

Felix A. Dörstelmann

Kollektives Sparen:

**Ein strategischer Ansatz zur Bewältigung radikaler Unsicherheit auf
den Finanzmärkten und als Komplementär zur gesetzlichen Renten-
versicherung in Deutschland**

Dissertation

2023

Felix A. Dörstelmann

Kollektives Sparen:

Ein strategischer Ansatz zur Bewältigung radikaler Unsicherheit auf
den Finanzmärkten und als Komplementär zur gesetzlichen Renten-
versicherung in Deutschland

Betreuer

Prof. Dr. Stefan Okruch

Promotionsausschuss:

Vorsitzende

Doz. Dr. habil. Georg Trautnitz

Doz. Dr. habil. Tim Herberger (Zusatzmitglied)

Gutachterin/Gutachter

Prof. Dr. Martina Eckardt

Prof. Dr. Frank Daumann

Mitglieder

Prof. Dr. Andreas Polk

Dr. Jörg Dötsch

Prof. em. Dr. Bengt-Arne Wickström (Zusatzmitglied)

Dr. Felix Piazzolo (Zusatzmitglied)

Budapest, 12. September 2023

Danksagung

Diese Danksagung widme ich all jenen Personen, die mir während meiner Forschungsarbeit eine Hilfe waren. Sie haben dazu beigetragen, dass dieses Projekt erfolgreich abgeschlossen werden konnte.

An erster Stelle möchte ich meiner Frau, Kinga Dörstelmann-Fodor, meinen tief empfundenen Dank zum Ausdruck bringen. Während des gesamten Prozesses waren ihre bedingungslose Unterstützung, ihr Verständnis, ihre Liebe und insbesondere ihre Geduld unersetzlich. Ohne sie an meiner Seite wäre dieses Projekt nicht möglich gewesen.

Meinen Eltern, Beate Schafhausen und Michael Dörstelmann, möchte ich für ihre Erziehung und stetige Unterstützung danken. Sie haben mir stets Vertrauen entgegengebracht und mir Freiräume gelassen. So konnte ich mich voll und ganz auf meine wissenschaftliche Arbeit konzentrieren.

Mein Dank gilt zudem meinem Doktorvater Prof. Dr. Stefan Okruch für seine fachliche Anleitung und sein Zutrauen in meine Fähigkeiten. Sein ständiges Fordern und Fördern während der gesamten Projektlaufzeit waren von unschätzbarem Wert.

Danken möchte ich auch meinen zahlreichen Fachkollegen, mit denen ich mich im Rahmen von Seminaren, Konferenzen oder informellen Treffen über meine Arbeit austauschen durfte. Dies gilt ebenso für Fachfremde, deren Beiträge nicht minder konstruktiv waren. Ihre kritischen Anregungen und neuen Perspektiven haben mein Denken erweitert und zur Verbesserung meiner Forschungsarbeit beigetragen.

Namentlich erwähnen möchte ich Herrn Christoph Wontke. Er hat mir mit seiner beruflichen Expertise im Bankwesen konstruktive Hinweise zu Anleihen und Referenzzinssätzen gegeben. Für die Hinweise zur Währungsumrechnung von Indizes, spezifisch zu den MSCI-Produkten, danke ich Herrn Yann Stoffel vom Projekt „Geldanlage, Altersvorsorge, Kredite und Steuern“ der Stiftung Warentest.

Für das spannende Doktorandenseminar „Theoretische und empirische Modellierung von Konflikten“ möchte ich mich bei Herrn Professor Dr. Klaus Beckmann, Präsident der Helmut-Schmidt-Universität, bedanken. Ihm verdanke ich die Einführung in das Programm Vensim, die mir bei meiner Arbeit sehr geholfen hat.

Ebenso verbunden bin ich der „Bürobande B-302“ sowie den Recken vom „Geschichtstrakt“ für den notwendigen Ausgleich am Feierabend.

Bedanken möchte ich mich außerdem bei Herrn Thomas Giessing und Herrn Christoph Ars von der Kreissparkasse Heinsberg, die mir beim Zugang zu Datenbanken behilflich waren.

Ein herzliches Dankeschön geht an die Verwaltung der Andrassy Universität. Ihre effiziente und strukturierte Arbeit hat für einen reibungslosen Ablauf des Verfahrens gesorgt.

Abschließend möchte ich, obwohl ich ihn nicht persönlich kenne, Herrn Professor Dr. Oskar Goecke von der TH Köln meine Hochachtung aussprechen. Seine inspirierenden Arbeiten zu kollektiven Sparprozessen haben den Grundstein für diese Arbeit gelegt und mir wichtige Denkanstöße gegeben.

Allen genannten Personen und Gruppen möchte ich meinen Dank für ihre Unterstützung und ihre Beiträge zum Ausdruck bringen. Ohne ihr Engagement wäre diese Dissertation nicht möglich gewesen.

Vielen herzlichen Dank!



Felix A. Dörstelmann, Budapest den 12. September 2023

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	viii
Abbildungsverzeichnis	xiii
Tabellenverzeichnis	xviii
Abstract	xx
Teil I Forschungsziel, Aufbau und Abgrenzung	1
1 Einleitung	2
1.1 Forschungsfrage, Forschungsziel und Forschungsansatz	2
1.2 Analyserahmen	18
1.2.1 Analysekontext.....	20
1.2.2 Fünf analytische Schritte.....	22
1.3 Implizite Annahmen und Limitierungen	24
1.3.1 Abgrenzung des Themas: Blick über den Tellerrand	26
1.3.2 Eingrenzung im Thema: Fokus „GRV“ und „Komplementär“	33
1.4 Gliederung der Arbeit	37
Teil II Theoretische Grundlagen	40
2 Theorie der Rentenversicherung und ein Vier-Ebenen-Modell zu ihrer Analyse.....	41
2.1 Klassifizierungen und Pfadabhängigkeiten von Rentensystemen	41
2.1.1 Sozialstaatliche Einordnung	43
2.1.2 Beveridge- und Bismarck-Modell des Sozialstaats	44
2.1.3 Sozialstaatsregime nach Esping-Andersen	47
2.1.4 Schlussfolgerungen	50
2.2 Beurteilungskriterien von Rentensystemen	52
2.2.1 Utilitaristische Beurteilung	53
2.2.2 Rentensystem in der Katallaxie.....	53
2.2.3 Pareto-Kriterium	54
2.2.4 Rawls´ Idee der Gerechtigkeit.....	55
2.2.5 Befähigungsansatz nach Sen	57
2.2.6 Klassischer Ressourcenansatz	61
2.2.7 Schlussfolgerungen	62
2.3 Zielsetzungen von Rentensystemen	64
2.3.1 Armutsvermeidung	68
2.3.2 Lebensstandardsicherung	90
2.3.3 Finanzielle Tragfähigkeit	102

2.3.4	Vermischung von Leistungs- und Finanzierungszielen	108
2.3.5	Querschnittsziele interpersonelle und intergenerationelle Umverteilung	114
2.3.6	Schlussfolgerungen	121
2.4	Teilhabe an Rentensystemen.....	125
2.4.1	Entscheidungsarchitekturen und Vorsorgemotive	128
2.4.2	Freiwilligkeit	133
2.4.3	Semifreiwilligkeit (Nudging).....	153
2.4.4	Pflicht	166
2.4.5	Schlussfolgerungen	175
2.5	Finanzierung und Leistung von Rentensystemen	180
2.5.1	Funktionale Einteilung von Rentensystemen	184
2.5.2	Zusammenhang von Finanzierung, Leistung und Finanzströmen	187
2.5.3	Vier Archetypen von Rentensystemen nach Nisticò	189
2.5.4	Diskussion leistungs- und beitragsorientierter Kapitaldeckungsverfahren.....	193
2.5.5	Schlussfolgerungen	198
2.6	Marktstruktur von Rentensystemen aufgrund von Regulierung.....	204
2.6.1	Regulierung von Altersvorsorgemärkten als politisches Instrument	205
2.6.2	Regulierung von Altersvorsorgemärkten wegen Marktversagens	208
2.6.3	Schadensvermeidung als Instrument der Marktregulierung.....	215
2.6.4	Schadensminimierung als Instrument der Marktregulierung	219
2.6.5	Schlussfolgerungen	223
2.7	Zwischenfazit: Vier-Ebenen-Modell zur Analyse von Rentenversicherungen.....	225

Teil III Kontext, Problemstellung und Forschungsstand 233

3	Probleme der Rentenversicherung in der Bundesrepublik Deutschland	234
3.1	Funktionsweise der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV)	234
3.1.1	Einnahmenseite der GRV	241
3.1.2	Ausgabenseite der GRV.....	248
3.1.3	Schlussfolgerungen	266
3.2	Entwicklung von Erwerbstätigkeit, Produktivität und Inflation	269
3.2.1	Inflation, Lohn- und Produktivitätsentwicklung	269
3.2.2	Erwerbstätigenquote	273
3.2.3	Schlussfolgerungen	276
3.3	Strukturwandel in der Bevölkerung Deutschlands	276
3.3.1	Demografischer Wandel zu Beginn des Lebens.....	278
3.3.2	Demografischer Wandel in der zweiten Hälfte des Lebens.....	283
3.3.3	Emigration von und Immigration nach Deutschland	286
3.3.4	Schlussfolgerungen	289

3.4	Die Riester-Rente: Eine gescheiterte Strategie?	294
3.4.1	Konzeption der Riester-Rente	295
3.4.2	Probleme mit der Riester-Rente	302
3.4.3	Schlussfolgerungen	307
3.5	Zwischenfazit: Demografischer Wandel als Herausforderung für die GRV und Dysfunktionalität der Riester-Rente	310
4	Reformvorschläge für das Rentensystem aus Wissenschaft und Politik	316
4.1	Reformdiskurs GRV	316
4.2	Reformdiskurs „kapitalmarktbasierter Altersvorsorge“	332
4.3	Zwischenfazit: Inmitten von Reformen – Kompromisse in der GRV und Hindernisse auf dem Weg zu einem kapitalmarktlichen Komplementär	355
Teil IV Methodik, Simulationsmodelle, Daten und Modellfit		364
5	Kollektiver Sparmechanismus nach Goecke in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2	365
5.1	Kollektiver Sparmechanismus nach Goecke	365
5.2	DOE.SIM.1	370
5.3	DOE.SIM.2	388
5.4	Zwischenfazit: Individuelle und generationelle Perspektive in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2	401
6	Daten in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2	405
6.1	Datenquellen, -auswahl und -beschreibung für die Finanzmarktsimulation	405
6.2	Datenquellen, -auswahl und -beschreibung für die Bevölkerungsvorausberechnung	423
6.3	Kritische Eingrenzung der beiden Modelle	435
6.4	Zwischenfazit: Finanzmarktsimulation und Bevölkerungsvorausberechnung in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2	439
7	Modellfit von Finanzmarktsimulation und Bevölkerungsvorausberechnung	442
7.1	Modellfit „Finanzmarktsimulation“	442
7.2	Modellfit „Bevölkerungsvorausberechnung“	447
7.3	Zwischenfazit: Imitation der Finanzmärkte und „Wenn-dann-Szenarien“ in der Bevölkerungsvorausberechnung	450
Teil V Empirische Analyse, Diskussion und Konzeption		451
8	Die Individualperspektive: Empirische Analyse der KSS in DOE.SIM.1	452
8.1	Definition der KMS-Szenarien in der DOE.SIM.1	452

8.2	Der Sparringspartner: Rendite-Risiko-Analyse KMS im Basisszenario	454
8.3	Sensitivitätsanalyse KMS.....	475
8.3.1	Variation strategischer KMS-Parameter: KMS-B vs. KMS-S2 – KMS-S3	475
8.3.2	Variation sozioökonomischer Trends: KMS-B vs. KMS-niedrig und KMS-hoch.....	487
8.4	Definition der KSS-Szenarien in der DOE.SIM.1.....	490
8.5	Rendite-Risiko-Analyse KSS im Basisszenario	493
8.6	Sensitivitätsanalyse KSS	511
8.6.1	Variation strategischer KSS-Parameter: KSS-B vs. KSS-2 – KSS-9	511
8.6.2	Variation sozioökonomischer Trends: KSS-B vs. KSS-niedrig und KSS-hoch.....	546
8.7	Gegenüberstellung: Rendite-Risiko-Profile von KSS und KMS	548
8.8	Zwischenfazit: KSS – eine leistungsfähige kollektive Alterssicherungsstrategie am Kapitalmarkt.....	559
9	Die Generationenperspektive: Empirische Analyse der KSS in DOE.SIM.2	566
9.1	Definition der KSS-Szenarien in der DOE.SIM.2.....	566
9.2	Erörterung der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung nach KSS2- Basis, KSS2-hoch und KSS2-niedrig	570
9.3	Dynamik der KSS im überlappenden Generationenmodell.....	580
9.4	Die Gefahren eines verlockenden „Geldtopfes“ und menschliches Versagen	596
9.5	Zwischenfazit: „Schwindelerregende“ Volumina, organisationstheoretische Risiken und ein engmaschiges Netz von „Checks & Balances“ als Reaktionsstrategie.....	605
10	Konzeptionelle Überlegungen zur Etablierung eines KSS-Verfahrens.....	609
10.1	Der kollektive Sparprozess im Vier-Ebenen-Modell	609
10.2	Rentensystem aus einem Guss: Zusammenspiel von GRV und KSS	624
11	Conclusio	628
11.1	Zusammenfassung	628
11.2	Ausblick	639
	Literaturverzeichnis	xxi
	Appendix 1: Codierung DOE.SIM.1	lxxxii
	Appendix 2: Codierung DOE.SIM.2	cxviii
	Appendix 3: Weiterführende statistische Daten zu Kapitel 8	ccxxxii
	Appendix 4: Weiterführende statistische Daten zu Kapitel 9	ccxlv
	Appendix 5: Erklärung zur Dissertation	ccl

Abkürzungsverzeichnis

AAÜG	Anspruchs- und Anwartschaftsüberführungsgesetz
Abs.	Absatz
ACWI	All Countries World Index
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
ALM	Asset-Liability-Management
AltEinkG	Alterseinkünftegesetz
AltZertG	Altersvorsorgeverträge-Zertifizierungsgesetz
APG	Anzahl armutsgefährdeter Personen
AQ	Abgabenquote
ARR	Aggregated Replacement Rate
Art.	Artikel
AS	Armutsgefährdungsschwelle
BA	Bundesagentur für Arbeit
bAV	betriebliche Altersvorsorge
BdV	Bund der Versicherten
BHS	Buy and Hold Strategie
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMF	Bundesfinanzministerium
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft (und Energie/Technologie)
BO	Altersrente mit definierten Beiträgen
BRN	Bruttorentenniveau

BRR	Bruttoersatzrate
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CDU	Christlich Demokratische Union Deutschlands
CSU	Christlich-Soziale Union in Bayern e. V.
DAX	Deutscher Aktienindex
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
d. h.	das heißt
eBanz	Elektronischer Bundesanzeiger (gem. Konvention nicht im Literaturverzeichnis aufgeführt)
EDGAR	Emissions Database for Global Atmospheric Research
ESTR	Euro Short-Term Rate
et al.	et alii
ETF	Exchange Trade Fund
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EURIBOR	Euro Interbank Offered Rate
e. V.	eingetragener Verein
EZB	Europäische Zentralbank
F- (in Verbindung mit BO oder LO)	finanzielle Altersversicherungssysteme beitrags- oder leistungsorientiert
f.	folgender/e/s
FDP	Freie Demokratische Partei

ff.	fortfolgender/e/s
FIBOR	Frankfurt Interbank Offered Rate
Fn.	Fußnote
gem.	gemäß
GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
Grüne	Bündnis 90/Die Grünen
GRV	gesetzliche Rentenversicherung
i. d. R.	in der Regel
i. e. S.	im engeren Sinn
INRN	individuelles Nettorentenniveau
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRN	individuelles Rentenniveau
IRODaT	International Registry in Organ Donation and Transplantation
i. S.	im Sinn
i. w. S.	im weiteren Sinn
KENFO	Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung
KMS	konstante Mix-Strategie
KnV	Knappchaftliche Rentenversicherung
KSS	kollektive Spar-Strategie
LIBOR	London Interbank Offered Rate
LO	Altersrente mit definierter Leistung
LRR	Lebenszyklusersatzrate
m. a. W.	mit anderen Worten

MEA	Munich Center for the Economics of Aging
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MSCI	Morgan Stanley Capital International
N- (in Verbindung mit BO oder LO)	nicht finanzielle Altersversicherungssysteme beitrags- oder leistungsorientiert
NGO	Nichtregierungsorganisation
NLRR	Netto-Lebenszyklusersatzrate
NRN	Nettorentenniveau
NRR	Nettoersatzrate
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OLG	Overlapping-Generations
p. a.	per annum
pAV	private Altersvorsorge
PG	gesamte Personengruppe
p. m.	per mensem
Rentenkommission	Kommission Verlässlicher Generationenvertrag
REX	Deutsche Rentenindex
REXP	Deutsche Rentenindex als Performanceindex
s. a.	siehe auch
Sachverständigenrat	Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung
SGB	Sozialgesetzbuch
SIM	Social Insurance Model
SOEP	Sozio-oekonomische Panel

sog.	sogeannter/e/s
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
TRR	Theoretical Replacement Rate
u.	und
u. a.	unter anderem
UN	United Nations
USt.	Umsatzsteuer
v. a.	vor allem
VdK	Verband der Kriegsbeschädigten, Kriegshinterbliebenen und Sozialrentner Deutschlands
vgl.	vergleiche
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
vs.	versus
vzbv	Verbraucherzentrale Bundesverband
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil
zzgl.	zuzüglich

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage-, Ziel- und Mittelanalyse „Rentensystem“	19
Abbildung 2: Exogene Einflussfaktoren auf Ausgangssituation sowie Simulationsmodelle.....	20
Abbildung 3: Analysetrichter	23
Abbildung 4: Interdependenz von Alterssicherung und den drei weltweiten Megatrends „Klimawandel“, „Globalisierung“ und „demografischer Wandel“.....	27
Abbildung 5: Vier-Schichten-Modell des Alterssicherungssystems in Deutschland	35
Abbildung 6: Struktur der Abhandlung.....	39
Abbildung 7: Kontinuität und Diskontinuität in Versicherungssystemen	51
Abbildung 8: Finanzströme im Kapitaldeckungs- und Umlageverfahren.....	118
Abbildung 9: Zielsetzungen in Rentensystemen und deren Indikatoren	123
Abbildung 10: Konnex von Leistung und Finanzierung	124
Abbildung 11: Leistungserbringer und -empfänger als sich überschneidende Kreise	127
Abbildung 12: Klassisches Zwei-Perioden-Modell des Sparens.....	136
Abbildung 13: Aktienrendite und Spartätigkeit im klassischen Zwei-Perioden- Modell	140
Abbildung 14: Skizze „Lebenszyklusmodell“	144
Abbildung 15: Überlappendes Generationenmodell	190
Abbildung 16: Vier Archetypen von Rentensystemen im überlappenden Generationenmodell nach Nisticò	192
Abbildung 17: Vier-Ebenen-Modell zur Analyse von Rentensystemen.....	230
Abbildung 18: Kombination von Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren.....	236
Abbildung 19: Anteil der GRV-Versicherten an der Bevölkerung im Jahr 2020	238
Abbildung 20: Struktur des Rentenbestandes in der GRV im Jahr 2020.....	239
Abbildung 21: Anteil der Alterssicherungsleistungen im Jahr 2020 nach Systemen	240
Abbildung 22: Einnahmen-/Ausgabenschema GRV	241
Abbildung 23: Beitragssatz und Nachhaltigkeitsrücklage von 1992 bis 2021	244
Abbildung 24: GRV-Einnahmen und Bundesmittel im Zeitverlauf	245
Abbildung 25: Einnahmenstruktur GRV im Jahr 2020	246
Abbildung 26: Ausgabenstruktur GRV im Jahr 2020	263
Abbildung 27: Kostenstruktur der GRV zwischen 1960 und 2020	264

Abbildung 28: Inflation, Produktivität und Bruttolohnentwicklung.....	270
Abbildung 29: Entwicklung der Erwerbstätigenquote von Männern und Frauen in der Altersgruppe zwischen 15 und 65 Jahren im Zeitraum von 1991 bis 2021	274
Abbildung 30: Zusammengefasste Geburtenziffer von Frauen zwischen dem 15. und 49. Lebensjahr	279
Abbildung 31: Lebenserwartung bei Geburt	282
Abbildung 32: Ferne Lebenserwartung mit dem 65. Lebensjahr	284
Abbildung 33: Wanderungssaldo im Zeitverlauf	287
Abbildung 34: Bevölkerungsentwicklung in Deutschland (historisch/prognostiziert)	290
Abbildung 35: Prognosen Entwicklung Altenquotient 65-Jährige und Ältere.....	291
Abbildung 36: Entwicklung der Anzahl von Riester-Renten-Verträgen	308
Abbildung 37: Bilanzschema der KSS.....	366
Abbildung 38: Intergenerationeller Sparprozess zu den Zeitpunkten t und $t + 1$ in der i -ten Generation für n Monte-Carlo-Simulationen*	395
Abbildung 39: Datenanalyseschema	406
Abbildung 40: Zählerstände der vier Finanzprodukte sowie einschneidende Ereignisse zwischen den Jahren 1988 und 2022*	413
Abbildung 41: 1-Monats-Geldmarktzins FIBOR/EURIBOR.....	415
Abbildung 42: Historische Bruttolohnentwicklung nach VGR und drei Trendszenarien.....	418
Abbildung 43: Erwerbstätigkeit historisch und im Trend	421
Abbildung 44: Altersspezifische Geburtenziffern in drei Trendszenarien.....	430
Abbildung 45: Altersspezifische Immigration und Emigration nach Geschlecht von 2000 bis 2021	434
Abbildung 46: Wahrscheinlichkeitsdichte historischer und simulierter Renditen der beiden Proxys MSCI ASWI und MSCI Europe*	443
Abbildung 47: Wahrscheinlichkeitsdichte historischer und simulierter Renditen der beiden Proxys DAX und REXP*	444
Abbildung 48: Gegenüberstellung der Bevölkerungsvorausberechnung mittels DOE.SIM.2 und den De-facto-Werten von 2011 bis 2019	448
Abbildung 49: Portfoliowertentwicklung „KMS-B (global = MSCI ACWI + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners.....	455
Abbildung 50: Portfoliowertentwicklung „KMS-B (europäisch = MSCI Europe + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners.....	456
Abbildung 51: Portfoliowertentwicklung „KMS-B (national = DAX + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners	457

Abbildung 52: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KMS-B differenziert nach geografischen Anlageräumen	459
Abbildung 53: Verwaltungskostenprofil KMS-B (global)	467
Abbildung 54: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KMS“ über die Lebensdauer eines Standardrentners (Basisszenario, S2, S3)	477
Abbildung 55: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KMS (national) differenziert nach Strategien	479
Abbildung 56: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KMS (global, europäisch) differenziert nach Strategien	481
Abbildung 57: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KMS“ über die Lebensdauer eines Standardrentners (KMS-B, KMS-niedrig, KMS-hoch).....	488
Abbildung 58: Portfoliowertentwicklung „KSS-B (global = MSCI ACWI + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners	496
Abbildung 59: Portfoliowertentwicklung „KSS-B (europäisch = MSCI Europe + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners.....	497
Abbildung 60: Portfoliowertentwicklung „KSS-B (national = DAX + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners	498
Abbildung 61: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KSS-B differenziert nach geografischen Anlageräumen	500
Abbildung 62: KSS-Parameter im Zeitverlauf (KSS-B, männlich)	506
Abbildung 63: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-2 und KSS-3 bis zum Jahr 2025 (Fall n8336).....	512
Abbildung 64: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-4 und KSS-5 bis zum Jahr 2025 (Fall n8336).....	514
Abbildung 65: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-6 und KSS-7 bis zum Jahr 2030 (Fall n8336).....	516
Abbildung 66: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-8 und KSS-9 bis zum Jahr 2030 (Fall n8336).....	518
Abbildung 67: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (global)“ über die Lebensdauer einer Standardrentnerin (KSS-B bis KSS-9).....	520
Abbildung 68: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (global)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners (KSS-B bis KSS-9)	521
Abbildung 69: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-4 und KSS-5 in der Auszahlphase (Fall n8336, weiblich)	527
Abbildung 70: 5%-Quantile KSS-Szenarien (national) bis zum Ende der Einzahlungsphase	529

Abbildung 71: Relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme in den KSS-Szenarien (national) bis zum Ende der Einzahlungsphase	530
Abbildung 72: Ruinereignis KSS (global*, weiblich).....	542
Abbildung 73: Zahlungsausfall KSS (global*, weiblich).....	544
Abbildung 74: Vergleich Portfoliowert und Ablaufrendite p. a. im Median von KSS-B und KMS-B zum Ende der Einzahlungsphase	548
Abbildung 75: Kapitalertragssteuer und Verwaltungskosten im Median der KSS-B und KMS-B über die Lebensdauer eines Portfolios (weiblicher Sparer)	549
Abbildung 76: Vergleich „Bruttostandardrentenniveau“ im Median von KSS-B und KMS-B	550
Abbildung 77: Mittlere Pfadvolatilität p. a. und Downside-Pfadvolatilität p. a. in KSS-B und KMS-B über die Dauer der Ansparphase	552
Abbildung 78: Gegenüberstellung der Varianz in KSS-B und KMS-B.....	553
Abbildung 79: Vergleich mittlerer Drawdowns in KSS-B und KMS-B	554
Abbildung 80: Häufigkeit „Zielabweichung“ in KSS-B und KMS-B.....	556
Abbildung 81: Auszahlungsprofil KSS-B und KMS-B (n8336, männlich).....	557
Abbildung 82: Absolute Bevölkerungsentwicklung	571
Abbildung 83: Relative Bevölkerungsentwicklung.....	574
Abbildung 84: Veränderung Alten-, Jugend- und Abhängigenquotient	577
Abbildung 85: Volumina von Gesamt- und Generationenportfolio sowie monatliche Rentenzahlungen globales* Portfolio	586
Abbildung 86: Mittelwert von Kapitalertragssteuer, Startreserve und Einnahmenüberschuss globales* Portfolio	589
Abbildung 87: Mittelwert Verwaltungskosten p. a. im globalen* Portfolio.....	594
Abbildung 88: Vorschlag für ein Grundgerüst der KSS-Organisationsstruktur.....	601
Abbildung 89: Gemeinsame Benutzeroberfläche von GRV und KSS <i>via</i> Applikation und/oder Website	614
Abbildung 90: Staatliches Ein-Säulen-Modell.....	625
Abbildung 91: Verwaltungskostenprofil KSS-B (global).....	ccxxxiv
Abbildung 92: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (europäisch)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners KSS-B bis KSS-9.....	ccxxxvi
Abbildung 93: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (national)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners KSS-B bis KSS-9.....	ccxxxvii
Abbildung 94: Relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme in den KSS-Szenarien (europäisch) bis zum Ende der Einzahlungsphase ...	ccxxxviii

Abbildung 95: Relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme in den KSS-Szenarien (global) bis zum Ende der Einzahlungsphase	ccxxxix
Abbildung 96: Ruinereignis KSS (global, europäisch, national, weiblicher Sparer).....	ccxlii
Abbildung 97: Zahlungsausfall KSS (global, europäisch, national, weiblicher Sparer).....	ccxliii
Abbildung 98: Bevölkerungsstruktur in DOE.SIM.2 zum Start der Simulation.....	ccxliv
Abbildung 99: Volumina „Gesamt- und Generationenportfolio“ sowie monatliche Rentenzahlungen europäisches Portfolio	ccxlv
Abbildung 100: Volumina „Gesamt- und Generationenportfolio“ sowie monatliche Rentenzahlungen nationales Portfolio	ccxlvi
Abbildung 101: Mittelwert Kapitalertragssteuer, Startreserve und Einnahmenüberschuss europäisches Portfolio.....	ccxlvii
Abbildung 102: Mittelwert Kapitalertragssteuer, Startreserve und Einnahmenüberschuss nationales Portfolio	ccxlviii
Abbildung 103: Mittelwert Verwaltungskosten p. a. europäisches Portfolio	ccxlix
Abbildung 104: Mittelwert Verwaltungskosten p. a. nationales Portfolio.....	ccxlix

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Rentenversicherung nach Bismarck- und Beveridge-Modell.....	47
Tabelle 2:	Klassifizierung von Sozialstaatsregimen nach Esping-Andersen.....	50
Tabelle 3:	Zwei Systeme menschlichen Handelns	155
Tabelle 4:	Zusammenfassung „Entscheidungsarchitektur“	176
Tabelle 5:	Vier Archetypen von Rentenversicherungssystemen nach Leistungsbestimmung und Finanzierung	187
Tabelle 6:	Zentrale rechtliche Rahmenwerke der Regulierung der privaten Altersversicherung in Deutschland	217
Tabelle 7:	Gründe, Ursachen und Regulierungen staatlicher Rentenversicherungen	223
Tabelle 8:	Gewichtung „Rentenartfaktor“	252
Tabelle 9:	Gegenüberstellung Variablen „Einnahmen- und Ausgabenseite GRV“ (ausgewählte Verbindungen)	267
Tabelle 10:	Zulagenberechtigte Personenkreise bei der Riester-Rente	297
Tabelle 11:	Zusammenfassung von GRV und Riester-Rente im Vier-Ebenen- Modell	313
Tabelle 12:	Gegenüberstellung von systemimmanenten Reformvorschlägen, Kontraargumenten und potenziellen Handlungsoptionen in der GRV.....	358
Tabelle 13:	Modulübersicht DOE.SIM.1.....	371
Tabelle 14:	DOE.SIM.1 Modelleinstellung in Vensim	387
Tabelle 15:	Modulübersicht DOE.SIM.2.....	390
Tabelle 16:	DOE.SIM.2 Modelleinstellung in Vensim	400
Tabelle 17:	Gegenüberstellung der Simulations-Steuerungselemente.....	403
Tabelle 18:	Finanzdatenbanken	407
Tabelle 19:	Einflussvariablen „Finanzmarktsimulation“ und „KSS-Prozess“	422
Tabelle 20:	Ausgangslage der Migration im Jahr 2021	431
Tabelle 21:	Trendszenarien für die Migration	432
Tabelle 22:	Szenarien KMS-Analyse in der DOE.SIM.1	453
Tabelle 23:	Annualisierte Ablaufrendite der KMS-B.....	461
Tabelle 24:	Rentenleistung der KMS-B	462
Tabelle 25:	Verwaltungskosten der KMS-B.....	466
Tabelle 26:	Steuerprofile der KMS-B.....	469

Tabelle 27:	Volatilität, Varianz und Volatilitätsschiefe der KMS-B zum Ende der Einzahlphase.....	471
Tabelle 28:	Länge und Höhe der Drawdowns in der KMS-B während der Ansparphase.....	473
Tabelle 29:	Ablaufrenditen und Rentenleistungen in den drei KMS-Szenarien.....	482
Tabelle 30:	Strategievergleich nach Volatilität, Varianz, Volatilitätsschiefe und Drawdown in der KMS zum Ende der Einzahlphase	485
Tabelle 31:	Rendite- und Risikozahlen in den sozioökonomischen Trendszenarien der KMS	489
Tabelle 32:	Szenarien KSS-Analyse in der DOE.SIM.1.....	492
Tabelle 33:	Annualisierte Ablaufrendite der KSS-B.....	501
Tabelle 34:	Rentenleistung der KSS-B.....	503
Tabelle 35:	Volatilität, Varianz und Volatilitätsschiefe der KSS-B zum Ende der Einzahlphase.....	507
Tabelle 36:	Länge und Höhe der Drawdowns in der KSS-B während der Ansparphase.....	509
Tabelle 37:	Ablaufrenditen und Rentenleistungen in den neun KSS-Szenarien.....	523
Tabelle 38:	Vergleich relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme am Ende der Einzahlungsphase	531
Tabelle 39:	Strategievergleich nach Volatilität, Varianz und Volatilitätsschiefe in der KSS zum Ende der Einzahlphase	534
Tabelle 40:	Drawdowns in den KSS-Szenarios während der Ansparphase	538
Tabelle 41:	Rendite- und Risikozahlen in den sozioökonomischen Trendszenarien der KSS.....	547
Tabelle 42:	Szenarien KSS-Analyse in der DOE.SIM.2.....	568
Tabelle 43:	Vertreterversammlung der DRV als Kontrollorgan einer KSS-Verwaltung	600
Tabelle 44:	Konzeption einer KSS als Altersvorsorgeprodukt im Vier-Ebenen-Modell	623
Tabelle 45:	Verwaltungskosten und Kapitalsteuern in der KMS (S2 und S3)	ccxxxii
Tabelle 46:	Verwaltungskosten KSS-B.....	ccxxxiii
Tabelle 47:	Steuerprofil KSS-B.....	ccxxxv
Tabelle 48:	Verwaltungskosten und Kapitalsteuern in den KSS-Szenarien	ccxl

Abstract

Die vorliegende Arbeit analysiert eine kollektive Spar-Strategie (KSS) als kapitalmarktbasierter Ergänzung zur gesetzlichen Rentenversicherung in Deutschland. Dazu wird das theoretische Konzept von Goecke (vgl. 2013) verwendet, um zwei unabhängige Simulationsmodelle DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 zu codieren. Sie stehen auf „<https://doesim.wordpress.com/>“ (PW: DOE2023) zum Download zur Verfügung. Mithilfe der beiden Simulationsmodelle wird die Fähigkeit einer KSS, mit radikaler Unsicherheit auf Finanzmärkten umzugehen, empirisch evaluiert. Ebenso wird die intergenerationelle Dynamik eines solchen Prozesses untersucht. Dies betrifft neben dem Verhalten der strategischen Steuerungsparameter insbesondere finanzielle Größen und deren Entwicklung im Zeitablauf. Dazu wird die KSS mit einer statistischen Bevölkerungsvorausberechnung sowie sozioökonomischen Trendszenarien für Deutschland verschränkt.

Die Ergebnisse von DOE.SIM.1 zeigen, dass die KSS in der Lage ist, radikale Unsicherheit auf den Finanzmärkten effektiv zu beherrschen: Die Strategie baut ein Versicherungskollektiv auf dem Kapitalmarkt auf und die strategischen Steuerungselemente reagieren dynamisch auf ein sich veränderndes Marktumfeld. Das wird durch die Analyse von Rendite-Risiko-Profilen verifiziert. Die Kalibrierung auf einen deutschen Standardparer bestätigt zudem, dass mit einer KSS eine stabile und damit planbare Rentenleistung erzielt werden kann, die in der Lage ist, die Rentenlücke zwischen GRV-Leistung und Lebensstandardsicherung zu schließen. Die Befunde von DOE.SIM.2 dokumentieren auch die intergenerationelle Dynamik eines solchen Prozesses vor dem Hintergrund einer sich wandelnden Bevölkerungsstruktur. Demnach ist von einer Startphase auszugehen, die einen s-förmigen Kurvenverlauf aufweist, d. h. einer Wachstums- und einer Sättigungsphase. Weiterhin zeigt sich, dass der intergenerationelle Risikoausgleich zwischen den Generationen gelingt. Darüber hinaus werden sehr große Finanzvolumina mobilisiert. Diese stellen einerseits eine „Versuchung“ für politische Entscheidungsträger dar, da ein Anreiz zur Zweckentfremdung besteht. Andererseits sind sie eine Chance, denn die Mittel können nicht nur helfen, den demografischen Wandel zu bewältigen, sondern auch zur Finanzierung von Transformationsprozessen wie Dekarbonisierung und Digitalisierung beitragen. Damit dies gelingen kann, wird mithilfe eines eigens entwickelten Vier-Ebenen-Modells zur Analyse von Alterssicherungssystemen außerdem eine Konzeption für die „systemnahe“ Umsetzung eines KSS-Verfahrens für Deutschland entworfen.

Teil I

Forschungsziel, Aufbau und Abgrenzung

1 Einleitung

Funktion und Aufbau des Kapitels

Im einleitenden Kapitel 1 wird das Forschungsvorhaben erläutert. Dazu werden die Forschungsfrage formuliert und das Forschungsziel definiert. Des Weiteren werden die Forschungsfrage und das Forschungsziel im Rahmen des Forschungsvorgehens erläutert. Weiter wird in Kapitel 1.1 erörtert, auf welche Weise eine nach dem Kapitaldeckungsverfahren organisierte und nach dem kollektiven Sparansatz von Goecke (vgl. 2013) funktionierende Rentenversicherung analysiert wird. Dazu werden die beiden eigens entwickelten Simulationsmodelle DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 vorgestellt. Der Analyserahmen, an dem sich die Untersuchung orientiert, wird anschließend in Kapitel 1.2 hergeleitet. Danach werden in Kapitel 1.3 die der Arbeit zugrunde liegenden impliziten Annahmen sowie die daraus resultierenden Folgen, etwa Grenzen und Einschränkungen detailliert dargestellt. Das erste Kapitel schließt mit einer kurzen Darstellung des Aufbaus und der Gliederung der Arbeit in Kapitel 1.4 ab.

1.1 Forschungsfrage, Forschungsziel und Forschungsansatz

Der demografische Wandel ist eine der größten Herausforderungen, der sich die westlichen Industriegesellschaften in den kommenden Jahren stellen müssen. Ausgelöst durch eine stetig steigende Lebenserwartung bei gleichzeitig kontinuierlich sinkenden bzw. auf niedrigem Niveau stagnierenden Geburtenraten verschiebt sich die Relation zwischen Jung und Alt in den westlichen Industriegesellschaften zusehendes. Dieser Trend wird in den kommenden Jahrzehnten sein Momentum behalten.

Zwar sind die Staaten des globalen Nordens, also die westlichen Industriestaaten, in unterschiedlicher Art und Weise davon betroffen, aber die Evidenz deutet darauf hin, dass die Auswirkungen auf die Bundesrepublik Deutschland gravierend sein werden. Jedenfalls wird diese Einschätzung durch die bisherige Entwicklung der Bevölkerungsstruktur sowie durch Bevölkerungsprognosen gestützt, wie z. B. durch die 14. und 15. koordinierte Bevölkerungsvorausbeurteilung des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2019; vgl. 2022). Weitere Analysen wie der Ageing Report der Europäischen Kommission (vgl. 2021) bestätigen das große Ausmaß dieses

Wandels auf die Struktur der Bevölkerung sowie unmittelbar auf die Systeme der sozialen Sicherung.

Demnach ist eine starke Alterung der Bevölkerung in der Zukunft sehr wahrscheinlich. Ein demografischer Strukturwandel in Deutschland hat bereits begonnen. Da diese demografische Entwicklung zunehmend an Dynamik gewinnt und weitreichende sozioökonomische und gesellschaftliche Konsequenzen hat, sind strategische Antworten gefragt.

Die gesetzliche Rentenversicherung (GRV) als tragende Säule des deutschen Sozialstaates ist von dieser Bevölkerungsentwicklung besonders negativ betroffen. Der Handlungsdruck, die GRV auf den Wandel vorzubereiten, ist daher hoch. Dieser Druck resultiert aus der spezifischen Funktionsweise und Organisation der GRV, die als umlagefinanziertes System konzipiert ist. Die steigende Lebenserwartung führt dazu, dass sowohl die Zahl der Leistungsempfänger als auch die durchschnittliche Rentenbezugsdauer in der GRV kontinuierlich ansteigen. Hinzu kommt der Rückgang der Zahl der Beitragszahler als Folge der niedrigen Geburtenrate. Beide Entwicklungen erzeugen einen hohen Finanzierungs- sowie Leistungsdruck in der Rentenversicherung.

Die aktuelle finanzielle Lage ist zwar noch nicht alarmierend, die GRV befindet sich derzeit¹ in einer relativ stabilen finanziellen Lage. Auf lange Sicht kann diese Situation jedoch nicht über die anstehenden Herausforderungen hinwegtäuschen, die sich aus dem Zusammenspiel von steigenden Ausgaben und sinkenden Einnahmen ergeben (vgl. BMF, 2019; vgl. Werding, 2016; vgl. Werding, 2020a).

Vor dem Hintergrund der sich langfristig abzeichnenden demografischen Entwicklung hat die Politik seit Ende der 1990er-Jahre zunächst verschiedene Reformen zur Sicherung der Finanzierbarkeit der GRV (selbstredend auch mit Blick auf die Staatsfinanzen insgesamt) auf den Weg gebracht. Ein zentraler Baustein der bisherigen Reformen ist die Anpassung der Rentenformel, indem diese um einen Nachhaltigkeitsfaktor ergänzt wurde (vgl. Gasche/Kluth, 2012: 3 ff.). Ziel der Reformen ist es, die Entwicklung des Sicherungsniveaus mit der Veränderung der Bevölkerungsstruktur in Einklang zu bringen, d. h., das Sicherungsniveau mit der Alterung der Gesellschaft abzusinken bzw. langsamer ansteigen zu lassen. Ergänzend ist der Prozess der sukzessiven Anhebung der Regelaltersgrenze auf 67 Jahre bis zum Jahr 2031 im Gang, der

¹ Bei Redaktionsschluss dieser Arbeit im Juli 2023.

zu einer Verbreiterung der Beitragsbasis in der GRV führt. Abgerundet werden die Reformbemühungen durch die Stärkung der betrieblichen Altersversorgung (bAV) und die Schaffung einer staatlich geförderten privaten Altersvorsorge (pAV) – der Riester-Rente.

Studien von Werding (vgl. 2020a: 40; vgl. 2016: 4 f.) zeigen jedoch, dass die bisherigen Reformen insgesamt nicht ausreichen werden, um ein langfristig finanzierbares Rentensystem über das Jahr 2030 hinaus zu gewährleisten. Werding kommt daher zum dem Schluss, dass weitere Anpassungen im komplexen Gefüge aus gesetzlicher, betrieblicher und privater Alterssicherung notwendig sind, um ein finanziell tragfähiges und leistungsstarkes Alterssicherungssystem zu garantieren.

Handlungsbedarf besteht zwar nicht nur, aber zunehmend bei der kapitalgedeckten Altersvorsorge – der Riester-Rente, denn diese gilt mittlerweile als gescheitert: Zum einen, weil das Produkt aufgrund der Kapitalgarantie und der hohen Kosten eine zu geringe Rendite abwirft. Zum anderen, weil die Riester-Rente als intransparent und komplex gilt. Damit kann die Riester-Rente ihr Ziel, die Kompensation des sinkenden Rentenniveaus in der GRV zur Sicherung des Lebensstandards im Alter, nicht erreichen (vgl. Börsch-Supan et al., 2016: 29 ff., 59 ff.).

Zudem zeigt sich, dass der Verbreitungsgrad der Riester-Rente rückläufig ist und ein großer Teil der Förderberechtigten ohne zusätzliche Alterssicherung bleibt. Unklar ist jedoch, warum die Verbreitung so gering ist. Liegt es an der negativen gesellschaftlichen Perzeption des Produkts oder ist den Bürgerinnen und Bürgern klar, dass die Anlage unter Rendite- und Kostengesichtspunkten vergleichsweise schlecht abschneidet? Unabhängig von der Antwort auf diese Frage stellen sich zwei Probleme: Die Versichertenquote muss erhöht und die Rendite der kapitalgedeckten Altersvorsorge verbessert werden; dies zumindest dann, wenn die Politik den eingeschlagenen Reformkurs beibehält. Immerhin ist die Riester-Rente kein „nettes Zubrot“, sondern soll reformbedingte Leistungskürzungen in der GRV kompensieren. Sie ist somit gegenwärtig unverzichtbarer Komplementär zur GRV, um das rentenpolitische Ziel der Lebensstandardsicherung für die Versicherten zu erreichen.

Die Antwortstrategien auf die angesprochenen Probleme sind vielfältig. Das Problem der geringen Versichertenquote könnte z. B. durch die Einführung einer Versicherungspflicht oder einer Opt-out-Option gelöst werden. Opt-out würde bedeuten, dass standardmäßig alle Förderberechtigten in der Riester-Rente versichert wären. Verhaltensökonomische Erkenntnisse

deuten darauf hin, dass aufgrund des Status-quo-Bias eine Mehrheit der Versicherten die Standardabsicherung beibehalten würde. Gleichzeitig bleibt es den Menschen überlassen, zu entscheiden, ob sie *überhaupt* in ein derartiges Produkt einzahlen wollen oder nicht. Schließlich könnten sie jederzeit aussteigen (vgl. Knabe/Weimann, 2015: 703; vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung², 2016: 325).

Dieser Schritt setzt jedoch zunächst die Lösung des zweiten Problems voraus, und zwar der Überwindung der geringen Rendite und der hohen Verwaltungskosten. Andernfalls würden die Bürgerinnen und Bürger beeinflusst („*nudged*“), in ein vergleichsweise intransparentes, teures und gleichzeitig unrentables Produkt einzuzahlen. Dies wäre wohl zu Recht nicht zu vermitteln und grundsätzlich abzulehnen.

Das Problem der niedrigen Renditen ist jedoch weitaus schwieriger zu lösen, weil das Problem konzeptioneller Natur ist. Hintergrund ist, dass Riester-Rentenprodukte eine nominale Kapitalgarantie bieten müssen. Dieser Ansatz, der das eingesetzte Kapital absichern soll, hat zur Folge, dass zwar das gesamte Kapital nominal garantiert ist, aber nicht in renditeträchtigeren und risikoreicheren Produkten investiert werden darf. Die Folge ist ein realer Kaufkraftverlust des eingezahlten Kapitals im Lauf der Zeit, der durch staatliche Subventionen ausgeglichen wird. Intransparente Abschluss- und Verwaltungskosten wirken sich ebenfalls negativ auf die Rendite aus.

Deshalb hat sich inzwischen folgende Erkenntnis durchgesetzt: Nur ein konzeptioneller Neuanfang kann die beschriebenen Probleme nachhaltig lösen. Es gibt mannigfache Vorstellungen darüber, wie eine neue Altersvorsorge am Kapitalmarkt aussehen könnte. Entsprechend besteht keine Einigkeit darüber, welcher Ansatz der erfolgversprechendste ist. An dieser Frage scheiden sich die Geister, und es ist nicht verwunderlich, dass angesichts der risikoaversen Einstellung der deutschen Bevölkerung gegenüber Aktien eine Altersvorsorge am Kapitalmarkt generell auf Skepsis stößt (vgl. Kim/Kriwoluzky, 2021: 423 ff.).³

² Im Weiteren „Sachverständigenrat“.

³ Anzumerken ist, dass die Akzeptanz und Verbreitung von Aktien in den letzten Jahren zugenommen hat (vgl. Balonier et al., 2020).

Trotz dieser Skepsis werden zunehmend „Nägel mit Köpfen“ gemacht. Das FDP-geführte Bundesfinanzministerium will noch 2023 eine Kapitalmarktfinanzierung in die Rentenversicherung integrieren. Das Ministerium spricht in diesem Zusammenhang vom „Generationenkapital“ (vgl. BMF, 2023: 8 ff.). Dazu sollen in einem ersten Schritt 10 Mrd. € über den „Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung“ (KENFO) am Kapitalmarkt angelegt werden. Für die Verwaltung des Generationenkapitals ist langfristig die Gründung einer öffentlich-rechtlichen Stiftung vorgesehen. Analysen wie die von Werding und Läßle (vgl. 2021a) unterstützen eine solche stärkere kapitalmarktbasiertere Finanzierung der Alterssicherung.

Das Konzept des Ministeriums stößt jedoch auch auf Kritik. So warnt der Sozialverband VdK Deutschland e. V. vor den Risiken, die mit einer Aktienrente an den Finanzmärkten verbunden sind (vgl. Bentele, 2023; vgl. Frediani, 2023): Die Finanzlage der Rentenversicherung drohe durch die Volatilität der Kapitalmärkte unkalkulierbar zu werden. Dies könne sich in der Folge negativ auf die Rentenleistungen auswirken. Zugespitzt stellt sich die Frage, ob die Rente damit zum Spekulationsobjekt wird.

Diese Bedenken sind ernst zu nehmen, denn die Gefahren der Finanzmärkte für die Rentenversicherung und damit für die Versicherten sind real. Schließlich handelt es sich bei den Finanzmärkten um ein Umfeld radikaler Unsicherheit. Ein Blick auf den deutschen Leitindex DAX verdeutlicht dies. Der Index stand im Januar des Jahres 2022 bei 16.170 Punkten und fiel aufgrund der Auswirkungen des Krieges in der Ukraine bis auf 12.025 Punkte im Oktober des Jahres 2022. Damit hat der Index innerhalb von nur 10 Monaten einen Wertverlust von 25,6 % erlitten.⁴ Diese Entwicklung hätte für zwei Personen, die zwar derselben Generation angehören und auch vergleichbare Einzahlungen erbracht haben, in einem kapitalmarktbasiertere System negative Folgen. Schließlich müsste derjenige, der nur 10 Monate später in Rente geht, mit einer deutlich geringeren Leistung rechnen, weil sein Kapitalstock in der Zwischenzeit entwertet wurde.

Es ist daher zu klären, mit welcher Strategie verhindert werden kann, dass es aufgrund von Schwankungen auf den Finanzmärkten zu gravierenden Unterschieden in den Rentenleistun-

⁴ Derartige Ereignisse finden sich immer wieder, bspw. im Zuge der globalen Finanz- und Staatsschuldenkrise in den Jahren 2007 und 2008 oder zu Beginn der Corona-Pandemie im Jahr 2020.

gen innerhalb einer Generation und auch zwischen benachbarten Generationen kommt. Darüber hinaus ist eine kontinuierliche und möglichst stabile Finanzierung sowie Leistung der Rentenversicherung sicherzustellen, um den Versicherten Planungssicherheit zu geben. Es kommt also darauf an, eine Anlagestrategie zu finden, die zu einer geringen Volatilität führt und gleichzeitig eine gute Rendite erwirtschaftet. Diese Anlagestrategie sollte es aber dennoch erlauben, in den Aktienmarkt zu investieren, also eine echte Aktienrente ermöglichen.

Entsprechend den angesprochenen Herausforderungen möchte die vorliegende Arbeit empirisch evaluierte Antworten zur kapitalmarktorientierten Alterssicherung in Deutschland geben.

Dazu wird auf die „Asset-Liability-Management-Strategie“, kurz ALM-Strategie zurückgegriffen, wie von Goecke (vgl. 2012: 4 ff.; vgl. 2013: 680; vgl. 2016: 7 ff.) entwickelt. Diese Strategie wird im Folgenden zu einer kollektive Spar-Strategie (KSS) als Instrument der Alterssicherung weiterentwickelt. Anknüpfungspunkt sind diesbezügliche Ausführungen von Stellpflug et al. (vgl. 2019). Dieser Ansatz ist theoretisch in der Lage, die beschriebenen Bedenken zu zerstreuen. Durch eine kollektive Rücklage können nämlich die Volatilität reduziert und somit Schwankungen und Verluste an den Finanzmärkten ausgeglichen werden. Da die kollektive Reserve wie ein Risikopooling gegen Wertschwankungen des Gesamtportfolios wirkt, hält das Versicherungsprinzip somit Einzug in eine ansonsten individuelle Anlage am Kapitalmarkt. In der Theorie findet also sowohl ein intra- als auch ein intergenerationeller Ausgleich der Risiken statt.

Das Konzept ist theoretisch fundiert. In der Umsetzung ist es jedoch mit einigen Fragezeichen versehen. Dies betrifft nicht zuletzt die tatsächliche Fähigkeit zur Bewältigung der Finanzmarktrisiken für die Versicherten in einem Umfeld radikaler Unsicherheit. Weitere Fragen ergeben sich, wenn man die konkrete demografische Entwicklung in Deutschland in den Blick nimmt. So ist insbesondere das Verhalten des kollektiven Sparansatzes in einem überlappenden Generationenmodell zu klären.

Die Beantwortung der folgenden Forschungsfrage ist dementsprechend das grundlegende Ziel der vorliegenden Untersuchung:

- *Ist eine im Kapitaldeckungsverfahren organisierte Rentenversicherung, die nach dem KSS-Prinzip operiert, ein leistungsstarker Komplementär für die GRV?*

Zur Beantwortung dieser Frage wird der von Goecke (vgl. 2013) entwickelte theoretische Ansatz zusätzlichen empirischen Evaluationen unterzogen. Ziel ist es, seine positiven Ergebnisse⁵ hinsichtlich des Rendite-Risiko-Profiles einer solchen Strategie zu falsifizieren oder zu verifizieren. Dazu werden Indikatoren wie Volatilität, Rendite, Ablaufrendite, mögliche Drawdowns sowie die Dauer der Drawdowns analysiert. Darüber hinaus wird die Analyse durch weitere Indikatoren ergänzt. Diese gehen über die klassische Portfoliotheorie hinaus und entstammen der postmodernen Portfoliotheorie. Bewertungskennzahlen sind hier die Downside-Volatilität, die Abwärts- und Aufwärtsvarianz und die Volatilitätsschiefe.

Die vorliegende Untersuchung klärt daher, inwieweit ein kollektiver Sparprozess dazu beiträgt, die mit der radikalen Unsicherheit auf den Finanzmärkten verbundenen Risiken zu minimieren und welche Implikationen sich daraus für das Potenzial eines kollektiven Sparprozesses als Alternative zur Riester-Rente und als Ergänzung zur GRV ergeben.

Die Marktunsicherheit wird durch eine Kombination aus Wienerprozess und Monte-Carlo-Simulation, d. h. durch stochastische Prozesse⁶, nachgebildet. Dabei wird nicht die historische Performance der Strategie bewertet, sondern vielmehr wird analysiert, wie sich die KSS in einem Umfeld radikaler Unsicherheit verhält. In Anlehnung an den Ansatz von Goecke (vgl. 2012) geht es also um die Bewertung der KSS im Rahmen einer hypothetischen Entwicklung an den Finanzmärkten, um diese Ergebnisse probabilistisch auszuwerten. Somit orientiert sich die Simulation zwar an historischen Finanzmarktdaten, die sie aber nicht repliziert, sondern lediglich als Anhaltspunkt nutzt, um die Unsicherheit auf den Finanzmärkten im Modell nachzubilden.

Auf der Grundlage dieses Modells werden sodann verschiedene KSS analysiert. Die Ergebnisse dieser Evaluation sollen einen Beitrag zur Bewertung des Potenzials eines kollektiven Spar-

⁵ Siehe für die Ergebnisse Goecke (vgl. 2012; vgl. 2016).

⁶ Zur Definition der Prozesse siehe Kapitel 5.

prozesses als Instrument zur Reduzierung von Risiken im Zusammenhang mit radikaler Unsicherheit auf den Finanzmärkten und damit zur Untersuchung der möglichen Rolle eines solchen Vorschlags als Ergänzung zur GRV in Deutschland leisten.

Hierfür ist zum einen die Unterscheidung verschiedener geografischer Anlagestrategien für die KSS erforderlich. Goecke (vgl. 2016) untersucht z. B. mithilfe eines Backtesting-Ansatzes die Performance der Strategie auf dem deutschen Kapitalmarkt auf Basis historischer Daten. Er kommt zu positiven Ergebnissen. Diese rein nationale Analyse wird nun um eine europäische und eine globale Perspektive ergänzt, um zu zeigen, inwiefern sich die Performance zwischen den drei geografischen Anlageräumen und damit in Abhängigkeit vom Diversifikationsgrad unterscheidet.

Zum anderen wird die KSS mit verschiedenen konstante Mix-Strategien (KMS)⁷ verglichen. Diese werden ebenfalls hinsichtlich ihrer geografischen Anlagestrategie differenziert. Sowohl für die KSS als auch für die KMS kann im Simulationsmodell der Anteil der Aktien- und Rentenquote stufenlos variiert werden, sodass im Rahmen von Sensitivitätsanalysen verschiedene Strategien verglichen werden. Für die Finanzmarktsimulation der KMS werden die gleichen Wienerprozesse verwendet wie für die Simulation der KSS, damit die Ergebnisse vergleichbar sind.

Darüber hinaus wird die KSS mit einer statistischen Bevölkerungsvorausberechnung verknüpft. Auf diese Weise können Erkenntnisse über die Generationendynamik des kollektiven Sparprozesses generiert werden. Damit werden offene Fragen von Goecke (vgl. 2013: 685) zur intergenerationellen Dynamik des Ansatzes beantwortet. Außerdem werden auf Basis der Verknüpfung von KSS und statistischer Bevölkerungsvorausberechnung Wahrscheinlichkeitsaussagen über die Volumina einer solchen am Kapitalmarkt angelegten Altersvorsorge in Deutschland getroffen. Aus diesen Ergebnissen lassen sich nicht nur allgemeine Aussagen über die Funktionsweise des KSS-Ansatzes ableiten, sondern es können zudem Schlussfolgerungen gezogen werden, die auf den spezifischen demografischen Gegebenheiten in Deutschland beruhen.

⁷ Diese Anlagestrategie wird im Folgenden auch als „naiv“ bezeichnet. Naiv deshalb, weil nicht dynamisch auf ein sich wandelndes Marktumfeld reagiert wird, sondern lediglich *stur* an einer Aufteilung festgehalten wird. Ein Beispiel hierfür ist die gängige Portfoliostruktur von 60 % (Aktien) zu 40 % (Obligationen).

Abschließend wird eine weitere offene Forschungsfrage Goeckes (vgl. 2012: 67) aufgegriffen: Es werden Aussagen zur möglichen Organisationsstruktur einer mittels KSS operierenden und im Kapitaldeckungsverfahren organisierten Rente in Deutschland getroffen. Die Konzeptualisierung des Gestaltungsrahmens erfolgt anhand eines eigens dafür entwickelten Vier-Ebenen-Modells zur Analyse von Alterssicherungssystemen.⁸

Mit dem Programm Vensim Professional (Version 9.3.3 x 64) werden für die Durchführung des Forschungsvorhabens zwei differenzierte Modelle entwickelt. Die beiden Simulationsmodelle tragen den übergeordneten Namen DOE.SIM. Das Simulationsmodell DOE.SIM.1 simuliert die individuelle Versichertenperspektive und die DOE.SIM.2 generiert Daten zur intra- und intergenerationellen Perspektive im Modell der überlappenden Generationen.

Dazu wird in der DOE.SIM.1 die Portfolioentwicklung eines hypothetischen Individuums in Deutschland simuliert, das mittels KSS für die Altersvorsorge spart. Dabei wird explizit zwischen der Einzahlungs- und der Auszahlungsphase unterschieden. Die Parameter des Individuums werden auf der Basis von Kennzahlen eines durchschnittlichen Bürgers in Deutschland gesetzt, können aber im Prinzip durch den Anwender des Simulationsmodells frei gesteuert werden. So können im Simulationsmodell z. B. verschiedene Szenarien für die Entwicklung des Bruttolohns oder der Lebenserwartung gewählt werden.⁹

Zusätzlich wird die DOE.SIM.2 codiert, die zur Analyse des Generationenverhaltens einer kapitalgedeckten Rente in Deutschland auf Basis der KSS dient. Für die benötigten Variablen werden entsprechende Vorausberechnungen durchgeführt. Neben den bereits erwähnten Trends für die Lebenserwartung und die Bruttolohnentwicklung werden auch Trendvariablen für die Zu- und Abwanderung oder die Geburtenraten in die Berechnungen einbezogen. Es wird also ein eigenständiges Bevölkerungsmodell entwickelt und in das KSS-Modell integriert. Aus der Verschmelzung der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung mit DOE.SIM.1 entsteht dann das zweite Modell – die DOE.SIM.2.¹⁰

⁸ Dieser theoretische Analyserahmen ist allgemein gehalten und mithin über die Fragestellung in dieser Arbeit hinaus nutzbar.

⁹ Siehe zur Darstellung sämtlicher Steuerungsoptionen Kapitel 5.4 und dort Tabelle 17.

¹⁰ Die Bevölkerungssimulation kann auch unabhängig von der Analyse des KSS-Verfahren für Forschungszwecke genutzt werden.

In beiden Simulationsmodellen werden die Variablen nicht nur an die in Deutschland bestehenden sozioökonomischen Bedingungen, sondern auch an die gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst. So wird z. B. im Individualmodell die Entwicklung der Regelaltersgrenze entsprechend berücksichtigt. Ebenso werden erste steuerliche Konsequenzen in der Auszahlungsphase abgebildet, um Aussagen über den Zusammenhang zwischen steuerlicher Förderung und potenziellem Steueraufkommen treffen zu können.

Grundsätzlich sind beide Modelle dabei flexibel steuerbar. Diese Freiheit erlaubt es dem Anwender, nicht nur verschiedene Trends zu simulieren, sondern auch unterschiedliche Anlagedauern, Sparbeträge oder Aktienquoten zu definieren und damit vielfältige Strategien zu evaluieren.

Die beiden entwickelten Modelle stehen auf der Webseite „<https://doesim.wordpress.com/>“¹¹ zum Download bereit und sind somit öffentlich verfügbar.¹² Darüber hinaus werden die Codierungen der beiden DOE.SIM-Modelle gem. der Richtlinie 12 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) (vgl. 2022: 18) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis im Appendix dieser Arbeit veröffentlicht. Die Veröffentlichung der beiden Forschungsmodelle ermöglicht ihre Rekonstruktion und stellt somit die uneingeschränkte Überprüfbarkeit der Ergebnisse dieser Arbeit sicher. Darüber hinaus werden die beiden Modelle durch dieses Vorgehen auch außerhalb der Fragestellung für Forschende und Interessierte urbar gemacht. Die beiden entwickelten Forschungsmodelle DOE.SIM.1 sowie DOE.SIM.2 bilden zusammen mit dem Vier-Ebenen-Modell zur Analyse von Rentensystemen den genuinen Kern der eigenständigen Forschungsleistung dieser Arbeit.

Zur weiteren Strukturierung der Analyse wird die Beantwortung der Forschungsfrage in eine Lage-, Ziel- und Mittelanalyse eingebettet. Forschungsziel ist es, zu überprüfen, ob eine kapitalgedeckte Alterssicherung in Deutschland, die nach dem Prinzip der KSS funktioniert, ein effektives und effizientes Instrument darstellt, um den Lebensstandard im Alter zusammen mit der GRV zu sichern. Effektivität analysiert in diesem Zusammenhang, ob ein solcher Ansatz tatsächlich einen Beitrag zum Alterseinkommen der Bürgerinnen und Bürger leistet und damit generell ein zielführendes rentenpolitisches Instrument darstellt. Effizienz hingegen bezieht

¹¹ Passwort: „DOE2023“.

¹² Ein die beiden Simulationsmodelle erklärendes Video unter: <https://vimeo.com/847068391>.

sich auf die dafür eingesetzten Mittel und die dabei eingegangenen Risiken, also auf das Rendite-Risiko-Profil. Letztlich geht es darum, zu beurteilen, ob die KSS eine verlässliche Einkommensquelle im Alter sein kann, die sowohl für den Staat als auch für die Versicherten nicht nur eine gute Performance, sondern auch Planbarkeit ermöglicht.

Eine weitere Forschungslücke bisheriger Analysen soll zudem geschlossen werden, indem die zentrale Bedeutung der Zeitachse für die Wirkung rentenpolitischer Reformvorschläge berücksichtigt wird. Der Zeitfaktor ist damit für die Evaluation der drei bisher genannten Aspekte „Rendite“, „Risiko“ und „Kosten“ ein zentrales Bewertungskriterium. Diese Perspektive ergibt sich nachgerade aus dem Voranschreiten des demografischen Wandels und dessen Auswirkungen auf das Rentensystem. Zusammengefasst ergibt sich aus den bisherigen Ausführungen, dass in dieser Arbeit eine kapitalgedeckte Rentenversicherung, die nach der KSS arbeitet, unter den Gesichtspunkten der Geografie, der Rendite, des Risikos und der Kosten, verbunden mit dem Kriterium der Zeit, analysiert wird. Die genannten Aspekte werden folgendermaßen analysiert:

Erstens wird eine Renditeanalyse mit finanzmathematischen Methoden durchgeführt. Zur Modellierung werden Simulationsrechnungen nach der Monte-Carlo-Technik in Kombination mit einem Wienerprozess herangezogen. Ziel ist der Vergleich der Auswirkungen verschiedener Anlagestrategien, insbesondere von KSS und KMS, auf das Einkommen der Rentnerinnen und Rentner. Im Kern geht es also um die Frage, wie und wo das Kapital für die Altersvorsorge am Finanzmarkt angelegt werden soll und welche Folgen dies für das potenzielle Rentenniveau der Betroffenen hätte. Die Vor- und Nachteile der Strategien werden aufgezeigt. Bei der Renditebetrachtung werden also sowohl unterschiedliche geografische Anlageregionen als auch die beiden Anlagestrategien KSS und KMS gegenübergestellt.

Zweitens wird das Risiko analysiert. Die detaillierten Risikobewertungen für die KSS und die KMS geben Aufschluss über die Stärken und Schwächen der beiden Ansätze. Methodisch geht es darum, zu klären, was die KSS von Goecke (vgl. 2013) mit bestehenden Ansätzen verbindet bzw. sie davon unterscheidet. Es geht also um den Vergleich von unterschiedlichen Strategien zur Handhabung von Finanzmarktrisiken mit Blick auf die Altersvorsorge. Ob es der KSS gelingt, in einem Umfeld radikaler Unsicherheit der Finanzmärkte besser abzuschneiden als klassische Methoden, wird durch die Auswertung der Rendite-Risiko-Indikatoren untersucht.

Damit hilft die vorliegende Analyse, eine generelle Einschätzung zu treffen, ob ein KSS-Ansatz eine gangbare Option darstellt, um das deutsche Rentensystem zu reformieren und wie diese Option im Detail aussehen könnte. So ist es für die politischen Entscheidungsträger wichtig, zu wissen, wie die Risiken einzuschätzen sind, um zu entscheiden, ob eine staatliche Förderung gerechtfertigt ist. Darüber hinaus sind diesbezügliche Erkenntnisse relevant für die Entscheidung, ob der Abschluss eines solchen Versicherungsprodukts obligatorisch, freiwillig oder in einem Kontinuum dazwischen angesiedelt sein sollte. Für Rentner sind die Ergebnisse nicht minder wichtig – schließlich sind diese auf das Kapital aus der zusätzlichen Altersvorsorge zwingend angewiesen, um ihren Lebensstandard im Alter halten zu können. Deshalb ist es insgesamt von grundlegender Bedeutung, die für Deutschland spezifischen Charakteristika eines kollektiven Sparprozesses herauszuarbeiten und zugänglich zu machen.

Drittens werden die Kosten simuliert. Dies beschränkt sich jedoch auf die Kosten, die direkt durch die Verwaltung und die staatliche Begünstigung einer Rentenversicherung entstehen würden. Bezugspunkt für die potenzielle Höhe der Förderung sind Überlegungen zu einem direkten Zuschuss, der durch eine Startreservequote zu Beginn des kollektiven Sparprozesses entstehen würde. Die Bewertung einer solchen Subvention bezieht sich somit ausschließlich auf die KSS. In diesem Zusammenhang werden in DOE.SIM.2 insbesondere die Kosten einer generationenübergreifenden Förderung ermittelt. D. h., es geht um die Frage, welche finanziellen Mittel aufgewendet werden müssten, um den kollektiven Sparprozess in Deutschland in Gang zu setzen. Insgesamt zielt dieser Ansatz darauf ab, die Höhe des gesellschaftlichen Ressourcenverbrauchs zu ermitteln, der durch einen staatlichen Zuschuss entstehen würde. Dazu werden die anfallenden Kosten den generierten Steuereinnahmen gegenübergestellt. Auf diese Weise kann geklärt werden, ob eine Förderung langfristig mit den vorhandenen staatlichen Ressourcen finanziert werden kann. Diese Frage ist im Hinblick auf die unterschiedlichen Geburtsjahrgänge brisant, denn sollte eine Förderung langfristig nur über Schulden möglich sein, käme dies einer Lastenverschiebung auf nachfolgende Generationen gleich. Es gilt demnach, die intra- und intergenerationelle Gerechtigkeit zu berücksichtigen.

Ein weiteres zentrales Spannungsfeld, das bewertet wird, ist der Zielkonflikt zwischen Rendite und Risiko. Die Herausforderung für die KSS besteht darin, ein Gleichgewicht zwischen den beiden wünschenswerten Zielen der Risikominimierung und der Renditemaximierung zu finden. Ein Blick auf das Verhältnis von Risiko und Rendite auf dem Finanzmarkt veranschaulicht

die Problematik, die aus dem Versuch der Verknüpfung beider wünschenswerten, aber nicht friktionslos verknüpfbaren Ziele ergibt:

- Ziel der Renditemaximierung ist es, den Endwert des eingesetzten Kapitals zu maximieren. In diesem Sinn ist die Rendite als Verhältnis zwischen einer Erfolgsgröße und einer Bezugsgröße zu interpretieren. Die Erfolgsgröße ist dabei der Endwert, der durch das ursprüngliche Kapital zzgl. Zinsen und Zinseszinsen (hier auch Kursveränderungen von Wertpapieren sowie Dividenden) abzüglich aller anfallenden Kosten (z. B. Transaktion, Steuern) realisiert wird (vgl. Pape, 2018). Ziel ist es, diesen Endwert zu maximieren. Bezugsgröße ist das für die Altersvorsorge am Finanzmarkt eingesetzte Kapital (vgl. Schölisch, 2018). Diese Maximierung ist bei einer kapitalmarktorientierten Altersvorsorge wünschenswert, um das Einkommen im Alter zu maximieren und damit das Sicherungsniveau zu erhöhen.
- Die Risikominimierung zielt darauf ab, die Wahrscheinlichkeit eines Verlustes des eingesetzten Kapitals zu minimieren. Vereinfacht ausgedrückt: Der Endwert des eingesetzten Kapitals darf zum Zeitpunkt der Liquidation nicht kleiner sein als das gesamte eingesetzte Kapital (vgl. Weber et al., 2018). Die Erfüllung dieser Anforderung ist insofern problematisch, als der Verlust am Kapitalmarkt je nach Anlageform bis zum Totalverlust des eingesetzten Kapitals und theoretisch darüber hinausgehen kann, d. h. es können Nachschusspflichten entstehen. Soll dieses Risiko vermieden werden, ist klar, dass nicht alle Anlageformen am Kapitalmarkt genutzt werden dürfen. Zur Minimierung des Verlustrisikos und damit zur Sicherung des Kapitals für die Lebensstandardsicherung im Alter ist dieses Sicherheitsziel nicht minder erstrebenswert.

Aus diesen beiden unterschiedlichen Perspektiven ergibt sich die Frage, ob und wie die KSS mit dem Zielkonflikt zwischen Ertragsmaximierung und Risikominimierung umgeht oder ihn gar auflöst.

Liegt der Fokus einer strategischen KSS-Konfiguration bspw. ausschließlich darauf, das Risiko zu minimieren, so sind Aktienmarktanlagen gar nicht oder nur eingeschränkt möglich. Im Extremfall wird die strategisch angestrebte Aktienquote auf einen Wert von null gesetzt. Allerdings besteht dann die Gefahr, bekannte Fehler zu wiederholen. Schließlich ist die Interpretation einer nominalen Kapitalgarantie als Risikominimierung ein Konstruktionsfehler (oder gar Denkfehler?) der Riester-Rente. Dies deshalb, weil eine Kapitalgarantie wiederum zur

Folge hat, dass keine Anlage möglich ist, die zum Zeitpunkt der Liquidation theoretisch weniger wert sein kann als das eingesetzte Nominalkapital. Für eine 100%ige Garantie des Nominalkapitals verbleiben dann aber nur noch sichere Anlagemöglichkeiten, z. B. am Geld- oder Rentenmarkt. Diese Strategie hat jedoch zur Folge, dass das eingesetzte Kapital zwar nominal garantiert ist, real jedoch durch Inflation kontinuierlich an Wert verliert. Somit eine geringere Kaufkraft hat als zum Zeitpunkt der Anlage. Hinzu kommt, dass das Kapital – wenn die Zinsen für risikoarme Anlagen vergleichsweise niedrig sind – auch keinen nennenswerten Zuwachs erfährt. M. a. W.: Der real abdiskontierte Endwert des eingesetzten Gesamtkapitals liegt dann unter dem Nominalwert. Ein Mehr an Sicherheit geht in diesem Fall zulasten der Versicherten. Es ist sogar so, dass ein nominaler Verlust zwar ausgeschlossen ist, ein realer Verlust aber mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eintreten wird. Dies ist genau das Gegenteil von Risikominimierung.

Umgekehrt wirkt sich eine einseitige Fokussierung auf die Maximierung der Rendite negativ auf die Minimierung des Risikos aus. Auch wenn für die Anlage am Kapitalmarkt eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Risikominderung durch eine diversifizierte Anlagestrategie zur Verfügung stehen, sind systemische Risiken am Kapitalmarkt dennoch vorhanden. Freilich unterscheiden sich Risiko und Rendite je nach Anlageform erheblich und sind oft gegenläufig. Das Spektrum der Anlagemöglichkeiten reicht bspw. vom Geldmarkt über Rentenmärkte bis zum Aktienmarkt. Zur Erzielung überproportional hoher Renditen sind allerdings Investitionen erforderlich, die nicht unbedingt den Nominalwert des eingesetzten Gesamtkapitals garantieren können. Schließlich geht mit den höheren Renditechancen, z. B. am Aktienmarkt, auch ein höheres Risiko einher.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass sowohl eine hohe Rendite als auch ein geringes Risiko wünschenswert sind, aber miteinander im Zielkonflikt stehen. Die ausschließliche Betonung einer der beiden Faktoren impliziert im Rahmen der Investitionsentscheidung Handlungen, die dem jeweils anderen Aspekt zuwiderlaufen. Erschwerend kommt hinzu, dass beide Handlungsweisen im Extremfall zu einem materiellen Schaden für die Versicherten führen können. Dies gilt es im Hinblick auf die Altersvorsorge zu vermeiden. Wie kann also ein Kompromiss zwischen Risikominimierung und Renditemaximierung einer am Kapitalmarkt angelegten Rentenversicherung aussehen? Dazu werden in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 im Rahmen von

Sensitivitätsanalysen verschiedene Szenarien untersucht, um die Auswirkungen unterschiedlicher strategischer Positionierungen am Finanzmarkt sichtbar zu machen.

Diese Bewertung ist für die Resonanz einer kapitalmarktorientierten Ergänzung der GRV in der Bevölkerung von hoher Relevanz, da nur eine Balance zwischen den beiden Polen „Risiko“ und „Rendite“ erfolgsversprechend erscheint. Andernfalls wird eine am Kapitalmarkt angelegte Alterssicherung in Deutschland keine Akzeptanz finden. Schon gar nicht könnte sie obligatorisch oder im Opt-out-Verfahren organisiert werden. Die Bürgerinnen und Bürger hätten schlicht keine Neigung zum Abschluss einer Rentenversicherung, wenn sie der Meinung wären, ihr Kapital sei dort nicht sicher. Auf der anderen Seite wird – wie das Beispiel der Riester-Rente zeigt – eine private Altersvorsorge, die nur eine geringe oder gar keine Rendite abwirft, ebenso wenig Akzeptanz finden. In diesem Fall sind die damit verbundenen Opportunitätskosten im Vergleich zu den anderen Anlagemöglichkeiten zu hoch.

In dieser Arbeit geht es somit in erster Linie also darum, die Eigenschaften einer mittels KSS organisierten Rentenversicherung in Deutschland hinsichtlich der drei Aspekte Rendite, Risiko und Kosten vor dem Hintergrund des Kriteriums „Zeit“ zu simulieren und zu analysieren. Dazu wird die Strategie im Vergleich zu Alternativen, z. B. der KMS, bewertet. Außerdem erfolgt eine geografische Differenzierung sowie eine Bewertung im überlappenden Generationenmodell. Im Generationenmodell steht die Analyse der Prozessdynamik im Vordergrund. Dazu gehört auch die Bewertung der finanziellen Volumina, die mit einem solchen Vorhaben verbunden sind. Diese Finanzmittel werden nicht nur vor dem Hintergrund der demografischen Probleme in der Rentenversicherung betrachtet, sondern es wird auch diskutiert, inwieweit die Mittel zur Finanzierung von Transformationsprozessen im Bereich der Digitalisierung und Dekarbonisierung beitragen können. Schließlich muss das mobilisierte Kapital auch produktiv investiert werden. Ebenso wird eine allgemeine Einordnung des Ansatzes bezogen auf die GRV in Deutschland durchgeführt. Dabei sind die grundsätzlichen Ziele und Konzeptionen der Alterssicherungspolitik in Deutschland der Vergleichsmaßstab, um Kontinuitäten, aber auch Brüche, die sich aus einer möglichen Implementierung einer KSS ergeben, sichtbar zu machen.

Folglich möchte diese Arbeit durch die in der Auswertung gewonnenen neuen Erkenntnisse einen wichtigen Forschungsbeitrag im Bereich der Alterssicherung leisten: Zum einen auf methodischer Ebene, indem die Rendite-Risiko-Profile KSS empirisch verglichen und analysiert werden. Zum anderen konzeptionell, indem die Vor- und Nachteile einer kapitalgedeckten

Rentenversicherung in Deutschland in Form einer KSS nicht nur evaluiert, sondern auch zu einem organisatorischen Vorschlag verarbeitet werden. Und schließlich praktisch, weil dieser Vergleich v. a. der Forschung neue empirische Erkenntnisse über die Auswirkungen unterschiedlicher Anlagestrategien und Rentenversicherungskonzepte in Deutschland liefert. Außerdem durch die beiden Simulationsmodelle, die Forschern und Interessierten zum Experimentieren zur Verfügung stehen. Zudem kann das in dieser Arbeit entwickelte Vier-Ebenen-Modell unabhängig von dieser Arbeit zur Analyse von Alterssicherungssystemen dienen. Schließlich sollen die gewonnenen Erkenntnisse gesellschaftlichen Entscheidungsträgern und Interessensvertretern bei der Abwägung verschiedener rentenpolitischer Optionen von Nutzen sein. Dabei wirkt die Lage-, Ziel- und Mittelanalyse systematisierend, indem sie einen Rahmen schafft, der die Komplexität des Themas durch Strukturierung reduziert. Das Für und Wider der zur Disposition stehenden KSS kann so abgewogen werden.

Auch ergibt sich eine gesellschaftspolitische Dimension des Forschungsvorhabens, die auf der zentralen Stellung der Alterssicherung im Gesamtgefüge des deutschen Sozialstaates gründet. Schließlich haben Reformen der Alterssicherung Auswirkungen auf einen großen Teil der Bevölkerung. Zum einen ist die Rentenversicherung die wichtigste Einkommensquelle für die Mehrheit der Ruheständler. Zum anderen wirkt die Rentenversicherung durch Beiträge bzw. Abgaben auf die erwerbstätige Bevölkerung ein. Das unterstreicht die Bedeutung der Überlegungen, denn neue Erkenntnisse zur Ausgestaltung des Rentensystems betreffen die deutsche Solidargemeinschaft insgesamt. Dies gilt gerade auch für eine (potenziell) staatlich geförderte und am Kapitalmarkt angelegte Altersvorsorge (sei sie gesetzlich oder privat), da diese eben nicht nur eine bloße *Ergänzung* (das natürlich auch) zur gesetzlichen Rentenversicherung darstellen soll, sondern als notwendiger *Ausgleich* für die Absenkung des Leistungsniveaus fungiert.

Gilt die Lebensstandardsicherung als rentenpolitisches Ziel, ist demnach eine kapitalgedeckte Altersvorsorge geradezu geboten, da die Leistungen der GRV reformbedingt sinken und somit kompensiert werden müssen. Zwischen den beiden Instrumenten des Rentensystems, die einerseits kapitalgedeckt und andererseits umlagefinanziert organisiert sind, besteht somit eine direkte Interdependenz. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, dass sowohl politische Entscheidungsträger als auch Interessenvertreter (z. B. von Sozialverbänden) in die Lage

versetzt werden, eine evidenzbasierte Abwägung über eine nach der KSS funktionierende Ergänzung der GRV zu treffen. Zu diesem Problemkomplex möchte diese Forschungsarbeit einen wichtigen Beitrag leisten, indem sie sowohl theoretische als auch empirische Erkenntnisse liefert.

Abschließend soll die Untersuchung zur Klärung der Frage dienen, inwieweit durch eine funktionsfähige Ergänzung der GRV am Kapitalmarkt das deutsche Rentensystem von einem Mehr-Säulen-System wieder zu einem Ein-Säulen-System umgebaut werden könnte. Dies gilt allerdings nur für die staatlichen Komponenten. Die zentrale Frage ist demnach, wie eine enge Verzahnung von Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren gelingen kann, um gemeinsam das Ziel der Lebensstandardsicherung für die Versicherten zu erreichen.

Bevor jedoch ernsthaft von einer Verzahnung die Rede sein kann, müssen plausible Antworten auf die ernst zu nehmenden Bedenken in Bezug auf die Kapitaldeckung gegeben werden. Denn auch wenn der folgende Satz abgenutzt klingt, ist er nach wie vor uneingeschränkt gültig: *„Kapitalanlagen an den Kapitalmärkten unterliegen verschiedenen Risiken, die zu einem Kapitalverlust bis hin zum Totalverlust führen können.“* Wie kann nun auf diese Risiken adäquat reagiert werden? Gelingt es, mit dem strategischen Ansatz des kollektiven Sparens von Goecke (vgl. 2013), diese Bedenken zu zerstreuen? Die vorliegende Arbeit knüpft mit ihrer Forschungsfrage und den beiden Simulationsmodellen DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 genau an dieser Sachkritik gegenüber einer Kapitalmarktergänzung der GRV an und gibt hier Antworten.

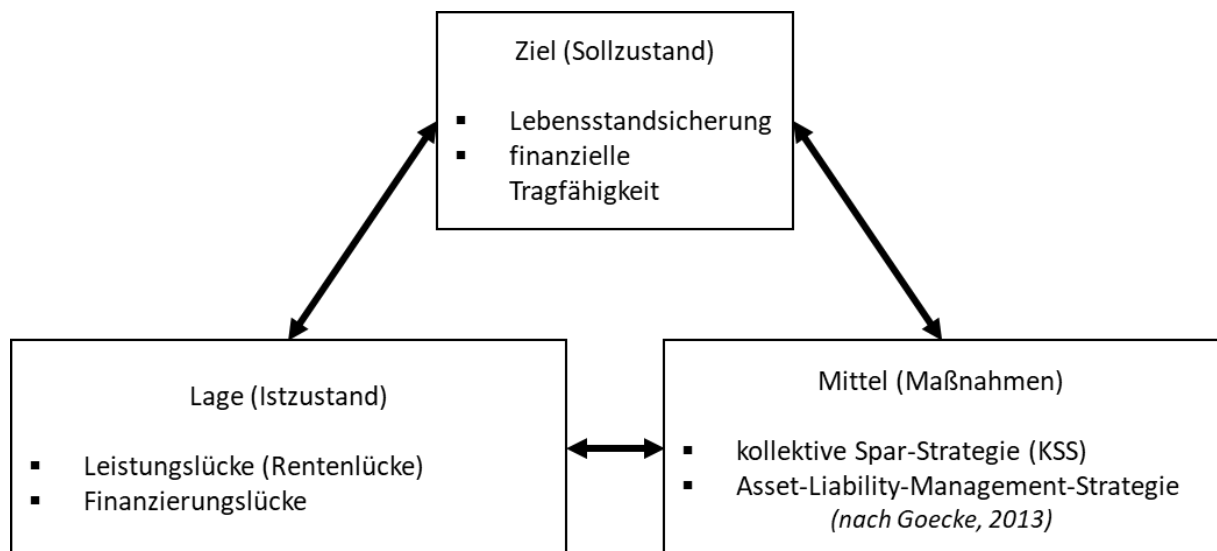
1.2 Analyserahmen

Zur Strukturierung der Forschungsarbeit wird, wie im obigen Kapitel angekündigt, im Folgenden eine Lage-, Ziel- und Mittelanalyse vor dem Szenario der potenziellen Einführung einer kapitalmarktorientierten Alterssicherung in Deutschland durchgeführt. Die von Goecke (vgl. 2013) zum Umgang mit radikaler Unsicherheit auf den Finanzmärkten entwickelte Strategie des kollektiven Sparens dient dabei als Mittel, um den Sollzustand zu erreichen. Es stellt sich also die Frage, inwieweit diese Strategie als Ergänzung zur GRV geeignet ist. Konkret wird untersucht, ob sie berechtigte Bedenken hinsichtlich des Risikos und des Anlegerstresses ei-

ner solchen kapitalmarktbasierter Versicherung ausräumt. Dazu werden verschiedene Varianten der KSS in den zwei eigens entwickelten Simulationsmodellen verglichen, um die Ergebnisse unter den Aspekten Rendite, Risiko, Kosten und Zeit zu bewerten. Eine geografische Differenzierung wird ebenfalls vorgenommen. Schließlich erfolgt eine Verzahnung mit einer statistischen Bevölkerungsvorausberechnung.

Vergleichspunkte der Analyse sind somit der Soll- und der Istzustand. Anhand empirischer Daten zur demografischen und ökonomischen Situation in Deutschland wird der Istzustand der Rentenversicherung dargestellt. Inwieweit dieser vom Sollzustand abweicht, ist die Problemstellung, die durch das Mittel, also die KSS, behoben werden soll. Der Sollzustand wird somit als exogene Größe behandelt, die als Bezugspunkt für den Istzustand fungiert.

Abbildung 1: Lage-, Ziel- und Mittelanalyse „Rentensystem“



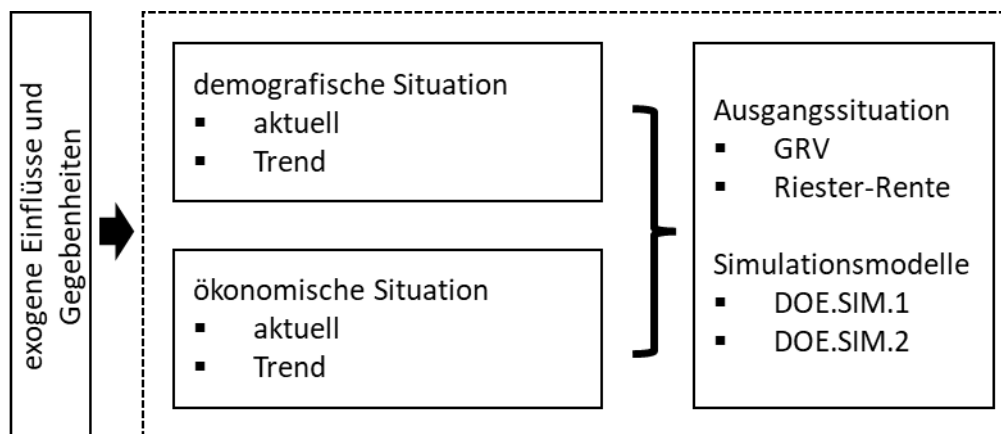
Quelle: Eigene Darstellung; Struktur nach Schmähl (vgl. 2018: 22)

Ausgangspunkt der Analyse ist daher die Darstellung der aktuellen Situation der Alterssicherung in Deutschland. Ein Vergleich mit dem Sollzustand zeigt dann die Diskrepanzen zwischen Ist- und dem Sollzustand auf. Im Mittelpunkt der Untersuchung steht die Analyse der Instrumente zur Erreichung des Sollzustandes, d. h., eine im kollektiven Sparprozess organisierte und am Kapitalmarkt angelegte Alterssicherung. Dreh- und Angelpunkt der Analyse ist die Frage, ob und inwieweit eine KSS ein zielführendes Mittel ist, um die Ausgangssituation dem gewünschten Sollzustand anzunähern. Kurz: Es geht um die Frage, wie sich eine am Kapitalmarkt angelegte Altersvorsorge, die nach dem KSS-Prinzip funktioniert, auf den Istzustand auswirkt.

1.2.1 Analysekontext

Die Analyse erfolgt jedoch nicht am Reißbrett: Sie ist eingebettet in die bestehenden Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren des gegenwärtigen deutschen Rentensystems. Die demografischen und ökonomischen Rahmenbedingungen in der Bundesrepublik Deutschland bilden den Kontext der Analyse. Dementsprechend werden auch die rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen in die Analyse einbezogen. Deren Zustandekommen wird jedoch außer Acht gelassen, sodass die Einflüsse zwar als gegeben, aber als exogen betrachtet werden.¹³

Abbildung 2: Exogene Einflussfaktoren auf Ausgangssituation sowie Simulationsmodelle



Quelle: Eigene Darstellung

Die Darstellung der wirtschaftlichen und demografischen Situation als Rahmenbedingungen beschränken sich jedoch nicht auf einen statistischen Istzustand. Vielmehr wird die zukünftige demografische Entwicklung unter den getroffenen Annahmen im Simulationsmodell vorausgerechnet. Ebenso wird die Entwicklung des Kapitalmarktes nachgebildet. Dazu wird die radikale Unsicherheit auf den Finanzmärkten zwar reproduziert, aber deren Entwicklung nicht prognostiziert. Dies geschieht, weil eine langfristige Prognosefähigkeit der Kapitalmärkte über Jahrzehnte hinweg entschieden in Abrede gestellt wird. Dies insbesondere deshalb, weil die Formulierung valider Annahmen in diesem Bereich nicht möglich ist. Die Unterscheidung zwi-

¹³ Siehe dazu ausführlich Kapitel 1.3.

schen Simulation und Vorausberechnung ist daher in beiden Modellen stets zu berücksichtigen. Vorhersagen finden demnach nicht statt, sondern es werden Wenn-dann-Szenarien simuliert und dann analysiert.¹⁴

Obwohl der Zielzustand der Bezugspunkt der Analyse ist, bleibt die Definition des Ziels eine exogene Größe in der Analyse. Dies gilt darüber hinaus für eine Reihe von impliziten Einflussfaktoren und Voraussetzungen, die in Kapitel 1.3 näher eingegrenzt werden. Es wird auch nicht untersucht, *was sein soll*, sodass keine eigenständige normative Zielformulierung erfolgt. Die Frage, ob Lebensstandardsicherung oder Armutsvermeidung wünschenswert wäre, stellt sich also nicht. Stattdessen werden die existenten normativen Ziele aus dem wissenschaftlichen Diskurs und der sozialpolitischen Diskussion sowie aus bestehenden Regelungen extrahiert und als Bewertungsmaßstab herangezogen. Das ist insofern zielführend, als die Handlungsalternative einer KSS an real existierenden Zielen gemessen wird.

Das bedeutet jedoch nicht, dass es keine Kontroversen gibt, denn die Art und Weise, wie diese Ziele erreicht werden sollen, birgt erhebliches Konfliktpotenzial. So besteht zwar ein gesellschaftlicher Konsens darüber, dass es *generell* Altersrenten geben soll und dass diese *grundsätzlich* das wegfallende Erwerbseinkommen im Alter ersetzen sollen. Wichtige Detailfragen, d. h. Höhe, Verteilung, Ausgestaltung und Finanzierung, sind hingegen höchst strittig. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, ob und in welcher Weise eine Kapitaldeckung in das deutsche Rentensystem integriert werden könnte und sollte.

Als Referenzziel für den Sollzustand wird deshalb die Performance einer am Kapitalmarkt angelegten Alterssicherung herangezogen, gemessen an der möglichen Rendite dieser Vorsorgeform unter Berücksichtigung der drei Faktoren „Risiko“, „Kosten“ und „Zeit“. Die Performance wiederum sollte so beschaffen sein, dass in Verbindung mit der GRV der Lebensstandard der Versicherten gesichert wird.

Warum der Faktor „Zeit“ im Rahmen dieser Analyse ein zentrales Bewertungskonzept ist, soll nun Gegenstand einer kurzen Begründung sein: (1) aufgrund der Pfadabhängigkeiten, (2) als Investitionshorizont am Kapitalmarkt und (3) im Rahmen einer möglichen Kapitalkostenkalkulation des Staates.

¹⁴ Crawford (vgl. 2006: 771) äußert sich im Allgemeinen zu methodologischen Ansätzen, die grundsätzlich mit Annahmen, Szenarien und Projektionen arbeiten.

- (1) Pfadabhängigkeiten ergeben sich in der Alterssicherungspolitik auf vielfältige Weise. Es geht hauptsächlich um die Kontextualisierung einer am Kapitalmarkt investierten Rentenversicherung vor dem Hintergrund bestehender sozialstaatlicher Konzeptionen und Zielsetzungen, die sich im Zeitverlauf wandeln. Politische Weichenstellungen der Vergangenheit stellen somit „Leitplanken“ für die zukünftige Entwicklung dar. Diese Pfadabhängigkeiten bestehen z. B. in einer bereits getroffenen Entscheidung zur Leistungsabsenkung in der GRV, die eine funktionsfähige Zusatzversorgung, bspw. am Kapitalmarkt, erst notwendig macht.¹⁵
- (2) Der Investitionshorizont ist als zeitliches Konzept relevant, um abzuschätzen, ab wann eine Kapitalanlage mit welcher Wahrscheinlichkeit und mit welchen Risiken eine Rendite abwirft. Es geht also um die Frage, wie lange eine am Kapitalmarkt investierte Altersvorsorge mindestens angelegt sein sollte und welche Verlustrisiken damit verbunden sind. Ziel ist also die Bestimmung des minimalen Anlagehorizonts. Das ist vor dem Hintergrund des fortschreitenden demografischen Wandels relevant, weil die positive Wirkung einer Reform in 20 Jahren zwar sinnvoll sein könnte, für die Lösung der demografischen Probleme der GRV Anfang der 30er-Jahre des 21. Jahrhunderts jedoch zu spät wäre.
- (3) Analog zu (2) gilt es, bei der Kapitalkostenrechnung aus staatlicher Sicht zu untersuchen, welche Kosten eine mögliche staatliche Förderung im Zeitverlauf verursacht. Wie entwickeln sich die Kosten (z. B. für eine Startreserve in der KSS) und die Erlöse (z. B. Steuereinnahmen aus der KSS) im Zeitverlauf in Abhängigkeit vom gewählten Ansatz?

1.2.2 Fünf analytische Schritte

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass eine Policy-Evaluation der Strategie von Goecke (vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016) im Rahmen von zwei eigens entwickelten Simulationsmodellen, DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2, erfolgt. Die Analyse ist zur Strukturierung eingebettet in eine Lage-, Ziel- und Mittelanalyse.¹⁶ Damit ist die Arbeit innerhalb der vergleichenden Politikanalyse angesiedelt, die als multidisziplinärer Ansatz verstanden wird (vgl. Dunn, 2018⁶: 4

¹⁵ Grundsätzliches zum Thema „Pfadabhängigkeit“ in der Analyse von politischen Entscheidungen findet sich bspw. bei Bardach (vgl. 2006: 348 ff.).

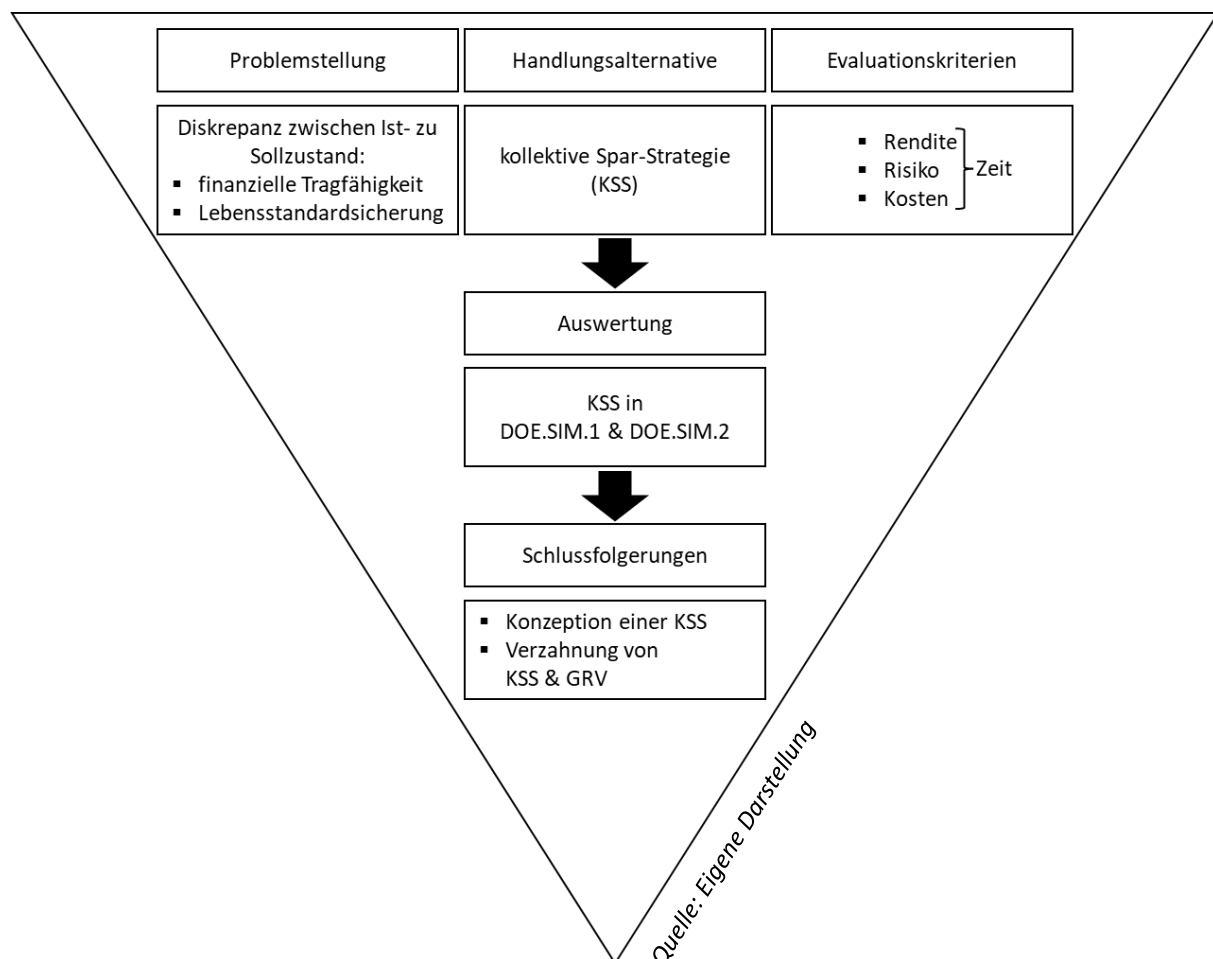
¹⁶ Zu den weiterführenden Informationen über den Ansatz der klassischen Policy-Evaluation können u. a. Blum/Schubert (vgl. 2018a³: 70 f.) oder Knoepfel et al. (vgl. 2007: 9) herangezogen werden.

f.). Kraft und Furlong (vgl. 2018³: 9) formulieren fünf zwingende methodische Schritte, die für eine Policy-Evaluation charakteristisch sind:

- Problemdefinition,
- Politikalternativen,
- Bewertungskriterien,
- Alternativenevaluation und
- Schlussfolgerung.

Der folgende „Analysetrichter“ ergibt sich aus der konzeptionellen und inhaltlichen Übertragung dieser fünf Analyseschritte auf die bisher diskutierten Zusammenhänge:

Abbildung 3: Analysetrichter



Demnach finden erst die deskriptiven und theoretischen Ausarbeitungen statt. Dazu werden anfangs die rentenpolitischen Zusammenhänge theoriegeleitet herausgearbeitet. Das mündet in die Komposition eines allgemeinen Vier-Ebenen-Modells zur Analyse von Rentensysteme-

men. Anschließend wird anhand empirischer Daten zur demografischen Lage und zur Situation der GRV und der Riester-Rente die Problemlage der Alterssicherung in Deutschland, d. h. der Ist- und der Sollzustand, dargestellt. Handlungsalternativen zur Lösung des Problems werden in einem zweiten Schritt vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Möglichkeit, die GRV durch eine kapitalgedeckte Rentenversicherung zu ergänzen, die nach dem Prinzip des kollektiven Sparens funktioniert. Die Entwicklung der beiden Simulationsmodelle ist der dritte Schritt. Diese werden eingesetzt, um die Auswirkungen verschiedener KSS- und KMS-Konfigurationen zu analysieren und zu vergleichen. Eine geografische Differenzierung der Investitionsmöglichkeiten erfolgt ebenfalls in beiden Simulationsmodellen. Zusätzlich wird die Analyse in DOE.SIM.2 mit einer statistischen Bevölkerungsvorausberechnung verknüpft. Die Bewertung erfolgt jeweils anhand der vier Kriterien „Rendite“, „Risiko“, „Kosten“ und „Zeit“. Abschließend werden die Analyseergebnisse interpretiert und bewertet. Bei der Interpretation werden sowohl qualitative als auch quantitative Analysemethoden berücksichtigt.¹⁷ Als empirische Primärquellen werden Daten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2019; vgl. 2022; vgl. 2023), der Europäischen Kommission (vgl. 2021) und, bezogen auf Finanzmarktdaten, von Bloomberg (vgl. 2021), MSCI (vgl. 2022) und der Deutschen Bundesbank (vgl. 2022a) verwendet.

Der Analyserahmen wirkt somit einerseits strukturierend und andererseits limitierend. Im Folgenden werden daher sowohl die methodischen als auch die inhaltlichen Grenzen der Arbeit spezifiziert, die sich daraus ergeben.

1.3 Implizite Annahmen und Limitierungen

Die dargestellten Zusammenhänge machen deutlich, dass das Einkommen im Alter nicht nur auf *einen* Aspekt zurückzuführen ist. Vielmehr ist es multifaktoriell. Die Gesamtheit der Einflüsse geht weit über die offenkundigen demografischen, sozialen und politischen Faktoren hinaus. Daher erfolgt ein Ausschluss der Einflussfaktoren, die im Folgenden nicht Gegenstand der Analyse sind, um die Grenzen dieser Arbeit deutlich zu machen.

¹⁷ Zum Hintergrund qualitativer Forschungsansätze siehe bspw. Schumann (vgl. 2019) oder Raithel (vgl. 2006). Grundlagen zum Mixed-Methoden-Ansatz bei Creswell und Creswell (vgl. 2018⁵) oder Leavy (vgl. 2017).

Zunächst können die Alterssicherungssysteme grundsätzlich in formelle und informelle Systeme eingeteilt werden. Die informelle Alterssicherung erfolgt überwiegend im Familienverband. Formelle Leistungen werden dagegen vom Staat organisiert. Die formellen Alterssicherungssysteme unterscheiden sich jedoch erheblich in ihrer Funktionsweise und ihrem Leistungskatalog. So können bspw. Kranken-, Sozial- oder Pflegeleistungen Bestandteil der Alterssicherung sein. Der Leistungskatalog der formellen Alterssicherung verändert sich erfahrungsgemäß im Zeitverlauf ständig, sodass neue Leistungen hinzukommen oder bestehende Leistungen wegfallen. Außerdem beeinflussen individuelle Schicksale wie körperliche Konstitution oder schlicht Unfälle das Einkommen im Alter, z. B. durch Invalidität. Dementsprechend wird Schmähls (2018: 3) Einschätzung geteilt, dass „[...] die *Lebenshaltungssituation im Alter* [...] von vielen Faktoren – und nicht nur von den Alterssicherungssystemen – beeinflusst wird.“

Eine erschöpfende Betrachtung aller Einflussfaktoren auf das Alterseinkommen kann hier nicht vorgenommen werden. Stattdessen wird ausschließlich die gesetzlich geregelte Existenzsicherung im Alter, also die Altersrente, betrachtet. Die formale Alterssicherung in Deutschland steht damit im Mittelpunkt. Im Rahmen dieser Sicherung wird das Zusammenspiel der gesetzlichen Rentenversicherung mit einem kapitalmarktbasierten Komplementär, dem kollektiven Sparansatz nach Goecke (vgl. 2013), betrachtet.

Aufgrund der Breite des Themas kann keine abschließende Aufzählung aller nicht berücksichtigten Aspekte erfolgen. Stattdessen sind die in den Kapiteln 1.1 und 1.2 explizit aufgeführten Sachverhalte Gegenstand dieser Untersuchung. Alle Inhalte, die dort nicht aufgeführt sind, werden nicht analysiert und sind somit ausgeschlossen. Dennoch wird auf implizite Trends und thematische Anknüpfungspunkte aufmerksam gemacht, die wichtig sind, um zu verdeutlichen, was in dieser Arbeit implizit vorausgesetzt, aber nicht gesondert behandelt wird.

Schließlich wirken diese impliziten Grundannahmen in doppelter Weise, nämlich einerseits als thematischer Hintergrund und andererseits als handwerkliche Begrenzung dieser Arbeit. Eine kurze Abhandlung der thematischen Anknüpfungspunkte ist daher unerlässlich, um einerseits das behandelte Spezialthema in seinen größeren Kontext einzuordnen und andererseits die Grenzen der Leistungsfähigkeit dieser Arbeit abzustecken. Die methodologische Abgrenzung der beiden Simulationsmodelle DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 wird dagegen in einem eigenständigen Kapitel 6.3 ausführlich diskutiert. Es folgt nun die thematische Eingrenzung der Arbeit, beginnend mit der Einordnung in den übergeordneten Kontext.

1.3.1 Abgrenzung des Themas: Blick über den Tellerrand

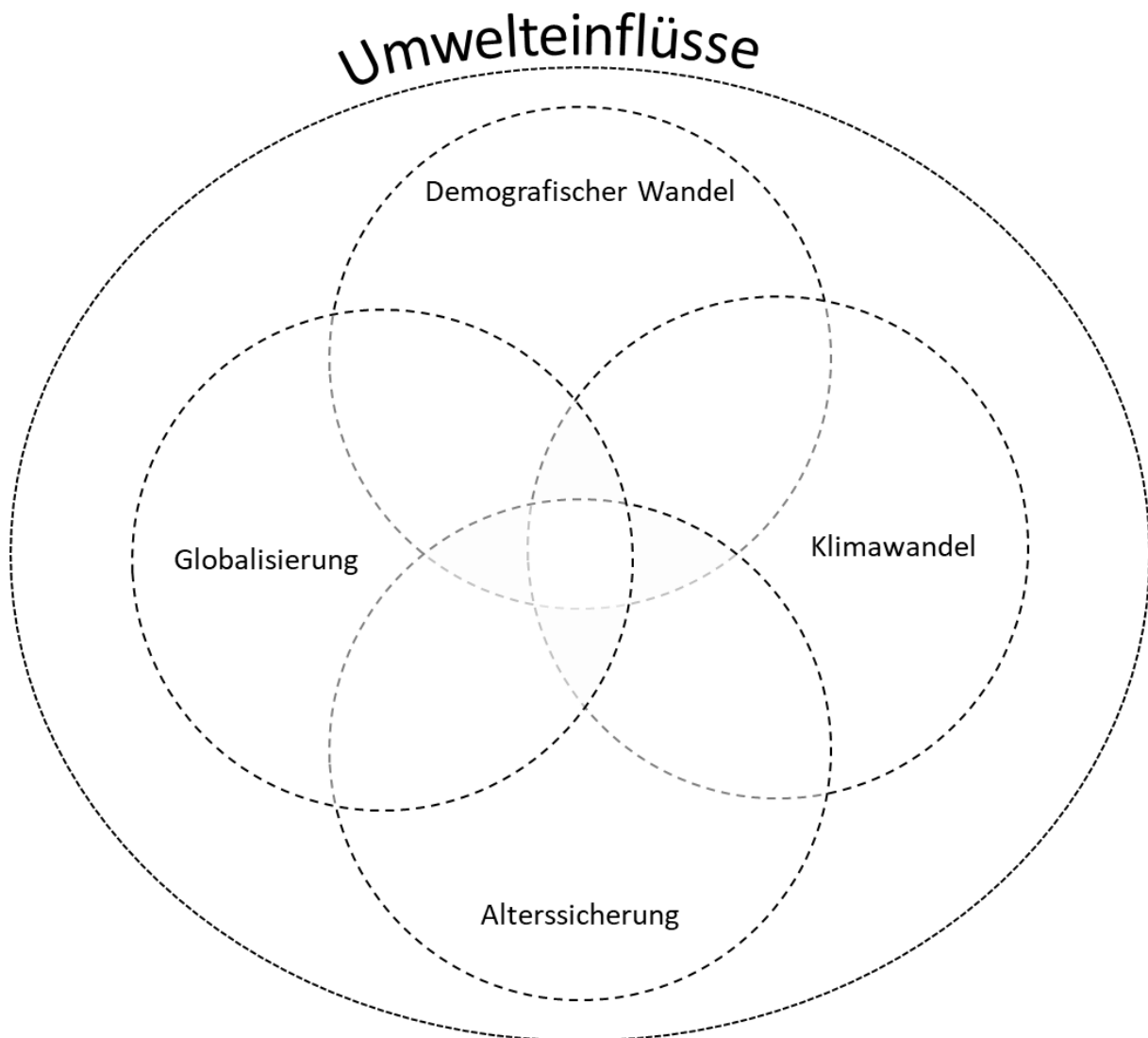
Wie bereits angedeutet, können an dieser Stelle nicht alle Faktoren, die die Alterssicherungspolitik beeinflussen, abschließend erläutert werden. Gleichwohl werden die Zusammenhänge, deren Existenz stillschweigend unterstellt wird, in stark verkürzter Form dargestellt. Dabei handelt es sich um implizite Annahmen, die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegen. Diese thematischen Grundannahmen werden wiederum in zwei Gruppen unterteilt:

- allgemeine Annahmen und
- spezifische Einflussfaktoren.

(1) Die allgemeinen Annahmen bilden den breiteren sozioökonomischen Kontext, in den die Alterssicherung einzuordnen ist. Generell sind die drei globalen Megatrends „demografischer Wandel“, „Globalisierung“ und „Klimawandel“ als Einflussfaktoren zu benennen.¹⁸ Diese drei übergeordneten Trends wirken sich sowohl direkt als auch indirekt auf den Istzustand des Alterssicherungssystems und damit auf die Ausgangssituation dieser Analyse aus.

¹⁸ Diese drei Trends könnten durch die beiden Aspekte „Urbanisierung“ und „Digitalisierung“ ergänzt werden. Sie werden hier jedoch als Ausprägungen der anderen Trends verstanden.

Abbildung 4: Interdependenz von Alterssicherung und den drei weltweiten Megatrends „Klimawandel“, „Globalisierung“ und „demografischer Wandel“



Quelle: Eigene Darstellung

Durch die Überschneidung der Kreise wird die Interdependenz der Teilbereiche „demografischer Wandel“, „Klimawandel“ und „Globalisierung“ in Bezug auf die Alterssicherungspolitik verdeutlicht. Ziel der Darstellung ist eine – stark verkürzte – Erläuterung der Zusammenhänge, da diese über den „Tellerrand“ hinausgehen und im weiteren Verlauf der Arbeit als gegeben angenommen werden. Es würde jedoch den Rahmen der Forschungsarbeit sprengen, diese Zusammenhänge in der Tiefe zu analysieren.

Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Klimawandel und demografischem Wandel ist festzuhalten, dass durch den Temperaturanstieg der letzten Jahrzehnte sowohl die Überlebensrate im Winter als auch die Übersterblichkeit im Sommer gestiegen ist (vgl. IPCC, 2018:

240). Zudem breiten sich in Deutschland zunehmend neue Krankheiten aus, die ebenso Auswirkungen auf die Sterblichkeit haben (vgl. IPCC, 2018: 241). Insgesamt verändert der Klimawandel somit die Morbidität und Mortalität der Gesamtbevölkerung und damit zentrale Parameter der demografischen Entwicklung in Deutschland (vgl. Huber et al., 2020; vgl. Mücke/Litvinovitch, 2020; vgl. Pottier et al., 2021). Daraus ergibt sich ein indirekter Einfluss auf die Alterssicherung, da die klimatischen Änderungen die Lebensdauer der Bevölkerung beeinflussen. Allerdings sind die skizzierten Auswirkungen derzeit noch marginal. Das kann sich jedoch in Abhängigkeit von weiteren klimatischen Veränderungen schnell ändern.

Ein weiterer indirekter Zusammenhang besteht zwischen Alterssicherung und Klimawandel. Er ergibt sich, wenn die Alterssicherung am Kapitalmarkt angelegt wird. Da die kapitalgedeckte Alterssicherung in Deutschland als Ergänzung zur GRV konzipiert ist, ist diese Entwicklung für das Rentenniveau relevant. Kapitalanlagen und damit auch die Finanzmärkte unterliegen nämlich zunehmend Klimarisiken, z. B. durch Überschwemmungen, Stürme und Dürren, die zu erheblichen finanziellen Verlusten führen können, sodass solche Katastrophen die Kapitalanlagen, d. h. die zukünftigen Renteneinkommen, gefährden. (vgl. Huynh et al., 2020; vgl. Krueger et al., 2020; vgl. Morana/Sbrana, 2019).¹⁹

Demografisch bedeutsamer sind die Auswirkungen des demografischen Wandels und des Klimawandels auf die Bevölkerungsstruktur Deutschlands. Dazu muss die in Kapitel 1.1 skizzierte Perspektive des demografischen Wandels erweitert werden: Schließlich ist dieser Wandel nicht nur mit einer raschen Alterung der Bevölkerung in den Industriegesellschaften verbunden, sondern auch mit einem rasanten Wachstum der Bevölkerung in vielen Schwellen- und Entwicklungsländern. So hat sich die Weltbevölkerung zwischen 1950 und 2020 von ca. 2,5 Mrd. Menschen auf 7,8 Mrd. Menschen, also um 212 %, erhöht. Der Anteil der 65-Jährigen und Älteren an der Weltbevölkerung stieg in diesem Zeitraum von 5,07 % auf 9,33 %. Allerdings ist dieser Alterungsprozess v. a. auf die Industrieländer zurückzuführen, während auf dem afrikanischen Kontinent keine nennenswerte strukturelle Alterung stattgefunden

¹⁹ Hier stellt sich die weitergehende Frage, ob eine am Kapitalmarkt angelegte Altersvorsorge nicht finanzielle Mittel mobilisieren könnte, die zur Transformation der Wirtschaft und damit wiederum zur Bewältigung des Klimawandels beitragen könnten.

hat.²⁰ So ist der Anteil der 65-Jährigen und Älteren in Afrika zwischen 1950 und 2020 nur von 3,24 % auf 3,51 % gestiegen. Demgegenüber ist die Gesamtbevölkerung fast exponentiell gewachsen. Mit einer Zunahme der afrikanischen Bevölkerung um 488,5 % von rund 227 Mio. auf 1,34 Mrd. Menschen zwischen 1950 und 2020 ist die Wachstumsdynamik in Afrika mehr als doppelt so hoch wie im globalen Durchschnitt (vgl. UN, 2019). Gleichzeitig ist Prognosen zufolge im 21. Jahrhundert auch in Afrika mit einem Alterungsprozess zu rechnen, der die dortigen Sozialsysteme (z. B. nicht vorhandene oder schwache Rentensysteme) vor große Herausforderungen stellt.

Diese Entwicklungen sind Ausdruck der Ambivalenz des demografischen Wandels, der sich einerseits in der Alterung der Bevölkerung in den Industrieländern und andererseits im Bevölkerungswachstum in den Entwicklungsländern manifestiert. Gerade der starke Wachstumstrend der Bevölkerung in den Entwicklungsländern hat zwar keine direkten, aber – je nach politischen, gesellschaftlichen und individuellen Reaktionen – indirekte Auswirkungen auf die Bevölkerungsstruktur in Deutschland.

So verstärkt diese Entwicklung die bereits skizzierten Auswirkungen des Klimawandels auf Morbidität und Mortalität der Bevölkerung. Schließlich führt das Streben der wachsenden Weltbevölkerung nach Wohlstand und damit nach Befriedigung individueller Bedürfnisse, z. B. in Form von Wohnen oder Heizen, zu einem steigenden Ressourcenverbrauch und damit zum Ausstoß weiterer Treibhausgase. Diese Entwicklung treibt den Klimawandel an, der dann ortsunabhängig seine Wirkung entfaltet. Für die Menschen in Deutschland verschärft diese Entwicklung die angesprochenen Folgen.²¹

In Regionen, in denen die Bevölkerung besonders stark wächst, sind die direkten Auswirkungen auf die Lebensgrundlagen dagegen härter. In diesen Regionen sind die klimatischen Veränderungen oft die Ursache dafür, dass die Grundlagen für ein menschenwürdiges Leben entzogen werden. Die Sahelzone in Afrika oder das Mündungsgebiet des Ganges in Bangladesch sind bspw. zwei Risikogebiete. Der Entzug der Lebensgrundlage durch Desertifikation oder

²⁰ Prognosen der Vereinten Nationen zeigen, dass Afrika einen langsamen, aber stetigen Alterungsprozess durchläuft. Demnach wird der Anteil der über 65-Jährigen zwischen 2020 und 2040 auf ca. 4,69 % ansteigen. Die strukturelle Änderung bleibt gering, da aktuelle Prognosen nicht von einer Verlangsamung des Bevölkerungswachstums im gleichen Zeitraum ausgehen. So werden nach Berechnungen der UN im Jahr 2040 bereits 2,07 Mrd. Menschen in Afrika leben (vgl. UN, 2019).

²¹ Gleichwohl sind es im Wesentlichen die entwickelten Nationen, die aufgrund ihres hohen Wohlstandes und Verbrauches pro Kopf am meisten Treibhausgase emittieren (vgl. Crippa et al., 2021; vgl. EDGAR, 2021).

Überschwemmungen macht Migration für Millionen von Menschen somit zur Überlebensfrage (vgl. Chen/Mueller, 2019: 98 ff.; vgl. Dunn et al., 2018a: 105 ff.; vgl. IPCC, 2018: 263 ff.) Die Konsequenz daraus ist eine hohe Anzahl an migrationswilligen und -fähigen Menschen im 21. Jahrhundert.²²

Diese durch den Klimawandel ausgelöste globale Migration kann – je nach politischer Reaktion – erhebliche Auswirkungen auf die Bevölkerungsstruktur in Deutschland haben. Dies ergibt sich bereits aus der Struktur der Migranten. So wird in einem Bericht der UN (vgl. 2020: 28 ff.) darauf hingewiesen, dass internationale Migranten überwiegend im erwerbsfähigen Alter sind und tendenziell mehr Kinder haben als die einheimische Bevölkerung westeuropäischer Staaten (vgl. Adserà/Ferrer, 2015: 315 ff.; vgl. Woldemicael/Roderic, 2012: 325 ff.). Erfolgreiche Migration nach Deutschland könnte konsequenterweise dazu beitragen, den Altersprozess in Deutschland zu verlangsamen und damit den Handlungsdruck in der Alterssicherungspolitik zu reduzieren (vgl. Bundesagentur für Arbeit, 2020: 4)²³. Deutschland ist dieser Entwicklung nicht ausgesetzt, sondern reagiert aktiv auf den Migrationsdruck und die Alterung der Bevölkerung durch die Nachfrage nach Arbeitsmigranten, z. B. für den Dienstleistungssektor in den Bereichen Pflege und Gesundheit. Zu nennen ist hier das Fachkräfteeinwanderungsgesetz vom 1. März 2020 und dessen Weiterentwicklung, die am 7. Juli 2023 im Bundestag beschlossen wurde. Die beschriebenen weltweiten Migrationsbewegungen lassen sich allerdings nur im Zusammenhang mit dem dritten Trend, der Globalisierung, erklären.

Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Klimawandel und Globalisierung zeigen die Forschungsergebnisse von Ahmed et al. (vgl. 2021: 1 ff.) oder Kihombo et al. (vgl. 2021: 1 ff.), dass die Globalisierung wesentlich zum weltweiten Wirtschaftswachstum beiträgt.²⁴ Wachstum geht nun wiederum mit dem Verbrauch von Ressourcen einher. So wird für den Konsum

²² Einen aufschlussreichen Überblick über Migration im 21. Jahrhundert und den Stand der Forschung gibt Faist (vgl. 2023). Mit Fokus auf der MENA-Region siehe David und Marouani (vgl. 2016).

²³ Dabei ist zu beachten, dass nicht nur die demografische Struktur der Zuwanderer, sondern auch qualitative Merkmale wie z. B. die Ausbildung entscheidend sind, um einen positiven Effekt auf die Alterssicherung zu erzielen. Es sind nämlich v. a. die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die eine nennenswerte Entlastungswirkung für die gesetzliche Rentenversicherung in Deutschland entfalten.

²⁴ So kann der Klimawandel ein Hemmnis oder eine Chance für die Globalisierung sein, wenn z. B. die nördlichen Gewässer rund um die Arktis durch das Abschmelzen des Eises für den Frachtverkehr von Schiffen länger befahrbar sind oder Flüsse durch zu niedrige oder zu hohe Wasserstände unpassierbar werden (vgl. Christodoulou et al., 2020: 1 ff.; vgl. Nguyen et al., 2021: 231 ff.).

i. d. R. Energie benötigt, die derzeit (noch) überwiegend Treibhausgase freisetzt. Dies hat entsprechende Auswirkungen auf den Klimawandel und damit indirekt auch auf die Demografie, wie oben beschrieben. Andererseits wird Wohlstand geschaffen, der zu einer besseren Versorgungslage, bspw. Ernährung, Gesundheitsversorgung oder Altersversorgung führen kann, und damit zunächst zu einer steigenden, langfristig aber möglicherweise zu einer sinkenden Bevölkerungsdynamik beiträgt, wie z. B. bereits 1995 von Dasgupta (vgl. 1995) ausgeführt.²⁵ Auch ist ein Rückgang der Globalisierung nicht in Sicht. Spekulationen über eine Deglobalisierung sind zwar en vogue, schaffen aber noch keine Tatsachen. Dass es zu einer Deglobalisierung kommt, erscheint nicht überzeugend. Vielmehr ist ein Diversifizierungsprozess wahrscheinlicher. Bisher wirtschaftlich wenig integrierte Weltregionen werden also stärker in die Weltwirtschaft integriert.

Diese Integration befeuert aber die Wahrnehmung, dass die Welt schrumpft. Eine schrumpfende Welt bedeutet, dass durch den technologischen Fortschritt in den Bereichen Telekommunikation und Verkehr Distanzen an Bedeutung verlieren. Kommunikation ist bereits heute rund um den Globus in Echtzeit möglich. Moderne Transportmittel lassen Entfernungen nicht mehr unüberwindbar erscheinen. Diese Auflösung räumlicher Distanz beflügelt nicht nur den Austausch von Waren, Dienstleistungen oder abstrakten Gütern wie geistiges Eigentum, sondern auch Migration (vgl. Stremlau, 2021). Diese Entwicklung verstärkt in Kombination mit den erörterten klimatischen Veränderungen Migrationsbewegungen in Richtung EU und insbesondere auch nach Deutschland (vgl. Bălan/Radu, 2019: 122 ff.; vgl. Paul, 2018: 13 ff.). Gelingt die Migration, beeinflusst sie in Abhängigkeit von verschiedenen Variablen (bspw. Umfang und Struktur) die Bevölkerungszusammensetzung in ganz erheblichem Maß. In Abhängigkeit von verschiedenen Variablen (z. B. Bildungsniveau) kann Migration somit einen positiven oder negativen Einfluss auf die angespannte Situation in der Rentenversicherung entfalten (vgl. Bundesagentur für Arbeit, 2020; vgl. Richter, 1995; vgl. Schmähl, 1995).

Hervorzuheben sind darüber hinaus die Möglichkeiten, welche die Globalisierung für die Integration des Finanzmarktes geschaffen hat. Erst durch die Ausdifferenzierung und Digitalisierung einer globalen Finanzwirtschaft in den letzten Jahrzehnten ist es nämlich möglich ge-

²⁵ Dies wirft dann aber die Frage nach der Verteilung des Wohlstands auf.

worden, Kapital ohne nennenswerte Hürden, z. B. ohne Zeitverzögerungen und hohe Transaktionskosten, rund um den Globus zu investieren (vgl. Bekaert/Mehl, 2019: 227 ff.; vgl. Caporale et al., 2019: 1 ff.; vgl. Xie et al., 2021; vgl. Zaremba et al., 2019). Das ist eine zwingende Voraussetzung, wenn die Etablierung einer kapitalmarktbasierter Alterssicherung in Deutschland ernsthaft diskutiert wird – nur so kann eine effiziente Diversifikation einer kapitalgedeckten Altersvorsorge gewährleistet werden.

Die Existenz der skizzierten Beziehungen zwischen den drei Trends Klimawandel, Globalisierung und demografischer Wandel werden in dieser Arbeit implizit vorausgesetzt. Es muss ausdrücklich betont werden: Diese Zusammenhänge stellen nur einen Ausschnitt der weitaus komplexeren Realität dar. Es wird deshalb kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Vielmehr ordnet die Darstellung in Abbildung 4 das Thema dieser Arbeit in seinen größeren Kontext ein, ohne die angrenzenden Themen weiter ausdifferenzieren zu können. Dennoch ist das aufgezeigte Beziehungsgeflecht wichtig, denn auch wenn die Zusammenhänge im Einzelnen nicht diskutiert werden können, wird ihre Existenz und Bedeutung in der vorliegenden Arbeit grundsätzlich vorausgesetzt.

In der Abwägung wird die getroffene thematische Eingrenzung gewählt, da die dargestellten Zusammenhänge zwar Einfluss auf die Alterssicherungspolitik haben, aber nicht im unmittelbaren Erkenntnisinteresse dieser Arbeit liegen. Zudem ist die Eingrenzung aufgrund der zur Verfügung stehenden Ressourcen zwingend. Gleiches gilt für den Ausschluss folgender spezifischer Rahmenbedingungen:

(2) Als spezifische Einflussfaktoren werden die Bewertung von politischen Prozessen und von Rechtsprechung ausgeschlossen. Diese Abgrenzung schließt auch den Einfluss von Institutionen wie z. B. das Bundesverfassungsgericht mit ein.²⁶ Dies bedeutet nicht, dass entsprechende Quellen in der Diskussion nicht berücksichtigt werden, sie fließen als Status quo in die qualitative Auswertung ein und erfahren lediglich keine prozessorientierte oder normative Auswertung. Diese Abgrenzung ist nicht nur notwendig, weil eine tiefgründige Betrachtung aller Aspekte den Rahmen dieser Arbeit übersteigen würde, sondern auch, weil eine Analyse dieser Aspekte eine Expertise in Fachgebieten voraussetzt, die nicht gegeben ist. Deswegen

²⁶ Siehe zu einem Überblick der Einflussfaktoren auf die Alterssicherung Schmähl (vgl. 2018: 24).

wird bspw. eine juristische Bewertung von Gesetzen oder Gerichtsurteilen nicht vorgenommen. Ebenso wenig wird eine akteurzentrierte Perspektive eingenommen. Die Notwendigkeit der Eingrenzung ergibt sich an dieser Stelle zudem aus dem Untersuchungsgegenstand selbst, da es sich bei der KSS um eine Handlungsalternative handelt, die zur Diskussion steht, aber (noch) nicht real existiert. Diesbezügliche Rechtsprechung *ex ante* abschätzen zu können, ist schlicht nicht möglich.

Die Thematik relevanter Zusammenhänge und Grundlagen, auch wenn sie nicht in jedem Detail untersucht werden, findet dennoch Eingang in diesen Diskurs. Auf weiterführende Literatur in diesem Zusammenhang wird in geeigneter Weise verwiesen. Dadurch werden Anknüpfungspunkte zwischen der vorliegenden Forschungsarbeit und angrenzenden Forschungssträngen sowie verwandten Fragestellungen hergestellt.

Angesichts der beschriebenen hohen Komplexität, die sich aus den globalen Trends und den sozioökonomischen Entwicklungen ergibt, erscheint es gerechtfertigt, die genannten Zusammenhänge auszublenden, um sich auf das Wesentliche zu konzentrieren. Insofern folgt die Abhandlung dem methodischen Prinzip der *lex parsimoniae*.²⁷ Dementsprechend wird in den weiteren Ausführungen unnötige Komplexität durch eine möglichst sparsame Einbeziehung von Variablen vermieden. Dies bedeutet nicht, dass diese Arbeit und insbesondere die Simulationsmodelle nicht hochkomplex und umfangreich sind, sondern lediglich, dass die ohnehin schon vorhandene Komplexität nicht unnötigerweise erhöht werden soll. Deshalb konzentriert sich diese Analyse ausschließlich auf die sechs relevanten Charakteristika der KSS, das sind die Geografie, der Ertrag, das Risiko, die Kosten vor dem Hintergrund der Demografie und der Zeit.

1.3.2 Eingrenzung im Thema: Fokus „GRV“ und „Komplementär“

Beim deutschen Rentensystem ist der Analysefokus scharf zu stellen, um Ungenauigkeiten zu vermeiden. Deshalb wird vorliegend primär die Option einer am Kapitalmarkt investierten Rentenversicherung im Wechselspiel mit der GRV untersucht. Dadurch wird das Thema der Analyse allerdings auf einen Teilaspekt des deutschen Rentensystems beschränkt. Diese thematische Eingrenzung ist nötig, da eine komplette Analyse aller Teile des mehrschichtigen

²⁷ Die *lex parsimoniae* wird häufig auch als „Ockhams Rasiermesser“ bezeichnet. Eine Übersicht zur Begriffsgene-
nese und Bedeutung des Begriffs findet sich bei Hübner (vgl. 1983: 73 ff.).

Rentensystems in Deutschland den Rahmen der Arbeit sprengen würde. Ein Blick auf die nachfolgende Struktur des deutschen Rentensystems im Schichtenmodell verdeutlicht Umfang und Komplexität des Systems:

Abbildung 5: Vier-Schichten-Modell des Alterssicherungssystems in Deutschland

Personenkreise	Abhängig Beschäftigte				Selbstständige			
	Beamte	Arbeiter und Angestellte						
1. Schicht: gesetzliche Systeme	Beamtenpensionen	gesetzliche Rentenversicherung (GRV)			Pflichtversicherte GRV		Altersversicherung der Landwirte	ständische Versicherung (z. B. Ärzte)
					freiwillig Versicherte	Sondereinrichtungen und -regelungen für Selbstständige		
2. Schicht: betriebliche Zusatzsysteme		Knapp- schaft	betriebliche Altersversorgung (bAV)	zusätzliche Versicherung im öffentli- chen Dienst				
3. Schicht: private Altersvorsorge	private Altersversorgung (pAV) staatliche gefördert (z. B. Riester-Rente), nicht staatlich gefördert (z. B. Lebensversicherung, Ersparnisse)							
4. Schicht: Grundsicherung	bedarfsorientierte Grundsicherung im Alter							

Quelle: Eigene Darstellung nach Bäcker (vgl. 2022: 5) und Schmähl (vgl. 2018: 9)

Die grau hinterlegten Elemente des Vier-Schichten-Modells der Altersvorsorge in Abbildung 5 entsprechen den Analysegegenständen dieser Arbeit. Der Fokus liegt dabei auf der dritten Schicht, der pAV. Die GRV steht zwar nicht im Mittelpunkt der empirischen Analyse, ist aber in zweierlei Hinsicht ebenfalls wichtig: Zum einen für das allgemeine Problembewusstsein, also das Verständnis für die Notwendigkeit von Reformen, und zum anderen für die Interpretation der Wirkung von Reformen, die ja komplementär zur GRV wirken sollen.

Die Diskussion um eine neue kapitalmarktorientierte Altersvorsorge in Deutschland ist notwendig, weil die bestehende private Lösung, die Riester-Rente, als gescheitert gilt. Die Gründe hierfür sind vielfältig, im Wesentlichen werden jedoch niedrige Renditen, hohe Kosten sowie ein geringer Verbreitungsgrad angeführt (vgl. Billen/Gatschke, 2012: 238 ff.; vgl. Börsch-Supan et al., 2016: 4 ff.; vgl. Hagen, 2019: 28 ff.). Diese Umstände führen im Zusammenspiel mit den Rentenreformen seit 2001 zu Problemen, da die reformbedingten Leistungskürzungen in der GRV in Verbindung mit den Schwächen der Riester-Rente die Erreichung der rentenpolitischen Ziele infrage stellen.²⁸

Demnach wird der Analyseschwerpunkt auf das Wechselspiel von GRV und kapitalmarktlicher Alternative gelegt. Die GRV ist und bleibt in der Analyse zentral, weil sie weiterhin die wichtigste Finanzquelle für einen Großteil der Rentenbezieher darstellt. Köhler-Rama (2019: 24) führt aus, dass *„[...] 60 % der über 65-Jährigen [...] ausschließlich Leistungen aus der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) [beziehen]. In Ostdeutschland sind es 85 %. Nur 25 % der Älteren in Deutschland beziehen [...] Betriebsrenten.“*²⁹ Folglich lässt sich eine gehaltvolle Interpretation der Resultate eines potenziellen KSS-Verfahrens erst in Rekursion zur Situation in der GRV durchführen.

Die Bedeutung einer am Kapitalmarkt investierten Rentenversicherung resultiert demgemäß mittelbar aus dem Verbreitungsgrad der GRV. Soll nämlich eine kapitalmarktorientierte Ergänzung zusammen mit der GRV lebensstandardsichernd wirken, muss auch die Breite der Bevölkerung von der Ergänzung erreicht werden, um die politisch formulierten Ziele auch garantieren zu können. Schließlich ist die GRV zwar weiterhin die zentrale Finanzquelle im Alter,

²⁸ Siehe ausführlich Kapitel 3.4.

²⁹ Im Detail Kapitel 3.1.

wird aber allein nicht mehr ausreichen, um das Ziel der deutschen Rentenpolitik, die Sicherung des Lebensstandards im Alter zu erreichen. Da die Zugangsmöglichkeiten zur betrieblichen Rentenversicherung als Alternative aber in erheblichen Maß von der Branche und sogar dem Betrieb abhängen, handelt es sich dabei nicht um einen für alle Bürgerinnen und Bürger beschreibbaren Weg (vgl. Vogel/Künemund, 2022: 14). Deshalb ist die bAV hier nicht im analytischen Fokus, sondern das Zusammenspiel von GRV mit einem kapitalmarktbasieren Komplementär, der privat oder staatlich sein kann.

Die Entwicklung einer kapitalmarktbasieren Ergänzung der GRV steht also deshalb thematisch im Mittelpunkt, weil sich abzeichnet, dass die Riester-Rente die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt. In der gegenwärtigen Situation, dem Istzustand, sollten GRV und pAV wie kommunizierende Röhren wirken, sodass das rentenpolitische Ziel gemeinsam erreicht wird. Dieser angestrebte Mechanismus funktioniert jedoch nicht. Im Fall eines Scheiterns der Riester-Rente ist somit auch das gesamte rentenpolitische Ziel in Gefahr, sodass die Instrumente der Rentenpolitik neu justiert werden müssen. Zur Schließung dieser Lücke wird daher ein neuer Komplementär zur GRV vorgeschlagen – die KSS. Die vorliegende Untersuchung widmet sich folglich primär diesem wechselseitigen Zusammenspiel von GRV und einem möglichen Komplementär. Die Analyse ist thematisch darauf fokussiert.

1.4 Gliederung der Arbeit

Die Leserinnen und Leser verfolgen naturgemäß unterschiedliche Lektüreinteressen. Deshalb finden sich zur leichteren und schnellen Handhabung am Anfang jedes Kapitels kurze Darstellungen über die Funktion und den Aufbau des jeweiligen Kapitels.³⁰ Der Inhalt eines jeden Kapitels kann aus diesen kurzen Zusammenfassungen entnommen werden. Die Kapitel bauen jedoch konzeptionell aufeinander auf. Ein vollständiges Bild der Abhandlung und des Argumentationsstrangs ergibt sich daher erst durch die gesamte Lektüre der vorliegenden Arbeit. Ihre Gliederung orientiert sich dabei konsequent an den in Kapitel 1.2.2 dargestellten fünf Analyseschritten.

³⁰ Diese grau hinterlegten Informationskästen befinden sich unmittelbar hinter den jeweiligen Kapitelüberschriften.

Ausgangspunkt der Ausführungen ist die bereits erfolgte Darstellung des Forschungsziels und der Forschungsfrage. Im Kapitel 2 werden die theoretischen Grundlagen erläutert. In diesem zweiten Abschnitt der Arbeit wird ein allgemeines Vier-Ebenen-Modell zur Strukturierung der Analyse und Bewertung von Alterssicherungssystemen und ihrer funktionalen Ausgestaltung entwickelt. Die spezifische Problematik des Alterssicherungssystems in Deutschland wird so dann in Kapitel 3 diskutiert. Daran schließt sich im 4. Kapitel eine Darstellung sozialpolitischer Lösungsvorschläge an, die vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes beleuchtet werden. Der Hintergrund der KSS von Goecke (vgl. 2013), d. h. wie seine Strategie theoretisch aufgebaut ist und funktioniert, wird in Kapitel 5 dargestellt. Anschließend werden im selben Kapitel die beiden Simulationsmodelle DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 vorgestellt. Beide Modelle werden mithilfe des Programms „Vensim Professional“ (Version 9.3.3) konstruiert. In Kapitel 6 werden dann die Daten, und zwar die Quellen, die Datenauswahl und die Trendszenarien vorgestellt. In Kapitel 6.3 wird zudem eine kritische Modellabgrenzung vorgenommen. Der Modellfit für die Finanzmarktsimulation und die statistische Bevölkerungsvorausberechnung erfolgt in Kapitel 7. Im Anschluss daran werden in den Kapiteln 8 und 9 anhand der beiden DOE.SIM-Modelle verschiedene KSS- und KMS-Ansätze analysiert und miteinander verglichen. Integriert in diese Kapitel findet eine Diskussion der generierten qualitativen und quantitativen Ergebnisse statt. Diese Analyseergebnisse münden schließlich in Politikempfehlungen, die sowohl in den Kapiteln 8 und 9 diskutiert werden als auch in die Konzeptualisierung eines KSS-Ansatzes für Deutschland in Kapitel 10 einfließen. Die Arbeit schließt mit einem Fazit in Kapitel 11, das die zentralen Erkenntnisse aufgreift und zusammenführt. Offene und weiterführende Fragen werden im Ausblick diskutiert. Dies geschieht in den Schlussbemerkungen, die ebenfalls in Kapitel 11 zu finden sind. Die folgende Gliederung der Arbeit ergibt sich aus den vorstehenden Darlegungen:

Abbildung 6: Struktur der Abhandlung



Quelle: Eigene Darstellung

Ergo sind die 11 Kapitel der Arbeit zudem in die thematischen Abschnitte I – V unterteilt, wie in Abbildung 6 dargestellt. Darüber hinaus ist zu beachten, dass bei der Behandlung komplexer rentenpolitischer Zusammenhänge inhaltliche Überschneidungen nicht zu vermeiden sind. Wo dies der Fall ist, wird im Text stets auf die entsprechenden vorhergehenden oder nachfolgenden Kapitel verwiesen. Diese Verweise führen dann zu einer Auseinandersetzung mit dem Thema an anderen Stellen und in anderen Zusammenhängen der Arbeit. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die gleichen Aspekte eines Rentensystems in unterschiedlichen Kontexten relevant sind oder wenn Themen an geeigneter Stelle vertieft behandelt werden. Diese Verweise und ergänzende Anmerkungen zu den Themen finden sich in den Fußnoten. Ausgehend von diesen konzeptionellen Erörterungen erfolgt nun im zweiten Teil der Arbeit eine Auseinandersetzung mit den allgemeinen theoretischen Grundlagen von Rentensystemen.

Teil II

Theoretische Grundlagen

2 Theorie der Rentenversicherung und ein Vier-Ebenen-Modell zu ihrer Analyse

Funktion und Aufbau des Kapitels

In Kapitel 2 werden die theoretischen Grundlagen für die Analyse eines Alterssicherungssystems dargelegt. Ziel der Diskussion ist die Entwicklung eines allgemein anwendbaren Bewertungsrahmens. Dazu erfolgt in Kapitel 2.1 zunächst eine Einordnung von Alterssicherungssystemen. Hierzu wird die grundlegende Unterscheidung zwischen dem Beveridge- und dem Bismarck-Modell erläutert. Darüber hinaus werden drei gängige Regimeklassifikationen von Wohlfahrtsstaaten vorgestellt. Dieses Vorgehen ermöglicht zudem einen Vergleich mit bestehenden wohlfahrtsstaatlichen Strukturen, um mögliche Brüche, Kontinuitäten oder Pfadabhängigkeiten von Reformen zu identifizieren. Darauf aufbauend wird in Kapitel 2.2 diskutiert, inwieweit und wodurch Rentensysteme und Reformmaßnahmen evaluiert werden können. Die weitere Einordnung rentenpolitischer Konzeptionen erfolgt dann in den Kapiteln 2.3 bis 2.6 anhand von vier Dimensionen, nämlich Zielsetzung, Versichertenkreis, Finanzierung/Leistungen sowie Marktstruktur. Im Zuge der Erörterung dieser Dimensionen werden Entscheidungsarchitekturen sowie vier Archetypen von Alterssicherungssystemen vorgestellt. Letztere werden nach ihrer Finanzierung und ihrer Leistungen differenziert. In diesem Zusammenhang wird auch ein Blick auf allgemeine Theorien der Alterssicherung geworfen, insbesondere auf die klassische Lebenszyklustheorie sowie auf Erkenntnisse aus der Verhaltensökonomik und der Soziologie. Abschließend werden die Ergebnisse in Kapitel 2.7 zu einem theoriegeleiteten Vier-Ebenen-Modell für die Analyse von Alterssicherungssystemen zusammengeführt.

2.1 Klassifizierungen und Pfadabhängigkeiten von Rentensystemen

Grundsätzlich sind Menschen in einer Marktwirtschaft auf Arbeitseinkommen oder auf Vermögenserträge (seien es Verkaufserlöse oder laufende Erträge) angewiesen, um ihre Nachfrage nach Gütern oder Dienstleistungen zu befriedigen. Dies reicht jedoch nicht notwendigerweise aus, um den Lebensunterhalt zu sichern, da je nach konjunktureller Lage Kapital oder Arbeit durch mangelnde Nachfrage entwertet werden können. Noch problematischer ist

es, wenn unabhängig von Marktversagen ein Individuum aufgrund seiner Gesundheit (Entwertung des Humankapitals) oder seiner Grundausstattung (Mangel an Geld- oder Sachkapital) nicht am Marktprozess teilnehmen kann. Diese Situation führt dazu, dass die Person ihre Bedürfnisse bis hin zu den Grundbedürfnissen nicht befriedigen kann (vgl. Nisticò, 2019: 1 f.).

Kompensieren kann dies eine alternative Bedürfnisbefriedigung durch solidarische Gemeinschaftsleistungen. Die Erbringer dieser Leistungen können die Familie, Organisationen oder auch der Staat sein. Tritt der Staat in formal institutionalisierter Form auf, so kann statt von einer „Marktwirtschaft“ von einer „sozialen Marktwirtschaft“ gesprochen werden, wie dies bspw. in Deutschland der Fall ist. Die staatlich organisierte Solidargemeinschaft gewährleistet dann die Befriedigung divergierender Grundbedürfnisse und versucht Marktversagen auszugleichen. Dieser Ausgleich erfolgt in vielfältiger Weise und reicht bspw. von der Vergemeinschaftung der Kosten für Bildung und Gesundheit bis hin zu individuellen Geldleistungen bei Invalidität oder Arbeitslosigkeit. Eine weitere zentrale sozialstaatliche Leistung in diesem sozialstaatlichen Gefüge ist die allgemeine Altersvorsorge. Denn mit zunehmendem Alter nimmt – abhängig von der individuellen körperlichen und geistigen Verfassung – das Humankapital der Menschen ab. Dies führt dazu, dass Personen irgendwann aus dem Marktprozess ausscheiden. Eine staatlich organisierte Altersvorsorge soll das wegfallende Arbeitseinkommen ersetzen, um die Bedürfnisbefriedigung bis zum Tod des Individuums sicherzustellen. Das Individuum wird gegen das Risiko der Langlebigkeit versichert (vgl. Nisticò, 2019: 1 f.).

Für wen, wie und in welchem Umfang diese Absicherung des Langlebigkeitsrisikos erfolgt, ist jedoch sehr unterschiedlich. Hierfür gibt es die verschiedensten Lösungen. Es ist somit offen, wo eine kapitalgedeckte Altersvorsorge (je nach instrumenteller Ausgestaltung) in der organisierten Absicherung des Langlebigkeitsrisikos einzuordnen ist. Die vorliegenden theoretischen Ausführungen sollen daher eine generelle Verortung der kapitalgedeckten Altersvorsorge im System der sozialen Sicherung ermöglichen. Dazu ist es notwendig, einen entsprechenden theoretischen Bewertungsrahmen zu entwickeln. Ziel ist es, die kapitalgedeckte Altersvorsorge nicht nur nach ihren Strukturmerkmalen zu differenzieren, sondern sie auch in Beziehung zu bestehenden Konzepten des Sozialstaats in Deutschland zu setzen. Schmähl (vgl. 2018: 4) stellt in diesem Zusammenhang die folgenden drei Charakteristika vor, anhand derer Alterssicherungssysteme im Allgemeinen unterschieden werden können:

- Organisation/Struktur,

- Ziel/Konzeption und
- Instrumente.

Ein auf den drei genannten Merkmalen basierendes Bewertungsraster hat insofern eine systematisierende Wirkung, als es Reformfolgen sichtbar macht, die zu einer Veränderung bestehender sozialstaatlicher Ausprägungen oder Traditionen führen bis hin zum Bruch damit. Auf diese Weise lässt sich feststellen, ob rentenpolitische Handlungsoptionen für „*Kontinuität oder Diskontinuität*“ stehen (Schmähl, 2018: 4). Dazu werden in einem ersten Schritt die definitorischen und rechtlichen Grundlagen des Sozialstaats in Deutschland dargestellt, beginnend mit einer definitorischen Eingrenzung dessen, was der bundesdeutsche Sozialstaat ist.

2.1.1 Sozialstaatliche Einordnung

Nach Nullmeier (2021⁸: 836) kann der Sozialstaat in Deutschland definiert werden als „[...] *Ausrichtung staatlicher Aktivitäten auf die Schaffung sozialer Rechte zur Sicherung gegen soziale Risiken im Rahmen einer kapitalistischen Marktwirtschaft*“. Staatliches Handeln wird dabei nach Kaufmann (1982: 52) interpretiert „[...] *als Intervention des Staates in die sozialen Verhältnisse*“.³¹

Juristisch ist die sozialstaatliche Verfasstheit der Bundesrepublik Deutschland im Grundgesetz verankert. Demgemäß ist die Bundesrepublik ein „sozialer Bundesstaat“ (Art. 20 Abs. 1 GG) und ein „sozialer Rechtsstaat“ (Art. 28 Abs. 1 GG). Darüber hinaus gibt es Artikel im Grundgesetz, die soziale Grundrechte unmittelbar garantieren und solche, die indirekt soziales Handeln des Staates einfordern. Zu nennen sind Art. 1, Art. 3 Abs. 2 und Abs. 3, Art. 6, Art. 9 Abs. 3 und Art. 14 Abs. 2 GG (vgl. Pötzsch, 2009). Daraus lassen sich konkrete soziale Grundrechte ableiten, die jedoch dort „bewusst“ nicht ausformuliert sind (vgl. Schlegel, 2020: 7).

Aus diesen juristischen Gegebenheiten resultiert, dass die allgemeine Voraussetzung für den Sozialstaat das Vorhandensein eines liberalen Rechtsstaates ist, der formale Sicherheit, Frei-

³¹ Dabei handelt es sich nicht um eine rechtsdogmatische Definition (vgl. Nullmeier, 2021⁸: 838), sondern um eine rein maßnahmenorientierte Abgrenzung (vgl. Kaufmann, 1982: 53). Eine abschließende Definition gibt es nicht und es ist fraglich, ob es sie jemals geben kann, da der Sozialstaat nicht statisch, sondern dynamisch ist. Die Antwort auf die Frage, wo der Sozialstaat anfängt und wo er aufhört, bleibt diffus. Anknüpfungspunkte an diesen kontroversen Diskurs über die Begrifflichkeit und Theorie des Sozialstaates finden sich z. B. bei Dallinger (vgl. 2016), Kaufmann (vgl. 1982) oder Luhmann (vgl. 1981). Ein historischer Überblick zum Begriff findet sich bei Ritter (vgl. 2010³: 4 ff.).

heit und Gerechtigkeit gewährleistet (vgl. Franke, 1999: 164). Dafür muss nicht nur eine demokratische Verfasstheit gegeben sein, sondern es muss auch ein marktwirtschaftliches Wirtschaftssystem sowie ein ausdifferenziertes Rechts- und Politiksystem existieren (vgl. Möhle, 2020: 57 f.). Jedoch zeigt bereits Zohlnhöfer (vgl. 1992: 270 ff.), dass diese Eigenschaften zwar notwendig, aber nicht hinreichend für einen Sozialstaat sind, da die Charakteristika des liberalen Rechtsstaates lediglich formaler Art sind. Eine materielle Absicherung der Werte gelingt demnach erst durch die Transformation des liberalen Rechtsstaates hin zum Sozialstaat.

2.1.2 Beveridge- und Bismarck-Modell des Sozialstaats

Allgemein gilt, dass es nicht „den“ Sozialstaat gibt, sondern zahlreiche Varianten dessen. Letztlich ist strittig, wo die materielle Absicherung i. S. des Sozialstaates beginnen und wo aufhören sollte. Damit verbunden ist die Frage, inwieweit der Staat in die individuellen Freiheitsrechte der Bürgerinnen und Bürger eingreifen soll, um sozialstaatliche Ziele zu verwirklichen (vgl. Zohlnhöfer, 1992: 270). Soll er bspw. die Bürgerinnen und Bürger zwangsversichern oder ihnen die freiwillige Entscheidung überlassen, sich gegen das Risiko der Langlebigkeit abzusichern?

Bei der systematischen Beantwortung dieser Frage helfen vier theoretische Prinzipien, die unterschiedliche Zielsetzungen und Ausgestaltungen von Sozialstaatsmodellen charakterisieren: Versicherungs-, Versorgungs-, Fürsorge- und Äquivalenzprinzip (vgl. Dietz et al., 2015³: 73 f.). Drei der genannten Prinzipien sind auch in der gesetzlichen Rentenversicherung wirksam, die nach den Grundprinzipien Versicherung, Äquivalenz und Solidarität funktioniert (vgl. Bäcker/Kistler, 2020a). Je nach Schwerpunktsetzung zwischen den vier übergeordneten Prinzipien variiert die konkrete Funktionsweise eines Sozialstaates erheblich. Dementsprechend unterscheiden sich auch die Alterssicherungssysteme in ihren Ausprägungen. Die konzeptionellen Unterschiede betreffen die Zielsetzung, den versicherten Personenkreis, die erbrachten Leistungen und die Finanzierung. Ein klassischer Ansatz, der Sozialstaaten anhand dieser vier Kriterien klassifiziert, ist die Einteilung nach Titmuss (vgl. 1958) in Bismarck- oder Beveridge-Modelle des Sozialstaates.

Das Beveridge-Modell geht auf den britischen Politiker Sir William Henry Beveridge zurück. Dieser formulierte in seinem Beveridge-Report die Grundzüge des klassischen britischen Wohlfahrtsstaates (vgl. Beveridge, 1942; vgl. Ritter, 2010³: 147 ff.), wie sie auch noch heute

existieren. Seine Vorschläge wurden nach Zweiten Weltkrieg von der damals in London regierenden Labour-Regierung aufgegriffen und zwischen 1946 und 1948 umgesetzt. Die Verallgemeinerung der dort angestellten grundsätzlichen Überlegungen steht stellvertretend für derartige Modelle in verschiedenen Ländern der Welt (vgl. Scharf, 2001: 47 f.).³²

Hingegen geht das Bismarck-Modell auf den Namensgeber und damaligen deutschen Reichskanzler Fürst Otto von Bismarck zurück. Bismarck führte vor dem Hintergrund der sozialen Frage und der damit verbundenen Angst vor sozialen Unruhen und einem Systemwechsel sozialstaatliche Reformen im Deutschen Reich durch (vgl. Althammer et al., 2021¹⁰: 22 ff.). Zu benennen sind hier das Gesetz betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter von 1883, das Unfallversicherungsgesetz aus dem Jahr 1884 und schließlich das Gesetz betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung aus dem Jahr 1889 (vgl. Dallinger, 2016: 15 f.; vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2014: 6 f.; vgl. Mayer, 2015: 31; vgl. Plumpe, 2015: 178).³³

Grundprinzip des Beveridge-Modells ist das Fürsorgeprinzip. Es soll möglichst die gesamte Bevölkerung einschließen. Der Schutz soll in pauschalen Leistungen für die Versicherten bestehen. Die Finanzierung soll maßgeblich aus dem staatlichen Budget erfolgen. Primäre Intention des Beveridge-Modells ist die Absicherung des Existenzminimums, also die Armutsbekämpfung. Mit dem National Insurance Act von 1946 wurde entsprechend dieser Zielsetzung eine staatliche Grundrente zur Vermeidung von Altersarmut eingeführt (vgl. Dallinger, 2016: 108 f.; vgl. Dietz et al., 2015³: 210 f.; vgl. Möhle, 2020: 58; vgl. Rohwer, 2008: 26).

Demgegenüber beruht das Bismarck-Modell auf dem Versicherungsprinzip. D. h., es erfolgt eine Abgrenzung nach Gruppen, die berechtigt sind, in den Genuss des Versicherungsschutz zu kommen. Bei der bismarckschen Rentenversicherung werden die Gruppen v. a. nach Art der Erwerbstätigkeit und dem Berufszweig abgegrenzt. Die Finanzierung erfolgt durch individuelle Beiträge. Die Leistungen richten sich nach der Höhe der eingezahlten Beiträge und der Dauer der Mitgliedschaft in der Versicherung. Die Beiträge sind abhängig vom monatlichen

³² Zwar ist Beveridge der Namensgeber für diese idealtypische Form eines „fürsorgenden“ Wohlfahrtsstaates, was aber nicht heißt, dass die konkrete Gesetzgebung um Beveridge nicht umstritten war. Siehe dazu bspw. Alcock (vgl. 2008²), Fawcett/Lowe (vgl. 1999) oder Scharf (vgl. 2001).

³³ Die Gesetzgebung war umstritten. Siehe dazu auch Haerendel (vgl. 2000: 49 ff.) oder Rudloff (vgl. 2005). Ebenso beginnt der deutsche Sozialstaat nicht mit Bismarcks Gesetzgebung, sondern hat vielfältige Vorläufer. Beispielhaft seien hier die Knappschaften sowie das Gilden- und Zunftwesen genannt (vgl. Jopp, 2013: 49 ff.; vgl. Kubon-Gilke, 2013²: 462 ff.; vgl. Schmähl, 2018: 36 ff.; vgl. Van Leeuwen, 2012: 61 ff.).

Arbeitsentgelt der Versicherten (vgl. Dallinger, 2016: 108 f.; vgl. Dietz et al., 2015³: 210 f.; vgl. Möhle, 2020: 58).

Entsprechend dieser Trennlinien unterscheiden sich die mit den jeweiligen Sozialstaatsmodellen verbundenen Alterssicherungssysteme hinsichtlich ihrer Zielsetzung, ihrer Finanzierung, ihrer Leistung und des versicherten Personenkreises. Das Beveridge-Modell basiert auf einer Volksversicherung in Form einer steuerfinanzierten Grundrente, die möglichst die gesamte Bevölkerung vor Altersarmut schützen soll. Ergänzt wird das System durch betriebliche und private Altersvorsorge, die für den Einzelnen notwendig ist, um ein Alterseinkommen oberhalb des Existenzminimums zu erzielen.

Im Gegensatz dazu orientiert sich das Renteneinkommen im idealtypischen Bismarck-Modell am Status während des Erwerbslebens. Das Rentensystem finanziert sich nämlich durch die Beiträge. Dazu sind die Leistungen an die Beiträge gekoppelt, die wiederum lohnabhängig sind. Hinzu kommt der Faktor Zeit, d. h. wie lange Beiträge in die Rentenkasse eingezahlt wurden. Die Verknüpfung von Beitragshöhe und Beitragsdauer mit der Gegenleistung in Form von Lohnersatzleistungen im Alter beruht auf dem Äquivalenzprinzip. Der Zugang ist exklusiv denjenigen Versicherten vorbehalten, die zuvor definierte Kriterien wie z. B. eine Mindestbeitragsdauer erfüllen. Ziel ist die Sicherung des während des Erwerbslebens erreichten Lebensstandards.

Wie Barr (vgl. 2006: 2 f.) sowie Barr und Dimond (vgl. 2006: 16 f.) darstellen, unterscheiden sich die Konzeptionen zudem hinsichtlich ihrer Umverteilungswirkung. Während das Beveridge-Modell explizit eine Umverteilung vorsieht, ist dies beim Bismarck-Modell aufgrund des Versicherungsprinzips nicht zwingend der Fall (vgl. Dallinger, 2016: 108; vgl. Dietz et al., 2015³: 210 f.).

Tabelle 1: Rentenversicherung nach Bismarck- und Beveridge-Modell

	Bismarck-Modell	Beveridge-Modell
<i>Prinzip</i>	Versicherungsprinzip	Fürsorgeprinzip
<i>Ziel</i>	Lebensstandardsicherung	Armuts-/Elendsvermeidung
<i>Personenkreis</i>	Versicherte	gesamte Bevölkerung
<i>Finanzierung</i>	Beiträge	Staatsbudget
<i>Leistung</i>	Bemessung nach Beiträgen	Pauschalleistungen
<i>Umverteilung</i>	niedrig	hoch

Quelle: Eigene Darstellung nach Möhle (vgl. 2020: 58) und Schmid (vgl. 2010³: 108) basierend auf Titmuss (vgl. 1958)

Diese Einteilung stellt jedoch idealtypische Modelle dar. Dazwischen gibt es vielfältige Abstufungen und die Übergänge sind fließend, sodass in der Realität v. a. Hybridsysteme vorkommen. Demnach muss *realiter* von mannigfachen Schattierung der unterschiedlichen Sozialstaatssysteme zwischen den beiden theoretischen Polen gesprochen werden.

2.1.3 Sozialstaatsregime nach Esping-Andersen

Ein alternativer Ansatz zur Strukturierung von Rentensystemen ist die Klassifizierung des dänischen Sozialwissenschaftler Esping-Andersen nach Sozialstaatsregimen. Esping-Andersen (vgl. 1990: 22 f.) stellt seinen Ansatz der üblichen Differenzierung von Sozialstaaten auf Basis von Ausgabenhöhen gegenüber, weil er die Klassifikation nach Anteil der Sozialausgaben am staatlichen Budget kritisch sieht. Deshalb knüpft er an Titmuss (vgl. 1958) an und erkennt entgegen einer postulierten Linearität von Sozialstaatsniveau und Ausgabenhöhe qualitative Unterschiede zwischen den Leistungen eines Sozialstaates. Diese Perspektive ist überdies mit Blick auf Rentensysteme aussagekräftiger.³⁴

Im Gegensatz zur Kategorisierung im Bismarck- und Beveridge-Modell werden im Modell nach Esping-Andersen nicht nur die Eigenschaften eines Sozialstaates betrachtet, sondern es wer-

³⁴ Der Ansatz ist allerdings auch vielfältiger Kritik ausgesetzt. Eine Übersicht dazu findet sich bspw. bei Schubert et al. (vgl. 2008: 13 ff.). Eine tabellarische Aufzählung alternativer Klassifikationen und Weiterentwicklungen findet sich bei Bamba (vgl. 2007: 4).

den auch die Machtverhältnisse bei dessen Entstehung und Weiterentwicklung berücksichtigt. Bolkovac (vgl. 2020: 14) benennt diese gesellschaftspolitischen Verhältnisse in Esping-Andersens Ansatz wie folgt:

- (1) kapitalistische Ressourcen und
- (2) politische Ressourcen/Rechte der Beteiligung.

Demnach resultiert politische Macht für die Arbeitgeberseite aus deren finanziellen Ressourcen, wohingegen die Arbeitnehmerseite ihre Macht aus demokratischen Strukturen bezieht. Die Macht der Arbeitnehmerseite beruht somit auf ihrem größeren Anteil an der Bevölkerung. Dallinger (vgl. 2016: 37) interpretiert die beiden Ressourcenarten als zentrale Trennlinien zur Klassifizierung von Sozialstaaten: einerseits kapitalistische Macht und andererseits Staatsbürgerschaft und demokratische Rechte. In den unterschiedlichen institutionellen Regimen der Wohlfahrtsstaaten kommen dann die Ausprägungen dieser Bürgerrechte und finanziellen Ressourcen zum Ausdruck. Esping-Andersen (vgl. 1990) entwickelt aus diesem Zusammenhang drei Indikatoren, die eine Ableitung und Klassifizierung von Wohlfahrtsstaatsregimen ermöglichen. Möhle (vgl. 2020: 58) fasst diese wie folgt zusammen:

- Politischer Indikator: unterschiedliche Kräfteverhältnisse,
- historischer Indikator: Pfadabhängigkeiten (Kriege/Kiesen) und
- Wohlfahrtsmix-Indikator: Verteilung zwischen Staat, Markt und Familie.

Vor dem Hintergrund der Alterssicherung ist zunächst der Indikator „Wohlfahrtsmix“ von Interesse, da es bei diesem Indikator darum geht, von wem welche Vorsorgeleistungen produziert, konsumiert und schließlich finanziert werden (vgl. Möhle, 2020: 59). Die Dimension des Wohlfahrtsmixes wird weiter ausdifferenziert, indem dieser namentlich in folgende sechs Faktoren unterteilt wird: (1) Dekommodifizierung, (2) Residualismus, (3) Privatisierung, (4) Korporatismus, (5) Umverteilung und (6) Beschäftigungsgrad (vgl. Möhle, 2020: 60 ff.).

Dietz et al. (vgl. 2015³: 212) und Möhle (vgl. 2020: 61) führen zu den Inhalten der sechs Faktoren Folgendes aus:

- (1) „Dekommodifizierung“ wird als die Absicherung gegen Marktkräfte interpretiert. Dabei wird das Ausmaß der staatlichen Kompensation von Einkommensverlusten bewertet. Dallinger (vgl. 2016: 37) sieht in einem hohen Grad der Dekommodifizierung sowohl eine

Stärkung der individuellen als auch der kollektiven Verhandlungsmacht der Arbeitnehmer gegenüber den Arbeitgebern, da die Ersteren ihre Arbeitskraft dann i. d. R. nicht unterhalb der staatlichen Absicherung und auch nicht unterhalb ihres Qualifikationsniveaus anbieten müssen.

- (2) Daran knüpft unmittelbar die Frage nach dem Grad des „Residualismus“ an. Dieser Grad beschreibt die Sozialleistungen, die eine Bedürftigkeitsprüfung erfordern, in Relation zu den gesamten sozialstaatlichen Sozialausgaben.
- (3) Die „Privatisierung“ wird verstanden als Relation von privaten zu staatlichen Leistungen.
- (4) „Korporatismus“ bezeichnet den Grad der Abgrenzung nach Gruppen, in denen die Organisation sozialer Leistungen in den Bereichen Altersvorsorge, Arbeitslosigkeit und Gesundheit stattfindet (bspw. Familie, Berufszweig, Erwerbstätigkeit).
- (5) Schließlich wird die „Umverteilung“ betrachtet. Ist Umverteilung in den Grundstrukturen (Stichwort: Fürsorge- vs. Versicherungsprinzip) des Staates vorgesehen? Die Umverteilung wird anhand der Besteuerung beurteilt, wobei eine hohe Steuerprogression mit einer hohen Umverteilung assoziiert ist.
- (6) Abschließend der Faktor „Vollbeschäftigung“, der sich aus der Arbeitslosenquote und den Ausgaben für die aktive Arbeitsmarktpolitik errechnet.

Legt man die genannten drei Dimensionen und sechs Faktoren zur Analyse von Wohlfahrtsstaaten zugrunde, so lassen sich verschiedene Wohlfahrtsstaatsregime identifizieren (vgl. Esping-Andersen, 1990: 26 f.). Anhand der jeweiligen Konfigurationen unterscheidet Esping-Andersen sodann die folgenden drei Sozialstaatsregime: (1) liberal, (2) konservativ/korporatistisch und (3) sozialdemokratisch.³⁵

Bei einer Verknüpfung des Regimeansatzes mit der Einteilung in Bismarck- und Beveridge-Modell wird das konservativ/korporatistische Regime i. d. R. dem Bismarck-Modell zugeordnet. Das liberale sowie das sozialdemokratische Regime werden hingegen mit dem Beveridge-Modell assoziiert (vgl. Oschmiansky/Berthold, 2020). Kritisch anzumerken ist, dass diese Einteilung aus der Fachliteratur holzschnittartig ist. Es muss daher betont werden, dass es sich

³⁵ Die drei Regime sind nicht mit politischen Parteien gleichzusetzen. Dieser häufige Irrtum ergibt sich aus der von Esping-Andersen (vgl. 1990) gewählten Taxonomie (vgl. Dietz et al., 2015³: 213).

bei den Einteilungen lediglich um Systematisierungsversuche handelt, da es in der Realität keine Idealtypen von Wohlfahrtsstaaten gibt.

Tabelle 2: Klassifizierung von Sozialstaatsregimen nach Esping-Andersen

	Liberal	Konservativ	Sozialdemokratisch
Dimensionen			
politisch	Kapital	Kapital/Bürgerrechte	Bürgerrechte
historisch	individualistisch	kollektivistisch	egalitär
Wohlfahrtsmix	Markt	Familie/Gruppe	Staat
Faktoren			
Dekommodifizierung	schwach	mittel	stark
Residualismus	stark	stark	schwach
Privatisierung	hoch	mittel	niedrig
Korporatismus	schwach	stark	schwach
Umverteilung	schwach	schwach	stark
Vollbeschäftigung	schwach	schwach	stark

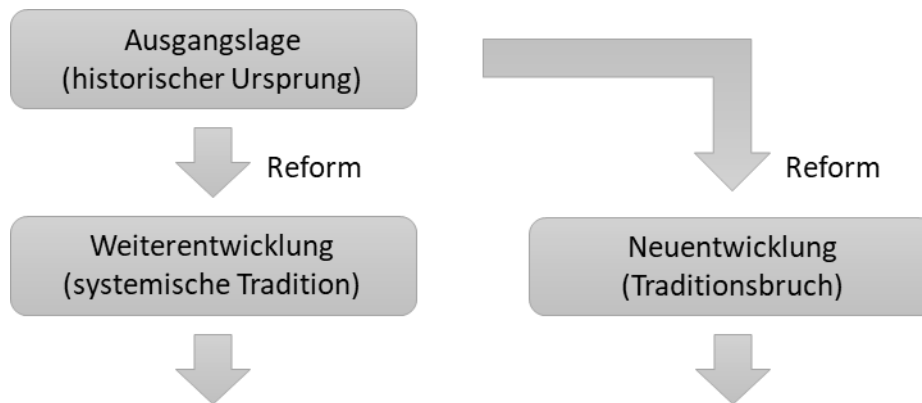
Quelle: Eigene Darstellung nach Möhle (vgl. 2020: 59 f.) basierend auf Esping-Andersen (vgl. 1990)

2.1.4 Schlussfolgerungen

Die vorgestellten systematischen Klassifikationen von Wohlfahrtsstaaten eröffnen die Möglichkeit einer wohlfahrtsstaatlichen Einordnung der kapitalmarktbasieren Altersvorsorge. Mithilfe dieser Systematisierungen ist nämlich eine Verortung verschiedener rentenpolitischer Reformansätze in Relation zu den bestehenden Strukturen des deutschen Rentenversicherungssystems möglich. So lassen sich Reformauswirkungen potenzieller Änderungsvorschläge vor dem Hintergrund sozialstaatlicher Konzeptionen interpretieren. Darüber hinaus kann nachvollzogen werden, ob mit einem Reformvorschlag ein grundlegender Paradigmenwechsel vollzogen wird oder ob an Bestehendes angeknüpft wird.

So kann und soll mithilfe der Systematisierung beurteilt werden, wie sich die Reformen der Rentenversicherung in die historischen Gegebenheiten der Alterssicherung einfügen. Dabei ergibt sich folgender Zusammenhang:

Abbildung 7: Kontinuität und Diskontinuität in Versicherungssystemen



Quelle: Eigene Darstellung

Je nach Ausgangslage und politischen Maßnahmen ist also zwischen einer Fortsetzung oder einem Bruch mit der sozialstaatlichen Tradition eines Landes zu unterscheiden. Eine Fortsetzung fügt sich in die historische Genese eines Systems ein und setzt diese dynamisch fort. Im Falle eines Bruchs ist dagegen von einem Pfadwechsel in der sozialstaatlichen Orientierung und Organisation zu sprechen, wie in Abbildung 7 zu sehen.

Ob ein Bruch oder eine Kontinuität vorliegt, lässt sich an den rentenpolitischen Konzeptionen und Instrumenten ablesen. Zu diesem Zweck lassen sich aus den diskutierten Klassifikationen und Charakteristika des Wohlfahrtsstaates die folgenden fünf Kategorien ableiten:³⁶

- Zielvorstellung,
- Personenkreis,
- Finanzierung,
- Leistung und
- Marktstruktur.

Anhand dieser fünf rentenpolitischen Instrumente kann ein Rentensystem systematisiert und seine Leistungsfähigkeit beurteilt werden. Zudem können die Auswirkungen von Veränderungen *ex ante* simuliert oder *ex post* analysiert werden. Ersteres geschieht in dieser Arbeit. Diese fünf Instrumente strukturieren daher auch die Ebenen des im Folgenden entwickelten Bewertungsrahmens. Zum Verständnis dieser fünf Instrumente sind jedoch zunächst weitere theoretische Klärungen notwendig. Diese werden in den Kapiteln 2.3 bis 2.6 vorgenommen. Zuvor

³⁶ Siehe Kapitel 2.1.1 bis 2.1.3.

wird jedoch in Kapitel 2.2 geklärt, ob und wie die einzelnen Ebenen nicht nur dargestellt, sondern auch bewertet werden können.

2.2 Beurteilungskriterien von Rentensystemen

Die ökonomische Bewertung konzeptioneller Entscheidungen zur Ausgestaltung eines Alterssicherungssystems ist grundsätzlich aus verschiedenen Perspektiven möglich. Eine Bewertung i. S. von „richtig“ oder „falsch“, d. h. im normativen Sinne, findet dabei jedoch nicht notwendigerweise statt. Vielmehr geht es darum, die Folgen einer rentenpolitischen Maßnahme vor dem Hintergrund eines oder mehrerer Output- und/oder Input-Kriterien zu bewerten. Eine solche Bewertung birgt aber grundsätzlich auch Konfliktpotenzial, da es sich um höchst umstrittene Fragen der Verteilung gesellschaftlicher Ressourcen handelt (vgl. Cremer, 2020: 97 ff.). Daher ist es wichtig, einen möglichst eindeutigen Bewertungsmaßstab zu definieren.

Je nachdem, wie die Frage beantwortet wird, wer welche Ressourcen in welchem Umfang erhält und wer sie erwirtschaften muss, gibt es nämlich zwangsläufig Gewinner und Verlierer. Die daraus resultierenden Umverteilungskonflikte müssen gelöst werden. In Demokratien sollte dies *per definitionem* deliberativ geschehen. Wenn es um Konflikte innerhalb des Rentensystems geht, wäre es ideal, wenn zunächst ein rentenpolitisches Ziel auf der Basis einer Mehrheitsentscheidung formuliert würde. Eine rentenpolitische Entscheidung sollte also von einer breiten Mehrheit in Gesellschaft und Politik befürwortet werden. Dieses Vorgehen trägt zudem zur Bindewirkung und Akzeptanz von Reformen in der Bevölkerung bei (vgl. Rasner, 2016: 658 ff.; vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim BMF, 2020: 1 f.). Mehrheit bezieht sich hier nicht nur auf eine formale Mehrheit *via* einer Institution (bspw. dem Parlament), sondern in einem demokratischen Mehrebenensystem auf die Berücksichtigung diverser Akteure, wie etwa Gewerkschaften, Arbeitgeberverbände, Parteien oder NGOs. Um sowohl eine Mehrheit als auch eine angestrebte Bindewirkung zu erreichen, muss nicht nur kommuniziert werden, wo und wie ein Rentensystem erneuert werden soll, sondern auch, an welchen Kriterien die Reformen gemessen werden sollen. Im Folgenden werden daher sechs mögliche Bewertungsmethoden vorgestellt.

2.2.1 Utilitaristische Beurteilung

Aus utilitaristischer Sicht ist eine Rentenreform nur dann positiv zu bewerten, wenn sie die Gesamtwohlfahrt erhöht. Dieses Kriterium erscheint auf den ersten Blick schlüssig und entstammt der klassischen Wohlfahrtsökonomie. Für rentenpolitische Fragestellungen ist es jedoch nicht unbedingt zielführend, da nach diesem Kriterium umverteilende Maßnahmen i. d. R. abgelehnt werden. Umverteilung wird in diesem Ansatz deshalb abgelehnt, weil dadurch der individuelle Nutzen für manche Mitglieder der Gesellschaft steigt, für andere im Gegenzug aber sinkt. Würde die Umverteilung hingegen die Gesamtwohlfahrt erhöhen, wäre eine solche Reform aus utilitaristischer Sicht unproblematisch und sogar wünschenswert. Es kann aber nicht zweifellos davon ausgegangen werden, dass staatliche Umverteilung zwangsläufig zu einer Erhöhung der gesellschaftlichen Gesamtwohlfahrt führt. Daher wird staatliche Umverteilung in diesem theoretischen Ansatz generell abgelehnt.

Folgt man der dahinterstehenden neoklassischen Logik, die u. a. auf Mill (vgl. 1861/1998) und Bentham (vgl. 1789) zurückgeht, dann sind Umverteilungsprobleme vielmehr durch den Markt zu lösen. Das ist eine utilitaristische Sichtweise, die sich mit dem Staatsverständnis von Nozick (vgl. 1974: 149) deckt, wonach gilt: „*The minimal state is the most extensive state that can be justified*“. In dieser radikalliberalen Lesart kann es dazu kommen, dass zwar *formal* Möglichkeiten der Altersvorsorge bestehen, diese aber faktisch nicht wahrgenommen werden können, weil verschiedene Arten von Ungleichheiten (z. B. Bildungschancen, finanzielle Ressourcen) bestehen. Diese Ungleichheiten sind z. T. auf Marktversagen zurückzuführen und können die tatsächliche Inanspruchnahme der Altersvorsorge behindern. Die skizzierten Problemfälle werden in der reinen Lehre des Utilitarismus ausgeblendet. In dieser Perspektive hat ein umverteilendes, auf sozialen Ausgleich bedachtes Verständnis des Sozialstaates einen schweren Stand.³⁷ Ein staatliches Rentensystem wie die GRV hat darin keinen Platz. Daher ist dieser Ansatz als Bewertungsmaßstab für die vorliegende Arbeit ungeeignet.

2.2.2 Rentensystem in der Katallaxie

In eine vergleichbare Richtung lässt sich ein Rentensystem im Katallaxie-Ansatz von Friedrich August von Hayek (vgl. 1982/2013: 267 ff.) interpretieren, auch wenn sich Hayek (vgl. 1982/2013: 184 ff.) explizit von den Utilitaristen abgrenzt. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 65)

³⁷ Ein Überblick über den Utilitarismus findet sich u. a. bei Driver (vgl. 2014).

schreibt dazu, dass in Hayeks Konzept der Marktgerechtigkeit Ergebnisse nur dann als gerecht und damit positiv bewertet würden, wenn sie das Ergebnis eines freien Marktprozesses seien. Für die Alterssicherungssysteme folgt daraus: Gerecht sind nur Rentensysteme und diesbezügliche Reformen, die marktförmig organisiert sind. Staatliche Rentensysteme wären demgegenüber als Eingriffe zu verstehen, die Ausdruck von Partikularinteressen seien. Staatliche Eingriffe in den Markt führten in der Perspektive zu Verzerrungen des ansonsten effizienten Marktprozesses. Marktversagen entstehe, wenn überhaupt, nur durch Arbitrage (vgl. Hayek, 1982/2013: 257 ff.). Das ist eine Sichtweise, die neben anderen Autoren auch das Ehepaar Friedman (vgl. 1980: 18) teilt, indem es auf die Gefahren staatlicher Fehlallokation hinweist. Diese Einschätzung ist insofern richtig, als Umverteilung bestimmte Gruppen bevorzugt und andere benachteiligt. Darüber hinaus birgt die umfangreiche staatliche Maschinerie, die für eine breit gefächerte Umverteilung notwendig ist, inhärente Missbrauchsrisiken.

Andererseits ist fraglich, ob der freie Markt bei völligem Fehlen eines Ordnungsrahmens tatsächlich Allokation und Distribution herstellen könnte, da auch sein häufiges Versagen, z. B. aufgrund von Machtkonzentrationen, offensichtlich ist. Das ist im Übrigen auch Hayek bekannt (vgl. 1982/2013: 371 ff.). Folglich würde sich für eine Alterssicherung ein Spannungsverhältnis zwischen Staat und Markt ergeben, das nicht abschließend aufgelöst werden kann. Es ginge also um ein ständiges Ausbalancieren von marktlichen und umverteilenden Elementen, wenn sowohl ein ungezügelter Markt als auch ein überbordender Staat weder effizient noch effektiv eine Altersvorsorge bereitstellen.

Hält man trotz seiner Rigorosität an der marktliberalen Sichtweise fest, *glaubt* also an einen idealtypischen Markt, der in der Realität existiert, wie es Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 65) formuliert, dann verliert der Markt durch staatliche Eingriffe tatsächlich an Effizienz, weshalb Eingriffe folgerichtig abgelehnt werden.

Andererseits ist nachvollziehbar, dass sowohl mit der klassischen Sichtweise als auch mit dem Marktgerechtigkeitskonzept keine rentenpolitischen Ziele oberhalb einer freiwilligen Individualversicherung realisierbar sind (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 65).

2.2.3 Pareto-Kriterium

Stellt man stattdessen die Frage, wie eine „gerechte“ Verteilung von Ressourcen überhaupt aussehen würde, kommt man zum Pareto-Kriterium (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 63). Dieses

Kriterium wird in der Ökonomie häufig zur Beurteilung von Verteilungsfragen herangezogen. Generell gilt nach Pareto (vgl. 1906/1992)³⁸, dass eine Reform nur dann positiv zu bewerten ist, wenn sie eine Zielgröße verbessert, ohne gleichzeitig eine andere zu verschlechtern. Diesen Zusammenhang bezieht Pareto (vgl. 1906/1992) v. a. auf Personen, sodass vereinfacht gilt: Keine Person darf durch eine Maßnahme benachteiligt werden.

Übertragen auf die Altersvorsorge müsste nach diesem Bewertungsmodell eine rentenpolitische Reform zu einer Besserstellung von Individuen führen, die nicht auf Kosten anderer geht. Eine Umverteilung zwischen Leistungsfähigen und Leistungsschwachen sowie grundsätzliche sozialpolitische Überlegungen könnten demnach nicht in ein Rentensystem implementiert werden.³⁹ Schulz-Nieswandt (vgl. 2006: 91) bringt dies auf den Punkt, indem er deutlich macht, dass auf Basis dieses Kriteriums nicht mehr und nicht weniger als eine freiwillige Umverteilung möglich wäre. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 63) und Ott (vgl. 2019: 330) kommen daher zu dem Schluss, dass das Pareto-Kriterium zur Bewertung rentenpolitischer Reformen nur bedingt geeignet ist.

Bedingt deshalb, weil damit zwar rentenpolitische Reformen evaluiert werden könnten, aber aufgrund des Bewertungsmaßstabes, nämlich der Pareto-Verbesserung, eine Umverteilung i. d. R. abzulehnen wäre. Breyer (vgl. 2000: 393 ff.) führt dies am Beispiel des Übergangs von einem Umlageverfahren zu einem Kapitaldeckungsverfahren vor. Er schlussfolgert schließlich, dass „[...] ein teilweiser oder vollständiger Übergang von der Umlagefinanzierung in der deutschen Rentenversicherung (oder irgendeines anderen Landes) zur Kapitaldeckung als solcher jedenfalls nicht zu einem Effizienzgewinn im Sinn des Pareto-Kriteriums führt.“ (Breyer, 2000: 398). Nichtsdestotrotz schließt Breyer (vgl. 2000: 398) nicht aus, dass andere Gründe wie bspw. die intergenerationelle Lastenverteilung für rentenpolitische Reformen jenseits von Pareto sprechen. Wie sähen dann aber dementsprechende Möglichkeiten zur Beurteilung aus?

2.2.4 Rawls' Idee der Gerechtigkeit

Ausgehend von der Perspektive Breyers (vgl. 2000: 398) gelangt man unweigerlich zu Fragen über Fairness. Könnte also die Idee der Gerechtigkeit von Rawls (vgl. 1971³) Antworten geben,

³⁸ Zur weiteren Diskussion des Konzepts siehe u. a. Buchanan (vgl. 1962: 341 ff.).

³⁹ Das Pareto-Kriterium wird auch generell hinterfragt, siehe dazu bspw. bei Calabresi (vgl. 1991: 1231) oder bei Sen (vgl. 1970: 155 ff.; vgl. 1976: 237 ff.).

um zu beurteilen, ob ein Rentensystem oder dessen Reform „fair“ ist? Ausgehend von der „*original position*“, in der sich alle Individuen befinden, entwickelt Rawls ein Argument zur Etablierung fairer Institutionen wie bspw. eines Rentensystems, welche sich Individuen hinter einem „*Schleier des Nichtwissens*“ geben. In der „*original position*“ haben die Individuen keine Informationen über ihren individuellen Status innerhalb der Gesellschaft (vgl. Rawls, 1971³: 118 ff., 87). Das Ergebnis wäre nach Rawls (vgl. 1971³) ein Umverteilungsstaat, der auf den Kriterien von Fairness und Gerechtigkeit beruht. Grundsätzlich ließe sich damit nach Breyer und Buchholz (2021³:116) ein System begründen, in dem „[...] *risikoscheue [...] Individuen, sich durch die Etablierung wohlfahrtsstaatlicher Umverteilungsmechanismen gegen Wechselfälle des Lebens absichern.*“ Damit wäre eine Rechtfertigung für ein umverteilendes Rentensystem, wie es z. B. die GRV in Deutschland ist, möglich.

Diese Sichtweise stößt jedoch an ihre Grenzen, wenn der Zeithorizont erweitert wird. Während eine Gesellschaft innerhalb einer Generation dynamisch sein kann, wird sie im Laufe der Zeit, d. h. über mehrere Generationen hinweg, statisch, sodass die rawlssche Idee im Laufe der Zeit zu einer rein formalistischen Gerechtigkeit wird, da dynamische Machtverhältnisse und Fähigkeiten nicht berücksichtigt werden. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 65) weist unter Bezugnahme auf Schulz-Nieswandt (vgl. 2006: 92 f.) darauf hin, dass ein auf diesem Modell basierendes Rentensystem zwar für die erste Generation formal gerecht sein mag, dieses Gerechtigkeitskonzept aber bei mehrgenerationalen Alterssicherungssystemen an seine Grenzen stößt. Wie soll bspw. mit Einkommens- und Vermögensunterschieden umgegangen werden, die sich im Lauf der Zeit herausbilden? Wie soll mit einer zunehmenden Macht- und Kapitalakkumulation umgegangen werden? Nun kann man theoretisch argumentieren, dass alle zukünftigen Generationen hinter dem „*Schleier des Nichtwissens*“ stehen und dann eine Ordnung formulieren, die den Fragen des dynamischen Wandels Rechnung trägt. Dies bleibt jedoch eine rein hypothetische Lösung, denn in der Realität ändert sich nichts an der Situation des ständigen Wandels der gesellschaftlichen Stellung der Individuen. Heute lebende Generationen stehen nicht mehr hinter dem hypothetischen „*Schleier des Nichtwissens*“, sondern werden in bestimmte Verhältnisse hineingeboren (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 64 f.). Jedenfalls sind die nachfolgenden Generationen an den Entscheidungen über die sie umgebenden Institutionen, denen sie letztlich unterworfen sind, nicht beteiligt. Dies gilt insbesondere für Entscheidungen und eingegangene Risiken der Vorgängergeneration, auf die sie im Nachhinein

keinen Einfluss mehr nehmen können – wie bspw. die nachhaltige Finanzierung eines Rentensystems. Folglich ist ihre Interessenwahrnehmung zwangsläufig an die Vorgängergeneration gebunden.

Diese Schlussfolgerung gilt, sofern man nicht von einer statistischen Generation ausgeht, die nur eine Zeiteinheit lebt, sondern realistischerweise annimmt, dass die Gesellschaft einem ständigen Wandel unterworfen ist. In diesem Fall existieren Pfadabhängigkeiten, die sich über mehrere Generationen in eine Gesellschaft „hineinschleifen“ wie ein mächtiger Fluss. Deshalb können die einmalig gegebenen rawlsschen Institutionen keine dauerhafte Antwort auf Umverteilungsfragen geben.⁴⁰

Sen (vgl. 2000: 82) kritisiert an dem Konzept von Rawls darüber hinaus, dass darin politischen und bürgerlichen Rechten ein Primat über Umverteilungsfragen eingeräumt wird. Außerdem sieht Sen (vgl. 1979: 219) die Verengung der Perspektive auf die Versorgung mit Primärgütern ohne die Berücksichtigung von deren Wechselwirkung mit den Menschen kritisch. Folglich erscheint Rawls' Konzept des „*Schleiers des Nichtwissens*“ z. T. als ungeeignet für die Beurteilung von Umverteilungsfragen in Rentensystemen.

Gleichwohl ist der rawlssche Ansatz keine Sackgasse, wie dies etwa bei Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 65) anklingt. Zudem erschöpfen sich ökonomische Argumente nicht in Effizienzgedanken über Märkte oder in der Ablehnung staatlicher Umverteilung, wie dies auch Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 154 f.) postuliert. Eine solche Kritik ist vereinfachend und greift deutlich zu kurz, weil sie bestehende Alternativen außer Acht lässt.

2.2.5 Befähigungsansatz nach Sen

Stattdessen kann Rawls' Idee eines Gerechtigkeitskriteriums als Ausgangspunkt für neue Entwicklungen wie den Befähigungsansatz von Sen (vgl. 1979; vgl. 1985; vgl. 1995) und Nussbaum dienen. (vgl. 1990; vgl. 1995; vgl. 2003)⁴¹. Dass Rawls' Gedankengänge bzgl. der Ent-

⁴⁰ Hier wäre im Übrigen i. S. von Pareto auch keine Abhilfe geschaffen, denn demnach dürfte „sich kein Mitglied irgendeiner heutigen oder zukünftigen Generation [...] verschlechter[n]“ (Breyer, 2000: 394).

⁴¹ Der Ansatz von Nussbaum unterscheidet sich in einigen Punkten wesentlich von dem Sens, da er sich stärker auf Aristoteles bezieht und versucht, eine abschließende Liste von Fähigkeiten aufzustellen, über die ein Mensch unbedingt verfügen sollte (vgl. Clark, 2005: 6).

wicklung eines Gerechtigkeitskriteriums in der Tat großen Einfluss auf Sens Überlegungen haben, betont er selbst (vgl. Sen, 1995: 8; hier Endnote 7).⁴² Inwieweit taugt dieser Ansatz aber als Kriterium zur Bewertung von Rentensystemen und deren Reform?

Nach dem Befähigungsansatz von Sen (vgl. 2000: 52) ist zwischen der Grundfunktion von Freiheit und instrumentellen Funktionen von Freiheit zu unterscheiden. Die instrumentellen Freiheiten sind demnach lediglich Mittel und von den grundlegenden Freiheiten in Form von Verwirklichungschancen („*Capabilities*“) zu differenzieren. Sen (vgl. 2000: 52 f.) unterscheidet in diesem Zusammenhang die folgenden fünf instrumentellen Freiheiten: politische Freiheiten, ökonomische Institutionen, soziale Chancen, Transparenzgarantien und soziale Sicherheit. Diese Aufzählung ist offen und wird von Sen nicht als abgeschlossen betrachtet.

Gerade die ökonomischen Institutionen, bei denen es um Ressourcen und deren Verteilung geht wie z. B. die soziale Sicherheit (einschließlich der Altersvorsorge) sind im Zusammenhang mit rentenpolitischen Reformen von höchster Relevanz. Je nach Ausgestaltung dieser instrumentellen Freiheiten ist Freiheit in unterschiedlichem Ausmaß möglich. Eine Erhöhung der Befähigung der Menschen wird daher als gerecht angesehen. Sen (vgl. 1979: 216; vgl. 1985: 28; vgl. 2000: 49) geht es jedoch im Wesentlichen darum, sich von der ausschließlichen Betrachtung materieller Ressourcen zu lösen, auch wenn diese weiterhin als notwendige Einflussgröße für die Befähigung von Individuen anerkannt werden. Dennoch bezeichnet er die Fixierung auf materielle Ressourcen als „*Fetisch*“ (Sen, 1979: 216). In seinem weiter gefassten Ansatz geht es darum, deutlich über die bloße Ausstattung mit Ressourcen auf die tatsächlichen Möglichkeiten zu blicken, die einem Menschen für seine individuelle Lebensführung zur Verfügung stehen. Letztlich zielt der Ansatz darauf ab, zu beurteilen, wie eine Person vor dem Hintergrund eines bestimmten sozioökonomischen Umfelds instrumentelle Freiheiten in tatsächliche Befähigungen umsetzen kann. Diese Befähigungen sollen es dem Individuum schließlich ermöglichen, ein selbstbestimmtes Leben zu führen (vgl. Sen, 1993: 41; vgl. 1995: 40, 110). Die tatsächliche Befähigung zu einem selbstbestimmten Leben ist dann als gerecht zu bewerten.

⁴² Der Befähigungsansatz ist eine Entwicklung über mehrere Publikationen und einen längeren Zeitraum hinweg. Siehe zur Entwicklung des Befähigungsansatzes Clark (vgl. 2005).

Die Fokussierung auf die soziale Sicherheit verdeutlicht, dass wenn bestimmte instrumentelle Freiheiten nicht gegeben sind, auch die individuelle Fähigkeit zur Selbstverwirklichung eingeschränkt ist. Übertragen auf den Kontext der Altersvorsorge kann gefolgert werden, dass aufgrund fehlender finanzieller Ressourcen im Alter instrumentelle Freiheiten eingeschränkt sind, was wiederum die Möglichkeit einer selbstbestimmten Lebensführung im Alter beschränkt.

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Verwendung finanzieller Ressourcen als Kriterium für die Bewertung von Befähigungen den Ansatz Sens' sehr stark verkürzt. Dies zeigt eine Verortung der Ausgestaltung einer Altersvorsorge in der Systematik von Sen. Verwendet man dazu die Darstellung von Sen nach Robeyns (vgl. 2005: 98), so zeigt sich, dass die finanziellen Ressourcen im Alter lediglich vier Teilaspekte berühren, nämlich den sozialen Kontext, konkrete Gesetze, soziale Institutionen sowie individuelle Input-Faktoren. Die Überschneidung zwischen dem hier Analysiertem sowie dem Befähigungsansatz in seiner Gänze ist folglich in der Summe niedrig. In erster Linie widerspricht die Fokussierung auf die ökonomischen Faktoren, die einer Personen *via* Altersvorsorge zur Verfügung stehen, Sens' Intention (vgl. Knecht, 2010: 43 ff.).⁴³

Sens analytischer Ansatz reicht somit weit über die reine Analyse von Ressourcen hinaus. Deswegen wird der Befähigungsansatz schlussendlich vorliegend nicht angewandt, was allerdings nicht nur der eingeschränkten Datenlage und Limitierungen der Arbeit geschuldet ist, sondern außerdem ganz praktische Gründe hat: Im Rahmen von Simulationsrechnungen (die mögliche zukünftige Entwicklungen beleuchten) ist es nicht möglich, die tatsächlichen Befähigungen von Personen *ex ante* zu bewerten. Eine solche Bewertung erfordert notwendigerweise einen *Ex-post*-Ansatz. Darüber hinaus ist die Ausstattung mit Ressourcen zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Befähigung von Menschen i. S. des Befähigungsansatzes nach Sen. Die tatsächliche Befähigung von Personen wird aber vorliegend nicht evaluiert. Daher ist dieser Ansatz für die Bewertung von Sozialsystemen grundsätzlich eine Option, auch wenn er hier nicht angewendet wird.

⁴³ Obgleich die Indikatoren, die Sen (vgl. 1995: 110) zur Messung der individuellen Befähigung vorschlägt, augenscheinlich mit finanziellen Mitteln eines Individuums korrelieren.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, welches Niveau an Befähigung angestrebt wird. Dies kann bislang nicht abschließend beantwortet werden, da es derzeit keine trennscharfen Definitionen von Befähigungsniveaus gibt, die erreicht sein müssten, um von einem selbstbestimmten Leben sprechen zu können. Dies gilt, auch wenn Nussbaum (vgl. 1999: 49 ff.; vgl. 2006: 76 ff.) den Versuch unternimmt, eine abschließende Liste von Befähigungen zu formulieren, die ein selbstbestimmter Mensch erfüllen sollte.

Selbst wenn konkrete Befähigungsniveaus definiert werden könnten, bliebe immer noch das Problem, inwiefern ein Rentensystem daran gemessen werden kann. Die mit dieser Situation verbundenen Schwierigkeiten verdeutlichen folgende offene Fragen: Ab wann haben Menschen ein hohes Befähigungsniveau erreicht? Könnte bei Personen, die ein besonders hohes Befähigungsniveau erreicht haben, dieses reduziert werden (Stichwort: Umverteilung), um das Befähigungsniveau anderer Personen, das niedriger ist, zu erhöhen? Wie wurde ein Niveau erreicht? Wurde es durch persönliche Risiken und harte Arbeit erreicht, und ist es dann gerecht, das Individuum quasi dafür zu bestrafen, indem das erreichte Niveau reduziert wird? Und schließlich ganz praktisch: Was ist die Bemessungsgrundlage für eine Befähigung, wenn diese grundsätzlich individuell, zeitlich und räumlich zu interpretieren ist?⁴⁴

In der Diskussion von Sens Ansatz wird deutlich, dass es einen Konflikt zwischen gegensätzlichen Gerechtigkeitsvorstellungen gibt, der nicht eindeutig und damit abschließend lösbar ist. Dieser Konflikt unterschiedlicher Gerechtigkeitsvorstellungen tritt gerade in rentenpolitischen Debatten zutage, da ein Spannungsverhältnis um die Verteilung von Ressourcen zwischen und innerhalb von Generationen besteht. Gerade deshalb ist die Verteilungsfrage der Dreh- und Angelpunkt der Diskussion um die Bewertung eines Rentensystems, wie u. a. Schmähl (vgl. 2018: 10, 14, 18), Kreikebohm et al. (vgl. 2018²: 15) oder Köhler-Rama (vgl. 2020a: 24 ff.) deutlich machen. Verteilungskonflikte sind normativ eben nicht eindeutig zu beantworten, da Leistungsgerechtigkeit gegen Bedarfsgerechtigkeit steht.

Diese Schlussfolgerung führt, wie u. a. Köhler-Rama (vgl. 2020b: 68 ff.) oder Ott (vgl. 2019: 330 ff.) darlegen, zu dem Ergebnis, dass es keine abschließende „richtige“ Antwort auf die

⁴⁴ Die kritischen Nachfragen sind exemplarisch und nicht erschöpfend. Versuche zur Quantifizierung von Befähigung finden sich u. a. bei Stiglitz et al. (vgl. o. J.: 15 f., 42 f., 151 f.) oder Hall et al. (vgl. 2010: 9 ff.).

Frage nach der Gerechtigkeit von Alterssicherungssystemen gibt. Es gibt lediglich eine stärkere Gewichtung der einen oder anderen Gerechtigkeitsvorstellung, wobei diese Gewichtung wiederum das Ergebnis eines deliberativen gesellschaftlichen Prozesses sein muss. Dementsprechend wird hier keine Festlegung auf eines der beiden Gerechtigkeitskonzepte Leistungs- oder Bedarfsgerechtigkeit getroffen, sondern es wird eine Abwägung der Vor- und Nachteile unter Berücksichtigung quantifizierbarer Ressourcen vorgenommen.

2.2.6 Klassischer Ressourcenansatz

Um eine größtmögliche Wertneutralität zu erreichen, wird in der vorliegenden Studie auf einen klassischen Ressourcenansatz zurückgegriffen, der keinen normativen Anspruch erhebt. D. h., es wird analysiert, in welchem Umfang finanzielle Ressourcen durch unterschiedliche Reformansätze in der Alterssicherung zur Verfügung stehen und welche Kosten und Risiken damit verbunden sind. Im weitesten Sinn handelt es sich also um einen an ökonomischer Effizienz orientierten Ansatz (vgl. Breyer/Buchholz, 2021³: 101 ff.).⁴⁵

Es wird konkret darauf geschaut, für wen Ressourcen in der Altersvorsorge zur Disposition stehen. Damit ist der Personenkreis gemeint, der von dem System profitiert. Diesem nutznießenden Personenkreis werden diejenigen Personen gegenübergestellt, welche die Ressourcen bereitstellen, also die Personen, die für die Generierung der Ressourcen belastet werden. Darüber hinaus wird analysiert, *wie* diese Ressourcen bereitgestellt werden, d. h. wie die Altersvorsorge organisiert ist. Schließlich verweist der Ansatz auf Implikationen für verschiedene Gerechtigkeitskonzepte, nimmt aber keine normative Bewertung vor. Die Funktionsweise eines Rentensystems und die Auswirkungen von Reformen können so veranschaulicht werden.

Der Ressourcenbegriff wird dabei bewusst eng gefasst, d. h. auf finanzielle Mittel beschränkt, die den Personen aus Quellen der Altersvorsorge zufließen (vgl. Knecht, 2010: 118). Diese Eingrenzung erfolgt, weil davon ausgegangen wird, dass finanzielle Ressourcen i. w. S. als Tauschmittel und somit als Proxy-Variable dienen, um bspw. die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, Ernährung, Freizeit und Wohnen zu ermöglichen (vgl. Adler et al., 1994:

⁴⁵ Dies ist nicht gleichzusetzen mit der Beurteilung von tatsächlichen Befähigungen von Menschen, wie dies bspw. von Sen (vgl. u. a. 2000) gefordert wird. Zu den Grenzen der Berücksichtigung finanzieller Ressourcen siehe z. B. Knecht (vgl. 2010: 15 ff.).

15 ff.; vgl. Hummer et al., 1998: 569; vgl. Knecht, 2010: 118).⁴⁶ Demnach erfolgt eine indirekte Messung des Lebensstandards über das Vorhandensein finanzieller Ressourcen.⁴⁷

Dieses Vorgehen wird gewählt, weil normative Bewertungen in rentenpolitischen Verteilungsfragen nicht abschließend moralphilosophisch zu beurteilen sind. Es gibt unterschiedliche Gerechtigkeitsvorstellungen und Bewertungsmaßstäbe, die miteinander konkurrieren. Die Abwägung und Entscheidung an dieser Stelle sind eher eine gesellschaftspolitische als eine eindeutig moralische Frage. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es in der Alterssicherung wie in der Wirtschaftspolitik generell immer auch um den „*Kampf um Einfluss und Sinngebung*“ geht (Meier/Mettler, 1988). Am Ende sollte eine gesellschaftliche Mehrheit und damit Akzeptanz für ein bestimmtes Verteilungskonzept stehen, dem der Vorrang vor bestehenden Alternativen eingeräumt wird.

Voraussetzung hierfür ist jedoch eine strukturierte und systematisierte Darstellung der Folgen unterschiedlicher Handlungsoptionen, um eine Abwägung vornehmen zu können. Dies wird durch den Ressourcenansatz gewährleistet. Der Fokus des klassischen Ressourcenansatzes liegt somit auf der Veränderung der finanziellen Ressourcen, die sich aus den verschiedenen Politikoptionen ergeben. Damit schafft der Ansatz die Voraussetzungen für einen gesellschaftspolitischen Diskurs über Verteilungsziele. In der vorliegenden Arbeit werden dazu die unterschiedlichen Folgen und Wirkungen einer am Kapitalmarkt angelegten Rentenversicherung im Hinblick auf Rendite, Risiko, Zeithorizont und Finanzbedarf quantifiziert und analysiert. Dabei steht die Option einer KSS im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses.

2.2.7 Schlussfolgerungen

In dieser Arbeit wird ein der „positiven Ökonomie“ verpflichteter Ansatz verfolgt. Es geht also um eine möglichst neutrale Systematisierung und Folgenabschätzung verschiedener rentenpolitischer Optionen. Konkret geht es darum, die Auswirkungen verschiedener Gestaltungsmöglichkeiten einer kapitalmarktorientierten Rentenversicherung in Deutschland zu simulieren. Im Mittelpunkt steht dabei eine kollektive Ansparstrategie, nämlich die KSS. In der Diskussion werden die Folgen einer solchen Strategie nicht normativ bewertet, sondern das Für

⁴⁶ Zur Tauschmittelfunktion finanzieller Ressourcen im Allgemeinen siehe u. a. bei Engelkamp und Sell (vgl. 2017⁷: 166 ff.).

⁴⁷ Siehe zu Ansätzen der direkten Messung bspw. auch Andreß (vgl. 2008: 473 ff.).

und Wider der Maßnahme aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Dabei werden Ziele, wie z. B. die Sicherung des Lebensstandards, als gegeben angenommen und analysiert, inwieweit die Maßnahme zur Zielerreichung beiträgt. Dazu wird ein klassischer Ressourcenansatz als neutraler, aber quantifizierbarer Bewertungsmaßstab verwendet.

Mit diesem praktischen anstatt normativen Ansatz schließt sich die Arbeit Forderungen an, wie sie bspw. von Banerjee (vgl. 2002), Colander und Su (vgl. 2018) sowie Duflo (vgl. 2017) erhoben werden. Demnach soll eine praxisorientierte Ökonomik stattfinden, die dazu beiträgt, die Folgen potenzieller oder tatsächlicher politischer Entscheidungen zu strukturieren und zu beleuchten (vgl. Dörstelmann, 2021: 190 f.). Die Analyse der Umsetzung, also der „*art of economics*“⁴⁸, findet jedoch nicht unmittelbar statt. Es werden aber auf Basis der empirischen Resultate konzeptionelle Überlegungen in den Kapitel 9.4 und 10 entwickelt.⁴⁹

In diesem Sinn geht es hier nicht um die Bewertung rentenpolitischer Reformmaßnahmen nach einem strengen Gerechtigkeitsbegriff oder i. w. S. von „Fairness“, sondern um die quantitative Bewertung unterschiedlicher Wirkungen, die sich aus verschiedenen Szenarien für eine am Kapitalmarkt investierte Altersvorsorge in Deutschland ergeben. Ziel der Bewertung ist dementsprechend die Einordnung einer nach dem KSS-Prinzip funktionierenden Altersvorsorge hinsichtlich des quantifizierbaren Ressourcenbedarfs und der damit verbundenen Risiken, Zeithorizonte und Renditen.

In toto erfolgt die Nutzung des Ressourcenansatzes zur Bewertung, weil in der Beurteilung der Organisation von Rentensystemen kein rigoroses Bewertungskriterium im normativen Sinn existiert, da es um strittige Verteilungsfragen von gesellschaftlichen Ressourcen geht. Es gibt also logisch zwingend sowohl Gewinner als auch Verlierer. Wie Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 175) schreibt, liegt die Lösung derartiger Fragen in der Herbeiführung von Verteilungskompromissen, die offen und transparent kommuniziert sind. Die Findung von Kompromissen ist selbstredend mitunter ein konfliktärer Prozess (vgl. Karger-Kroll, 2021: 189 ff.).⁵⁰ In Anleh-

⁴⁸ Ein Konzept, das auf John Neville Keynes (vgl. 1890³) zurückgeht. Ein kurze Diskussion des Konzepts bei Dörstelmann (vgl. 2021: 183 f.).

⁴⁹ Dieser Ansatz orientiert sich an der Forderung von Roth (vgl. 2002: 1341 f.) nach einem „ingenieurmäßigen Vorgehen“, d. h. einer ökonomisch evaluierten Planung und Konzeptualisierung von Reformen.

⁵⁰ Siehe Karger-Kroll (vgl. 2021) und dort im Kapitel 2 für eine grundlegende Auseinandersetzung mit den normativen Grundlagen von sozialpolitischen Verteilungskonflikten.

nung an Ott (vgl. 2019: 332) wird deutlich, dass die Konfliktlinie in der Alterssicherung zwischen Leistungs- und Verteilungsgerechtigkeit verläuft. Eine Lösung des Konflikts kann *via* einen offenen Diskurs über die Verteilung gesellschaftlicher Ressourcen erfolgen. Am Ende eines solchen Diskurses sollte ein mehrheitsfähiger Kompromiss stehen, der die notwendige Akzeptanz für rentenpolitische Entscheidungen schafft (vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim BMF, 2020: 2; vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 175). Cremer (vgl. 2020: 97 f.) macht überdies deutlich, dass es grundsätzlich im Interesse aller beteiligten Akteure liegt, konstruktive Lösungen für Verteilungsfragen zu finden. Demnach gibt es keinen hochstilisierten grundsätzlichen Gegensatz zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen oder gar Generationen (Stichwort: Generationenkonflikt), da es im intrinsischen Interesse aller Beteiligten liegt, eine Lösung zu finden. Die Abwägung in Form eines Kompromisses bedarf jedoch einer faktenbasierten Datengrundlage.

Voraussetzung für diese Kompromissfindung ist daher eine fundierte Datenlage, die eine effektive Folgenabschätzung erst möglich macht. Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag zur Schaffung dieser Daten- und Informationsbasis. Dazu ist es erforderlich, die Auswirkungen einer KSS mithilfe des Ressourcenansatzes zu quantifizieren. Eine solche Bewertung kann jedoch nur erfolgen, wenn klar ist, welches Ziel mit einem Rentensystem grundsätzlich verfolgt wird. Im Folgenden werden daher die verschiedenen rentenpolitischen Ziele aus theoretischer Sicht beleuchtet.

2.3 Zielsetzungen von Rentensystemen

Das allgemeine Ziel der Absicherung gegen das Risiko der Langlebigkeit kann in erster Linie in die folgenden zwei Arten von leistungsorientierten Ansätzen unterteilt werden:

- Armutsvermeidung und/oder
- Lebensstandardsicherung.

Schmähl (vgl. 2018: 10) bezeichnet diese beiden Bestrebungen als die „*dominanten*“ Ziele, die ein Alterssicherungssystem verfolgen kann. Sie finden sich auch in den in Kapitel 2.1 erarbeiteten wohlfahrtsstaatlichen Grundlagen nach Esping-Andersen (1990) und Titmuss (1958). Beide Ziele lassen sich zudem als „*ausgabenorientierte Einnahmenpolitik*“ klassifizieren (vgl.

Schmähl, 2018: 13). Darunter versteht Schmähl (vgl. 2018: 13), dass die systemische Leistungsfähigkeit eines Rentensystems die entscheidende Determinante ist, an der rentenpolitische Instrumente ausgerichtet werden.

Dieser Zielvorstellung stellt er die „*einnahmeorientierte Ausgabenpolitik*“ gegenüber (vgl. Schmähl, 2018: 13). Bei diesem Ansatz ist die Zielvorstellung auf die Finanzen ausgerichtet, also auf den Finanzbedarf und dessen Finanzierung. In diesem Fall geht es um die finanzielle Belastbarkeit der Teilnehmer eines Rentensystems. Diese Zielsetzung wird zudem mit der „finanziellen Tragfähigkeit“ eines Rentensystems assoziiert.

Diese Finanzperspektive „zäumt das Pferd von hinten auf“, denn nicht mehr die Leistungsfähigkeit eines Rentensystems ist von Interesse, sondern der Finanzbedarf, also die Kosten bestimmen die Sicht auf das System. Die entscheidende Stellgröße ist somit die finanzielle Belastung des Staates und der am System beteiligten Akteure. Dabei stehen v. a. die sozioökonomischen Folgen einer zu hohen Belastung im Vordergrund.

Dementsprechend ist sowohl bei den Analysen als auch bei den politischen Maßnahmen zwischen den beiden Zielen der Rentenpolitik – der Leistungsfähigkeit und der Finanzierung – zu unterscheiden. Die Leistungsfähigkeit eines Rentensystems wird wiederum in die beiden genannten Ziele Armutsvermeidung und Lebensstandardsicherung differenziert.

Wie in Kapitel 2.1 ausgeführt, sind die beiden leistungsorientierten Ziele zudem mit unterschiedlichen Wohlfahrtsstaatsregimen verbunden. So geht die Armutsvermeidung mit dem Beveridge-System und das Ziel der Lebensstandardsicherung mit dem Bismarck-System einher (vgl. Dudel et al., 2020: 187 f.).

Allgemeiner Hintergrund der leistungsorientierten Zielsetzungen ist die Tatsache, dass die Erwerbsfähigkeit und damit die Möglichkeit, ein existenzsicherndes Einkommen zu erzielen, mit zunehmendem Alter sinkt. Diese Reduktion des Erwerbseinkommens bis hin zum vollständigen Einkommensverlust soll durch die Rentenversicherung kompensiert werden (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 25).

Aber auf welchem Niveau soll der Einkommensverlust ausgeglichen werden? Die Antwort auf diese Frage, also die Festlegung eines bestimmten Sicherungsniveaus als Ziel der Alterssicherung, entscheidet über zweierlei: Entweder ist es ein gesellschaftliches Ziel, Altersarmut zu

vermeiden, oder es geht um die Sicherung des Einkommens zur Lebensstandardsicherung. Ebenso kann ein doppeltes Sicherungsziel, also die Absicherung beider Risiken, verfolgt werden.

In der Leistungsperspektive ist jedoch immer ein definiertes Sicherungsziel erforderlich, um eines der beiden leistungsorientierten Rentenziele verfolgen zu können, denn nur ein definiertes Sicherungsziel verhindert an dieser Stelle Beliebigkeit. Klarheit in den rentenpolitischen Zielen wird damit zur notwendigen Voraussetzung, um im Rahmen einer leistungsorientierten Zielsetzung die konforme Ausrichtung der rentenpolitischen Instrumente zu gewährleisten (vgl. Köhler-Rama, 2017: 380).

Die Beurteilung, ob eines oder beide Leistungsziele erreicht sind, erfolgt anhand der finanziellen Angemessenheit der Altersrenten. Die Angemessenheit als relatives Konzept eröffnet jedoch diskretionäre Spielräume bei der Beurteilung der Zielkonformität einer Altersrente. Schließlich ist ein und dieselbe monetäre Leistung einer Altersrente unterschiedlich zu bewerten, wenn es um die Vermeidung von Altersarmut oder um die Verstetigung des Einkommensniveaus im Alter geht. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die Sozialsysteme in anderer Weise generös sein können, weil den Rentnern ergänzende Leistungen, bspw. im Gesundheitswesen oder im öffentlichen Verkehr, zur Verfügung stehen. Es kommt also auch auf die sozialstaatlichen Rahmenbedingungen an (vgl. Kreikebohm et al., 2018²: 15).

Die leistungsorientierten Ziele beruhen auf unterschiedlichen Gerechtigkeitsvorstellungen. Grundsätzlich lassen sich folgende zwei Gerechtigkeitsvorstellungen als Begründung für rentenpolitische Ziele unterscheiden (vgl. Ott, 2019: 332):

- Leistungsgerechtigkeit und/oder
- Bedarfsgerechtigkeit.

Das Ziel der Lebensstandardsicherung geht auf die Leistungsgerechtigkeit und das Ziel der Armutsvermeidung auf die Bedarfsgerechtigkeit zurück.

Das Ziel der Finanzierbarkeit leitet sich dagegen aus dem Finanzbedarf ab, der sich aus einem bestimmten Sicherheitsniveau ergibt. Hier steht die Frage im Vordergrund, inwieweit ein System nachhaltig finanziert ist, d. h. welche Kosten für wen zu welchem Zeitpunkt entstehen. Bezugsgröße für die Ausrichtung rentenpolitischer Instrumente ist somit die Belastung einzelner Akteure (z. B. Versicherte, Staat) oder die Belastung der Gesellschaft als Ganzes (z. B.

Schulden). Es geht um die Frage, welches Belastungsniveau finanziell tragbar und letztlich gesellschaftspolitisch konsensfähig ist.

Je nach Legitimationsgrundlage und verfolgten Zielen spielen die beiden folgenden Umverteilungsziele in der Rentenversicherung eine komplementäre Rolle (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 14; vgl. Schmähl, 2018: 10):

- *intragenerationelle* Umverteilung und
- *intergenerationelle* Umverteilung.

Die Verfolgung eines Umverteilungszieles oder beider hat unmittelbare Konsequenzen für das rentenpolitische Instrumentarium, d. h. in welcher Form die leistungs- bzw. finanzorientierten Ziele umgesetzt werden. Insofern sind die beiden Umverteilungsziele eher Begründungen für eine bestimmte instrumentelle Ausgestaltung des Rentensystems als Ziele im klassischen Sinn. Darüber hinaus stellen sie eine Vorentscheidung zugunsten von Überlegungen dar, die entweder auf dem Konzept der Bedarfs- oder der Leistungsgerechtigkeit beruhen. Schließlich handelt es sich in beiden Fällen um Umverteilungsziele, denen bereits die Entscheidung zugrunde liegt, dass ein sozialer Ausgleich stattfinden soll. Die Frage ist nur, zu wessen Gunsten und in welche Richtung umverteilt werden soll:

- jung vs. alt und/oder
- einkommensstark vs. einkommensschwach?

Die beiden letztgenannten Ziele sind daher als Querschnittsziele zu interpretieren, die je nach funktionaler Ausgestaltung eines Rentensystems sowohl in den Leistungs- als auch in den Finanzierungszielen wirksam werden. Sie beziehen sich auf die funktionale Ausgestaltung der rentenpolitischen Instrumente und weniger auf die konkrete Zielsetzung. Die beiden Querschnittsziele werden zum einen integriert in die Betrachtung der drei Ziele Armutsvermeidung, Lebensstandardsicherung und nachhaltige Finanzierung (Kapitel 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3) erläutert, zum anderen in einer kurzen separaten Darstellung in Kapitel 2.3.4.

Zur weiteren Systematisierung der rentenpolitischen Instrumente anhand der beiden leistungsbezogenen Ziele und der beiden Querschnittsziele bietet sich darüber hinaus eine dritte Differenzierung nach Finanzströmen an. Ausgangspunkt ist die Feststellung, dass es bei der Alterssicherung i. d. R. um Rentenzahlungen geht, also „[...] um laufend wiederkehrende Leis-

tungen“, wie Schmähl (2018: 16 ff.) ausführt. Es handelt sich also i. d. R. nicht um eine Einmalzahlung. Schmähl (vgl. 2018: 16 ff.) unterscheidet in diesem Zusammenhang folgende drei Arten von Rentenzahlungen:

- einkommensunabhängige Renten,
- einkommens-, bedarfs- oder bedürftigkeitsgeprüfte Renten und
- einkommensabhängige Renten.

Grundsätzlich sind die drei Formen der Rentenzahlung in unterschiedlichem Maß mit einem der beiden übergeordneten Ziele „Armutsvermeidung“ oder „Lebensstandardsicherung“ vereinbar. So können einkommensunabhängige Renten explizit dem Ziel der Armutsvermeidung dienen, während dies bei einkommensabhängigen Renten nur bedingt der Fall ist. Auch zur Lebensstandardsicherung im Alter sind – je nach Höhe – alle drei Leistungsarten geeignet, wobei die beiden erstgenannten Rentenarten stärker zur Armutsvermeidung eingesetzt werden (vgl. Dudel et al., 2020: 187; vgl. Schmähl, 2018: 16 f.).

Unabhängig von der funktionalen Stellung der genannten Ziele zueinander liegen den beiden Leistungszielen und dem Finanzierungsziel unterschiedliche Gerechtigkeitsvorstellungen zugrunde. Ihre zielkonforme Wirkung ist anhand spezifischer Indikatoren zu überprüfen, um letztlich die Leistungs- bzw. Finanzierbarkeit des Systems und insbesondere von Reformen einordnen und beurteilen zu können.

Abschließend stellt sich daher die Frage: Welche Messgrößen gibt es, die als Maßstab für die Zielerreichung dienen können? Wie sind sie zu bestimmen und zu interpretieren? Welche Konsequenzen sind daraus zu ziehen? Zur Beantwortung dieser Fragen werden nun in den beiden Kapiteln 2.3.1 und 2.3.2 die beiden leistungsorientierten Ziele im Zusammenhang mit den beiden Umverteilungszielen diskutiert und Indikatoren zu deren Messung erörtert. Anschließend werden in Kapitel 2.3.3 die finanzorientierten Ziele betrachtet und abschließend wird in Kapitel 2.3.4 eine Abgrenzung zu unklaren Zielen und in Kapitel 2.3.5 zu Querschnittszielen vorgenommen.

2.3.1 Armutsvermeidung

Die Vermeidung von Altersarmut ist seit jeher eine wichtige Aufgabe der Rentensysteme. Diese Zielvorstellung hat maßgeblich zur Genese der Rentensysteme beigetragen. Nach Deding et al. (2010: 8) ist das Ziel so zu interpretieren, „[...] dass keine Rente unterhalb des

jeweiligen Armutsniveaus lieg[t]“. Diese strenge Interpretation des Ziels wird mit dem Begriff der „*Armutsfestigkeit*“ eines Systems verbunden (vgl. Bäcker, 2016: 67 f.). Ob das Ziel erreicht wurde, ergibt sich dementsprechend durch die Messung einer definierten Armutsgrenze in Relation zum Rentenniveau. Das Niveau ist wiederum als relative Einkommensposition des Renteneinkommens im Vergleich zum Erwerbseinkommen zu verstehen.

Historisch betrachtet begann die Entwicklung des Ziels „Armutsvermeidung im Alter“ mithilfe von Rentensystemen in Mittel- und Osteuropa vor ca. 150 Jahren. Im Zuge dieser Entwicklung wandelte sich der Charakter der Alterssicherung von einem Almosen zu einem Anspruch gegenüber der Gesellschaft bzw. dem Staat (vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2019: 7 ff.; vgl. Maul, 2003: 115 ff.). Die Bekämpfung von Altersarmut durch Rentensysteme hängt zudem mit dem technologischen und insbesondere medizinischen Fortschritt im 20. Jahrhundert zusammen, denn dadurch ist die Lebenserwartung der Menschen deutlich gestiegen. Insbesondere im hohen Alter ist sie überproportional gestiegen, sodass ein erheblicher Teil der Bevölkerung ein Alter erreicht, in dem er seinen Lebensunterhalt nicht mehr allein durch (v. a. körperliche) Arbeit bestreiten kann (vgl. Felder, 2006: 69 f.). Diese Entwicklung hat zur Folge, dass Menschen unabhängig von ihrer Erwerbsarbeit auf zusätzliche Leistungen angewiesen sind, um ihren Lebensunterhalt im Alter bestreiten zu können. Gleichzeitig hat der Familienverbund als klassische Versorgungsquelle im Alter mehr und mehr an Bedeutung verloren, auch weil die Erwerbstätigen im Zuge der Industrialisierung in die Ballungszentren abgewandert sind. Das Konzept der Großfamilie, die sich gegenseitig unterstützt, erodierte, sodass die interpersonelle und intergenerationelle Hilfe in den Familien immer mehr zurückging (vgl. Huinink, 2019: 463 ff.). Zusammengenommen können diese Entwicklungen zu einer Versorgungslücke im Alter führen. Das Rentensystem schließt diese Lücke oder unterstützt zumindest die Individuen i. S. der Armutsvermeidung dabei, die entstehende Einkommenslücke bei abnehmenden Arbeitseinkommen zu kompensieren. Die Herausbildung von Alterssicherungssystemen zur Vermeidung von Altersarmut ist somit ein Merkmal des Übergangs in die Moderne.⁵¹

⁵¹ Franke (vgl. 1999: 165), Kersting (1996: 255) und Hockerts (vgl. 1996: 29) verknüpfen die Entwicklung einer effizienten Marktwirtschaft mit der institutionellen Ausdifferenzierung eines modernen Wohlfahrtsstaates (einschließlich seiner Subsysteme, wie z. B. dem Rentensystem).

Dabei bezog sich das Ziel der Vermeidung von Altersarmut zunächst auf eine Grundsicherung, die nicht besonders großzügig bemessen war. So hatte die Rente in Deutschland bis zur Reform 1957 eher den Charakter eines „*Notgroschens*“, der das Überleben im Alter sicherte, als die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen (Birkwald und Popp, 2014: 84). Erst danach etablierte sich das Ziel der „*strukturellen Armutsfestigkeit*“ in Verbindung mit dem Ziel der Lebensstandardsicherung (vgl. Dedring et al., 2010: 8; vgl. Maul, 2003: 115 ff.; vgl. Schmähl, 2018: 311 ff.).

Wohl aber war und ist „Armut“ ein relatives Konzept – nicht eindeutig bestimmt und deshalb diskutabel. Dreh- und Angelpunkt ist die Frage, für wen und in welcher Höhe eine Absicherung im Alter erfolgen soll. Unklar ist auch, was „Armut“ grundsätzlich ist (vgl. Bäcker, 2016: 64 f.; vgl. Sachverständigenrat, 2017: 410 f.).

Es gibt keine wissenschaftlich eindeutigen Antworten auf die Frage nach der Armut, sondern nur gesellschaftliche Konsense und Konventionen. Daraus folgt, dass jede Klassifizierung von Armut immer künstlich und mit normativen Wertungen behaftet ist. Erschwerend kommt hinzu, dass die Bestimmung von Armut durch eine Vielzahl von Indikatoren erfolgt, die sich in ihrer Berechnung erheblich unterscheiden. Das kann zu der scheinbar widersprüchlichen Situation führen, dass ein Rentensystem bei gleicher Leistung je nach Berechnungsmethode armutsvermeidend wirkt oder dieses Ziel verfehlt. Um dies beurteilen zu können, muss geklärt werden, ab welchem Leistungsniveau ein System als armutsvermeidend gilt.

Die zentrale Frage lautet: Welches Rentenniveau gilt als strukturell armutsfest? Dudel et al. (vgl. 2020: 187 ff.) fassen hierzu die unterschiedlichen Berechnungsansätze in der Literatur zusammen. Demnach lassen sich die folgenden zwei klassischen Ansätze unterscheiden:

- statistische Armutsschwelle und
- politischer Grenzwert.

Die Armutsrisikoquote ist ein statistischer Wert, während die Grundsicherungsquote im Alter ein politisch gesetzter Wert ist. Sowohl statistische als auch politische Schwellenwerte lassen sich in ein Rentenniveau umrechnen, das als politische Zielgröße dienen kann, um *ex ante* ein angestrebtes Leistungsziel festzulegen. Die Zielkonformität kann dann *ex post* durch einen Soll-Ist-Vergleich beurteilt werden. Dudel et al. (vgl. 2020: 188) verweisen in diesem Zusammenhang u. a. auf Arbeiten von Knoef et al. (vgl. 2016) oder Love et al. (vgl. 2008), die für die

USA und die Niederlande entsprechend vorgehen. Aufgrund der unterschiedlichen Bestimmungsmodalitäten der Schwellenwerte ergeben sich natürlich auch unterschiedliche Zielwerte für ein armutsfestes Rentenniveau. Dudel et al. (vgl. 2020: 188) machen zudem deutlich, dass auch die vermeintlich präziseren statistischen Werte nur scheinbar empirisch fundiert sind, da normative Setzungen in die Berechnungen und die dort verwendeten Grenzwerte (bspw. in den Bedarfsgewichten) einfließen.

Unabhängig von den Schwierigkeiten der Definition und Abgrenzung von Armut anhand eines Schwellenwertes ergeben sich aus der historischen Genese der Alterssicherungssysteme Pfadabhängigkeiten, die im Folgenden betrachtet werden. So sind bestimmte Alterssicherungssysteme eher zur Bekämpfung von Altersarmut als zur Sicherung des Lebensstandards geeignet und umgekehrt (vgl. Dudel et al., 2020: 187 f.).

Die historische Abhängigkeit der Rentensysteme zeigt sich bspw. in Großbritannien. Wie in Kapitel 2.1.2 dargelegt, wurde dort nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs das Beveridge-System etabliert (vgl. Beveridge, 1942; vgl. Ritter, 2010³: 147 ff.). Beim Beveridge-System geht es also um eine steuerfinanzierte Grundsicherung möglichst für die gesamte Bevölkerung (vgl. Möhle, 2020: 58). Das System zielt jedoch nicht auf eine Verstetigung des Einkommens auf Basis der individuellen Erwerbsbiografie, um den Lebensstandard im Alter zu halten. Eine solche Verstetigung soll im Modell nach Beveridge v. a. privat und über den Markt erfolgen (vgl. Pestieau, 2006: 103 ff.).

Hingegen hat sich in Deutschland das bismarcksche System etabliert, das keine Grundsicherung anstrebt, sondern eine gruppenspezifische Sicherung nach Dauer und Höhe der Teilnahme am Rentensystem vorsieht (vgl. Pestieau, 2006: 104 ff.). Das System funktioniert damit nach dem Prinzip der Teilhabeäquivalenz (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 33).

Bäcker (vgl. 2016: 67), Dedring et al. (vgl. 2010: 8 ff.) und Leiber (vgl. 2012: 431 ff.) formulieren entsprechend für das Ziel der strukturellen Armutsfestigkeit des deutschen Systems den Anspruch, dass das Leistungsniveau für langjährig Versicherte, gemessen an Dauer und Beitragszahlungen, oberhalb des Sozialhilfeniveaus liegen muss. Dies bedeutet, dass ein langjähriger und (annähernd) Vollzeitbeschäftigter vom Rentensystem eine Leistung erwarten sollte, die über dem Existenzminimum liegt. Dies entspräche im Fall der Bundesrepublik einer Leistung, die deutlich über der Grundsicherung im Alter liegt (vgl. Steffen, 2012: 414). Darüber hinaus

machen Dedring et al. (vgl. 2010: 8) deutlich, dass die konkrete Messung eines Rentenniveaus, das die strukturelle Armutsfestigkeit des Systems gewährleisten soll, umstritten ist. Ihr Vorschlag für das Sicherungsniveau in Deutschland ist ein Rentenniveau von 20 % oberhalb der Grundsicherung im Alter.

Indessen lässt sich die Stellung von Armutsvermeidung zu Lebensstandardsicherung nicht allein über die Höhe des Rentenniveaus bestimmen. Das gilt erst recht, weil die Assoziation eines niedrigen Sicherungsniveaus mit dem Ziel der Armutsvermeidung und eines hohen Niveaus mit dem Ziel der Lebensstandardsicherung zwar intuitiv nachvollziehbar, aber streng genommen nur bedingt haltbar ist.⁵² Schließlich setzt Lebensstandardsicherung nur in einer systemischen Betrachtung einen Zielwert oberhalb des armutsvermeidenden Rentenniveaus voraus. Auf individueller Ebene kann es durchaus vorkommen, dass Menschen dennoch in Altersarmut leben, weil sie z. B. nicht zum geschützten Personenkreis gehören oder weil die rentenpolitischen Instrumente auf Leistungs- und nicht auf Bedarfsgerechtigkeit ausgerichtet sind.

Es stellt sich daher die grundsätzliche Frage, ob neben den systemischen Risiken auch das individuelle Risiko der Altersarmut innerhalb des Rentensystems abgesichert werden sollte. Es ist also zu klären, wie und durch welches Teilsystem der sozialen Sicherung Altersarmut vermieden werden soll. Diese Entscheidung ist nicht einfach, da ein Abgrenzungsproblem zwischen den einzelnen Teilsystemen der sozialen Sicherung besteht. Jedoch ist nicht eindeutig, ob die Vermeidung von Altersarmut eine genuin rentenpolitische oder eine allgemeine Aufgabe des Sozialsystems ist (vgl. Bäcker, 2016: 64 ff.). Der zentrale Punkt dabei ist, ob Armut im Alter die Folge einer unzureichenden Leistungsfähigkeit des Rentensystems ist, also eine systemische Schwäche darstellt, oder ob Armut die Folge verschiedener individueller Lebensrisiken wie z. B. Arbeitslosigkeit ist. Es bleibt also die Frage: Soll Altersarmut durch das Rentensystem oder durch Sozialhilfe verhindert werden?

Diesbezügliche Vorentscheidungen sind bereits in den Grundlagen der verschiedenen Sozialsysteme angelegt (vgl. Pestieau, 2006: 38 ff.). Die konkrete Zielsetzung eines Rentensystems muss daher immer die funktionale Ausgestaltung des *gesamten* Sozialversicherungssystems

⁵² Dieser Standpunkt wird hier vertreten, auch wenn es Stimmen, wie bspw. von Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 25) gibt, die dies anders sehen.

im Blick haben. Andernfalls besteht die Gefahr einer Überfrachtung der Alterssicherungssysteme mit systemfremden Leistungen (vgl. Schmähl, 2015: 170). Bäcker (2016: 67) bringt diesen komplexen Zusammenhang unterschiedlicher Ursachen, Leistungen und Ziele auf den Punkt, indem er schreibt: „Eine niedrige Rente lässt sich nicht per se als Problem einstufen.“

In dieser Gemengelage bieten sich die drei genannten Arten von Finanzströmen nach Schmähl (vgl. 2018: 16 ff.) zur Systematisierung rentenpolitischer Zielsetzungen an. Anhand der Betrachtung der Ströme kann außerdem entschieden werden, ob die eingesetzten rentenpolitischen Instrumente dem Ziel der Vermeidung von Altersarmut oder der Lebensstandardsicherung entsprechen.

Die Existenz von einkommens- und damit beitragsunabhängigen Rentenzahlungen deutet darauf hin, dass das Ziel des Systems eine Grundsicherung zur Vermeidung von Altersarmut ist. Diese Art von Zahlungsströmen schafft eine Situation, in der alle anspruchsberechtigten Personen unabhängig von ihrer Erwerbsbiografie eine Rente erhalten. Die Zahlung einer solchen Rente kann zudem unabhängig von der Vermögenssituation oder einer Bedürftigkeitsprüfung erfolgen. Weitere Kriterien zur Abgrenzung der Anspruchsberechtigten können hinzukommen, wie bspw. die Aufenthaltsdauer im Land, der Familienstand oder die Staatsangehörigkeit (vgl. Schmähl, 2018: 16). Im Ergebnis können so Personen eine Rente beziehen, die andernfalls kein Einkommen im Alter hätten. Je nach Höhe des Rentenniveaus könnte so Altersarmut vermieden werden.

Beispiele für die beiden skizzierten Arten der Rentenzahlung zur Vermeidung von Altersarmut finden sich in den Rentensystemen der Niederlande und Österreichs. In den Niederlanden haben Personen Anspruch auf eine Mindestrente, die nicht vom Einkommen, sondern von der Dauer des Wohnsitzes oder der Erwerbstätigkeit in den Niederlanden abhängt. Für jedes Jahr, das man in den Niederlanden gewohnt oder gearbeitet hat, erhöht sich der Rentenanspruch um 2 %. Der Rentenanspruch steigt auf bis zu 70 % des Mindestlohns für Alleinstehende und 50 % für Ehepaare. Eine Ausgleichszulagenprüfung bei der Rente gibt es dagegen in Österreich. Erfüllt eine Person die Voraussetzung von mindestens 15 Versicherungsjahren, kann eine Ausgleichszulage gewährt werden. Allerdings muss die reguläre Pension unter einem bestimmten Geldbetrag liegen. Darüber hinaus findet eine automatische Bedürftigkeitsprüfung statt, bei der das Einkommen nicht berücksichtigt wird, wohl aber das Vermögen. Durch die skizzierte Vorgehensweise werden niedrige beitragsbezogene Pensionen in

Österreich deutlich über das Niveau der Sozialhilfeleistungen angehoben (vgl. Geyer et al., 2021: 4 f.). Genau hier unterscheidet sich das österreichische System vom deutschen Ansatz: Die funktionale Ausgestaltung der deutschen Grundsicherung im Alter führt dazu, dass arme Haushalte z. T. nicht davon profitieren, weil ihnen häufig die rentenrechtlichen Voraussetzungen für die Teilhabe am System fehlen (vgl. Geyer et al., 2020: 23).⁵³

Die beispielhaft illustrierte Wirkung der beiden Rentenarten, der bedarfsunabhängigen und der bedarfsgeprüften Rente, verdeutlicht zudem die enge Verknüpfung des Ziels der Armutsvermeidung mit den beiden Prinzipien der Fürsorge und der Versorgung von Menschen in einer Solidargemeinschaft (vgl. Schmähl, 2018: 11). Durch die unabhängigen Zahlungen werden Leistungen gewährt, für die es kein Äquivalent gibt, sodass auch Personen in den Genuss von Pensionsleistungen kommen, die sonst keinen oder keinen ausreichenden Anspruch auf solche Leistungen hätten. Diese Art der Zahlung basiert wiederum auf dem Gerechtigkeitsgedanken der Ausgleichs- und Bedarfsgerechtigkeit. Letztlich geht es um die Umverteilung von Ressourcen innerhalb der Gesellschaft (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 45).

Dabei steht die Umverteilung im Vordergrund oder wie Schmähl (vgl. 2018: 10) präzisiert: die *interpersonelle* Umverteilung. Es findet also ein sozialer Ausgleich statt, der bestimmte Personengruppen auf Kosten anderer Gruppen finanziell besserstellt. Das führt zur Frage, für welche Personengruppen⁵⁴ die Umverteilung gilt und wie die Finanzierung der Leistung⁵⁵ konkret erfolgt.

Im Gegensatz dazu basiert eine einkommensbezogene Rente auf dem während der Erwerbsphase erzielten Einkommen und den damit verbundenen Beiträgen, wie Schmähl (vgl. 2018: 17) ausführt. Es gibt also einen Bezugspunkt, zu dem die Höhe einer Rentenzahlung in Relation gesetzt wird. Es besteht Teilhabeäquivalenz. Je nach ihrer Strenge ist zwar zusätzlich interpersonelle Umverteilung in unterschiedlichem Ausmaß möglich, primär geht es aber um die individuelle und einkommensbezogene Absicherung im Alter. Hinsichtlich der Umverteilungsoptionen weist Schmähl (vgl. 2018: 17) auf die vielfältigen Ausgestaltungsmöglichkeiten

⁵³ Dass dies häufig Selbstständige aus dem Niedriglohnssektor betrifft, ist ein Umstand, den im Übrigen auch die OECD (vgl. 2019: 74 f.) kritisiert.

⁵⁴ Siehe Kapitel 2.4.

⁵⁵ Siehe Kapitel 2.5.

hin, die neben der Lebensstandardsicherung auch dem Ziel der Armutsvermeidung entsprechen können.⁵⁶

So kann es je nach Berechnungsformel bei einkommensabhängigen Renten zusätzlich zu einer gewollten interpersonellen Umverteilung kommen, die der Armutsvermeidung dient. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 38) beschreibt hierzu beispielhaft zwei mögliche Ansätze: Die Berücksichtigung nur der besten Versicherungsjahre oder eine progressive Rentenformel. Bei beiden Ansätzen finanzieren leistungsstärkere Personen durch relativ höhere Beiträge oder Steuern leistungsschwächere Personengruppen, die insgesamt geringere Beiträge oder Steuern zahlen. Entgegen dem Namen kann es daher durchaus sein, dass beitragsunabhängige Leistungen in eine i. d. R. einkommensabhängige Rentenzahlung einfließen, um diese zu erhöhen. Dies ist z. B. in Deutschland bei der kinderbezogenen Umverteilung der Fall, wie Kluth und Gasche (vgl. 2015: 580 f.) zeigen.

Erweitert man den Blickwinkel noch einmal, so umfasst das Ziel nicht nur die Zahlung einer Rente wegen Alters, sondern auch die Absicherung verschiedener Lebensrisiken. Dies bedeutet, dass gesundheitliche Probleme, Arbeitslosigkeit und andere Faktoren dazu beitragen können, dass Menschen im Alter armutsgefährdet sind, weil sie eine niedrige Rente beziehen. Bestimmte Lebensrisiken lassen sich wiederum im Rentensystem absichern, wie Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 30 f.) ausführt. Dazu zählen in Deutschland bspw. Renten wegen Erwerbsminderung. Umstritten ist jedoch, ob die Absicherung dieser Risiken generell Aufgabe der Rentenversicherung ist und wenn ja, um welche Risiken es sich genau handelt. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 36 f.) betont in diesem Zusammenhang, dass der Umverteilungscharakter sowohl bei unabhängigen als auch bei bedingten Rentenzahlungen nur dann zum Tragen kommt, wenn die Finanzierung entweder über Beiträge oder über ein progressives Steuersystem erfolgt. Die Höhe der Beiträge sollte wiederum ausschließlich einkommensabhängig sein. Für das Steuersystem gilt: Je progressiver es ist, desto stärker ist die interpersonelle Umverteilung.⁵⁷

Seidel (vgl. 1990: 563 ff.) kritisiert in diesem Zusammenhang, dass das Rentensystem gerade *nicht* darauf angelegt ist, die unterschiedlichen Lebensverläufe und individuellen Lebensereignisse, die im Lauf eines Erwerbslebens zu unterschiedlichen Erwerbspositionen führen,

⁵⁶ Dies geht jedoch meist zulasten des Äquivalenzprinzips.

⁵⁷ Siehe hierzu auch Kapitel 2.1.3, Tabelle 2.

nachträglich zu korrigieren. Diese Perspektive beruht auf dem Prinzip der Leistungsgerechtigkeit. Schmähl (vgl. 2015: 170) stimmt Seidel (vgl. 1990) insofern zu, als auch er die Gefahr einer zu weitgehenden Verzahnung von Sozialhilfe und Rentenversicherung befürchtet, die zu einer Überforderung des Rentensystems führen könnte. Ebenso sieht Niemeier (vgl. 2018: 602 f.) die Gefahr der Ausnutzung des Rentensystems zugunsten allgemeiner sozialpolitischer Ziele, die in einer solidarischen Gesellschaft eigentlich über Steuern finanziert werden sollten.

Auf der anderen Seite zieht der Staat ein hohes Maß an Legitimität daraus, Menschen im Alter vor Armut zu schützen (vgl. Maul, 2003: 116). Köhler-Rama (2020a²: 32 f.) schätzt die Situation daher anders ein als Seidel (vgl. 1990) und stellt stattdessen die Frage: „*Welche sozialstaatliche Institution soll Altersarmut verhindern, wenn nicht das einzige staatliche Alterssicherungssystem, das es gibt?*“. Köhler-Rama (vgl. 2020b: 81 f.) kommt daher zu dem Schluss, dass ein Scheitern der Bemühungen um eine angemessene Absicherung im Alter letztlich die Akzeptanz des Rentensystems und damit des Staates untergräbt.

Es besteht also ein anhaltender Diskurs darüber, in welchen Grenzen und in welchem Umfang eine Rentenversicherung vor Altersarmut schützen soll. Dabei ist das Ziel der Vermeidung von Altersarmut mit dem bisher Diskutierten zwar nicht beliebig, aber auch nicht trennscharf abgrenzbar. In dieser Situation schafft ein klar definiertes Sicherungsniveau mehr Klarheit, da nur so eine diskursive Bezugsgröße zur Orientierung geschaffen werden kann. Zu diesem Zweck lassen sich die oben dargestellten Messwerte in statistische und politische Schwellenwerte unterteilen.

Politische Maßstäbe sind nicht allgemeingültig. Sie sind spezifisch und passen lediglich zu bestimmten Länderbetrachtungen und deren Subsystemen der sozialen Sicherung. Im Fall von Deutschland ist dies der Bezug von Grundsicherung im Alter nach dem 4. Kapitel SGB XII. Dieser Indikator gilt nur für Deutschland. Er ließe sich allerdings verallgemeinern, wenn stattdessen von „Fürsorgeniveau im Alter“ gesprochen wird.⁵⁸ Der zweite Indikator ist die Armutsrisikoquote. Demnach gibt es die folgenden zwei gängigen Standardmaße zur Beurteilung des Risikos von Armut im Alter (vgl. Geyer et al., 2020: 12; vgl. Haan et al., 2017: 68):

⁵⁸ Jedoch muss dieses Konzept je nach Land an die entsprechenden nationalstaatlichen Regelungen angepasst werden. Praktisch handelt es sich beim Terminus „Fürsorgeniveau“ also um einen Platzhalter für die jeweilige Sozialleistung im Rentenalter.

- Bezug von Grundsicherung im Alter (allgemein: Fürsorgequote) und
- Armutsrisikoquote (allgemein).

Die Höhe des Anspruchs auf Grundsicherung im Alter ergibt sich aus den Regularien im SGB II und SGB XII. Die Quote definiert sich nach BMAS (2022) folgendermaßen: „Die Grundsicherungsquote stellt die Zahl der Personen, die Grundsicherung im Alter nach dem 4. Kapitel des SGB XII beziehen im Verhältnis zur gleichaltrigen Bevölkerung in Deutschland dar.“ Bei der Bestimmung der Quote ist die sukzessive Verschiebung der Altersgrenzen nach § 41 S. 2 SGB XII zu berücksichtigen. Haan et al. (vgl. 2017: 68), Geyer (vgl. 2015: 3 ff.) oder Geyer et al. (vgl. 2020: 12) führen diesbezüglich aus, dass die Grundsicherungsquote als Indikator dafür dienen kann, in welchen Ausmaßen Altersarmut in Deutschland verbreitet ist und, ob das Phänomen ein Problem darstellt. I. w. S. dient die Grundsicherungsquote damit als Kriterium zur Beurteilung der Zielkonformität des deutschen Rentensystems, zumindest im Hinblick auf die Vermeidung von Altersarmut.

Die Quote bestimmt sich wie folgt (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021: 7):

$$GQ = \frac{bg_t}{ba_t} * 100 \quad (1)$$

GQ: Grundsicherungsquote im Alter;

bg_t: Empfängerinnen und Empfänger von Grundsicherung im Alter über der Altersgrenze (Rentenalter) zum Zeitpunkt t;

ba_t: Bevölkerung im Alter über der Altersgrenze (Rentenalter) zum Zeitpunkt t.

Die Quote ist als Bewertungskriterium umstritten. Wie Geyer (vgl. 2015: 2) ausführt, gibt es unterschiedliche Interpretationen vergleichbarer Ergebnisse. Demnach kommen etwa der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie⁵⁹ (vgl. 2012: 19) oder Bieber und Stegmann (vgl. 2011: 66 ff.) auf Basis der Grundsicherungsquote zu dem Schluss, dass Altersarmut in Deutschland kein „drängendes“ Problem sei. Demgegenüber sehen Bäcker und Schmitz (vgl. 2013: 30) bei vergleichbarer Datenlage *durchaus* ein Problem mit Altersarmut. Dieser Diskurs ist nach wie vor aktuell, wie der Beitrag von Tiefensees (vgl. 2020: 157 ff.) zeigt.

⁵⁹ Inzwischen Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

Unabhängig von der gegenwärtigen Situation in Deutschland ist festzuhalten, dass die Grundsicherungsquote als Indikator für Altersarmut bei gleicher Datenlage nicht zu einer einheitlichen Bewertung führt. So weisen auch Bieber und Stegmann (vgl. 2008: 291 ff.; vgl. 2011: 66 ff.) auf die statistischen Probleme hin, die diesem Indikator zugrunde liegen. Hintergrund ist, dass es sich um einen politisch gesetzten Schwellenwert handelt, der nicht unbedingt objektivierbar ist (vgl. Dudel et al., 2020: 188 ff.).

Neben Schwierigkeiten bei der Interpretation der Ergebnisse macht Geyer (vgl. 2015: 2) deutlich, dass die Quote generell verzerrt ist, da nicht alle Berechtigten die Grundsicherung im Alter in Anspruch nehmen. Darüber hinaus weist Geyer (vgl. 2015: 7) auf die ständige Weiterentwicklung der Grundsicherung im Alter durch den Gesetzgeber hin. Daraus können sich Änderungen ergeben, die zu einer Ausweitung oder Einschränkung des anspruchsberechtigten Personenkreises und/oder der Leistungen führen. Infolgedessen kann sich die Altersarmut „optisch“ von einem Tag auf den anderen erhöhen oder verringern. Faktisch ändert sich an der materiellen Situation der Menschen jedoch nichts. Damit erhält der Indikator den Charakter eines Punktwertes und verliert als Vergleichswert im Zeitverlauf an Aussagekraft (vgl. Geyer, 2015: 7; vgl. Werding, 2008: 54 f.).

Um diesen ungünstigen Umstand zu vermeiden, wird die Betrachtung der relativen Armut, wie sie mit der Armutsrisikoquote erfolgt vorliegend bevorzugt. Die Betrachtung der relativen Armut erlaubt neben einem Vergleich im Zeitverlauf auch die Berücksichtigung regionaler Preisniveauunterschiede, wie Krentz (vgl. 2011: 16) ausführt. Die Armutsgefährdungsquote (Armutsrisikoquote) ist wie folgt definiert:

$$ARQ = \frac{APG}{PG} * 100 \quad (2)$$

ARQ: Armutsrisikoquote,

APG: Anzahl armutsgefährdeter Personen,

PG: gesamte Personengruppe.

Für die weitere Bestimmung der Armutsrisikoquote müssen daher zwei Konzepte definiert werden: Zum einen die *APG* und zum anderen die *PG*. Die *PG* ist die Grundgesamtheit, auf die sich die Armutsrisikoquote bezieht und die *APG* ist die Summe der Personen aus der Grundgesamtheit, welche die Armutsrisikoschwelle unterschreiten. Für die *APG* gilt: $APG =$

$\sum_{i=1}^n p_i$; wenn weiter gilt $by_i \leq AS$; d. h. die *APG* ist die Summe derjenigen Personen (p_i) aus einer Grundgesamtheit (*PG*), die ein monatliches bedarfsgewichtetes Nettoäquivalenzeinkommen (by_i) unterhalb oder gleich der Armutsgefährdungsschwelle (*AS*) zur Verfügung haben.

Zur weiteren Differenzierung wird, laut Becker/Mertel (vgl. 2010: 383 ff.) sowie Krentz (vgl. 2011: 16 f.), die Grundgesamtheit in Regional- und Nationalkonzept unterschieden. Die *PG* kann folglich die gesamte Bevölkerung eines Landes oder einer anderen territorialen Einheit, wie bspw. ein Bundesland in Deutschland, umfassen. Je nach Definition der Grundgesamtheit, lassen sich dadurch verschiedene geografische, aber auch sozioökonomische Gruppe abgrenzen und hinsichtlich ihrer relativen Armutsrisikoquote untersuchen.

Folglich sind das bedarfsgewichtete Nettoäquivalenzeinkommen (by_i) und die Armutsgefährdungsschwelle (*AS*) zentrale Konzepten zur Abgrenzung des Risikos von Armut im Alter. Beide Konzepte bestimmen sich wie folgt:

$$by_i = \frac{y_i}{\sum_{i=1}^n c_i} \quad (3)$$

by_i : i_{te} bedarfsgewichtetes Nettoäquivalenzeinkommen,

y_i : i_{te} monatliches Haushaltseinkommen,

c_i : Bedarfsgewicht je i_{te} Haushaltsperson nach *OECD_Skala*.

und

$$\widetilde{AS} = \left[by_{\frac{n+1}{2}} \right] * 0,6 \text{ (ungerade Anzahl Beobachtungen – Untermedian)} \quad (4)$$

$$\widetilde{AS} = \left[by_{\frac{n+1}{2}} \right] * 0,6 \text{ (ungerade Anzahl Beobachtungen – Obermedian)} \quad (5)$$

$$\widetilde{AS} = \left[\frac{1}{2} * \left(by_{\frac{n}{2}} + by_{\frac{n}{2}+1} \right) \right] * 0,6 \text{ (gerade Anzahl Beobachtungen)} \quad (6)$$

\widetilde{AS} : Armutsgefährdungsschwelle,

by : n_{ter} Wert der Datenreihe der bedarfsgewichteten Nettoäquivalenzeinkommen,

n : Anzahl der Beobachtungen.

Hier liegt übrigens die Schwachstelle des statistischen Indikators, denn beide Grenzwerte sind wiederum Folge normativer und politischer Entscheidungen. An diesem Problem lässt sich die

bemängelte vordergründige empirische Fundierung der statistischen Schwellwerte festmachen (vgl. Dudel et al., 2020: 188). Schließlich stehen hinter der scheinbaren Objektivität und Neutralität des Indikators politische Entscheidungen.

Die Armutsrisikoquote gibt somit Auskunft über die politisch definierte relative Armut. Sie sagt aus, wie viele Personen in einer Gruppe über weniger als 60 % des bedarfsgewichteten Medianeinkommens verfügen (vgl. Geyer et al., 2020: 12; vgl. Haan et al., 2017: 68). Die Bedarfsgewichtung erfolgt in der EU nach der modifizierten OECD-Skala (vgl. OECD, 2013: 174 f.), die auf Grundsatzarbeiten von Hagenaars et al. (vgl. 1994) beruht. In der Skala legt die OECD (vgl. 2013: 175) die Gewichte wie folgt fest: 1,0 für das erste erwachsene Haushaltsmitglied, 0,5 für jedes weitere Haushaltsmitglied ab 14 Jahren und 0,3 für jedes weitere Haushaltsmitglied unter einem Alter von 14 Jahren.⁶⁰

Die Quote gilt nichtsdestotrotz als aussagekräftiger als die Grundsicherungsquote, weil sich damit Veränderungen im Zeitverlauf vergleichen lassen. Geyer (vgl. 2015: 7) sieht die Armutsquote hauptsächlich wegen der konsistenteren Definition als den überlegeneren Indikator an.

Allerdings bestehen auch bei diesem Indikator weiterhin Probleme bei der Interpretation der Werte, wie Geyer (vgl. 2015: 6) ausführt. Außerdem existieren unterschiedliche Schwellenwerte. So spricht die OECD (vgl. 2022) im Gegensatz zu deutscher Definition, d. h. $\geq 60\%$, erst ab einem Wert von $\geq 50\%$ des bedarfsgewichteten Medianeinkommens von einem Armutsrisiko. Eichhorn et al. (vgl. 2010: 297 ff.) argumentieren vor diesem Hintergrund, dass der Wert stets in Verbindung mit anderen Indikatoren wie bspw. der Grundsicherungsquote interpretiert werden soll, um aussagekräftige Rückschlüsse ziehen zu können.⁶¹ Sinn (vgl. 2008: 14) macht des Weiteren deutlich, dass „Armutsrisiko“ nicht gleichzusetzen ist mit „Armut“. Das ist ein Aspekt, der in der Diskussion und Nutzung des Indikators häufig untergeht. Ott (vgl. 2018: 24) argumentiert entsprechend, dass es sich bei den Maßstäben um explizit normative und z. T. willkürliche Einteilungen handelt, die nicht objektiven Maßstäben entsprechen. Der Wert von 60 % ist eine politische Entscheidung und ein derartig bestimmtes Armutsrisiko ist stets relativ zu interpretieren und nicht mit Lebensverhältnissen außerhalb der Bezugsgruppe

⁶⁰ Siehe für einen Überblick zu verschiedenen Bedarfsskalen bei OECD (vgl. 2013: 175) oder Ott (vgl. 2018: 9).

⁶¹ Ein Beispiel ist das Diffusionsniveau, welches das verfügbare Einkommen bei Grundsicherung im Alter in Relation zum standardisierten Rentenniveau setzt (vgl. Steffen, 2020).

vergleichbar. Ott (vgl. 2018: 24) kommt aber auch zu dem Schluss, dass die Nutzung des Indikators (derzeit) mangels Alternativen nicht vermeidbar ist. Deshalb ist es umso wichtiger, deutlich zu machen, dass die Definition des Maßstabes implizite Wertungen enthält, die sowohl in die Berechnung der Armutsgefährdungsschwelle als auch die Bedarfsgewichtung einfließen.

Ferner ist Armutsvermeidung nicht ausschließlich mittels Rentenpolitik zu bewerkstelligen, sondern bedarf eines Ansatzes, der bspw. Bildung, Gesundheitsversorgung, Wohnraum oder Mobilität in die Analyse aufnimmt. Dabei ist außerdem die Frage nach den Kausalitäten zu stellen, denn eine mangelhafte Bildungspolitik kann sich ebenso in einem erhöhten Armutsrisiko im Alter niederschlagen, wie dies ein zugangsbeschränktes Gesundheitssystem tun könnte. Liegt nun Armut im Alter vor, ist Folgendes unklar: Ist die Armut eine Folge der Leistungsschwäche des Rentensystems oder eines anderen sozialstaatlichen Subsystems? Wenn ja, ist es dann Aufgabe des Rentensystems dies auszugleichen? Die Problematik der Identifizierung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen stellt sich auch im Hinblick auf die Grundsicherungsquote.

Deshalb sind die Grundsicherungsquote im Alter und die Armutsrisikoquote als hybride Indikatoren zu klassifizieren, die nicht trennscharf die Leistungsfähigkeit des Rentensystems abbilden. Beide Indikatoren haben ein Abgrenzungsproblem und bewerten die *gesamte* Leistungsfähigkeit des Sozialstaates anstatt ausschließlich die *Fähigkeiten des Rentensystems*.

Um dieses Problem zu entschärfen, eignen sich solche Indikatoren, die bereits in der Berechnung einen unmittelbaren Bezug zum Rentensystem herstellen. Spezifischere Indikatoren haben darüber hinaus den Vorteil, dass sie aufgrund ihrer zielgenaueren Messung *ex ante* als Bezugspunkt für die Festlegung eines Sicherungsziels für das Rentensystem dienen können. Bezug nehmend auf diesen Punkt können sodann die rentenpolitischen Instrumente ausgerichtet werden. Rentensystemspezifische Indikatoren dienen insofern als Fluchtpunkte in der Rentenpolitik. Ein grundlegender Indikator in der rentenpolitischen Forschung, der diesen Anforderungen genügt, ist das Rentenniveau.

In seiner allgemeinen Form setzt das Rentenniveau eine Rentenzahlung in Relation zum durchschnittlichen Entgelt. Eine Variation dieses Niveaus, welche die standardisierte Leistungsfähigkeit des Systems abbildet, ist das Standardrentenniveau. Dieses ist ein spezifischer

Indikator, mit dem die *standardisierte Leistungsfähigkeit* von Rentensystemen gemessen werden kann. Der Indikator setzt eine politisch definierte Standardrente in Bezug zu einem bestimmten Durchschnittsentgelt. Dabei handelt es sich i. d. R. jeweils um Jahreswerte. Der Wert ermöglicht den Vergleich unterschiedlicher Niveaus und deren Veränderung im Zeitablauf und damit die Evaluation der Leistungsfähigkeit eines Rentensystems. Insbesondere macht dieser Wert die Wirkung von Reformmaßnahmen sichtbar (vgl. Steffen, 2018: 2 ff.).

Das Standardrentenniveau bestimmt sich in seiner allgemeinen Form nach Steffen (2018: 3) wie folgt:

$$RN = \frac{SrR}{E} * 100 \quad (7)$$

RN: Rentenniveau,

SrR: Standardrente,

E: Durchschnittsentgelt.

Das allgemeine Standardrentenniveau ist, wie in Formel 7 dargestellt, ein Indikator zur Messung der Leistungsfähigkeit des Rentensystems, indem eine politisch definierte Standardrente in Relation zu einem bestimmten Durchschnittsentgelt gesetzt wird. Auf diese Weise kann die durchschnittliche relative Rentenposition in Bezug auf das Durchschnittsentgelt bestimmt werden. Dieser Wert kann in Kombination mit einem der beiden vorherigen Werte, der Armutsrisikoquote und der Grundsicherung im Alter, verwendet werden, um festzustellen, ob das Ziel der Armutsvermeidung aus einer makroökonomischen Perspektive erreicht wird (vgl. Dudel et al., 2020: 188 ff.). Dazu wird ein Istwert mit einem politisch determinierten Sollwert verglichen, der als Schwelle zur Vermeidung von Altersarmut dient.

Es liegt daher auf der Hand, dass der Wert des Rentenniveaus ebenfalls zur Bewertung des Ziels der Lebensstandardsicherung herangezogen werden kann. Der Indikator ist somit *systemspezifisch*, aber *nicht zielspezifisch*, sondern wird zur Beurteilung der Zielkonformität beider Ziele – Vermeidung von Altersarmut und Lebensstandardsicherung – genutzt. Der Wert misst entsprechend die allgemeine Zielkonformität in beiden leistungsabhängigen Zieldimensionen, was ihn interoperabel macht und damit seinen analytischen Wert steigert.

Der analytische Wert wird allerdings dadurch eingeschränkt, dass ein Rentensystem nur auf der übergeordneten Systemebene analysiert wird und damit das individuelle, tatsächliche Niveau der Alterssicherung außer Acht gelassen wird. Bewertet wird lediglich ein standardisiertes Leistungsniveau in Relation zu einem allgemeinen Schwellenwert, der als armutsvermeidend bzw. lebensstandardsichernd gilt. Eine mikroökonomische Perspektive ermöglicht der Indikator hingegen nicht (vgl. Kluth/Gasche, 2013: 33; vgl. Kluth/Gasche, 2015: 579 f.).

Diese Vor- und Nachteile des Indikators ergeben sich im Zuge der Bestimmung des Standardrentenniveaus. Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der beiden folgenden rentenpolitischen Konzepte:

- Standardrente und
- Durchschnittsentgelt.

Diese beiden Konzepte sind nach weiteren Typisierungsmerkmalen zu unterscheiden. Die weitere Typisierung der Standardrente bezieht sich auf Entscheidungen in den Bereichen Personenkreis, Leistung und Finanzierung. Auf diese Merkmale rentenpolitischer Instrumente wird in den folgenden Kapiteln 2.4 bis 2.5 näher eingegangen. Das Durchschnittsentgelt wiederum kann sich aus unterschiedlichen Berechnungsarten ergeben, z. B. kann in Deutschland das Durchschnittsentgelt nach Anlage 1 SGB VI oder nach VGR genutzt werden (vgl. Steffen, 2018: 3 f.).

Die unterschiedlichen Berechnungsgrößen machen deutlich, dass die Standardrente nicht eine durchschnittliche Erwerbsbiografie in Verbindung mit einem durchschnittlichen Entgelt widerspiegelt. Dies wäre nur dann der Fall, wenn in einem Alterssicherungssystem die Leistungen an den Erwerbsstatus und das damit verknüpfte Entgelt gekoppelt wären. Diese Koppelung muss aber nicht zwingend der Bezugspunkt sein, sondern ebenso könnte eine steuerfinanzierte Grundrente oder die Rendite eines Kapitalfonds als Standardrente in einem Land definiert werden. Insofern ist Steffen (2018: 2 ff.) zu widersprechen, wenn er im Zusammenhang mit dem Standardrentenniveau generell von „*lohndynamisierten Altersleistungen*“ spricht. Dies gilt nur im Umlageverfahren wie etwa in Deutschland und damit unter ganz bestimmten Bedingungen.⁶² Die „eine“ Standardrente gibt es demnach nicht, da der Indikator

⁶² In Deutschland ist eine Standardrente definiert als eine Regelaltersrente mit 45 Entgeltpunkten. Diese erhält eine Person, die bis zum Erreichen der Regelaltersgrenze immer in Vollzeit und mit durchschnittlichem Verdienst gearbeitet hat. In diesem Fall spricht man auch vom Standardrentner oder Eckrentner.

nicht unabhängig von „*Raum und Zeit*“ (Steffen, 2018: 2) ist. Hingegen ist Steffen (2018: 2) zuzustimmen, dass das Standardrentenniveau „[...] *das Verhältnis zwischen einer standardisierten Altersrente sowie dem Durchschnittsentgelt der Versicherten*“ misst. Wie die „standardisierte Altersrente“ und das „Durchschnittsentgelt“ letztlich definiert werden, bleibt jedoch eine variable politische Entscheidung.

Das Standardrentenniveau eröffnet im Rahmen der definierten Merkmale auch die Möglichkeit, unterschiedliche Standardbiografien zu analysieren. Das geschieht nicht in Form individueller Lebensverläufe⁶³, sondern als relative Abweichung von der vorab definierten Standardbiografie. Es ist nämlich nicht erforderlich, dass exakt eine „volle“ Standardrente in Relation zu einem durchschnittlichen Entgelt gestellt wird, also die Standardrente mit einem Faktor von 1,0 in die Berechnung eingeht.

Stattdessen kann der Standardrentner auch als Anker für die Simulation atypischer Erwerbsverläufe dienen. Durch Modifikation, d. h. durch Erhöhung oder Verringerung des Eingangsfaktors von 1,0 können dann hypothetische Erwerbsbiografien modelliert werden, die vom definierten Standardwert abweichen. Es ist gängige Praxis, dadurch unterschiedliche Erwerbsverläufe zu simulieren, die nicht lineare Erwerbsbiografien mit unter- oder überdurchschnittlichen Einkommen sowie Zeiten der Arbeitslosigkeit abbilden. Auf diese Weise kann für bestimmte Gruppen (z. B. verschiedene Einkommensschichten) die Angemessenheit der Altersvorsorge im Hinblick auf ein Ziel wie die Vermeidung von Armut beurteilt werden.

Steffen (vgl. 2018: 3, Fn. 2) verdeutlicht dies an einem Beispiel, indem er formuliert, dass die Entgeltpunkte mit einem Faktor von 0,75, also einem Abschlag von 25 %, in die Berechnung der Standardrente in Deutschland eingehen könnten. Dies wäre dann ein Wert, der die Entgeltposition einer um 25 % reduzierten Standardrente in Relation zum Durchschnittsentgelt angibt. Auch Bäcker (vgl. 2020: 29) verweist auf diesen Ansatz, der je nach Berechnung der Standardrente auf andere Länder übertragbar ist. Er eignet sich zur Modellierung unterschiedlicher relativer Einkommenspositionen. Der Ansatz ist sinnvoll, um die Vergleichbarkeit unterschiedlicher makroökonomischer Teilhabeäquivalenzen herzustellen, da Erwerbsbiografien je nach sozioökonomischem Umfeld i. d. R. heterogen verlaufen. Trotzdem bleibt die

⁶³ Siehe dazu „Ersatzraten“ in Kapitel 2.3.2.

Schwäche des Indikators, dass er auch nach diesem Verfahren nicht für eine individuelle Betrachtung der Rentenleistungen herangezogen werden kann.

Sollen statt systemischer Werte individuelle oder gruppenspezifische Werte der Armutsfestigkeit analysiert werden, bietet sich die Verwendung des individuellen Rentenniveaus bzw. der individuellen Ersatzraten an.⁶⁴

Darüber hinaus ergeben sich aus den verschiedenen Berechnungsmöglichkeiten unterschiedliche Rentenniveaus. Diese gilt es zu berücksichtigen. Hier ist zunächst zu klären, welche rechnerischen Einflussgrößen, also Netto- oder Bruttogrößen, der Niveauberechnung zugrunde liegen. Dies führt zu einer weiteren typologischen Unterscheidung im Zuge der Bestimmung und Verwendung des Rentenniveaus als Indikator (vgl. Steffen, 2018: 3):

- Brutto-Standardrentenniveau und
- Netto-Standardrentenniveau.

Steffen (vgl. 2018: 3) präzisiert, dass das Bruttorentenniveau lediglich einen ungefähren Vergleich der Relation von Renteneinkommen und durchschnittlichen Arbeitseinkommen ermöglicht. Schließlich bleiben bei der Bruttobetrachtung verschiedene Einflussfaktoren unberücksichtigt, die die Standardrenten und die Arbeitseinkommen mindern. Hierzu zählen v. a. unterschiedliche Abgabenbelastungen in Form von Sozialabgaben und/oder Steuern. Steffen (2018: 3) definiert die Brutto- und Nettostandardrente schließlich wie folgt:

$$BRN_t = \frac{BStR_t}{BE_t} * 100 \quad (8)$$

BRN_t: Bruttorentenniveau zum Zeitpunkt *t*,

BStR_t: Bruttostandardrente zum Zeitpunkt *t*,

BE_t: durchschnittliches Bruttoentgelt zum Zeitpunkt *t*.

⁶⁴ Siehe hierzu ausführlich Kapitel 2.3.2.

$$NRN_t = \frac{BStR_t * (1 - AQ_t^R)}{BE_t * (1 - AQ_t^A)} * 100 \quad (9)$$

NRN_t : *Nettorentenniveau zum Zeitpunkt t,*

$BStR_t$: *Bruttostandardrente zum Zeitpunkt t,*

BE_t : *durchschnittliches Bruttoentgelt zum Zeitpunkt t,*

AQ_t^R : *Abgabenquote Renten zum Zeitpunkt t,*

AQ_t^A : *Abgabenquote Arbeitsentgelte zum Zeitpunkt t.*

Wie der Vergleich der Formeln 8 und 9 zeigt, wird bei der Berechnung des NRN die unterschiedliche Belastung von Renten und Löhnen berücksichtigt. Steffen (vgl. 2018: 3 f.) weist darauf hin, dass dadurch die Unschärfe der Bruttobetrachtung vermieden werden kann. Die Aussagekraft über die tatsächliche Leistungsfähigkeit des Alterssicherungssystems wird erhöht. Dies wird dadurch erreicht, dass man von den Bruttowerten jeweils die Abgabenquoten AQ_t^R und AQ_t^A abzieht. Die Abgabenquoten sind wiederum politisch bestimmt und unterliegen einem ständigen Wandel. Ausschlaggebend für die Berechnung beider Quoten ist der Einfluss von Steuern und Beiträgen wie bspw. Sozialversicherungsbeiträge, Lohnsteuer oder Arbeitnehmerbeiträge auf die Höhe des Entgeltes. Hinzu kommen unterschiedliche Bemessungsgrundlagen für die reduzierende Wirkung von Abgaben, wie z. B. in Deutschland der Unterschied zwischen Entgeltwerten und deren Berechnung nach Anlage 1 SGB VI bzw. VGR (vgl. Steffen, 2018: 3 ff.).⁶⁵

In toto resultiert die Berechnung des Rentenniveaus somit aus den Typisierungsmerkmalen des Rentensystems, die ihrerseits das Ergebnis politischer Entscheidungen sind. Das Konzept variiert daher von Land zu Land und im Zeitablauf aufgrund unterschiedlicher politischer Entscheidungen. Wesentliche Einflussfaktoren sind das gesetzliche Renteneintrittsalter sowie die Abgabensätze in Form von Beiträgen und/oder Steuern. Eine länderspezifische Diskussion der Charakteristika der Alterssicherung in Deutschland erfolgt in Kapitel 3. Generell lässt sich jedoch sagen, dass sich die Bestimmung des Standardrentenniveaus aus dem Zusammenspiel der beiden rentenpolitischen Konzepte Standardrentner⁶⁶ und Durchschnittsentgelt ergibt.

⁶⁵ Diese Eigenschaft der Nettowerte ist jedoch bei langfristigen Simulationen von Nachteil, da die politisch determinierte stetige Veränderung der Abgabenquote nicht valide simuliert werden kann.

⁶⁶ Das Konzept des Standardrentners stellt eine fiktive Person dar, die 45 Jahre arbeitet und dabei immer den Durchschnittslohn verdient. Man spricht auch vom Eckrentner, auf dessen Grundlage das Standardrentenniveau bestimmt wird (vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2021: 302, 317 f.).

Ein von Steffen (2018: 2) gefordertes „*einheitliches sowie typisierendes Messverfahren*“ kann mithilfe des Standardrentenniveaus demnach nur bedingt gewährleistet werden. Die Variation der Berechnungsmodalitäten erschwert den intertemporalen Vergleich der Werte innerhalb eines Landes und v. a. zwischen verschiedenen Ländern. Innerhalb eines Landes verdeutlicht Steffen (vgl. 2018: 4) dies am Beispiel Deutschlands: Dort wird das Nettostandardrentenniveau seit 2004 nicht mehr ausgewiesen, da nach dem Alterseinkünftegesetz (AltEinkG) die Renten sukzessive besteuert werden. So werden bis zum Jahr 2040 alle Renten der vollen Besteuerung unterliegen. Dies hat zur Folge, dass es heute in Deutschland nicht mehr „ein“ Nettorentenniveau gibt, sondern viele verschiedene. Die Höhe des Nettorentenniveaus hängt also von der unterschiedlichen Besteuerung und damit vom jeweiligen Zugangsjahr ab.

Darüber hinaus gibt es Einflüsse von politischen Entscheidungen auf die Höhe des Niveaus, die nicht unmittelbar vermutet werden können. So wurde 1999 in Deutschland das Kindergeld nicht mehr auf den Nettolohn angerechnet. Dadurch verbesserte sich aber auch das Rentenniveau rein rechnerisch um 2,5 Prozentpunkte, ohne dass es zu einer realen Verbesserung kam (vgl. Steffen, 2018: 4, Fn. 4). Das ist ein Beispiel für die politische Manipulierbarkeit des Rentenniveaus über die „Anpassung“ der Berechnungsmodalitäten. Diese beispielhaft dargestellten Unterschiede gelten umso mehr, wenn Ländervergleiche angestellt werden, weshalb bei solchen Vergleichen besondere Vorsicht geboten ist.

Dennoch ist die Europäische Union bestrebt, einen standardisierten Indikator zu schaffen, um einen Vergleich zwischen ihren Mitgliedstaaten zu ermöglichen. Zu diesem Zweck berechnet die EU die „*aggregate replacement ratio*“ (ARR – vgl. Europäische Kommission, 2018: 47 f.). Die ARR setzt den Median der bedarfsgewichteten Bruttorenteneinkommen der Bevölkerung im Alter von 65 bis 74 Jahren ins Verhältnis zum Median der Bruttolöhne der Bevölkerung im Alter von 50 bis 59 Jahren (vgl. Eurostat, 2021). Sozialleistungen bleiben bei der Berechnung unberücksichtigt. Beide Einkommensarten werden ebenfalls nach der OECD-Skala bedarfsgewichtet (vgl. Eurostat, 2020: Unterpunkt 3.4; vgl. OECD, 2013: 175).

Durch die Betrachtung der Bruttowerte sind die Ergebnisse jedoch mit den von Steffen (vgl. 2018: 3) erläuterten Unschärfen behaftet, da leistungsreduzierende Steuern und Abgaben unberücksichtigt bleiben. Die Verwendung von Bruttowerten auf europäischer Ebene ist äußerst problematisch, da sich die nationalen Steuer- und Sozialregime in erheblichem Maß unterscheiden. Ein Vergleich *via* Bruttowerte wäre daher stark verzerrt, da die Versicherten bei

scheinbar vergleichbaren Leistungen tatsächlich unterschiedliche Leistungen erhalten. Kluth und Gasche (vgl. 2015: 563; Fn. 18) machen deutlich, dass stattdessen Nettowerte für internationale Vergleiche zu bevorzugen sind.

Kritisch zu hinterfragen ist bei der ARR auch die gewählte zeitliche Abgrenzung der Einkommen, d. h. die Betrachtung der Lebensphasen 50 bis 59 Jahre und 65 bis 74 Jahre. Dies gilt im Allgemeinen für diskretionär festgelegte Zeitintervalle zur Ermittlung solcher Indikatoren. Kluth/Gasche (vgl. 2013: 8, Fn. 14; vgl. 2015: 559, Fn. 10) kritisieren daher die willkürliche Wahl von Zeiträumen bei der Berechnung rentenpolitischer Eckwerte. Biggs und Springstead (vgl. 2008: 2) halten sie zudem für riskant. Stattdessen schlagen Kluth und Gasche (vgl. 2013: 8) in Anlehnung an Biggs und Springstead (vgl. 2008: 4 ff.) eine Berechnung der Werte auf Basis des gesamten Erwerbslebens vor. Dieses Vorgehen leiten sie aus der Lebenszyklustheorie ab.⁶⁷ Ähnlich kommen Fachinger und Künemund (vgl. 2009: 414 ff.) zu dem Schluss, dass ein Vergleich von Renten und Löhnen auf Basis unterschiedlicher Zeitpunkte nur eingeschränkt möglich ist. Die Europäische Kommission (vgl. 2018: 48 f.) und Eurostat (vgl. 2020; vgl. 2021) bleiben eine Begründung für die von ihnen getroffene Wahl der Zeiträume schuldig.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es beim Ziel der Armutsvermeidung darum geht, dass möglichst die gesamte Bevölkerung im Alter oberhalb eines bestimmten Sicherungsniveaus lebt. Die Bestimmung dieses Niveaus ist stets relativ und Ergebnis gesellschaftspolitischer Meinungsbildungsprozesse. Dies gilt nicht nur für politische Schwellenwerte, sondern auch für statistische Ermittlungsmethoden, die ebenfalls implizite Wertungen in den Berechnungen enthalten.

Etablierte Kennzahlen zur grundsätzlichen Evaluierung dieses Zieles sind die Fürsorgequote im Alter und die Armutsrisikoquote. Die dort definierte Armutsrisikoschwelle liegt in der europäischen Statistik bei 60 % des Medianeinkommens der Bevölkerung.⁶⁸ Als Alternative zu diesem Wert oder in Kombination damit wird die politisch determinierte Fürsorgequote genutzt. Dieser politische Wert entspricht im Beispiel Deutschland der Grundsicherung im Alter.

⁶⁷ Siehe zur Lebenszyklustheorie auch Kapitel 2.4.2.

⁶⁸ Eine strengere Grenze von 50 % setzt die OECD an (vgl. Dudel et al., 2020: 187).

Inwieweit es gelingt, die versicherte Bevölkerung oberhalb des Grundsicherungsniveaus abzusichern, kann als Maßstab dafür dienen, ob das gesamte System der sozialen Sicherung zielkonform funktioniert.

Dabei können sowohl intra- als auch intergenerationelle Umverteilungsmechanismen im Rentensystem gleichzeitig in Kraft sein, um dieses Ziel zu erreichen. Da verschiedenste Gründe von mangelnder Bildung bis hin zu chronischer Krankheit für ein mögliches Absinken unter dieses Niveau verantwortlich sein können, entspricht die Verwendung dieses Kriteriums einer eher weiten als engen Interpretation des Sicherungsauftrags der Rentenversicherung. Es wird also nicht ausschließlich auf die Leistungsfähigkeit des Rentensystems abgestellt. Wie Kreikebohm et al. (vgl. 2018²: 15) ausführen, kann ein weitreichender Auftrag zur Vermeidung von Altersarmut jedoch nicht allein Aufgabe der Rentenversicherung sein, sondern muss sich in einem ganzheitlichen sozialpolitischen Konzept widerspiegeln. Für eine abschließende Bewertung ist daher die Einbeziehung weiterer sozialstaatlicher Sicherungssysteme erforderlich. Darauf weisen auch Schmähl (vgl. 2018: 18) und Bäcker (vgl. 2016: 67 f.) hin. Durch diese breite Perspektive verliert eine Bewertung jedoch an Spezifität und ist nicht mehr ausschließlich auf die Leistungsfähigkeit des Rentensystems fokussiert.

Die Verwendung des Standardrentenniveaus hingegen gewährleistet die ausschließliche Fokussierung auf die Leistungsfähigkeit des Rentensystems. Durch die Standardisierung der Berechnungsmodalitäten ist ein enger Bezug der Werte zur systemischen Leistungsfähigkeit des Rentensystems gegeben. Individuelle Einflussgrößen wie Arbeitslosigkeit oder Invalidität, die als individuelle Lebensrisiken auf die Werte einwirken, werden neutralisiert. Es handelt sich um ein stufenloses Kriterium zur Analyse der Leistungsfähigkeit von Rentensystemen. Mit diesem Kriterium können sowohl Altersarmut als auch Lebensstandardsicherung als Zielgrößen erfasst und bewertet werden.

Die Quantifizierung eines konkreten Niveaus ist indes schwierig. Im Fall der Armutsvermeidung muss dazu *ex ante* aus dem Zusammenspiel verschiedener (statistischer oder politischer) Indikatoren eine bestimmte Niveauhöhe als Ziel angepeilt werden. Das erfordert die Definition eines armutsfesten Zielwertes, der sich aus der Umrechnung der statistischen oder politischen Armutsgrenze in ein konkretes Rentenniveau ergibt. Für die Beurteilung, ob poli-

tisches Handeln aus rentenpolitischer Sicht konsistent erscheint, ist es also notwendig zu wissen, welches sozialpolitische Ziel verfolgt wird. Ausgehend von diesem Ziel kann dann ein Standard und damit ein Bewertungsmaßstab definiert werden.

Ex post kann dann das tatsächlich erreichte Niveau mit dem vorab definierten Ziel verglichen werden, um die Zielkonformität des Rentensystems zu beurteilen. So hängt die Bewertung, ob das Ziel der Vermeidung von Altersarmut erreicht wurde, davon ab, wie hoch das gemessene Niveau im Vergleich zum sozialpolitisch angestrebten Niveau ist. Analoges gilt für die Analyse des Ziels der Lebensstandardsicherung.

Die moralische Grundlage für das Ziel der Armutsvermeidung ist das Fürsorge- und Versorgungsprinzip in einer solidarischen Gesellschaft, das wiederum auf den Konzepten der Ausgleichs- und Bedarfsgerechtigkeit beruht. An diese Ergebnisse anknüpfend wird nun die Lebensstandardsicherung als zweites leistungsorientiertes Ziel eines Rentensystems betrachtet.

2.3.2 Lebensstandardsicherung

Das Ziel der Lebensstandardsicherung ist im Vergleich zur Armutsvermeidung ein relativ junges Ziel der Alterssicherung (vgl. Wilke, 2014: 59). In Deutschland wird es seit der Dynamisierung der Altersrenten im Jahr 1957 verfolgt (vgl. Schmähl, 2012: 304 ff.; vgl. 2018: 317 ff.). Steffen (2012: 414) definiert die Lebensstandardsicherung für Deutschland als *„[...] allgemein bestimmtes, sozialpolitisch vorgegebenes oder vorzugebendes, jedenfalls kein sich im Einzelfall aus erwerbsbiografischen Besonderheiten oder individuellen Vorsorgeentscheidungen lediglich ergebendes, rechnerisches Verhältnis der Rente zum erwerbslebensdurchschnittlich erzielten (versicherten) Einkommen – ausgedrückt in der Lohnersatzrate oder im Rentenniveau.“*

Allgemein ausgedrückt soll ein Rentensystem, das diesem Ziel verschrieben ist, den während der aktiven Erwerbslebensphase von den Versicherten aufgebauten Lebensstandard in der Ruhephase aufrechterhalten (vgl. Dedring et al., 2010: 8).⁶⁹ Dadurch soll die Rentenversicherung mehr sein als eine *„Notgroschen im Alter“*, sondern eine Absicherung des individuellen

⁶⁹ Die Messung und klare Abgrenzung des Lebensstandards sind komplex. Nach Andreß (2008: 474) handelt es sich im Wesentlichen um *„[...] eine Liste von Dingen und Aktivitäten, die nach Ansicht des jeweiligen Forschers oder einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe die wesentlichen Aspekte des notwendigen Lebensstandards in einer Gesellschaft umfassen“*. In der vorliegenden Arbeit wird demgegenüber eine indirekte Messung über den Ressourcenansatz vorgenommen, indem auf das Alterseinkommen Bezug genommen wird (siehe dazu Kapitel 2.2.6).

Besitzes und Konsums (vgl. Maul, 2003: 199). Für Bäcker (vgl. 2016: 66; vgl. 2020: 26) muss ein Rentensystem, das auf die Sicherung des Lebensstandards abzielt, die Kontinuität des Einkommens der Versicherten gewährleisten. Diese Sicherheit soll zudem über die gesamte Dauer der Rentenphase sichergestellt sein und nicht nur punktuell, also nicht nur zum Zeitpunkt des Eintritts in die Rentenphase. Insofern ist auch eine dynamische Leistung anzustreben, die sich an die stetige Produktivitätsentwicklung und die damit verbundenen Lohn- und Preissteigerungen in einer Gesellschaft anpasst, damit die Rentner auch weiterhin an der allgemeinen Wohlstandsentwicklung teilhaben. Die lebensstandardsichernde Rente soll somit ein echter Lohnersatz sein (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 26; vgl. Schmähl, 2012: 306).

Bäcker (vgl. 2020: 28) konkretisiert weiter, dass es um die Sicherung der relativen Lohnposition eines gesamten Erwerbslebens geht. Der Arbeitslohn steht in dieser Sicht mittelbar für den daraus resultierenden relativen Lebensstandard. Bäcker (vgl. 2020: 28) führt dementsprechend weiter aus, dass der Lohnersatz, den die Rente leistet, Spiegelbild des verbeitragten Einkommens im Verhältnis zum jeweiligen Durchschnittseinkommen sein soll. Die Relation zwischen der Höhe des Einkommens und der Höhe der Rente ist bereits eine weitergehende Typisierung der rentenpolitischen Instrumente, und zwar der Finanzierungsart. Schließlich kann sowohl ein kapitalgedecktes als auch ein umlagefinanziertes System das Ziel der Lebensstandardsicherung verfolgen.

Unabhängig von der Ausgestaltung der Finanzierung⁷⁰ lässt sich jedoch festhalten, dass das Ziel der Lebensstandardsicherung mit dem Äquivalenzprinzip konform geht, denn prinzipiell soll das Rentensystem ein äquivalentes Austauschverhältnis zwischen den Leistungen herstellen. Dies ist nicht gleichbedeutend mit einem Austausch nomineller Finanzmittel im Verhältnis 1:1, sondern entspricht der Gegenüberstellung einer relativen Vorleistung und einer relativen Gegenleistung. Die Vorleistung ist im Allgemeinen der Beitrag zum Rentensystem und die Gegenleistung ist die laufende Rentenzahlung während im Ruhestand.

Der Bezugspunkt für diese relativen Rentenleistungen in einem lebensstandardsichernden Rentensystem ist i. d. R. das individuelle Einkommen, da das Arbeitseinkommen einer Person die Bezugsgröße ist, die als Proxy-Variable für das Konsumniveau dient. Das ist eine Vorgehensweise, die auf dem klassischen Ressourcenansatz basiert. Wilke (vgl. 2014: 59) spricht

⁷⁰ Siehe dazu Kapitel 2.5.

unter Verweis auf Modigliani und Brumberg (vgl. 1954) den theoretischen Hintergrund dieses Zusammenhangs an: Demnach folgt die Idee der Verstetigung des Einkommens der theoretischen Erkenntnis, dass ein konstanter Konsum über die gesamte Lebensspanne zu einer effizienten Verwendung des Einkommens führt. Ähnlich äußert sich diesbezüglich Friedman (vgl. 1957) in seiner permanenten Einkommensthese.

De facto wird also das Ziel der Einkommensstabilität von Rentensystemen verfolgt, die den Lebensstandard sichern wollen. Dieses Ziel entspricht jedoch nicht einer systemischen Absicherung von $\geq 100\%$ des Erwerbseinkommens. Ein solches Niveau ließe sich zwar definieren und könnte von einzelnen Personen auch durch eine kombinierte Absicherung aus staatlichem Rentensystem und Eigenvorsorge erreicht werden. Es ist aber eben kein systemimmanentes Ziel der Rentensysteme.

Dudel et al. (vgl. 2020: 188) begründen dann auch ein Angemessenheit eines niedrigeren Niveau, d. h. unter 100% des Erwerbseinkommens, damit, dass im Ruhestand Ausgaben wegfallen, die Haushaltsproduktion steigt und i. d. R. keine abhängigen Personen wie z. B. Kinder versorgt werden müssen. Dadurch sinkt das zur Lebensstandardsicherung benötigte Einkommen. Demgegenüber könnten im Alter jedoch Ausgaben für Gesundheit und Pflege steigen, wie die Autoren betonen. Bäcker (vgl. 2020: 29) kommt am Beispiel Deutschlands zum Schluss, dass eine gewisse Versorgungslücke akzeptabel ist, die durch „[...] *ergänzende private und betriebliche Vorsorgeleistungen auszugleichen ist.*“

Aus dem Erörterten ergibt sich, dass eine Rentenleistung, die zur Lebensstandardsicherung erfolgt, einkommensabhängigen Renten entspricht, wie sie Schmähl (vgl. 2018: 17) charakterisiert. Dies ist jedoch nicht zwangsläufig mit einem Umlagesystem gleichzusetzen. Schließlich kann die weitere Differenzierung der rentenpolitischen Instrumente nach Finanzierung und Leistung grundsätzlich unterschiedlich ausfallen. Dies betrifft z. B. die Antworten auf die Fragen nach dem zugrunde gelegten Einkommen (brutto vs. netto), den Zeiträumen oder den Berechnungsmodalitäten.⁷¹ So wäre z. B. eine lebensstandardsichernde Rente denkbar, die aus dem allgemeinen Steueraufkommen gespeist wird und deren Höhe sich nach der erbrachten Steuer- und Beitragsleistung über die Dauer eines Erwerbslebens bemisst.

⁷¹ Siehe ausführlich Kapitel 2.4 und 2.5.

Allerdings gilt immer: Es muss ein Bezug zum Lebensstandard bestehen, der i. d. R. über das Einkommen hergestellt wird. Damit stellen sich die beiden Fragen: a) Wie und in welcher Höhe wird ein lebensstandardsicherndes Rentenniveau definiert und b) welche Indikatoren werden zur Messung des definierten Niveaus herangezogen?

a) Zur Beantwortung der ersten Frage ist zu klären, was unter einer „angemessen“ Rentenleistung zu verstehen ist. Insofern stellt sich die Frage nach der Höhe eines lebensstandardsichernden Rentenniveaus. Die Antwort auf diese Frage ist strittig. Einen grundlegenden Überblick über die Frage, wie ein lebensstandardsicherndes Rentenniveau objektiv bestimmt werden kann, geben Dudel et al. (vgl. 2020: 187 ff.). Dabei unterteilen die Autoren die Bestimmung eines lebensstandardsichernden Rentenniveaus in die folgenden vier methodischen Ansätze:

- heuristische Bestimmung,
- Befragungen,
- Lebenszyklusmodell und
- empirische Wohlfahrtsvergleiche.

Bei der heuristischen Bestimmung eines Rentenniveaus wird auf Erfahrungswerte zurückgegriffen, die z. B. auf historischen Zielwerten basieren. Dudel et al. (vgl. 2020: 188 f.) betonen in diesem Zusammenhang, dass die Werte aus praktischen Überlegungen hervorgehen. Die Autoren verweisen auf Arbeiten, in denen ein solcher Ansatz gewählt wurde, wie bei Love et al. (vgl. 2008), Grabka et al. (vgl. 2018a), Haveman et al. (vgl. 2007) oder Boskin und Shoven (vgl. 1987). Entscheidend für den tatsächlichen Nutzen eines so ermittelten Wertes ist demnach der Kontext, in dem die jeweilige Heuristik angewendet wird (vgl. Dudel et al., 2020: 188 f.). Als einen praktikablen Ansatz, der einen zusätzlichen Erkenntnisgewinn verspricht, nennen Dudel et al. (vgl. 2020: 189) die Arbeit von Schnabel (vgl. 2003). Schnabel (vgl. 2003: 4 ff.) ermittelt anhand historischer Niveaus in Deutschland, wie viel zusätzliche private Vorsorge betrieben werden müsste, um nach der Rentenreform 2003 das vorherige Niveau zu halten. Als Vergleichsmaßstab im Zeitablauf ist ein solcher Ansatz gut geeignet.

Eine zweite Möglichkeit zur Bestimmung eines lebensstandardsichernden Rentenniveaus sind Befragungen. Dudel et al. (vgl. 2020: 189) verwenden als Beispiel das Vorgehen und die Ergebnisse der Arbeit von Binswanger und Schunk (vgl. 2012). Im Ansatz dieser Autoren wird

durch die Auswertung von Befragungen ein Rentenniveau ermittelt, das die Befragten als wünschenswert klassifizieren (vgl. Binswanger/Schunk 2012: 206 ff.) Dudel et al. (vgl. 2020: 189) bezeichnen die generierten Ergebnisse als „*plausibel*“, schränken aber gleichzeitig ein, dass die zugrunde liegenden Annahmen über die langfristige Planungsfähigkeit von Individuen an viele Voraussetzungen gebunden sind. Sie verweisen insbesondere auf Erkenntnisse aus der Verhaltensökonomie und zu zeitinkonsistenten Präferenzen von Individuen. Diese lassen die begründete Vermutung zu, dass Individuen generell Schwierigkeiten haben, nutzenmaximierend für das Alter vorzusorgen (vgl. Dudel et al., 2020: 189).⁷²

Die dritte Möglichkeit zur Bestimmung eines lebensstandardsichernden Zielniveaus ist die Verwendung des Lebenszyklusmodells (vgl. Dudel et al., 2020: 189). Dabei wird die Höhe eines nutzenmaximierenden Sicherungsniveaus über ein Modell ermittelt, das auf empirischen Daten zum Konsum- und Sparverhalten privater Haushalte basiert (vgl. Dudel et al., 2020: 189). Als Beispiele für derartige Ansätze nennen die Autoren die Arbeiten von Hamermesh (vgl. 1984) oder Mitchell und Moore (vgl. 1998). Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Lebenszyklustheorie in zahlreichen Arbeiten keine empirische Bestätigung findet und häufig sogar widerlegt wird (vgl. Dudel et al., 2020: 189; vgl. Wilke, 2016: 97 ff.).

Als letzte Möglichkeit nennen Dudel et al. (2020: 190) den Ansatz über empirische Wohlfahrtsvergleiche. Dazu werden mittels Regressionsanalysen Rentenniveauhöhen geschätzt, „[...] die einen gleichbleibenden Lebensstandard nach dem Renteneintritt gewähren.“ (Dudel et al., 2020: 190). Die Autoren verweisen auf die Arbeiten von Dudel et al. (vgl. 2016) sowie Dudel und Schmied (vgl. 2019). In diesen Arbeiten wird ein entsprechender methodischer Ansatz u. a. für Deutschland durchgeführt.⁷³

b) Die Beantwortung der zweiten Frage zielt darauf ab, mit welchem Indikator eine dann definierte lebensstandardsichernde Leistung gemessen werden soll. Ein gängiger *systemischer* Indikator zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen Einkommen und Lebensstandard ist das allgemeine Rentenniveau. Es dient als Maßstab für die Beurteilung der systemischen Zielkonformität eines Rentensystems, das die Lebensstandardsicherung anstrebt. Die Schwierig-

⁷² Siehe dazu auch Kapitel 2.4.

⁷³ Einen Überblick zu Sicherungszielen für Deutschland liefern Dudel et al. (vgl. 2020: 191).

keit besteht jedoch darin, dass – ähnlich wie bei der Armutsvermeidung – ein Abgrenzungsproblem zwischen systemischen und systemfremden Einflussfaktoren besteht. Schließlich ist es nicht das Ziel eines Rentensystems, alle Eventualitäten und persönlichen Entscheidungen, die während des gesamten Erwerbslebens getroffen werden, abzusichern. Dies wäre auch ein überzogener Anspruch, denn das Ziel der Lebensstandardsicherung ist keine individuelle Leistungsgarantie, sondern zielt auf eine systemische Leistungsfähigkeit ab (vgl. Dedring et al., 2010: 8; vgl. Steffen, 2012: 412).

Nach Bäcker (vgl. 2016: 66) ist es daher auch unproblematisch, wenn es relativ niedrige individuelle Renten gibt, da sie Ausdruck der Bandbreite unterschiedlicher Lebensläufe sind. Im Fall eines teilhabeäquivalenten Rentensystems, das einen relativen Lebensstandard sichert, sind die Niveauunterschiede also Folge divergierender Lebensverläufe. Diese eigenverantwortlichen Leistungsunterschiede sind in teilhabeäquivalenten Systemen nicht nur unproblematisch, sondern systemimmanent und damit gewollt.

Dementsprechend wird die systemische Leistungsfähigkeit des Rentensystems durch eine Modellierung gemessen, die individuelle Einflussfaktoren weitestgehend ausschaltet. Dabei wird – wie bei der Armutsvermeidung – das standardisierte Rentenniveau und nicht die individuelle Ersatzrate als Maßstab verwendet. Der Indikator zur Messung der *systemischen* Leistungsfähigkeit eines Rentensystems und zur Modellierung von Reformmaßnahmen ist deswegen das Standardrentenniveau, wie in Kapitel 2.3.1 in Anlehnung an Steffen (vgl. 2018: 3 f.) ausführlich dargestellt.

Die Leistungsniveauhöhe sollte sich an folgendem rentenpolitischen Grundsatz orientieren: Die Lebensstandardsicherung erfolgt durch ein angemessenes Verhältnis des Standardnetto-
rentenniveaus zum durchschnittlichen Nettoentgelt (vgl. Dedring et al., 2010: 8).⁷⁴ Wird dieser rentenpolitische Grundsatz verletzt, verfehlt das Rentensystem sein Ziel der Lebensstandardsicherung.

Neben der Diskussion um die präziseste Methode zur Bestimmung eines lebensstandardsichernden Ziels für das Rentenniveau wird das Standardrentenniveau als Indikator kritisiert, da es nur ein „Zerrbild“ der Versorgungssituation zeichne. Der Indikator sei verzerrt, weil er nicht das tatsächliche Versorgungsniveau der Individuen ausweise (vgl. Kluth/Gasche, 2015:

⁷⁴ Zur Berechnung von Brutto- und Netto-
rentenniveau siehe Kapitel 2.3.1, Formeln 7 bis 9.

564, 581). Diese Kritik ist unbegründet und muss zurückgewiesen werden. Sie beruht im Wesentlichen auf einer falschen Verwendung des Konzepts des Standardrentners, denn das Modell zielt gar nicht darauf ab, individuelle Rentensituationen zu bewerten. Es geht ausschließlich um die Bewertung der *systemischen* Leistungsfähigkeit des Rentensystems ohne Berücksichtigung *individueller* Lebensverläufe. Außerdem sollen die Auswirkungen möglicher Reformmaßnahmen auf das allgemeine und systemische Sicherungsniveau abgeschätzt werden. Der Indikator ist daher von vornherein ungeeignet, um die individuelle Altersvorsorgeleistung eines Rentensystems zu beurteilen. Vielmehr dient der Indikator als relevanter Bezugspunkt für ein Erkenntnisinteresse, das die systemische und nicht die individuelle Leistungsfähigkeit in den Vordergrund stellt.⁷⁵

Nichtsdestotrotz ist kritisch darauf zu achten, dass das Konzept des Standardrentenniveaus nicht mit einem „Standardfall“ oder gar mit der Durchschnittsrente verwechselt wird. Dies wäre falsch, denn der Wert liefert dazu keine Auskunft (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 140).

Steht hingegen nicht das systemische, sondern das individuelle Sicherungsniveau im Alter im Mittelpunkt des Interesses, bieten sich stattdessen der Rückgriff auf das individuelle Rentenniveau oder die Verwendung der aussagekräftigeren individuellen Ersatzraten⁷⁶ als analytische Indikatoren an. Dies gilt sowohl für das Ziel der Armutsvermeidung⁷⁷ als auch für das Ziel der Lebensstandardsicherung.⁷⁸

Das individuelle Rentenniveau wird nach Kluth und Gasche (vgl. 2015: 562) folgendermaßen bestimmt:

⁷⁵ Die Vorwürfe erinnern an die Kritik am *homo oeconomicus*, der nicht den realen Menschen abbilden würde. Tatsächlich intendiert das Modell dies auch gar nicht.

⁷⁶ Eine grundsätzliche Auseinandersetzung über die Verwendung und Konzeption von Ersatzraten bei Belz (vgl. 2021: 133 ff.).

⁷⁷ Siehe dazu auch in Kapitel 2.3.1.

⁷⁸ Siehe MacDonald und Moore (vgl. 2011: 35) zur mangelnden Aussagekraft systemischer Indikatoren zur Messung des individuellen Lebensstandards.

$$IRN = \frac{r_t}{y_{t-1}} \quad (10)$$

r_t : individueller Bruttorentenbetrag im Jahr t ,

y_{t-1} : Bruttodurchschnittsentgelt der Rentenversicherung im Jahr $t - 1$.

Kluth und Gasche (vgl. 2015: 562) führen aus, dass mithilfe dieses Indikators ein Vergleich der individuellen Rentenhöhe mit dem Durchschnittseinkommen der Erwerbstätigen möglich ist. Darüber hinaus machen die Autoren deutlich, dass der *IRN* für den interpersonellen Einkommensvergleich von Rentnern geeignet ist, um die relative Einkommensposition eines Rentners im Vergleich zu anderen Rentnern analysieren zu können (vgl. Gasche, 2008: 5 f.). Entsprechend den vorangegangenen Ausführungen in Kapitel 2.3.1 ist wiederum zwischen Netto- und Bruttowerten zu unterscheiden. Um die unterschiedlichen Steuer- und Abgabenbelastungen zu berücksichtigen, bietet es sich an, auf Nettowerte zurückzugreifen, die die Unschärfe der Bruttowerte eliminieren. Kluth und Gasche (vgl. 2015: 563) definieren das individuelle Netto-*rentenniveau* wie folgt:

$$INRN = \frac{r_t * (1 - AQ_t^R)}{y_{t-1} * (1 - AQ_{t-1}^A)} \quad (11)$$

r_t : individueller Bruttorentenbetrag im Jahr t ,

y_{t-1} : Bruttodurchschnittsentgelt der Rentenversicherung im Jahr $t - 1$,

AQ_t^R : Abgabenquote Renten im Jahr t ,

AQ_{t-1}^A : Abgabenquote Arbeitsentgelte im Jahr $t - 1$.

Kluth und Gasche (vgl. 2015: 562) betonen, dass sowohl die *INRN* als auch die *IRN* zwar eine Niveaubetrachtung ermöglichen, aber dennoch keine individuelle Analyse im klassischen Sinn erlauben. Für diese Analyse der Rentenleistung ist stattdessen die Nutzung von Ersatzraten notwendig. Die klassische individuelle Ersatzrate lässt sich wiederum in Brutto- und Nettowerte differenzieren. Analog zu den vorherigen Ausführungen ist die Verwendung von Nettowerten zu bevorzugen, weil diese unterschiedliche Belastungen berücksichtigen. Dieser Umstand gewinnt v. a. im Rahmen der individuellen Alterssicherung an Bedeutung, „[...] da für das Individuum letztlich die jeweiligen Nettogrößen entscheidend sind.“ (Kluth/Gasche, 2015: 563). Die individuelle (Brutto-/Netto-)Ersatzrate definieren Kluth und Gasche (vgl. 2015: 557, 563) folgendermaßen:

$$BRR = \frac{r_t}{iy_{t-1}} \quad (12)$$

bzw.

$$NRR = \frac{r_t * (1 - AQ_t^R)}{iy_{t-1} * (1 - AQ_{t-1}^A)} \quad (13)$$

BRR: Bruttoersatzrate,

NRR: Nettoersatzrate,

r_t: individueller Bruttorentenbetrag im Jahr t,

iy_{t-1}: individuelles beitragspflichtiges Einkommen im Jahr t – 1,

AQ_t^R: Abgabenquote Renten im Jahr t,

AQ_{t-1}^A: Abgabenquote Arbeitsentgelte im Jahr t – 1.

Die individuelle Ersatzrate (brutto/netto) gibt Auskunft „[...] über die individuelle Einkommenssituation in der Rentenzeit im Vergleich zur Erwerbszeit (intertemporale Einkommensvergleich bezogen auf eine Person.)“ (Kluth/Gasche, 2015: 557). Der Indikator ist ebendaher als Punktindikator zu interpretieren, der die individuelle Rentenhöhe mit dem individuellen Einkommen unmittelbar vor dem Renteneintritt vergleicht. Dieser Wert ermöglicht eine schnelle Interpretation des individuellen Altersvorsorgeniveaus eines Rentners (vgl. Kluth/Gasche, 2015: 557 ff.).

Der Indikator ist jedoch mit verschiedenen Mängeln behaftet, die seine Interpretation und weitere Verwendung erschweren. Zum einen kann der Wert nur dann sinnvoll interpretiert werden, wenn eine Person zum Zeitpunkt ($t - 1$), also im Jahr vor dem Renteneintritt, auch ein individuelles Einkommen erzielt hat. Zum anderen ist es möglich, dass das individuelle Einkommen bereits in den letzten Jahren vor dem Renteneintritt sinkt, weil die Arbeitszeit im Zuge des Übergangs von der Erwerbs- in die Ruhestandsphase sukzessive reduziert wird. Infolgedessen ist das individuelle Einkommen unmittelbar vor Renteneintritt nicht die entscheidende Bezugsgröße, um die individuelle Einkommensposition eines Rentners zu analysieren (vgl. Kluth/Gasche, 2015: 557 ff.).

Kluth und Gasche (vgl. 2015: 558) verdeutlichen dies anhand der Berechnungsmodalitäten (siehe Formeln 12 und 13). Demnach ist eine Interpretation der individuellen Ersatzrate nur

für Personen mit einer kontinuierlichen Erwerbsbiografie sinnvoll möglich. Zwar gibt es Ansätze, die diese Unzulänglichkeit auszugleichen versuchen, z. B. die von der EU verwendete „*theoretical replacement rate*“, kurz TRR. Allerdings führen die in der Berechnung der TRR definierten Annahmen und die gezogenen Grenzen der Betrachtungszeiträume wiederum zu einer Standardisierung, sodass die europäische TRR inhaltlich mehr mit dem Ansatz des Standardrentenniveaus gemein hat als mit einer klassischen Ersatzrate (vgl. Europäische Kommission, 2018: 48 f.).

Stattdessen schlagen Kluth und Gasche (vgl. 2015: 558 ff.) die Nutzung der von ihnen entwickelten Lebenszyklusersatzrate vor, um die Nachteile der klassischen Ersatzrate zu überwinden. Die Lebenszyklusersatzrate (*LRR*) wird wiederum in Brutto- und Nettobetrachtung (*NLRR*) unterteilt und von Kluth und Gasche (vgl. 2015: 559, 563) wie folgt definiert:⁷⁹

$$LRR = \frac{r_t}{ay} \quad (14)$$

bzw.

$$NLRR = \frac{r_t * (1 - AQ_t^R)}{ay * (1 - AQ^A)} \quad (15)$$

r_t : individueller Bruttorentenbetrag im Jahr t ,

ay : durchschnittliches beitragspflichtiges Einkommen über die Dauer des gesamten Erwerbslebens,

AQ_t^R : Abgabenquote Renten im Jahr t ,

AQ^A : Abgabenquote Arbeitsentgelte über die Dauer des gesamten Erwerbslebens.

Der entscheidende Unterschied bei der Berechnung der *LRR* und *NLRR* (Formeln 14 u. 15) zur Ermittlung der *BRR* und *NRR* (Formeln 12 u. 13) ist der Nenner. Durch den Rückgriff auf das durchschnittliche beitragspflichtige Einkommen über die Dauer des gesamten Erwerbslebens (ay), anstelle der punktuellen Betrachtung des individuellen beitragspflichtigen Einkommens unmittelbar im Jahr vor dem Renteneintritt (iy_{t-1}), wird ein akkurateres Abbild des individuellen Versorgungsniveaus einer Person gezeichnet. Die Länge des Betrachtungszeitraums erschwert die Berechnung dahingehend, dass eine Indexierung des Wertes aufgrund

⁷⁹ Kluth und Gasche (vgl. 2015: 559 ff.) präzisieren die Lebenszyklusersatzrate für das deutsche Rentensystem.

des sich im Zeitverlauf ändernden Preisniveaus erfolgen muss (vgl. Kluth/Gasche, 2015: 559). Generell wird dieser Ansatz von Kluth und Gasche (vgl. 2015: 559) mit der permanenten Einkommenstheorie von Friedman (vgl. 1957) begründet, wobei in diesem Zusammenhang ergänzend u. a. Modigliani und Ando (vgl. 1957) zu nennen sind. Im Kern geht es darum, anstelle des einmaligen Einkommens eines Individuums das mittel- bis langfristige Einkommen zur Bestimmung der Einkommensposition heranzuziehen (vgl. Kluth/Gasche, 2015: 559).

Zusammengefasst ist die Lebenszyklusersatzrate ein realitätsnaher Indikator, der die individuelle Lohnersatzfunktion der Rentenzahlung misst. Der Messwert gibt somit Auskunft über das individuelle Versorgungsniveau eines Versicherten (vgl. Kluth/Gasche, 2015: 560). Die Lebenszyklusersatzrate weist aufgrund ihrer spezifischen Berechnung einige Nach- und Vorteile auf:

Nachteilig ist, dass es sich um einen individuellen Indikator handelt, der alle eigenverantwortlichen Entscheidungen, Ereignisse und Konsequenzen eines Menschenlebens vor dem Ruhestand in *einem* Wert internalisiert. Dadurch gehen auch Einflussfaktoren in die Messung ein, die nicht systemspezifisch für das Rentensystem sind. Dazu zählen z. B. konjunkturelle, strukturelle oder freiwillige Arbeitslosigkeit, Ernährung, Berufswahl, Wohnortwahl oder Familienplanung, um nur einige Beispiele zu nennen. Wie bereits in Kapitel 2.3.1 diskutiert, ist es jedoch höchst umstritten, inwieweit und in welchem Umfang das Rentensystem individuelle Lebensläufe und v. a. die Folgen eigenverantwortlicher Entscheidungen ausgleichen soll. Kluth und Gasche (vgl. 2015: 560, 580 f.) ist insofern zu widersprechen, als es sich um einen systemischen Indikator handeln soll.

Die Einstufung der Lebenszyklusrate als systemisches Maß kommt einer Vorentscheidung zugunsten einer umfassenden interpersonellen Umverteilung gleich. Denn wenn ein konkretes *LRR*-Niveau die Zielgröße ist, dann müssten zur Zielerreichung alle Eventualitäten, die im Rahmen eines selbstbestimmten Lebens auftreten, am Ende des Erwerbslebens durch das Rentensystem aufgefangen werden. Einer diesbezüglichen rentenpolitischen Entscheidung wird mit Nutzung derartiger Indikatoren vorgegriffen.

Grundsätzlich ist diese Perspektive also deshalb problematisch, da kein Konsens darüber besteht, inwieweit es Aufgabe eines Rentensystems ist, alle biografischen Ereignisse auszugleichen. Daher werden in dieser Arbeit nur solche Messwerte als systemische Indikatoren klas-

sifiziert, welche die vielfältigen Einflüsse individueller Entscheidungen neutralisieren. Dies betrifft standardisierte Modelle, die sich ausschließlich auf die hypothetische Systemleistung – das Standardrentenniveau – konzentrieren. Insofern ist die Lebenszyklusrate nicht geeignet, um *ex ante* einen Zielwert für ein Rentenniveau zu definieren, denn dieser Zielwert müsste jedes biografische Ereignis im Erwerbsleben einer Person berücksichtigen und würde manche dieser Ereignisse zum Risiko für die Rentenversicherung deklarieren.

Dennoch bietet die Lebenszyklusrate als Indikator einige analytische Vorteile. Das gilt insbesondere dann, wenn ein komplexeres Bild der „*erwerbshistorischen*“ und „*sozioökonomischen*“ Einflussfaktoren von Individuen gezeichnet werden soll (vgl. Kluth/Gasche, 2015: 580 f.). Durch die weitergehende ökonometrische Analysefähigkeit des Indikators können in der *Ex-post*-Betrachtung individuelle Einflussfaktoren auf das individuelle Versorgungsniveau im Alter identifiziert und interpretiert werden. Diese analytische Tiefe ist mit dem Standardrentenniveau nicht erreichbar. Kluth und Gasche (vgl. 2015: 573 ff.) führen eine solche Analyse für das deutsche Rentensystem durch und finden u. a. eine Bestätigung für die Teilhabeäquivalenz in Form eines starken Zusammenhangs zwischen der Dauer der Teilhabe und der Höhe der *LRR*. Des Weiteren identifizieren sie die Wirkung interpersoneller Umverteilungselemente im Rentensystem wie bspw. Kinderpunkte, die sich in der Auswirkung beitragsfreier Leistungen auf die Höhe der *LRR* widerspiegeln. Außerdem können regionale Disparitäten sichtbar gemacht werden, um hier exemplarisch einige analytische Möglichkeiten des Indikators aufzuzeigen. Insgesamt zeigt sich, dass die *LRR* dazu in der Lage ist, ein genaueres Bild des tatsächlichen individuellen Versorgungsniveaus zu zeichnen, als dies die anderen Indikatoren können.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das Ziel der Lebensstandardsicherung darin besteht, ein konkretes Versorgungsniveau im Alter zu gewährleisten. Die Höhe der Sicherung soll möglichst leistungsäquivalent erfolgen. Zur Bestimmung eines lebensstandardsichernden Rentenniveaus gibt es heuristische, befragungsgestützte, statistische und ökonometrische Ansätze. Eine systemische Messgröße ist das Standardrentenniveau, eine individuelle Messgröße ist die Lebenszyklusrate. Als rentenpolitische Planungsgröße eignet sich die *Ex-ante*-Festlegung eines Standardrentenniveaus, das *ex post* überprüft wird, um die systemische Zielkonformität eines Rentensystems zu beurteilen. Die Analyse konkreter individueller Lebensverläufe und

damit die Quantifizierung des Einflusses spezifischer biografischer und sozioökonomischer Einflussfaktoren kann hingegen aufschlussreicher mithilfe der Lebenszyklusrate erfolgen.

Rentenpolitische Vorstellungen ergeben sich aber nicht nur aus der Höhe bestimmter Sicherungsniveaus. Neben dem Diskurs über die beiden leistungsorientierten Ziele – Lebensstandardsicherung und Armutsvermeidung – gibt es zusätzlich die Diskussion über die Finanzierbarkeit des Rentensystems. Diese analytische Perspektive auf Rentensysteme wird im Folgenden diskutiert.

2.3.3 Finanzielle Tragfähigkeit

Die dritte übergeordnete rentenpolitische Zielperspektive ist die Finanzorientierung. Hier steht die Frage der Finanzierbarkeit eines Rentensystems im Mittelpunkt des Interesses. Die Perspektive der Finanzorientierung kann anstelle der Leistungsorientierung als Zielvorstellung eines Rentensystems dienen. Mit den Worten Schmähls (vgl. 2018: 13) wird in diesem Fall eine „*einnahmenorientierte Ausgabenpolitik*“ politisch forciert (vgl. Schmähl 2018: 139). Der Begriff der Nachhaltigkeit ist jedoch eine Umschreibung des eigentlichen Ziels, denn Rentensysteme sind rechnerisch (unabhängig von Umlage- oder Kapitaldeckungsverfahren) dann nachhaltig finanziert, wenn die Verpflichtungen den Ansprüchen entsprechen (vgl. Nisticò, 2019: 16). Tatsächlich geht es um die Belastung der Akteure, die das Rentensystem finanzieren. Konkret geht es um die Verteilung sowie die Höhe der Belastung und ob die Beitrags- und Steuerzahler diese Belastung tragen können oder wollen. Daran schließt sich die Frage an, welche Konsequenzen ein bestimmtes Belastungsniveau für den Arbeitsmarkt hat. Mit einem zu hohen Belastungsniveau ist die Angst vor einem Teufelskreis verbunden, wonach der Produktionsfaktor „Arbeit“ durch Abgaben überlastet wird, sodass er im Vergleich zu Alternativen unattraktiv wird. In der Folge könnte der Faktor „Arbeit“ weniger nachgefragt werden, was die Sozialkassen belasten und indirekt zu weiteren Beitragserhöhungen führen könnte.

In dieser Sichtweise ist der Finanzbedarf eines Rentensystems und dessen Finanzierung der Ausgangspunkt für die Formulierung einer rentenpolitischen Zielvorstellung, die auch als Austeritätspolitik bezeichnet werden kann. Unmittelbar aus dem Finanzbedarf wird die Belastungsquote abgeleitet. An der Einhaltung einer bestimmten Belastungsquote werden dann die weiteren rentenpolitischen Instrumente ausgerichtet. Das mit der Finanzierung verbun-

dene Leistungsniveau ist aus dieser Sicht zweitrangig. Die Leistungsfähigkeit eines Rentensystems ergibt sich aus einem angestrebten Belastungsniveau und ist damit lediglich eine Folge der Finanzierung.

Im organisatorischen Sinn geht es um die Frage, wie ein politisch definiertes Belastungsniveau nicht überschritten bzw. eingehalten werden kann. Die rentenpolitischen Instrumente, die auf dieses Ziel ausgerichtet sind, sollen somit die Finanzierbarkeit des Systems sicherstellen. Der grundlegende theoretische Hintergrund dieser Perspektive wird an folgendem allgemeinen finanziellen Zusammenhang deutlich, wie er bspw. von Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 130) oder Schmähl (vgl. 2018: 13) formuliert wird:

$$E = A \quad (16)$$

$$E = V * Ld * b \quad (17)$$

$$A = R * Rd \quad (18)$$

$$V * Ld * b = R * Rd \quad (19)$$

$$b = \frac{R}{V} * \frac{Rd}{Ld} \quad (20)$$

A: Ausgaben,

E: Einnahmen,

V: Anzahl der Versicherten,

R: Anzahl der Rentner,

Ld: durchschnittlicher Lohn je Versicherten,

Rd: durchschnittliche Rentenhöhe je Rentner,

b: Beitragssatz.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass das finanzielle Ziel darin besteht, Einnahmen und Ausgaben in Einklang zu bringen (Formel 16). Diese Gleichgewichtsbedingung muss erfüllt sein, um die Finanzierbarkeit des Rentensystems zu gewährleisten. Löst man die Bedingung nach Formel 20 auf, so ergeben sich nach Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 130) und Schmähl (vgl. 2018: 13 f.) folgende rentenpolitische Zusammenhänge:

Verändert sich die Relation von Versicherten zu den Rentnern ($\frac{R}{V}$) (Rentnerquotient genannt), dann müssen entweder der Beitragssatz (b) oder die durchschnittliche Rentenhöhe (Rd) angepasst werden, um die Gleichgewichtsbedingung weiterhin zu erfüllen. Konkret führt eine Erhöhung der Anzahl der Rentner (R) dazu, dass entweder der Beitragssatz (b) steigen oder aber die durchschnittliche Rente (Rd) sinken müssen. Alternativ könnte die Beitragsbasis, also die Anzahl der Versicherten (V) steigen, indem bspw. das Rentenalter erhöht, Migration befördert oder die Arbeitsmarktpartizipation der Bevölkerung verbessert wird. Ebenso ist das Wachstum der durchschnittlichen Lohnhöhe (Ld) eine Stellschraube, um den Beitragssatz (b) zu stabilisieren (vgl. Schmähl, 2018: 13 f.).⁸⁰

Eine finanzpolitische Zielsetzung in der Rentenpolitik geht also nicht von der Leistung, sondern vom Finanzbedarf aus. *In toto* geht es zunächst darum, den Finanzbedarf des Rentensystems zu ermitteln, um diesen in Relation zu den Einnahmen bzw. den verfügbaren Finanzmitteln zu setzen. Ein Ungleichgewicht zwischen Einnahmen- und Ausgabenseite ist zu vermeiden und ggf. durch Anpassung des rentenpolitischen Instrumentariums zu beseitigen. Bei der Beurteilung, ob die Finanzierung (z. B. Beiträge) oder die Leistung angepasst werden muss, ist bei einer finanzwissenschaftlichen Betrachtung immer auch die Analyse der arbeitsmarktpolitischen Konsequenzen einzubeziehen. Der besagte Teufelskreis von Leistung und Belastung des Produktionsfaktors Arbeit muss vermieden werden.

Für Deutschland werden Projektionen zur Finanzlage bspw. regelmäßig im sog. Tragfähigkeitsbericht veröffentlicht (vgl. BMF, 2019). Die differenzierten theoretischen und methodischen Grundlagen der Berechnungen liefern u. a. Werding et al. (vgl. 2020b). Das BMF (vgl. 2019: 47 f.) und Werding et al. (vgl. 2020b: 1 ff.) präzisieren das Ziel der Nachhaltigkeit dahingehend, dass es bei der Rente neben der Leistung auch um den Erhalt des finanziellen Handlungsspielraums zukünftiger Generationen, also um Generationengerechtigkeit geht⁸¹. Darüber hinaus ist der Finanzbedarf der Rentenversicherung aufgrund seines relativen und nominalen Umfangs ein entscheidender Faktor für die Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen. Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels kommt dem Teilaspekt „Alterssicherung“

⁸⁰ Letzteres funktioniert allerdings nur rechnerisch, da eine Lohnerhöhung ohne Rentenanpassung die Rentner vom Produktivitätszuwachs ausschließt.

⁸¹ Siehe zum Thema Generationengerechtigkeit auch Kapitel 2.3.5.

eine besondere Bedeutung für die öffentlichen Finanzen zu. Das Ziel der finanziellen Nachhaltigkeit der Alterssicherungssysteme geht daher über das Ziel der Altersvorsorge hinaus.

Die Ermittlung des Finanzbedarfs ist allerdings nur der Ausgangspunkt einer weitergehenden finanzorientierten Rentenpolitik. Der nächste Schritt besteht darin, den Finanzbedarf auf die vorhandenen Finanzierungsquellen zu verteilen, um das daraus resultierende Belastungsniveau zu ermitteln. Hierfür bieten sich die folgenden drei Indikatoren an:

- Anteil der Altersvorsorgeausgaben am BIP,
- Anteil der Altersvorsorgeausgaben am Staatshaushalt und
- Anteil der Altersvorsorge am individuellen Einkommen.

Die Messwerte geben Auskunft über die finanzielle Belastung eines Rentensystems auf Haushalts- oder Gesellschaftsebene. Diese Werte können in Relation zu den Einnahmen interpretiert werden, um Aussagen über die Stabilität bzw. Nachhaltigkeit der Finanzierung eines Rentensystems treffen zu können. Prägnanter ausgedrückt: Liefern die drei Indikatoren Hintergrundinformationen zur Beantwortung der Frage: Ist der Finanzbedarf tragfähig?

Analog zum Vorgehen bei den leistungsorientierten Zielen wird also bei der finanzorientierten Perspektive *ex ante* von einem Finanzbedarf auf ein entsprechendes Belastungsniveau geschlossen. In der *Ex-post*-Analyse werden dann der tatsächlich bestehende Finanzbedarf und das entsprechend realisierte Belastungsniveau mit den definierten Zielwerten verglichen, um die Zielkonformität eines Rentensystems zu überprüfen. Bei Abweichungen ist wiederum eine Neujustierung der rentenpolitischen Instrumente erforderlich. Entsprechende Simulationsrechnungen wie die von Werding et al. (2020b) ermöglichen eine finanzpolitische Vorausschau nicht nur für den Staat, sondern gerade auch für die Versicherten, die mit einem entsprechenden Sicherungsniveau rechnen können.

Wie bei den leistungsorientierten Zielen ist auch die konkrete Festlegung des Belastungsniveaus nicht nur eine wissenschaftliche, sondern in erster Linie eine gesellschaftspolitische Aufgabe. Dies deswegen, weil die Diskussion um die Höhe einer zumutbaren Belastung durch

die Finanzierung des Rentensystems im Kern auf einem Verteilungskonflikt um gesellschaftliche Ressourcen beruht.⁸² Darüber hinaus ist die Höhe des Beitragssatzes von weiteren sozio-ökonomischen Faktoren wie Produktivitätsentwicklung, Lohnentwicklung, Zinsumfeld, Inflation, Bevölkerungsentwicklung und Arbeitsmarkt abhängig.⁸³

Es gibt daher keine Ansätze, die eine allgemeingültige Belastungsgrenze für einen umlagefinanzierten Beitrag oder Einzahlungen in ein Kapitaldeckungsverfahren definieren. Die Belastungsgrenze ist im Zeitablauf immer variabel und damit zwangsläufig diskutabel.

Allerdings gibt es auch politische Vorgaben, die nicht spezifisch auf die Altersvorsorge ausgerichtet sind, sondern auf die Begrenzung der Staatsverschuldung insgesamt abzielen. Als Indikatoren sind hier die Staatsverschuldung und das Haushaltsdefizit (jeweils mit einer Bandbreite unterschiedlicher Messkonzepte) zu nennen. Entsprechende politische Vorgaben sind in der Europäischen Union in den EU-Konvergenzkriterien, auch Maastricht-Kriterien genannt, niedergelegt. Danach soll die Staatsverschuldung eines EU-Mitgliedstaates nicht mehr als 60 % des BIP betragen und das jährliche Haushaltsdefizit 3 % des BIP nicht übersteigen (Art. 126 AEUV). Für den rentenpolitischen Diskurs sind diese Ansätze jedoch zu weit gefasst. Zudem sind diese politisch festgelegten Werte umstritten, da es sich um willkürliche und nicht um faktenbasierte Grenzen handelt (vgl. Priewe, 2020: 543 f.). Stattdessen bietet sich eine konkrete Projektion der alterssicherungsrelevanten Ausgaben an, wie dies Werding et al. (vgl. 2020b: 42 ff.) für die GRV in Deutschland vornehmen. Bezugspunkt bleibt auch in diesem Fall der Anteil der Altersvorsorge am BIP, wobei die private Vorsorge leider unberücksichtigt bleibt.

Liegt der Fokus hingegen auf der individuellen Ebene, können für Deutschland die folgenden drei Indikatoren zur Ermittlung einer entsprechenden Belastungsquote benannt werden:

- Abgabenquote der OECD,
- Einkommensbelastungsquote des Bundes der Steuerzahler und
- Belastung von Arbeitnehmern gem. OECD.

⁸² Siehe zu Beurteilungsmöglichkeiten solcher Konflikte Kapitel 2.2.

⁸³ Siehe Kapitel 3.2

Müller (vgl. 2010: 393 ff.) kritisiert hingegen alle drei Indikatoren dahingehend, dass unterschiedliche Datengrundlagen für die Berechnung der Abgabenquoten verwendet werden, so dass internationale und auch intertemporale Vergleiche zu Unschärfen führen. Zudem handelt es sich nicht um rentenspezifische Indikatoren, sondern um Indikatoren, die einen allgemeinen Überblick über die Belastung der Bürgerinnen und Bürger geben. In den Werten sind zusätzlich die allgemeine Steuerbelastung und weitere Sozialabgaben wie bspw. die für das Gesundheitswesen enthalten. Insofern sind die Quoten immer länderspezifisch, da sie aus unterschiedlichen wohlfahrtsstaatlichen Regimen resultieren.

Daher ist es sinnvoll, ausschließlich die Belastung durch die Altersvorsorge zu betrachten. Dies kann über die Belastungsquote der Arbeitnehmer durch die Alterssicherung erfolgen. Eine zentrale Größe hierfür ist der Beitragssatz, wie bereits aus Formel 20 hervorgeht. Für Deutschland wendet die Bundesbank (vgl. 2022: 49 ff.) diesen Ansatz an, um eine integrierte Betrachtung beider Perspektiven, der Leistungs- und der Finanzierungsperspektive, vorzunehmen.

Letztlich zielt die finanzielle Nachhaltigkeit darauf ab, ein bestimmtes Belastungsniveau zu kalibrieren, das sich rekursiv aus einem ermittelten Finanzbedarf ergibt. Ausgangspunkt ist die vereinfachende Vorstellung, dass die Einnahmen den Ausgaben entsprechen müssen. Wie die Formeln 16 bis 20 zeigen, sind die beiden Sichtweisen, Einnahmen und Ausgaben, technisch gesehen austauschbar, da Sicherungsniveau und Belastungshöhe nur zwei Seiten einer Medaille sind.

Die Wahl der Ausgangsperspektive macht hingegen einen großen Unterschied für die analytischen Schlussfolgerungen, weil die Festlegung der Niveaus wiederum nicht wissenschaftlich, sondern deliberativ erfolgt. Ob der gesellschaftliche Diskurs stärker auf die Leistungen oder auf die Kosten des Systems fokussiert, kann zu unterschiedlichen Ergebnissen und Forderungen führen. Die Ambivalenz der beiden Perspektiven wird in den Kapiteln 2.3.4 und 2.3.5 deutlich. Generell gilt unabhängig von einer normativen Bewertung, dass bei einer strukturellen Veränderung der Bevölkerung entweder die Leistungen, die Produktivität oder die Einnahmen angepasst werden müssen.

Daraus ergibt sich aus ökonomischer Sicht der klare Auftrag, möglichst ideologiefrei die Konsequenzen sowohl für die Leistungs- als auch für die Finanzierungsperspektive vor dem Hin-

tergrund unterschiedlichster Handlungsoptionen auf dem politischen Tableau herauszuarbeiten. Durch ein solches Vorgehen wird eine Faktenbasis geschaffen, die einen breiten gesellschaftspolitischen Diskurs über Kosten und Leistungen eines Rentensystems vor dem Hintergrund einer dynamischen Ausgangslage initiiert und grundsätzlich ermöglicht.

2.3.4 Vermischung von Leistungs- und Finanzierungszielen

Aus der bisherigen Erörterung der beiden leistungsorientierten Ziele sowie des finanzorientierten Ziels ergibt sich, dass die folgenden drei Schritte für eine klare Ausrichtung der rentenpolitischen Instrumente unabdingbar sind:

1) Definition einer Zielvorgabe anhand eines systemischen Messwertes, 2) Beurteilung des Zieles durch den *Ex-post*-Vergleich der Istwerte mit den *ex ante* definierten Messwerten und 3) zielkonforme Ausrichtung und/oder Nachjustierung der rentenpolitischen Instrumente auf Basis des Vergleichsergebnisses.

Doch was passiert, wenn einer oder mehrere Punkte nicht erfüllt sind? Wenn die Punkte 1) und 2) nicht erfüllt sind, bedeutet dies streng genommen, dass es keine klare Zielsetzung für das Rentensystem gibt. Das hat zur Folge, dass keine zielgerichtete Justierung der Instrumente erfolgen kann. Ist Punkt 3) nicht gegeben, käme dies einer Pflichtverletzung der entsprechenden Entscheidungsträger gleich.⁸⁴ Das wiederum hat zur Folge, dass die Ausrichtung der rentenpolitischen Instrumente ins Leere läuft.

Die beschriebene Problematik wird am Beispiel der privaten Riester-Rente in Deutschland deutlich. Die Riester-Rente ist sowohl teuer in der Verwaltung als auch relativ ineffizient in der Renditeerzielung. Dies ist an sich noch nicht problematisch, es fehlt jedoch eine klare rentenpolitische Zieldefinition. Es ist daher unklar, welche Leistungen die Versicherten in ferner Zukunft von diesem System erwarten können und wie hoch der konkrete Aufwand sein muss, um bestimmte Leistungen (z. B. Lebensstandardsicherung) mit dem Produkt zu erreichen. Zielgrößen sind nicht bzw. zu unklar definiert. Es fehlt überdies an exakten Simulationsrechnungen, anhand derer die Leistungsfähigkeit dargestellt werden könnte (vgl. Sozialbeirat, 2020: 13; vgl. 2018: 7). Dennoch wird die Riester-Rente stark gefördert, obwohl alternative Sparanstrengungen möglicherweise effizienter wären. Jedoch wissen die Versicherten und

⁸⁴ Diese Einschätzung ist allerdings nicht juristischer, sondern grundsätzlicher Natur.

der Staat nicht, ob es attraktive Alternativen gibt, weil genaue Modellrechnungen fehlen (vgl. Fachinger et al., 2013: 48 ff.; vgl. Hagist, 2020: 233 ff.) Entsprechend schließt auch Geyer (2020a: 203): „Die Modellierung der privaten ergänzenden Vorsorge ist in der Regel einfach gehalten und überzeichnet ihren positiven Beitrag zur Alterssicherung systematisch.“

Schlussendlich hat ein solches Vorgehen nichts mit einem armutsvermeidenden oder lebensstandardsichernden Ziel i. e. S. zu tun. Es geht auch nicht um die Frage der Finanzierbarkeit der Altersvorsorge. Schließlich ist die rentenpolitische Zielsetzung in diesem Fall intransparent. Das Ergebnis ist ungewiss. Eine zielkonforme Ausrichtung der rentenpolitischen Instrumente kann mangels Referenzpunkt nicht erfolgen. Insbesondere kann keine Nachjustierung der rentenpolitischen Instrumente im Zuge der Überprüfung stattfinden.

Ein ebenso gravierendes Problem entsteht, wenn trotz fehlender rentenpolitischer Zielwerte vermeintliche Sicherungsziele kommuniziert werden. Auch für diesen Fall ist Deutschland ein anschauliches Exempel. Dort wird gem. § 154 Abs. 2 Nr. 5 SGB VI ein Gesamtversorgungsniveau ausgewiesen. Das Gesamtversorgungsniveau setzt sich aus den Leistungen der GRV, der Riester-Rente (private Altersvorsorge) und der betrieblichen Altersvorsorge (bAV) zusammen. Die Leistungen werden von der Bundesregierung zu diesem Zweck gebündelt. Die Summe der drei verschiedenen Quellen der Altersvorsorge entspricht dann dem proklamierten Sicherungsniveau, wie es bspw. im Alterssicherungsbericht 2020 veröffentlicht wird (vgl. BMAS, 2020a: 174 ff.). Die Addition verschiedener Quellen ist zwar grundsätzlich unproblematisch, wird aber dann zum Problem, wenn keine eindeutigen Zielniveaus definiert sind. Das gilt für die bAV und die Riester-Rente. Es fehlt also faktisch ein klarer Zielwert als Richtschnur. Es lässt sich nicht seriös abschätzen, welches Versorgungsniveau mit dem Alterssicherungssystem letztlich erreicht werden soll bzw. welcher Finanzierungsbedarf sich daraus ergibt.

Daraus lässt sich ableiten, dass das Gesamtversorgungsniveau zwar *ex post* eine Kosten- und Leistungsbetrachtung erlaubt, *ex ante* aber nicht als Indikator für die zukünftige Entwicklung und damit für die rentenpolitische Planung dienen kann. Das Gesamtversorgungsniveau erfüllt somit eine rudimentäre Steuerungsfunktion für die Ausrichtung des rentenpolitischen Instrumentariums. Um eine weitergehende Funktion erfüllen zu können, müssten aussagekräftigere Simulationsrechnungen für die betrachteten Produkte durchgeführt werden. Solche Simulationsrechnungen müssten gerade die Leistungen während des Rentenbezugs berücksichtigen. Dieser Mangel betrifft insbesondere die Riester-Rente und die bAV. Da dies

nicht der Fall ist, entstehen für die Versicherten Unsicherheiten sowohl hinsichtlich der zu erwartenden Leistungen als auch bei der Planung des Ruhestands. Dies spiegelt sich auch in den Vorschlägen des Sozialbeirats wider, der zur Erhöhung der Aussagekraft Simulationsrechnungen des Gesamtversorgungsniveaus unter Berücksichtigung des Rentenbezugs anregt (vgl. Sozialbeirat, 2020: 13; vgl. 2018: 7).

Die so entstehende Ungenauigkeit der Zielsetzungen verschärft sich, wenn leistungs- und finanzorientierte Ziele kommunikativ vermischt oder schlimmer noch gleichgesetzt werden. Dies wird wiederum am Beispiel Deutschlands erkennbar. Noch im Jahr 2016 hat das BMAS (2016: 6) die Lebensstandardsicherung als Ziel des deutschen Rentensystems genannt, indem es schreibt: *„Alle Bürgerinnen und Bürger sollen mithilfe der drei Säulen der Alterssicherung in der Lage sein, sich eine den Lebensstandard sichernde Altersvorsorge aufzubauen.“*

Allerdings trifft das BMAS diese Aussage ohne fundierte Simulationen, welchen Anteil am zukünftigen Rentenniveau die Riester-Rente bzw. die bAV konkret leisten kann und muss, um das Ziel der Lebensstandardsicherung zu erreichen. Dies deshalb, weil kein wissenschaftlich untermauertes den Lebensstandard sicherndes Rentenniveau definiert. Das ist ein höchst problematisches Vorgehen, wie in Kapitel 2.3.2 dargestellt und von Schmähl (vgl. 2009: 121 ff.) kritisiert. Ebenso wenig wird ein konkretes Belastungsniveau festgelegt, d. h., es wird keine finanzorientierte Zielvorstellung kommuniziert. Das ist eine weitere Unklarheit, wie in Kapitel 2.3.3 aufgezeigt.

Jedoch ist das Quantifizierungsproblem, also die Simulation der weiteren Entwicklung von Leistungen und Finanzierung des Rentensystems nicht nur auf die private Altersvorsorge beschränkt. So hat die Rentenkommission⁸⁵ in ihrem Abschlussbericht von *„[...] einer weiteren quantifizierten Empfehlung für die verbindlichen Haltelinien innerhalb der Korridore [...] abgesehen.“* (Rentenkommission, 2020: 67). Diese Haltung ist problematisch, weil sie die operativen Möglichkeiten zur Anpassung der rentenpolitischen Instrumente unnötig einschränkt. Zugespitzt formuliert: Rentenpolitik im Blindflug. Die Entscheidung ist auch wissenschaftlich umstritten, wie das abweichende Votum von Börsch-Supan in dieser Frage zeigt. Er weist deziert auf die Notwendigkeit einer simulationsbasierten Projektion der Leistungs- und Finanzierungsentwicklung des Rentensystems hin, indem er schreibt: *„Dennoch ist es Aufgabe [...]“*

⁸⁵ Die Kommission trägt den offiziellen Namen: „Kommission Verlässlicher Generationenvertrag“.

unangenehme Quantifizierungen nicht aufzuschieben, sondern auf Basis der vorhandenen Projektionen der Regierung eindeutige Haltelinien und damit auch langfristig klar definierte Beitragssätze und Sicherungsniveaus zu empfehlen, damit Beitragszahler, Leistungsempfänger und Rentenversicherung langfristige Planungssicherheit erhalten.“ (Börsch-Supan, 2020a: 67 f.).

Solche Kritik resultiert aus einer fehlenden Datengrundlage, die zur unbefriedigenden Situation führt, dass sowohl die Versicherten als auch der Staat *ex ante* nicht ausreichend über das tatsächliche Leistungsniveau und den potenziellen Finanzbedarf informiert sind. Weder die Versicherten noch der Staat hat eine erforderliche und notwendige Planungssicherheit. Steuerungsmaßnahmen auf der Finanzierungs- und der Leistungsseite können deshalb nicht ergriffen werden. Im Konsens mit dieser Einschätzung wird hier geschlossen, dass ohne fundierte Simulationsrechnungen eine undurchsichtige Situation entstehen könnte, in der rentenpolitische Instrumente nicht konsequent auf die Erreichung eines Wertes (sei es Leistung oder Finanzierung) ausgerichtet werden können.

Zudem ist es generell problematisch, wenn in öffentlichen Publikationen den Versicherten suggeriert wird, dass eine lebensstandardsichernde Leistung das Ziel des Alterssicherungssystems sei, obwohl dies nur bedingt der Fall ist. Es ist zwar richtig, dass im konkreten Alterssicherungsbericht die Zielerreichung von drei verschiedenen Quellen abhängig gemacht wird, aber der Alterssicherungsbericht ist kein Medium, um das breite Publikum zu erreichen. Viele Versicherte wissen daher nicht, dass tatsächlich ein kombinierter Zielwert veröffentlicht wird. Der publizierte Wert kann letztlich nur durch die kombinierten Leistungen aller drei Säulen des Alterssicherungssystems, also staatlich, betrieblich und/oder privat, erreicht werden. Köhler-Rama (2017: 387) kommt daher für das Gesamtversorgungsniveau zu folgendem Ergebnis: *„Im Ergebnis trägt diese neue Zielgröße der Alterssicherungspolitik eher dazu bei, die Verwirrung der Menschen über das künftige Leistungsniveau ihrer Alterssicherung weiter zu steigern und die Intransparenz der Alterssicherungspolitik zu vergrößern.“*

Diese intransparente Situation erweckt bei den Versicherten den fatalen Eindruck, die Lebensstandardsicherung sei im staatlichen System möglich und außerdem das primäre Ziel der Rentenpolitik. Beides ist aber nicht der Fall. Dies liegt daran, dass die GRV in Deutschland als zentrale Quelle des Alterseinkommens wahrgenommen wird und dies für einen erheblichen Teil der Bevölkerung auch tatsächlich der Fall ist (vgl. Bäcker/Kistler, 2020d). Problematisch

ist aber, dass diese Quelle allein nicht mehr ausreicht, um den Lebensstandard zu sichern, diese Tatsache aber durch die Veröffentlichung des Gesamtversorgungsniveaus verschleiert wird. Dass diese Wahrnehmung ein Problem sein kann, deutet eine erhebliche Versorgungslücke bei den rentennahen Jahrgängen an, wie sie Grabka et al. (vgl. 2018a: 809 ff.) festgestellt haben.⁸⁶

Zwar gilt für die GRV nach wie vor ein bestimmtes Sicherungsziel, derzeit ein Rentenniveau von 48 %, andererseits gewährt die GRV mit einem solchen Rentenniveau nicht mehr die propagierte Lebensstandardsicherung. Zudem gilt das Sicherungsniveau aktuell nur bis zum Jahr 2025 (§ 154 Abs. 3 S. 1 SGB VI). Diese Situation resultiert daraus, dass die ausschließliche Lebensstandardsicherung durch die GRV in Deutschland mit der Reform 2001 aufgegeben wurde. Dieser Paradigmenwechsel wurde jedoch nicht hinreichend massenwirksam kommuniziert, obwohl diese Tatsache in Wissenschaft und Politik durchaus bekannt ist (vgl. Schmähl, 2000: 417 ff.; vgl. Werding, 2020c: 14 ff.; vgl. Wilke, 2014: 58 ff.; vgl. 2016: 52 ff.). Durch das Gesamtversorgungsniveaus erscheint es deshalb so, als ob Deutschland eine Politik der ausgabenorientierten Einnahmepolitik verfolgen würde, obwohl es tatsächlich eine einnahmenorientierte Ausgabenpolitik betreibt.⁸⁷

Dieser Umstand kommt umso mehr zum Tragen, wenn die Interdependenzen zwischen leistungsorientierter und finanzorientierter Zielsetzung missachtet werden, denn wie die Formeln 16 bis 20 zeigen, hängt das eine vom anderen ab, ist also untrennbar miteinander verbunden. Wenn nun, wie im Beispiel Deutschland, doppelte Haltelinien definiert werden, also gleichzeitig sowohl ein Leistungs- als auch ein Beitragsziel formuliert wird, so ist dies technische Augenwischerei. *Ceteris paribus* folgt einer steigenden Leistung immer eine steigende Belastung und umgekehrt, sodass eine gegenläufige Festlegung beider Ziele in der Rentenversicherung formal nicht möglich ist. Ungeachtet der Theorie ist dies jedoch in Deutschland der Fall, da neben dem Niveau auch der Beitragssatz nach § 287 SGB XI bis zum Jahr 2025 auf maximal 20 % festgelegt ist. Teilweise wird dieser Sachverhalt durch einen steigenden Bun-

⁸⁶ Inwieweit die rentennahen Jahrgänge mit einer lebensstandardsichernden Leistung kalkulieren oder ob sie sich über ihre Leistungslücke im Klaren sind, bedarf noch weiterer Untersuchungen.

⁸⁷ Siehe zur Begriffsklärung Schmähl (vgl. 2018: 13).

deszuschuss zur Finanzierung der Rentenversicherung kaschiert. Dieser einfache finanzmathematische Zusammenhang lässt sich jedoch nicht auflösen, wie Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2018: 23 ff.; vgl. 2020: 24 f.) anhand verschiedener Simulationen schlussfolgern.

Wenn dennoch Leistungs- und Finanzierungsziele vermischt oder gar gleichgesetzt werden, muss dies analytisch differenziert werden. Zentral ist in diesem Fall die Kommunikation, dass ein Rentensystem eigentlich gar nicht mehr die Armutsvermeidung bzw. Lebensstandardsicherung verfolgt, weil dieses Ziel zugunsten von Finanzierungszielen aufgegeben wurde (*vice versa*). Werden Armutsvermeidung und/oder Lebensstandardsicherung trotz „*einnahmeorientierter Ausgabenpolitik*“ von staatlicher Seite als Ziele kolportiert, ist das ein Etikettenschwindel. Das ist dann der Fall, wenn die beiden technisch in die gleiche Richtung wirkenden Mechanismen Leistungsfähigkeit und Finanzbedarf in unzulässiger Weise gegenläufig verankert werden. D. h., wenn parallel zu einem hohen Leistungsversprechen entgegen der faktischen Machbarkeit weiterhin ein niedriges bzw. begrenztes Belastungsniveau versprochen wird, also die dabei entstehende Mehrbelastung der Bevölkerung dann aber an anderer Stelle, bspw. *via* Steuern, Kürzungen oder Schulden, aufgebürdet werden.

Zusammenfassend und unabhängig vom Beispiel Deutschland gilt grundsätzlich: Eine Vermischung von leistungs- und finanzorientierten Rentenzielen ist problematisch. Im schlimmsten Fall führt ein ausschließlich finanzorientierter Ansatz unter dem Deckmantel der Leistungsorientierung ins rentenpolitische „Nirvana“. Köhler-Rama (vgl. 2020²: 177) sieht diese Gefahr auch für Deutschland. Umgekehrt ist eine Leistungsorientierung unseriös, wenn sie die wahren Kosten verschleiert. Insofern führt eine Überlagerung von finanz- und leistungsorientierten Zielen und deren instrumenteller Ausgestaltung zu einer komplexen Gemengelage, die problematisch ist. Stattdessen müssen Leistungs- und Finanzziele sowie deren Konsequenzen klar voneinander abgegrenzt und kommuniziert werden. Nur so kann eine an Kosten-Nutzen-Erwägungen orientierte und damit interessengeleitete Mehrheitsfindung in eine stringente Zielorientierung der Rentenpolitik münden.

Vergleichbar fließend sind die Grenzen zwischen interpersonellen und intergenerationellen Umverteilungszielen, weshalb diese nicht als Ziele i. e. S., sondern eher als instrumentelle Ansätze betrachtet werden. Darauf wurde bereits in Kapitel 2.2 und bei der Erläuterung der Ziele

in den Kapiteln 2.3.1 und 2.3.2 hingewiesen. Ergänzend wird im Folgenden v. a. die intergenerationale Umverteilung präzisiert. Am Argument der „Generationengerechtigkeit“ wird die Ambivalenz der beiden Ziele „Leistungs-“ und „Finanzierungsorientierung“ deutlich.

2.3.5 Querschnittsziele interpersonelle und intergenerationale Umverteilung

Wie bereits angeklungen, sind sowohl die interpersonelle als auch die intergenerationale Umverteilung streng genommen keine rentenpolitischen Zielsetzungen, sondern zwei Charakteristika, die Auswirkungen auf die Ausgestaltung der Leistung und Finanzierung von Rentensystemen haben. Die beiden Umverteilungsziele sind also instrumenteller Natur. Sie ergeben sich i. w. S. je nach Umsetzung aus den leistungs- und finanzorientierten Zielen, sind also lediglich Ausprägungen der zwei Zielvorstellungen. Sie dienen häufig als Argument zugunsten einer der beiden zentralen Zielsetzungen.

Das Ziel der interpersonellen Umverteilung, wie es etwa Schmähl (vgl. 2018: 11) oder Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 35 ff.) formulieren, zielt i. d. R. auf die Herstellung eines sozialen Ausgleichs. Es geht also darum, dass die Leistungstärkeren innerhalb einer Generation die Leistungsschwächeren unterstützen. Dies entspricht der Grundidee einer Solidargemeinschaft. Unterstützungsmaßnahmen können sowohl in der Armutsvermeidung als auch in der Lebensstandardsicherung durch eine entsprechende Ausgestaltung der rentenpolitischen Instrumente realisiert werden. Ebenso ist eine Umsetzung im Rahmen einer Finanzorientierung möglich. Hierzu wurde bereits in Kapitel 2.3.1 auf Beispiele von Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 38) und in Kapitel 2.3.2 auf Beispiele von Kluth und Gasche (vgl. 2015: 573 ff.) eingegangen.

Deutlich wurde auch, dass v. a. umstritten ist, für wen und in welchem Umfang interpersonelle Umverteilung im Rentensystem stattfinden soll. Noch grundsätzlicher wurde die Frage aufgeworfen, ob ein allgemeiner sozialer Ausgleich *überhaupt* in das Rentensystem gehört. Die Erörterungen in den Kapiteln 2.3.1 bis 2.3.3 hat zudem gezeigt, dass die Festlegung konkreter Umverteilungsziele immer eine starke sozialpolitische Komponente enthält. Die Festlegung bestimmter Zielwerte ist daher kein ausschließlich wissenschaftlicher Diskurs, sondern mit den Unschärfen gesellschaftlicher Normen und Konventionen behaftet⁸⁸. Die ökonomische Analyse kann dennoch Fakten liefern, die in diesem Diskurs strukturierend wirken.

⁸⁸ Siehe Kapitel 2.2.

Diese Problematik gilt aber nicht nur für die interpersonelle Umverteilung, sondern auch für die intergenerationelle Umverteilung. Deutlich wird dies am Verlauf des bundesdeutschen Diskurses zur Generationengerechtigkeit, der seit den 50er-Jahren bis heute mit wechselnden Vorzeichen geführt wird:

So stehen u. a. Positionen von Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2020: 3 ff.) sowie Werding et al. (vgl. 2020b) stellvertretend für die eine Seite, die argumentiert, dass es generationengerecht sei, wenn das Rentenniveau in der GRV sinkt, um die Rentenbeiträge zur GRV stabil zu halten (oder zumindest nicht stark ansteigen zu lassen). Dadurch werde der Produktionsfaktor „Arbeit“ nicht übermäßig belastet. Dies wäre zudem eine Lastenverteilung zwischen den Generationen. Dies sei nötig, weil das Rentensystem erhebliche finanzielle Lasten vor sich her schiebe, die zukünftige Generationen belasten könnten (vgl. Fuest, 2007: 21). Die Beitragskosten der Rentenversicherung würden ohne Reformen die Arbeitsmarktchancen der jungen Generation verschlechtern und deren finanzielle Spielräume beschränken, deshalb seien sie finanziell nicht tragbar. Auch sei der Zugewinn an Lebenszeit „fair“ zwischen den Generationen zu verteilen, indem eine längere Lebensarbeitszeit eingeführt werde. Die Entwicklung der Demografie ist das maßgebliche Argument dieser Autoren. Dieser Argumentation folgt die deutsche Rentenpolitik seit der Sozialstaatsreform von 2001. So steigt bspw. das Rentenalter in Deutschland sukzessive von 65 Jahren bis auf 67 Jahre an (§ 35 SGB VI und § 235 SGB VI). Die Sichtweise basiert maßgeblich auf einer finanzorientierten Logik.

Die andere Seite wird in der bundesdeutschen Diskussion im Jahr 1957 sichtbar. Schmähl (vgl. 2007: 6; vgl. 2018: 200 ff.; vgl. 2018: 222 ff.) erarbeitet den damaligen Argumentationsstrang, wonach es nötig gewesen sei, die Rente einzuführen, um Armut im Alter zu vermeiden.⁸⁹ Demnach sei es generationengerecht, eine umlagefinanzierte Rente einzuführen, um die durch zwei Weltkriege gebeutelten Kriegsgenerationen am Wohlstandszuwachs der Nachkriegsjahre teilhaben zu lassen. Aus dieser Perspektive ist eine intergenerationelle Umverteilung von den Jungen zu den Alten „fair“. Es war damals keine politische Option, die Generation, die im Zweiten Weltkrieg ihr Vermögen verloren hatte, in Altersarmut leben zu lassen.

⁸⁹ Zentrale weiterführende Quellen zur vorangegangenen Diskussion über die Rentenform von 1957 stellt das Bundesarchiv (vgl. 2017) anlässlich des Jahrestages der Einführung der gesetzlichen Rentenversicherung in der Bundesrepublik Deutschland zur Verfügung.

Schließlich setzte sich die Idee einer dynamischen Umlagerente durch, die u. a. von Wilfried Schreiber maßgeblich mitentwickelt wurde (vgl. Schreiber, 1955).⁹⁰

Dementsprechend gewann die Kriegsgeneration mit der Umsetzung des Vorhabens eine Umlagerendite, für die nicht sie, sondern die Nachkriegsgenerationen zu zahlen hatte. Als Konsequenz hatte die Nachkriegsgeneration keinen individuellen Kapitalstock im Deckungsverfahren aufzubauen, sondern erwarb stattdessen implizite Ansprüche gegenüber dem Staat im Umlageverfahren. Das war ein der leistungsorientierten Logik verhafteter rentenpolitischer Ansatz. Es ging um die Leistungen an die ältere Generationen, für die die jüngere Generationen wiederum ein Leistungsversprechen erhielt.

Beide dargestellten Argumentationsstränge sind auf ihre Art und Weise generationengerecht, führen aber zu diametral entgegengesetzten rentenpolitischen Schlussfolgerungen und Maßnahmen. Das Beispiel Deutschland zeigt somit, dass das Kriterium „Generationengerechtigkeit“ und die daraus abgeleiteten intergenerationellen Umverteilungsmaßnahmen nicht in dem Ausmaß eindeutig sind, wie es auf den ersten Blick erscheint. Das Querschnittsziel „Generationengerechtigkeit“ ist nicht nur höchst strittig, sondern darüber hinaus unklar. Schließlich ist das Argument der „Generationengerechtigkeit“ in beide Richtungen nutzbar, denn eines wird in der kurzen Darstellung offensichtlich: „Generationengerechtigkeit“ kann sowohl als Argument für eine leistungsorientierte als auch für eine finanzorientierte Zielsetzung herhalten. Im Grund genommen spiegelt der Diskurs über die intergenerationelle Gerechtigkeit also lediglich den Streit zwischen den zwei Zielvorstellungen „Leistung“ versus „Finanzierung“ wider.

Beide Argumentationsstränge lassen sich anhand eines stark vereinfachten Modells der überlappenden Generationen veranschaulichen (vgl. Iparraguirre, 2018: 338).⁹¹ Das Modell orientiert sich an Breyer (vgl. 2000: 384 f.) sowie Grosser (vgl. 2010: 18) und basiert auf folgenden Annahmen:

- diskrete Zeitperioden, $t = 1, 2, 3, 4$,
- es nur gibt 3 Generationen,
- jede Generation lebt stets zwei Zeitperioden und

⁹⁰ Zum Überblick der Ideengenese von Schreiber siehe Schmähl (vgl. 2011: 435 ff.; vgl. 2018: 224 ff.).

⁹¹ Siehe Kapitel 2.5.3.

- jede Generation ist in der ersten Zeitperiode, in der sie lebt, berufstätig und in der zweiten Zeitperiode, in der sie lebt, ist sie im Ruhestand.

In dem Modell wird zwischen dem Kapitaldeckungsverfahren und dem Umlageverfahren unterschieden. Dazu Grosser (vgl. 2010: 25 f.; siehe dazu ausführlich Kapitel 2.5):

Grundsätzlich werden bei einem Kapitaldeckungsverfahren die Renten aus dem Kapitalstock finanziert, den ein Individuum während seiner Berufstätigkeit aufgebaut hat. Dazu spart die Person während ihres Erwerbslebens am Kapitalmarkt, um für die Ruhestandsphase vorzusorgen. Der Kapitalstock wird dann in der Ruhestandsphase zzgl. Zinsen und Renditen (abzüglich Kosten und Verluste) an das Individuum ausgezahlt. Im Umlageverfahren hingegen erhält die Rentnergeneration eine Altersrente von der gleichzeitig beruflich aktiven Generation. Finanziert wird diese Rentenzahlung durch Rentenbeiträge auf das Arbeitsentgelt der zu diesem Zeitpunkt berufstätigen Generation.

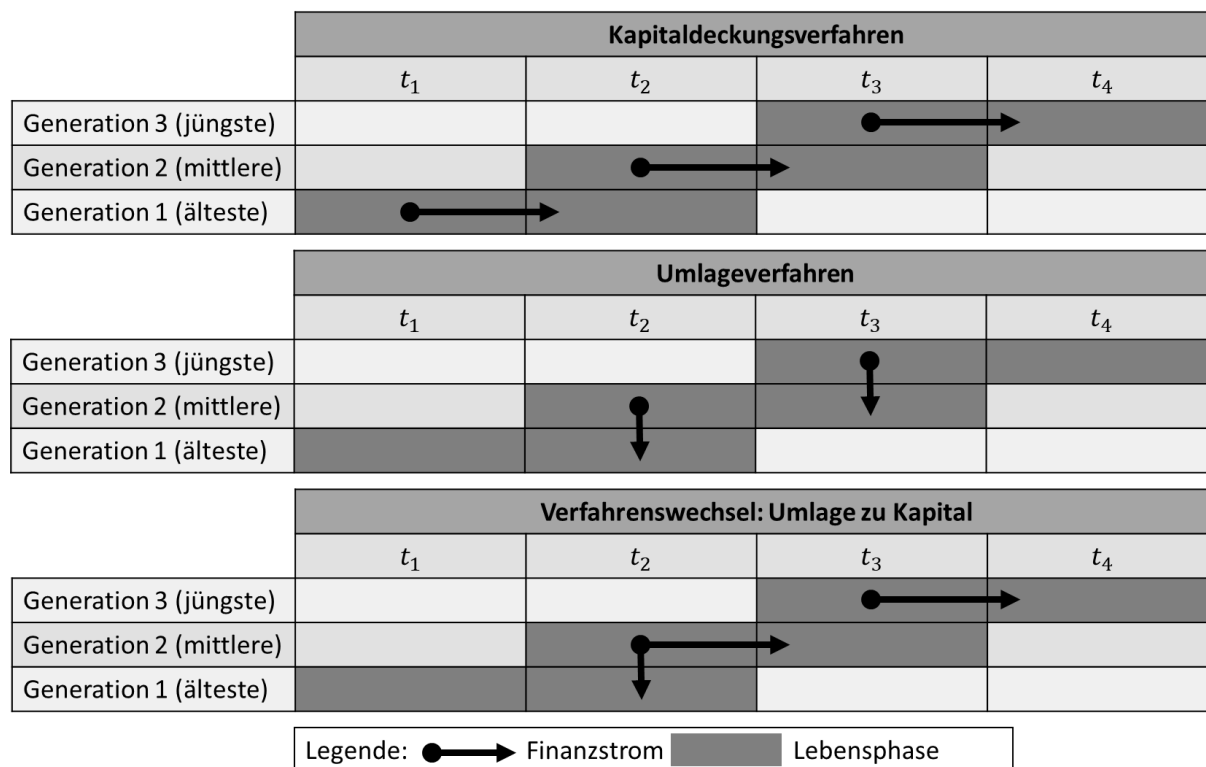
Wird diese Unterscheidung herangezogen und auf die Zusammenhänge in den Formeln 16 bis 20 übertragen, dann ergeben sich relevante rentenpolitische Schlussfolgerungen, denn im idealtypischen Umlageverfahren entspricht die Summe der Beiträge den Einnahmen und die Summe der ausgezahlten Altersrenten der Summe den Ausgaben. Demgegenüber müssen im Kapitaldeckungsverfahren die Barwerte von Kapitalstock und Altersrente übereinstimmen, damit die Gleichgewichtsbedingung aus Formel 16, nämlich die Äquivalenz von Einnahmen und Ausgaben, erfüllt ist.

Beginnend mit der Überlegung, dass in dem einfachen Modell der überlappenden Generationen ein Umlageverfahren eingeführt wird, resultiert aus der Modelldarstellung, dass zum Zeitpunkt der Einführung des Umlageverfahrens, die zu diesem Zeitpunkt im Rentenalter befindliche Generation keine Einzahlungen ins System getätigt hat. Sie erzielt aus mathematischer Sicht eine unendliche Rendite (vgl. Breyer, 2000: 387). Köhler-Rama (vgl. 2020²: 42) oder Wigger (vgl. 2006²: 224), um nur zwei Beispiele zu benennen, sprechen vor dem Hintergrund der Begünstigung der ersten Generation von einem „Einführungsgeschenk“ oder „Einführungsgewinns“ des Umlagesystems.

Des Weiteren führt dies dazu, dass bei einem Systemwechsel vom Umlageverfahren hin zum Kapitaldeckungsverfahren, die zweite Generation doppelt belastet ist, weil diese Generation

zum einen die ausstehende Finanzierung des Umlageverfahrens erwirtschaften und zum anderen im Kapitaldeckungsverfahren individuelle Altersvorsorge betreiben muss, wenn sie für den Ruhestand vorsorgen will. Die simplifizierende Situation stellt sich insgesamt folgendermaßen dar:

Abbildung 8: Finanzströme im Kapitaldeckungs- und Umlageverfahren



Quelle: Eigene Darstellung nach Grosser (vgl. 2010: 25)

Zwar könnte durch eine Reduzierung der Leistungen im Umlagesystem die Beitragslast für die arbeitende zweite Generation zum Zeitpunkt t_2 reduziert werden, sodass in Summe eine (relativ) konstante Abgabenlast zur Finanzierung der Altersvorsorge entsteht. Dies gilt auch, wenn zwei Finanzströme von der Generation ausgehen. Gleichwohl erwirbt die zweite Generation sodann keine Ansprüche im Umlageverfahren aus ihren Zahlungen. Des Weiteren spart die zweite Generation auch nicht im gleichen Maß im Kapitaldeckungsverfahren an, um diesen Leistungsverlust auszugleichen. Würde diese Generation versuchen, den Leistungsverlust zu nivellieren, würde sich stattdessen ihre Belastung erhöhen. Die zweite Generation verliert also Leistung und damit Wohlstand. Anders ausgedrückt: Sie wird doppelt belastet. Die geschilderte Situation führt außerdem zu einer Senkung des Rentenniveaus im Umlageverfahren, was wiederum die zum Zeitpunkt t_2 im Ruhestand befindliche erste Generation negativ betrifft. Also wären die erste und die zweite Generationen von einem derartigen Vorgehen

negativ betroffen. In dem simplifizierenden Modell entsteht also ein Verteilungskonflikt zwischen der ersten und der zweiten Generation zum Zeitpunkt t_2 wegen der Leistung für die erste Generation sowie der Belastung und/oder Leistung für die zweite Generation, sofern ein Systemwechsel vollzogen wird.

Aber warum sollte zum Zeitpunkt t_2 *überhaupt* ein Systemwechsel stattfinden? An diesem Punkt kommt die dritte Generation ins Spiel. Die Argumentation lautet, dass es nötig sei, einen derartigen Systemwechsel zu vollziehen, um die zukünftigen finanziellen Spielräume dieser Generation zu sichern. Die erste und die zweite Generation schulden aus dieser Perspektive der nachfolgenden dritten Generationen etwas. Darüber hinaus schuldet die zweite Generation auch der ersten Generation Beistand, um Altersarmut zu verhindern. Auslöser für beide Argumentationslinien ist der demografische Wandel.

So argumentieren bspw. Breyer und Buchholz (vgl. 2021³: 12; 392) sowie Tremmel (vgl. 2021²: 719 ff.). Auf der Strecke bleiben in dieser Sichtweise dagegen die Leistung und die Belastungsfähigkeit der zweiten Generation. Für Tremmel (vgl. 2022: 43 f.) ist daher in erster Linie das Beitrags-Leistungs-Verhältnis als Maßstab zur Beurteilung von Generationengerechtigkeit geeignet. Nach Tremmel (vgl. 2022: 43 f.) ist es ungerecht, wenn eine Generation viel einzahlt in ein System und wenig erhält, oder aber wenn eine Generation wenig einzahlt und trotzdem hohe Leistungen erhält. Die Relation von Leistung und Gegenleistung ist der entscheidende Faktor.

Fasst man zusammen, dann gibt es generationengerechte Argumente für die Leistung an die erste Generation, für die Belastungsbegrenzung der zweiten Generation sowie für die finanzielle Situation der dritten Generation, sodass das Kriterium „Generationengerechtigkeit“ in seiner simplen Form nicht bei der Findung einer Lösung von Verteilungsfragen hilft. Stattdessen verbirgt sich hinter dem Begriff der grundlegende Zielkonflikt zwischen einer leistungsorientierten und finanzorientierten rentenpolitischen Zielsetzung.

Aber was ist denn nun „generationengerecht“? Ist es gerecht, wenn die erste Generation zum Zeitpunkt t_2 in Armut lebt oder ist es gerecht, wenn die zweite Generation zum Zeitpunkt t_2 doppelt belastet wird? Ist es gerecht, wenn die dritte Generation einen hohen öffentlichen Schuldenberg „erbt“? Wie lässt sich das Problem lösen, ohne dass eine Generation benachteiligt wird?

Dieses Dilemma lässt sich nicht paretoeffizient auflösen, wie auch Breyer (vgl. 2000: 401) sowie Breyer und Buchholz (vgl. 2021³: 183) feststellen. Schließlich ist ein Systemübergang zum Zeitpunkt t_2 nicht i. S. einer Pareto-Verbesserung machbar, weil entweder die erste, zweite oder dritte Generation schlechtergestellt würde. Im Gegensatz dazu folgern die Autoren trotzdem, dass ein Systemwechsel aus Gründen der Lastenverteilung eine sinnvolle politische Option darstellen könnte. So könnte versucht werden, im Zuge des Wechsels die Finanzlasten über alle drei Generationen hinweg zu verteilen, indem es zu einem Ausgleich zwischen der reduzierten Leistung für die erste Generation, der Doppelbelastung für die zweite Generation und der Schuldenlast für die dritte Generation kommt. Damit werden alle drei Generationen einer gleichmäßigen Belastung ausgesetzt. So könnte es gelingen, i. S. Tremmels (vgl. 2022: 43 f.) ein ausgewogenes Beitrags-Leistungs-Verhältnis sicherzustellen. Doch kann dies nicht verhindern, dass auch bei einem Wechsel der Systeme die Verteilungsfrage gestellt würde; eine Situation, die bspw. in Deutschland immer dringlicher wird.⁹²

Zusammenfassend zeigt das einfache Beispiel, dass das Kriterium der Generationengerechtigkeit in beide Richtungen, also jung und alt, funktioniert. Je nach situativer Ausgangslage und Auslegung des Gerechtigkeitsbegriffes ist eine Umverteilung in beide Richtungen begründbar. Dieser Zusammenhang schwächt das Kriterium als Beurteilungsansatz bzw. als Maßstab für die Ausrichtung der rentenpolitischen Instrumente erheblich. Wegen der Doppeldeutigkeit des Kriteriums ist unklar, auf welches Ziel und zu wessen Gunsten ein Rentensystem ausgerichtet werden sollte. Zu diesem Schluss kommt auch Schmähl (vgl. 2009: 411), der die einseitige Auslegung des Begriffs kritisiert, die stets zugunsten einer finanziellen Orientierung ausfällt. Zudem macht sich die Politik diesen Umstand zunutze und hat den Begriff inzwischen als politischen Kampfbegriff instrumentalisiert (vgl. Butterwegge, 2006: 117 ff.).

Daraus folgt im Umkehrschluss nicht, dass die Gerechtigkeitsfrage an Relevanz verliert. Gleichwohl kann diese Frage nicht mithilfe des wohlklingenden Begriffes der „Generationengerechtigkeit“ beantwortet werden. Stattdessen ist eine klare diskursive Orientierung an den beiden leistungsbezogenen Zielen Armutsvermeidung und Lebensstandardsicherung sowie an einer finanzorientierten Zielvorstellung zu favorisieren, um Intransparenz zu vermeiden.

⁹² Diese Problematik gewinnt deswegen an Brisanz, weil die Gefahr besteht, dass der Wohlstand der europäischen Sozialstaaten im 21. Jahrhundert weiter schwindet. In einer derartigen Situation wären Verteilungskonflikte unausweichlich, weshalb Antworten in der Verteilungsfrage, insbesondere in bei den Rentensystemen, von zentraler Bedeutung sind.

So kann eine interessengeleitete Rentenpolitik stattfinden, die durchschaubar und nachvollziehbar ist und die möglichst zu einem gesellschaftlichen Konsens führen soll.

2.3.6 Schlussfolgerungen

Im Großen und Ganzen lassen sich rentenpolitische Zielvorstellungen nach leistungs- und finanzorientierten Zielvorstellungen unterscheiden. Leistungsorientierte Ziele sind Armutsvermeidung und Lebensstandardsicherung. Hinzu kommen zwei Querschnittsziele, und zwar die interpersonelle und die intergenerationelle Umverteilung. Diese beiden Ausdifferenzierungen sind keine Ziele i. e. S., sondern instrumentelle Ausprägungen und Konkretisierungen der beiden zugrunde liegenden Ziele. Legitimationsbasis der Ansätze sind Bedarfs- und Leistungsgerechtigkeit.

Eine vom Ende her gedachte rentenpolitische Zielvorstellung bedarf stets des folgenden Dreischrittes:

1. Ziel, Zielvariable und deren Höhe definieren (*ex ante*),
2. die tatsächliche Höhe der Zielvariable ermitteln und mit definierten Werten vergleichen (*ex post*) und
3. rentenpolitische Instrumente auf Basis des Vergleiches ausrichten (fortlaufend).

Der Dreischritt passt zu Schmähls (vgl. 2009: 122) Schlussfolgerung, dass die Kenntnis der Ziele indispensable ist, um eine stringente Ziel-, Lage- und Mittelanalyse durchführen zu können. Um die Definition eines rentenpolitischen Ziels umzusetzen, wurden verschiedene Zielvorstellungen und Indikatoren vorgestellt, die als Referenzpunkte fungieren können. Die potenzielle Höhe unterschiedlicher Messwerte kann wiederum durch verschiedenartige methodologische Ansätze ermittelt werden. Es ist für die zielkonforme Ausrichtung der rentenpolitischen Instrumente unerlässlich, Zielmarken für die jeweiligen Indikatoren, sei dies nun eine Rentenniveau- oder eine Belastungsniveauhöhe, festzulegen. Zu unterscheiden ist zwischen individuellen und systemischen Zielsetzungen eines Rentensystems.

Es wurde ausführlich dargelegt, dass die Entscheidung über das Ziel und letztlich über die Höhe eines Leistungsniveaus eine gesellschaftspolitische und keine ausschließlich ökonomische ist. Die Konsensfindung im ersten Punkt des erarbeiteten Dreischritts ist daher am kontroversesten. Sozialpolitisch geht es im Kern darum, ob das Rentensystem einen sozialen Ausgleich durch Armutsvermeidung und/oder Lebensstandardsicherung schafft und inwieweit

sich eine Gesellschaft das daraus resultierende Leistungsniveau leisten will und – v. a. – leisten kann.⁹³

Unabhängig von dieser Entscheidung helfen ökonomische Analysen des Istzustandes sowie vorausschauende Simulationsrechnungen, Entwicklungspfade und Reformfolgen in der Rentenpolitik aufzuzeigen. Derartige Ergebnisse strukturieren rentenpolitische Debatten und helfen ebenso bei der Abwägung und Entscheidungsfindung. Insgesamt stellt sich die rentenpolitische Zieldimension wie folgt dar:

⁹³ Dies betrifft z. B. die Frage, ob Einzelschicksale abgesichert werden sollen oder eine Systemleistung im Vordergrund steht.

Abbildung 9: Zielsetzungen in Rentensystemen und deren Indikatoren

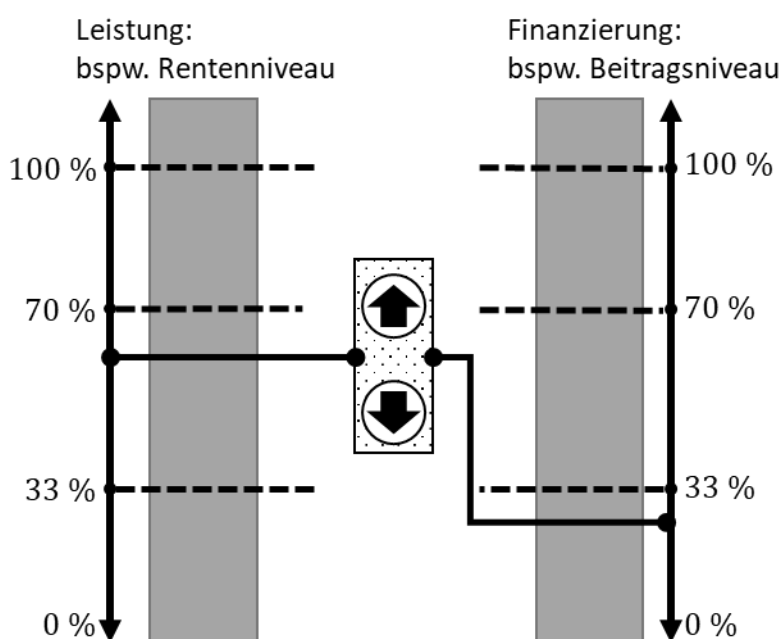
	Zielsetzungen		
	Leistung		Finanzierung
	Armutsvermeidung	Lebensstandard-sicherung	
systemische Zielvariablen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentenniveau (bspw. Brutto-Standardrentenniveau) ▪ Aggregate Replacement Ratio ▪ Gesamtversorgungsniveau 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitragsniveau ▪ Altersvorsorgeausgaben am BIP ▪ Altersvorsorgeausgaben am Staatshaushalt ▪ Altersvorsorge am durchschnittlichen Einkommen
individuelle Zielvariablen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ individuelles Rentenniveau ▪ individuelle Ersatzrate ▪ Lebenszyklusersatzrate 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ individuelles Beitragsniveau ▪ Altersvorsorge am individuellen Einkommen
Ermittlung Zielvariablen (Soll-Wert-Bestimmung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ heuristische Bestimmung ▪ Befragungen ▪ Lebenszyklusmodell ▪ empirische Wohlfahrtsvergleiche 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tragfähigkeitslücke ▪ heuristische Bestimmung ▪ Befragungen ▪ empirische Vergleiche
Hilfsvariablen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Armutsrisikoquote ▪ politischer Grenzwert (Grundsicherung im Alter) 		
normative Maßstäbe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedarfsgerechtigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsgerechtigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungs- u. Belastungsfähigkeit

Quelle: Eigene Darstellung

In der Diskussion wurde auch die Wechselwirkung der Zielsetzung mit den anderen rentenpolitischen Instrumenten deutlich, nämlich dem Personenkreis (Leistungserbringer, Leistungsempfänger) sowie der technischen Ausgestaltung der Leistung und der Finanzierung. Besonders hervorzuheben ist, dass Leistungs- und Finanzierungsorientierung gewissermaßen miteinander „verschweißt“ sind. Die Ziele sind technisch untrennbar miteinander verbunden,

sodass gilt: Steigt der *eine* Wert, dann steigt auch der *andere* Wert und *vice versa* (siehe Abbildung 10). Alle politischen Ansätze, diesen technischen Zusammenhang (künstlich) aufzulösen, sind kritisch zu hinterfragen, da die Auflösung technisch nicht möglich ist (vgl. Formeln 16 bis 20 und vgl. Börsch-Supan/Rausch, 2018: 23 ff.; vgl. 2020: 19). In diesem Fall sind die tatsächlichen Folgekosten vermeintlicher Doppelziele (Leistung und Finanzierung) offenzulegen. In der Durchführung dieser analytischen Trennung und in der Aufarbeitung der Folgen von Rentenpolitik liegt eine zentrale systematisierende Aufgabe einer ökonomischen Analyse rentenpolitischer Zielsetzungen.

Abbildung 10: Konnex von Leistung und Finanzierung



Quelle: Eigene Darstellung

Vereinfacht ausgedrückt zeigt Abbildung 10, dass wie bei einem Regler Leistung oder Finanzierung so miteinander verknüpft sind, dass das eine immer dem anderen folgt. Das relative Austauschverhältnis ist dabei sehr variabel und hängt von den sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der instrumentellen Ausgestaltung eines Alterssicherungssystems ab. Die Wirkungsrichtung von Leistung und Finanzierung bleibt jedoch immer gleich. Steigende Leistungen führen zu steigendem Finanzierungsbedarf und umgekehrt.

Für die Analyse bedeutet dieser Konnex, dass entweder von einem Sicherungsniveau auf die dafür notwendige Finanzierung oder von einer Finanzierung auf ein daraus abzuleitendes Sicherungsniveau geschlossen wird. Das Sicherungsniveau oder das Belastungsniveau sind also

je nach Blickwinkel die abhängigen Variablen einer Analyse oder Simulation von Alterssicherungssystemen. In prospektiven Simulationen sind die Niveaus theoretisch stufenlos darstellbar und austauschbar, da sich das eine aus dem anderen ergibt. Dagegen ist die Wahl der Perspektive, d. h. Finanzierung oder Leistung, zwar technisch, aber nicht analytisch austauschbar, da je nach Perspektive ein und dieselbe Situation für eine Anpassung der Leistung oder eben der Finanzierung spricht.

Für die weitere konkrete Bestimmung eines Finanzbedarfs und eines Sicherungsniveaus sind neben der Definition einer rentenpolitischen Zielvorstellung wiederum Annahmen über den Personenkreis sowie über die finanzierungs- und leistungstechnische Umsetzung zu treffen. Dazu erfolgt in den folgenden Kapiteln 2.4 bis 2.6 eine weitere theoretische Auseinandersetzung mit den jeweiligen rentenpolitischen Instrumenten, beginnend mit der Diskussion des Versichertenkreises im folgenden Kapitel.

2.4 Teilhabe an Rentensystemen

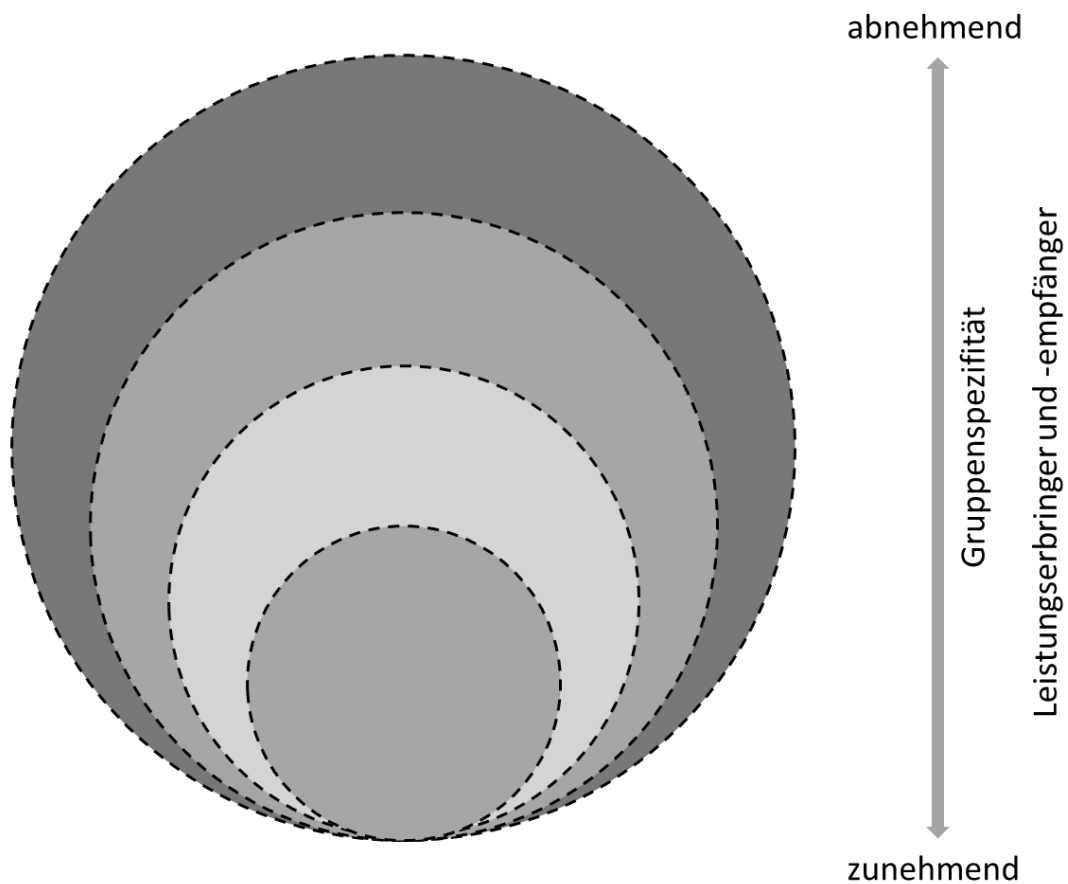
In Anlehnung an die in Kapitel 2.1.3 dargestellte Klassifizierung von Alterssicherungssystemen nach Dietz et al. (vgl. 2015³: 212) und Möhle (vgl. 2020: 61) wird in diesem Kapitel die Frage nach dem „Korporatismus“ des Alterssicherungssystems gestellt. Es geht also um die Frage, wie die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger am Rentensystem organisiert ist. Ausgehend von der Abgrenzung des versicherten Personenkreises werden die verschiedenen Möglichkeiten der Einbeziehung von Personen aus theoretischer Sicht analysiert, das sind „freiwillig“, „semifreiwillig“⁹⁴ oder „obligatorisch“. Die Beantwortung dieser Frage ist nicht nur für die Bestimmung des potenziellen Versichertenkreises von zentraler Bedeutung, sondern auch für Aussagen und Annahmen über eine tatsächliche Versichertenquote.

Ausgangspunkt der Überlegungen ist eine schematische Darstellung der Personen, die die Leistungen eines Rentensystems erbringen, gegenüber dem Personenkreis, der die Leistungen empfängt. Diese Abgrenzung ist für die Bestimmung der beiden Personengruppen eines Rentensystems relevant.

⁹⁴ Der Begriff steht für ein breites Kontinuum an Maßnahmen zwischen den zwei Polen „Freiwilligkeit“ und „Pflicht“. Hier sind insbesondere Nudges gemeint.

Die erste Entscheidung betrifft die Frage, ob eine breite, also möglichst die gesamte Bevölkerung umfassende oder eine enge, also nur bestimmte Gruppen umfassende Einbeziehung von Personen in ein Rentensystem erfolgen soll. Die Abwägung zwischen einer weiten und einer engen Definition der beiden Personengruppen, d. h. der Leistungsempfänger und der Leistungserbringer, ist jeweils getrennt zu treffen. Es bestehen jedoch moralphilosophische Zusammenhänge, die sowohl für als auch gegen eine Kopplung beider Gruppen sprechen, so dass gesellschaftlicher Dissens und mangelnde Klarheit in der Abgrenzung die gesellschaftliche Akzeptanz des Systems unterminiert kann. Schließlich könnten Leistungserbringer ihre Beteiligung am System infrage stellen, wenn sie damit in erheblichem Umfang unbeteiligte Dritte finanzieren. In einem demokratischen System würde der Personenzuschnitt nicht zuletzt über den gesellschaftspolitischen Diskurs und schlussendlich Wahlen entschieden. Jedoch heißt dies nicht, dass die zwei Kreise identisch sein müssen, und sie werden es *realiter* in den wenigsten Fällen sein. Stattdessen ist von einer partiellen Überschneidung der Personenkreise aus Leistungsempfängern und -erbringern auszugehen. Die Überschneidungsmenge ist je nach Niveau der Teilhabeäquivalenz und des angestrebten sozialen Ausgleiches mal größer oder kleiner bis hin zu theoretischen Extremsituationen, in der die Personenkreise zu 100 % übereinstimmen oder zu 100 % unterschiedlich sind. Ebenfalls sind die Übergänge vom einen zum anderen Personenkreis als fließend anzusehen. Im Kapitaldeckungsverfahren ist eine nahezu 100%ige Übereinstimmung i. d. R. gegeben. Aber auch hier gilt, dass bspw. eine steuerliche Förderung die Gesellschaft als Ganzes an der Leistungserbringung beteiligt. Dahingegen wird an den Ausführungen bereits deutlich, dass im Fall einer Kapitaldeckung die Fähigkeit eines Systems zum Leistungsausgleich, also die soziale Komponente, z. T. abhanden kommt, weil eben Leistungserbringer und -empfänger auseinanderfallen. Die Lage stellt sich grafisch folgendermaßen dar:

Abbildung 11: Leistungserbringer und -empfänger als sich überschneidende Kreise



Quelle: Eigene Darstellung

Entscheidend ist, dass mit zunehmendem bzw. abnehmendem Spezifizierungsgrad die Anzahl der Personen variiert, die berechtigt sind, Leistungen zu erhalten bzw. zu erbringen. Je mehr Abgrenzungsmerkmale vorhanden sind und je klarer sie definiert sind, desto kleiner wird die jeweilige Gruppe der Zugangsberechtigten und *vice versa* (sei es die Gruppe der Einzahler, der Förderberechtigten oder der Leistungsberechtigten).

Abgrenzungsmerkmale der zwei Personenkreise unterscheiden sich grundsätzlich dahingehend, ob a) möglichst alle Bürger davon betroffen sein sollen, oder b) nur bestimmte Gruppierungen (vgl. Schmähl, 2018: 5). Auch im ersteren Fall ist die Abgrenzung nicht einfach, weil sich zahlreiche Folgefragen stellen, nämlich wer als Bürger gilt, ob die Teilhabe für alle Bürger unabhängig von ihrem Aufenthaltsort oder unabhängig von ihrer Partizipation am System gilt, um einige strittige Exempel zu nennen. Der zweite Fall grenzt nach bestimmten Gruppenmerkmalen ab. Auch hier sind dem politischen Gestaltungswillen (zumindest in der Theorie) keine Grenzen gesetzt. Eine Abgrenzung kann exemplarisch über Arbeitsdauer, Wohnort und -dauer, Kinderzahl, Dauer oder Höhe der Zahlungen usw. erfolgen. Nguyen und Romeike (vgl.

2013: 340 f.) spezifizieren die Abgrenzung nach konkreten Gruppenmerkmalen am Beispiel der GRV in Deutschland. Eine grundsätzliche Abgrenzung, die i. d. R. in allen Rentensystemen Anwendung findet, ist das Alter. Es teilt die Bevölkerung in die beiden Gruppen der Leistungserbringer und der Leistungsempfänger. Allerdings gilt diese Abgrenzung nur für Altersrenten und nicht für andere Leistungen wie z. B. Erwerbsminderungsrenten, die unabhängig vom Alter gezahlt werden.

Eine weitere gängige Gruppierung ist die Unterscheidung nach der Art der Erwerbstätigkeit sowie nach Wirtschaftszweigen. So wird zwischen Arbeitern, Angestellten, Selbstständigen und Beamten unterschieden (vgl. Schmähl, 2018: 5). Kreikebohm et al. (vgl. 2018²: 70 ff.) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass im Fall der GRV die Abgrenzung zwischen selbstständiger und abhängiger Beschäftigung zentral ist. Darüber hinaus kommen Mindestbeiträge und Mindestteilnahmedauern sowie Beitragsbemessungsgrenzen als weitere Abgrenzungsmerkmale in Betracht (vgl. Schmähl, 2018: 5).

Die Aufzählung der potenziellen Merkmale ist nicht abschließend und sollen es im Übrigen auch nicht sein. Sie zeigt stattdessen die vielfältigen Eingrenzungsmöglichkeiten von Rentensystemen. Darüber hinaus sind verschiedenste Kombinationen von Gruppenmerkmalen zur Abgrenzung möglich. In den meisten Fällen ist ein Rentensystem eben komplexer als die bloße Generierung eines Kapitalstocks zzgl. Renditen und abzüglich Kosten, wie es von den Befürwortern der Kapitaldeckung propagiert wird. Im Kern geht es um strittige Verteilungsfragen, die nicht nur über Leistung und Finanzierung zu klären sind, sondern bereits bei der Entscheidung über den versicherten Personenkreis beantwortet werden müssen. Ist ein Personenkreis definiert, wie z. B. die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland, stellt sich die Frage, wie die definierten Personen Versicherungsschutz erhalten. Es gilt zuerst zu klären, ob die Teilnahme am System freiwillig, teilfreiwillig oder obligatorisch ist, wie im Folgenden diskutiert wird.

2.4.1 Entscheidungsarchitekturen und Vorsorgemotive

Neben der zentralen Abgrenzung des Personenkreises sind theoretisch fundierte Annahmen über die Partizipation der (potenziellen) Versicherten am Rentensystem eine notwendige Voraussetzung für weitergehende Entscheidungen über die Ausgestaltung rentenpolitischer Instrumente. *Eine* Anforderung ist die theoretische Fundierung von Verhaltensannahmen der

Bürgerinnen und Bürger, um daraus begründete Annahmen über deren Beteiligung am Rentensystem abzuleiten. Um dieses Ziel zu erreichen, werden verschiedene theoretische Sparmodelle diskutiert, um die sich aus den Modellen ergebenden Konsequenzen unterschiedlicher Partizipationskonzepte abzuschätzen und zu vergleichen.

Indessen besteht eine gewisse Pfadabhängigkeit zwischen den in Kapitel 2.3 erarbeiteten Zielen und den theoretischen Modellen zum Sparverhalten der Individuen. Denn die vorab definierte Zielsetzung ist dahingehend für die Entscheidungsarchitektur relevant, dass es einen Unterschied macht, ob es sich um eine freiwillige und zusätzliche Versicherungsleistung zur Verbesserung der Konsummöglichkeiten im Alter handelt oder um eine Notwendigkeit. Notwendig in dem Sinn, dass die staatlich geregelten Sparanstrengungen der Individuen ein Erfordernis sind, um entweder Armut im Alter zu vermeiden oder einen *ex ante* definierten individuellen Lebensstandard im Durchschnitt der Bevölkerung sicherzustellen. Zur Klarstellung: Kommuniziert der Staat ein angestrebtes Sicherungsniveau des Rentensystems gegenüber seinen Bürgerinnen und Bürgern als Ziel, dann ist sein Handeln konsequent an diesem Ziel auszurichten und auch daran zu messen. Sind zum Erreichen des Ziels eigenständige Handlungen der Bürgerinnen und Bürger notwendig, dann ist der Staat in der Pflicht, die nötigen Handlungen transparent und reichweitenwirksam zu kommunizieren und die rentenpolitischen Instrumente entsprechend zu gestalten.

Dies bedeutet, wenn auf Basis von theoretischen und/oder empirischen Erkenntnissen zum Sparverhalten davon auszugehen ist, dass autonome Sparentscheidungen nicht ausreichen, um das anvisierte Sicherungsziel in der Breite der Bevölkerung zu erreichen, dann müssen darüber hinausgehende Maßnahmen wie bspw. eine Opt-out-Lösung oder Obligation ergriffen werden. Diese knappe Darstellung umschreibt die Wechselwirkung von Zielsetzung, Partizipation und der zielkonformen Wirkung rentenpolitischer Instrumente. Dieser Interdependenz entspringt schlussendlich die Legitimation eines staatlichen Eingriffes in die Entscheidungsfreiheit der Bürgerinnen und Bürger.

Kurz gesagt: Wenn die Sparaktivität in einer am Kapitalmarkt investierten Rente nicht zur ergänzenden Absicherung stattfindet, sondern notwendig ist, um das gesellschaftlich festgelegte Sicherungsziel des Rentensystems überhaupt zu erreichen, dann sind auch verhältnismäßige Eingriffe des Staates in das Sparverhalten der Individuen gerechtfertigt (oder gar geboten?). Diese Praxis staatlichen Handelns ist bspw. im Zwangssystem der Umlage gang und

gäbe. Zumindest gelten diese Schlussfolgerungen, wenn davon auszugehen ist, dass ein Verfehlen des gesellschaftlich definierten Sicherungsniveaus negative Folgewirkungen für die Gesellschaft als Ganzes hat. So kann eine Unterschreitung bestimmter Sicherungsniveaus Altersarmut hervorrufen, die neben konkreten negativen Folgen für die Betroffenen (bspw. Teilhabe, Gesundheit usw.), auch negative Auswirkungen auf die Kohäsion einer Gesellschaft haben kann, wie u. a. Motel-Klingebiel und Vogel (vgl. 2013: 475 f.) zusammenfassen.

Die normative Dimension eines gesellschaftlich veranschlagten Sicherungsniveaus in der Altersvorsorge steht jedoch in diesem Kapitel nicht zur Disposition. Im Kapitel 2.4 wird angenommen, dass die Findung eines solchen Niveaus deliberativ abläuft und der Diskurs im Spannungsfeld von Armutsvermeidung, Lebensstandardsicherung und tragfähiger Finanzierung stattfindet. Die gesellschaftspolitische Diskussion bzw. die „Leitplanken“ bestimmter Zielsetzungen einer Alterssicherung wurden im vorangegangenen Kapitel 2.3 beleuchtet

In diesem Kapitel 2.4 wird daher der Zielfindungsprozess als „Blackbox“ und das Ergebnis als externe Vorgabe betrachtet. Dennoch stellt sich die Frage, ob je nach Zielvorgabe individuelle Sparentscheidungen im Vordergrund stehen oder ob der Staat einen Sparzwang ausüben soll (muss?). Es besteht also ein normatives Spannungsverhältnis zwischen gesellschaftlichen Zielen und individueller Entscheidungsfreiheit. Dieses Spannungsfeld wird zunächst aus der Sicht des individuellen Sparverhaltens betrachtet, um von diesem Ausgangspunkt auf die weiterführende Analyseebene zu abstrahieren, indem das Verhalten der Versicherten aus verschiedenen theoretischen Werten betrachtet wird.

Ob und in welchem Ausmaß Eingriffe in das Sparverhalten gerechtfertigt erscheinen, hängt nicht nur von der festgelegten Zielsetzung ab, sondern v. a. von den veranschlagten theoretischen Verhaltensannahmen der potenziell Versicherten. Demzufolge sind die Annahmen zum Sparverhalten der Bürgerinnen und Bürger in Relation zur Zielsetzung ausschlaggebend für eine organisatorische Entscheidung im Spannungsfeld zwischen Freiwilligkeit und Pflicht sowie einem Kontinuum an Abstufungen zwischen diesen zwei Polen. Dieses Kontinuum umfasst auch paternalistische Ansätze (Nudges), die auf einen verhaltensökonomischen Anreiz zur Teilhabe setzen. Diese Bandbreite von Handlungsoptionen wird nun ergänzend zu den in den Kapiteln 2.1 bis 2.3 erläuterten allgemeinen Einordnungen und Zielsetzungen diskutiert. Konzeptionell erfolgt die Diskussion der Partizipationsoptionen entlang der folgenden drei organisatorischen Gestaltungsmöglichkeiten:

- Freiwilligkeit,
- Semifreiwilligkeit (Nudging) und
- Pflicht.

Ziel ist es, eine theoretische Abwägung zu erarbeiten, die auf den Konsequenzen der drei verschiedenen Möglichkeiten für die Versicherten basiert. Diese Ergebnisse werden zur Bewertung der Entscheidungsarchitektur in einem Rentensystem verwendet.⁹⁵

Im Zuge der Diskussion werden die folgenden drei maßgeblichen Theorien zum Sparverhalten für die Erörterung herangezogen:⁹⁶

- Zwei-Perioden-Modell,
- Lebenszyklusmodell und
- Verhaltensmodell.

Im Allgemeinen geht es bei den drei Theorien um die Frage, warum, wie und unter welchen Rahmenbedingungen Individuen oder Haushalte sparen. Die klassische Argumentation der Volkswirtschaftslehre geht davon aus, dass der Verzicht auf gegenwärtigen Konsum zugunsten zukünftigen Konsums zunächst zu einer Nutzenminderung führt, da der zukünftige Konsum abdiskontiert werden muss. Diese Nutzenminderung muss i. S. der Nutzenmaximierung kompensiert werden. Entsprechend der Grundlagenliteratur (vgl. Wiswede, 2021⁶: 174) kann die Spartätigkeit bspw. aus den folgenden vier Motiven erfolgen:⁹⁷

- (a) Besitzmotiv, das darauf abzielt, den Konsumverzicht durch den Besitz von Gütern und das damit verbundene soziale Prestige zu kompensieren.
- (b) Erbschaftsmotiv, das mit dem Besitzmotiv verbunden ist und bei dem die Vorsorge für nachfolgende Generationen im Vordergrund steht.
- (c) Sicherungsmotiv, um unerwartete Einkommenseinbußen auszugleichen oder notwendige Erhöhungen des Verbrauchs zu decken.

⁹⁵ Umgekehrt geht es nicht um eine dogmengeschichtliche Erörterung dieser Begriffe, sondern um einen praktikablen Ansatz, um im Spannungsfeld zwischen autonomer Sparentscheidung und Pflichtversicherung eine abwägende Beurteilung (pro, contra) treffen zu können. Es geht also nicht um eine Theorieentwicklung, sondern die Theorien werden funktional, d. h. zur Entwicklung eines Beurteilungsmaßstabes herangezogen.

⁹⁶ Diese vier Theorien stehen stellvertretend für verschiedene Abwandlungen und Weiterentwicklungen von anderen Theorien und sind somit bei Weitem nicht abschließend. Darüber hinaus gibt es weitere Abwandlungen der Spartheorien, deren Diskussion indes nicht Ziel dieser Arbeit ist.

⁹⁷ Eine Übersicht liefert John Maynard Keynes, der acht unterschiedliche Sparmotivationen auflistet (vgl. Keynes, 1936/2018: 95 ff.). Diese sind, wenn auch mit Abwandlungen, im Wesentlichen die gängigen Spar motive.

(d) Konsummotiv zur Realisierung künftiger Konsummöglichkeiten.⁹⁸

Den drei Sparmotiven (a) bis (c), die auf den Aufbau eines bestimmten Kapitalstockes abzielen, der jedoch nicht zwangsläufig zu einem späteren Zeitpunkt liquidiert wird, steht in der Literatur üblicherweise das Sparen aus konsumtiven Gründen (d) gegenüber (vgl. Dieckheuer, 1998: 76). Dieses Sparen lässt sich vereinfacht in zwei Phasen unterteilen: 1. Aufbau eines Kapitalstockes sowie 2. Liquidation dieses Kapitals in der Zukunft. Übertragen auf die Altersvorsorge werden Individuen in ihrer beruflich aktiven Lebensphase zunächst zu Kapitalanbietern und im Ruhestand zu Kapitalnachfragern. Konsumtives Sparen wird in Standardwerken wiederum in folgende drei Motivationen gegliedert (vgl. u. a. Bender, 1997: 234; vgl. Dieckheuer, 1998: 76; vgl. Wiswede, 2021⁶: 174):

- (1) Zwecksparen, was auf den Erwerb eines spezifischen Konsumgutes abzielt.
- (2) Erwerbssparen, was die Ausweitung des zukünftigen Konsumniveaus verfolgt.
- (3) Vorsorgespahren, was zur Absicherung des Konsums im Alter dient.

Letzteres, das Vorsorgespahren (3), ist hier die relevante Motivationslage. Gerade in diesem Feld haben sich bereits verschiedene kontraktbedingte Variationen des Sparens etabliert. Zu nennen sind in Deutschland Produkte der privaten Altersvorsorge, etwa in Form einer kapitalbildenden Lebensversicherung, der Rürup-Rente oder der Riester-Rente.

Für die Beurteilung einer kapitalmarktinvestierten Altersvorsorge stellt sich die organisatorische Frage, ob ein entsprechender rentenpolitischer Ansatz als freiwillige Entscheidung der Individuen (in Form von privatwirtschaftlichen Kontrakten) oder durch staatlichen Zwang, z. B. in Form einer Rentenversicherungspflicht, organisiert wird. Staatlicher Zwang würde letztlich die autonome Sparentscheidung der Haushalte aushebeln. Ein solcher Eingriff in die Freiheit der Bürgerinnen und Bürger kann daher nur verhältnismäßig erfolgen. Er muss also sowohl theoretisch als auch empirisch gerechtfertigt sein. Ein derartiger Eingriff in die Autonomie der Haushalte ist in Deutschland bereits bei den Sozialversicherungsbeiträgen Usus, mit denen u. a. die umlagefinanzierte gesetzliche Rentenversicherung zu einem großen Teil finanziert wird.

⁹⁸ Diese theoretischen Sparmotive lassen sich auch empirisch bestätigen. Bspw. führt der Verband der Privaten Bausparkassen diesbezüglich regelmäßig Umfragen in Deutschland durch, in denen sich diese Motivationslagen wiederfinden. In der Frühjahrsumfrage 2022 lagen in absteigender Reihenfolge auf den Plätzen 1 bis 3: Altersvorsorge, Konsum, Wohneigentum (vgl. Verband der Privaten Bausparkassen, 2022).

Die Analyse des skizzierten Spannungsverhältnisses zwischen gesellschaftlichen Zielen und individueller Sparentscheidung wird, wie angeklungen, anhand der drei Optionen Freiwilligkeit, Semifreiwilligkeit und Obligatorium strukturiert. Die theoretischen Überlegungen geben schlussendlich Aufschluss darüber, wie mit dem artikulierten Spannungsverhältnis umgegangen werden kann und wie vor diesem Hintergrund unterschiedliche Entscheidungsarchitekturen in Rentensystemen zu beurteilen sind.

2.4.2 Freiwilligkeit

Beginnend mit dem klassischen Zwei-Perioden-Modell des Sparens wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Sparentscheidung freiwillig getroffen wird. Den Individuen wird in diesem Modell eine strenge Rationalität unterstellt, dass sie also ihre Entscheidungen autonom und nutzenmaximierend treffen. Dennoch zeigt das Modell trotz starker Prädetermination eine gewisse Ambivalenz im Sparverhalten der Haushalte. Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwieweit der Ansatz der Freiwilligkeit in Konflikt mit leistungs- oder finanzorientierten Zielen stehen könnte.⁹⁹

Die strengen Modellannahmen des Zwei-Perioden-Modells sind die folgenden:

Grundsätzlich wird in dem simplifizierenden Modell ein Individuum oder ein Haushalt zu zwei verschiedenen Zeitpunkten t und $t + 1$ betrachtet. Weitere Annahmen des Modells sind, dass sich die Individuen gem. den restriktiven Annahmen des *homo oeconomicus* verhalten. Beck (vgl. 2014: 2 f.) und Forder (vgl. 2016: 3 f.) fassen die Annahmen in den folgenden drei grundlegenden Eigenschaften zusammen:

- *Unbegrenzte Rationalität*: Menschen sind rationale Nutzenmaximierer. Sie unterliegen keinen kognitiven Beschränkungen. Sie unterliegen keinen Wahrnehmungs- oder Informationsfehlern und machen daher keine systematischen Fehler.
- *Unbegrenzte Willenskraft*: Der Mensch handelt nicht emotional und hat keinen Mangel an Selbstkontrolle. Wer einmal eine rationale Entscheidung getroffen hat, z. B. regelmäßig Sport zu treiben, wird diese Entscheidung konsequent umsetzen.
- *Eigennutzen maximieren*: Menschen maximieren ihren eigenen Nutzen. Dabei spielt es keine Rolle, *welcher* individuelle Nutzen maximiert wird. In diesem Modell kann z. B. ein

⁹⁹ Zu den Zielen s. a. Kapitel 2.3.

Wohltätigkeitsarbeiter, der versucht, die Summe der gesammelten Spenden zu maximieren, rational, rücksichtslos und wirtschaftlich kalkulierend handeln.

Des Weiteren ist die Zukunft *ex ante* bekannt. Daraus resultiert, dass den Individuen alle relevanten Informationen über die Zukunft zur Verfügung stehen und sie die Informationen im „Kosmos“ der Entscheidungen kognitiv sowie nutzenmaximierend verarbeiten können. Die modellrelevanten Informationen sind insbesondere die eigene Nutzenfunktion U , das Einkommen Y und der Marktzins r . Die Informationen sind sowohl für die Zeitperioden t als auch $t + 1$ bekannt (vgl. Varian, 2014⁹: 183 ff.).¹⁰⁰

Entsprechend des volkswirtschaftlichen Basismodells (vgl. u. a. Varian, 2014⁹: 183 ff.) kann nun gezeigt werden, dass ein Individuum, das mit Sicherheit für die Zeitpunkte t und $t + 1$ über ein konstantes Einkommen $Y_t = Y_{t+1}$ verfügt, seine Konsumplanung und damit seinen individuellen Nutzen entsprechend maximiert. In Abhängigkeit des Marktzinses $r > 0$ lassen sich in dem Modell alle Konsumoptionen der Gegenwart C_t und Zukunft C_{t+1} durch eine intertemporale Bilanzgerade $A - B$ grafisch darstellen.¹⁰¹ Die jeweiligen Schnittpunkte mit der Abszisse und Ordinate stellen theoretische Extremsituationen dar, in denen der Haushalt sein gesamtes Einkommen in einer der beiden Zeitperioden t oder $t + 1$ verkonsumiert. Konkret steht der Schnittpunkt A für den Konsum des gesamten Einkommens zzgl. des Vorperiodeneinkommens sowie der Zinsen und der Schnittpunkt B für den Konsum des zukünftigen Einkommens abzüglich der anfallenden Zinsen (vgl. Bender, 1997: 234 ff.; vgl. Varian, 2014⁹: 183 ff.):

$$A: C_{t+1} = Y_t * (1 + r) + Y_{t+1} \quad (21)$$

und

$$B: C_t = Y_t + Y_{t+1} * \left(\frac{1}{1 + r}\right) \quad (22)$$

¹⁰⁰ Dabei handelt es sich um restriktive Annahmen, die hier im Arbeitsmodell zur Reduzierung der Komplexität genutzt werden, um als Einstieg in die weiterführenden Modelle zu fungieren. Das Basismodell, das im Fachgebiet als Allgemeinwissen gilt und in zahlreichen Standardwerken zu finden ist, u. a. bei Mankiw und Taylor (vgl. 2016⁶: 135 ff.), Pindyck und Rubinfeld (vgl. 2018⁹: 119 ff.) oder Varian (vgl. 2014⁹: 183 ff.), lässt dennoch wichtige Rückschlüsse zu und ist daher ein wichtiger Bezugspunkt für die weitere Analyse.

¹⁰¹ Siehe Kapitel 2.4.2, Abbildung 12.

Die relevante Fragestellung im Kontext einer Rentenversicherung ist, ob und in welchem Ausmaß es zu einer Transformation von Gegenwartskonsum C_t in Zukunftskonsum C_{t+1} kommt. Kurzum: Unter welcher Gegebenheit wird Vorsorge betrieben? Diese Frage lässt sich in dem Modell mithilfe eines Zeitindifferenzkurven-Systems beantwortet. Die Steigung der intertemporalen Indifferenzkurve $-\frac{dC_{t+1}}{dC_t} > 0$ gibt entsprechend an, um wieviel der zukünftige Konsum C_{t+1} erhöht sein muss, wenn der Nutzen U des Haushalts trotz einer Reduktion des Konsums in der Gegenwart C_t konstant bleiben soll. Der Haushalt bzw. das Individuum wird nur dann auf Konsum im Zeitpunkt t zugunsten des Zeitpunktes $t + 1$ verzichten, wenn dadurch ein entsprechender Konsum (bspw. in Form von Geldeinheiten) in Höhe von mindestens der Zeitpräferenzrate $z = -\frac{dC_{t+1}}{dC_t} - 1$ ermöglicht wird. Folglich existiert dann ein Anreiz zum Vorsorgesparen für das Alter, wenn $r > z$ gilt, weil sodann der zukünftige Konsum aufgrund des Marktzinses r die nutzenneutrale Mindestprämie in Form der Zeitpräferenzrate z übersteigt. Nutzenmaximierend ist der Punkt C^{102} , indem die Zeitindifferenzkurve die intertemporale Bilanzgerade tangiert. Der Haushalt hat in dieser Situation, zum Zeitpunkt t , einen Konsum in Höhe von C_t^0 und spart S_t^0 . Aufgrund seiner Sparaktivitäten kann der Haushalt zum Zeitpunkt $t + 1$ (Ruhestand) das im Vergleich zum Punkt D höhere und für ihn nutzenmaximierende Konsumniveau C_{t+1}^0 im Punkt C realisieren (vgl. Bender, 1997: 234 ff.; vgl. Varian, 2014⁹: 183 ff.).

¹⁰² Siehe Kapitel 2.4.2, Abbildung 12.

$$-\frac{dC_{t+1}}{dC_t} = 1 + r \quad (23)$$

oder

$$-\frac{dC_{t+1}}{dC_t} - 1 = z = r \quad (24)$$

Also muss entweder die Steigung der intertemporalen Indifferenzkurve dem Diskontierungsfaktor oder aber die Zeitpräferenzrate dem Marktzins entsprechen. Basierend darauf lässt sich die Sparrate S_t bestimmen (vgl. Bender, 1997: 236).

I. S. einer Altersvorsorge lässt sich der in Abbildung 12 dargelegte theoretische Zusammenhang in der Art interpretieren, dass ein Haushalt zum Zeitpunkt t , also seinem aktiven Arbeitsleben, Kapital für seinen Ruhestand anspart, um dadurch seinen Konsum zum Zeitpunkt $t + 1$, also während seines Ruhestandslebens, zu finanzieren. Dazu ist lediglich für das Einkommen in der zweiten Zeitperiode festzuhalten $Y_{t+1} = 0$, weil der Haushalt kein Arbeitseinkommen im Ruhestand mehr generiert. Jetzt speist sich der gesamte Konsum C_{t+1} aus dem in t gesparten und verzinsten Kapital, sodass sich Formel 21 wie folgt verändert: $C_{t+1} = Y_t * s_t * (1 + r)$, wobei klein s_t für die prozentuale Sparquote im Bereich zwischen $0 \leq 1$ steht. In diesem Fall würde der Haushalt nach dem Modell genau in derjenigen Höhe s_t für das Alter sparen, die für ihn zu einer Nutzenmaximierung führt, also bis hin zum tangentialen Punkt der intertemporalen Bilanzgerade und Indifferenzkurve.

Von Bedeutung ist die Wirkung der Veränderung des Marktzinses r in dem Modell, um Rückschlüsse über die Zinsabhängigkeit der Sparaktivitäten zu ziehen. Es geht darum, zu klären, wie sich eine Steigerung (Senkung) des Marktzinses auf das Sparverhalten der Haushalte auswirkt. Die Relevanz resultiert aus dem vorliegenden Interesse an einer am Kapitalmarkt investierten Rentenversicherung, deren Finanzierung und Leistungen zu großen Teilen von der Entwicklung des Marktzinses beeinflusst werden.¹⁰³ Deshalb spielen diesbezügliche theoretische Erkenntnisse eine zentrale Rolle.

Wie Abbildung 12 illustriert, ist das Ergebnis des Zusammenhangs von Spartätigkeit und Marktzins jedoch ambivalent. Steigt der Marktzins r , dann dreht sich die intertemporale Bilanzgerade im Punkt D im Uhrzeigersinn zu den Punkten B', D, C', C'' und A' . Aufgrund des

¹⁰³ Siehe hierzu ausführlich Kapitel 2.5.

gestiegenen Zinses ist der Gegenwartswert des Einkommens Y_t gesunken und sein Zeitwert in $t + 1$ durch den höheren Zinssatz $r' > r$ gestiegen, sodass nun $Y_t(1 + r') + Y_{t+1}$ und $Y_t + Y_{t+1} \frac{1}{1+r}$ für die Schnittpunkte A' und B' gilt. Im umgekehrten Fall, also einer Zinssenkung, würde sich die Bilanzgerade *vice versa* entgegen des Uhrzeigersinnes nach innen hin zum Ursprung des Koordinatensystems drehen (vgl. Bender, 1997: 237 f.; vgl. Varian, 2016⁹: 204 f.).

Dadurch wird unmittelbar deutlich, dass die Folgen einer Zinserhöhung je nach Zeitindifferenzkurvenverlauf unbestimmt bleiben. Demnach ist es bei einer Zinserhöhung möglich, dass die neue optimale Konsumallokation entweder im Punkt C' oder im Punkt C'' liegt. Folglich ist sowohl eine Präferenzstruktur der Haushalte denkbar, die – gegenüber der Sparquote S_t – zu einer höheren Ersparnis S_t'' führt als auch eine Situation, die eine niedrigere Sparquote S_t' zur Folge hat. Damit stellt die klassische theoretische Sichtweise jenen Zusammenhang infrage, nach dem eine positive Korrelation zwischen steigendem Marktzins und der Spartätigkeit der Haushalte herrscht (vgl. Bender, 1997: 238; vgl. Mankiw/Taylor: 2016⁶: 159 f.).

Wie bspw. Mankiw und Taylor (vgl. 2016⁶: 159 f.) sowie Bender (vgl. 1997: 238) darlegen, verdeutlicht die Aufteilung der Wirkung der Zinserhöhung in einen Substitutions- und einen Einkommenseffekt die Ursache für die Unbestimmtheit des Zinseffekts auf die Sparanstrengungen eines Haushalts. Unzweifelhaft besteht ein Substitutionseffekt von Gegenwartskonsum C_t zugunsten des zukünftigen Konsums C_{t+1} , wenn die Zinsen steigen, weil sich der Gegenwartskonsum relativ verteuert. Allerdings ruft das aufgrund des höheren Marktzinses r relativ gestiegene Einkommen gleichzeitig einen Einkommenseffekt hervor, den der Haushalt als Einkommenserhöhung wahrnimmt. Deshalb steigert sich überdies der Gegenwartskonsum, was dem Substitutionseffekt und damit dem Sparanreiz entgegenläuft. In Abhängigkeit des Verlaufes der individuellen Indifferenzkurve des Haushaltes führt dies dazu, dass entweder der Konsumpunkt C' oder C'' erreicht wird. Entsprechend führt die Steigerung des Marktzinses von r auf r' entweder zu einer Steigerung der Sparsumme auf S_t'' oder zu einer Reduzierung auf den Wert S_t' . Demzufolge konterkariert der Einkommenseffekt den Substitutionseffekt in gewissem Maß, sodass nicht klar ist, ob durch eine Steigerung des Marktzinses r die Spartätigkeit der Haushalte erhöht oder aber reduziert wird. Deshalb ist festzuhalten, dass die Wirkung einer Erhöhung des Zinses auf die Sparbemühungen der Haushalte unklar ist.

Bezogen auf Investitionen in den Aktienmarkt, wie diese in einer am Kapitalmarkt investierten Rentenversicherung vorgesehen sind, bestätigen sich die in der Analyse gezogenen Rückschlüsse hinsichtlich des ambivalenten Verhältnisses von Zinsveränderung bzw. Aktienrendite und Spartätigkeit der Haushalte. Für die Analyse des Zusammenhangs von Aktienrendite und Spartätigkeit ist hingegen zunächst ein definitorischer Kunstgriff nötig, und zwar die Ergänzung des Begriffes „Marktzins“, wie dieser klassischerweise in der Finanzwissenschaft u. a. von Keller (vgl. 2020) definiert wird, um den Terminus der „Aktienrendite“. Entsprechend der Definition der Aktienrendite nach Heldt (vgl. 2018) wird nun innerhalb des klassischen Zwei-Perioden-Modells anstatt vom Marktzins r von der Aktienrendite α ausgegangen. Diese kann im Gegensatz zum Zins, zumindest mathematisch, kleiner als 1 sein¹⁰⁴, sodass das nominale Kapital in $t + 1$ kleiner wäre als in t .¹⁰⁵ Im Allgemeinen wird unter „Aktienrendite“ die Veränderung der Aktienkurse zzgl. Dividendenzahlungen zwischen den Zeitpunkten t und $t + 1$ verstanden. Dabei werden thesaurierende Dividenden angenommen und eine Liquidation des investierten Kapitals ist jederzeit möglich. Folglich setzt sich nach Heldt (2018) die Aktienrendite α wie folgt zusammen:

$$\alpha = \frac{P_{t+1} + D_{t,t+1}}{P_t} \quad (25)$$

P: Preis für Aktie,

D: Dividende.

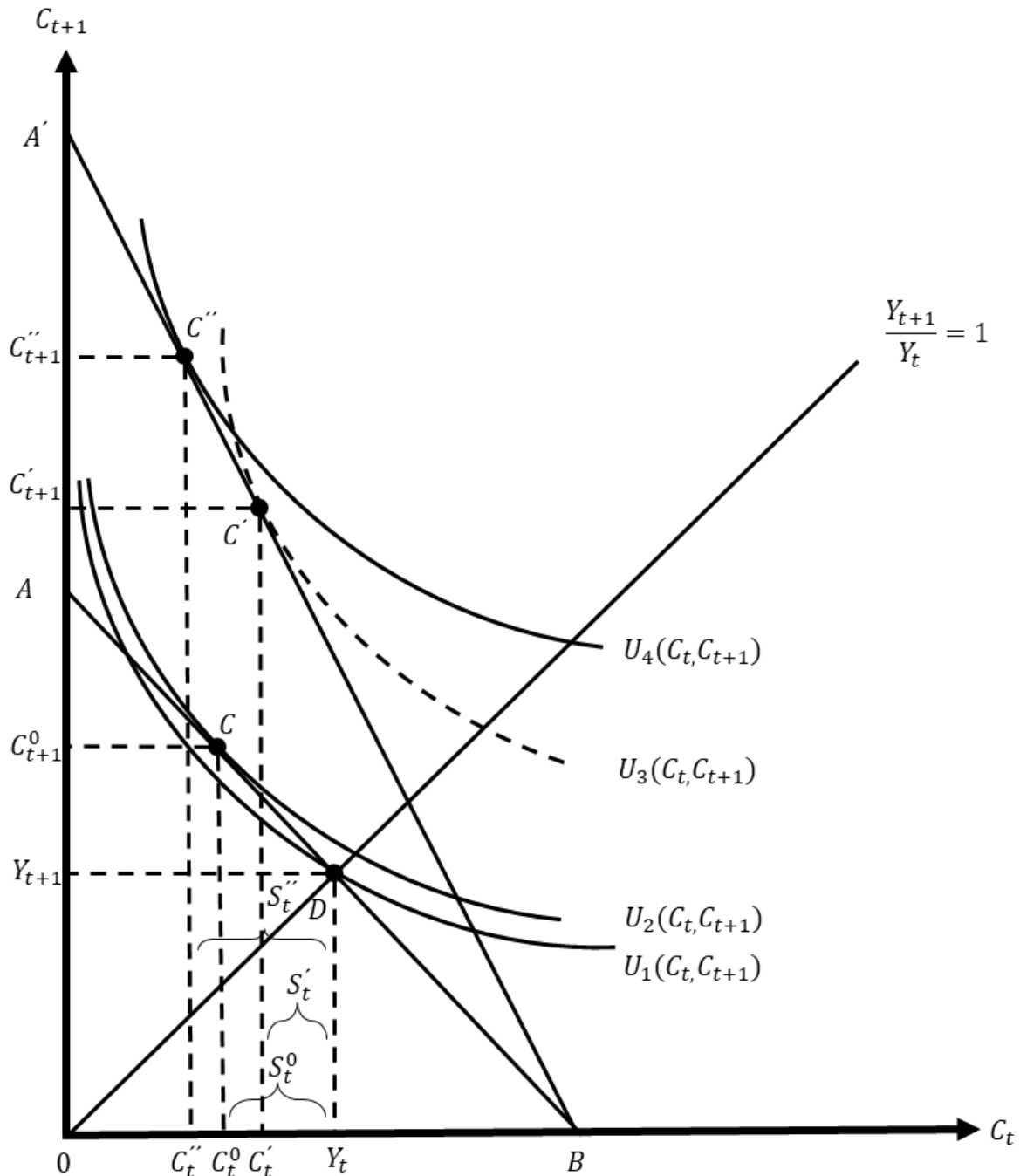
In dem Modell ist der Konsum des Einkommens Y_{t+1} zum Zeitpunkt t in Form von Aktienrenditen nicht möglich. Ein vorgezogener Konsum des zukünftigen Einkommens erfolgt weiterhin lediglich über Kredite und muss entsprechend in Höhe des Marktzinses r abdiskontiert werden. Ferner gelten alle bisherigen Modellannahmen fort, sodass *ex ante* neben den maßgeblichen Einflussgrößen Nutzen U , Einkommen Y , Marktzins r zusätzlich die Höhe der Aktienrendite α bekannt ist. Auf Grundlage dieser Informationen optimiert nun der Haushalt, als *homo oeconomicus*, seinen individuellen Konsum C .

¹⁰⁴ Nicht aber kleiner als 0, da z. B. nicht von Derivaten ausgegangen wird, die einer Nachschusspflicht bedürfen.

¹⁰⁵ Dies ist ein rein hypothetischer Fall, der zwar nicht nur mathematisch, sondern auch praktisch möglich ist, aber faktisch in dem Modell aufgrund der Annahmen (*homo oeconomicus*) nicht vorkommt.

Insofern lässt sich diese Modellerweiterung in Analogie zur Interpretation des Marktinzses analysieren. Es ergibt sich dadurch das folgende Bild:

Abbildung 13: Aktienrendite und Spartätigkeit im klassischen Zwei-Perioden-Modell



Quelle: Eigene Darstellung

Die gleichartige Wirkung einer Erhöhung (bzw. Senkung) der Aktienrendite im Vergleich zur Wirkung einer Veränderung des Marktinzses wird in Abbildung 13 deutlich. Wenn sich die Aktienrendite erhöht, dann dreht sich nun die intertemporale Bilanzgerade entlang der Y-Achse nach außen, bleibt aber im Unterschied zur Veränderung in Abbildung 12 auf der X-

Achse im Schnittpunkt B verankert (*ceteris paribus*). Dadurch verläuft die neue Bilanzgerade nun von A' , C'' , C' nach B . Bei einer Reduzierung der Aktienrendite würde sich der Schnittpunkt mit der Y-Achse gen Ursprung bewegen, wobei dieses Szenario im Modell nicht über den Schnittpunkt A hinausgehen könnte, weil sodann *ex ante* vom Haushalt nicht in den Aktienmarkt investiert würde, sondern Kapital zum Marktzins r angelegt würde. Daraus folgt ebenfalls, dass wegen der *ex ante* bekannten Information sowohl über den Marktzins r als auch über die Aktienrendite α entweder das gesamte Kapitalangebot klassisch am Markt verzinst oder alternativ in Aktien investiert wird. Der Haushalt verwendet sein Kapital also entsprechend einer Verteilungsvariablen v , die entweder 1 oder 0 beträgt. Die Entscheidung darüber, ob v den Wert 1 oder 0 annimmt, wird im Modell durch die Relation vom Marktzins r zur Aktienrendite α determiniert, wobei festgelegt wird, dass im Fall von $r > \alpha$ der Wert von v auf 1 gesetzt wird.¹⁰⁶ Das maximale konsumierbare Einkommen in der zweiten Zeitperiode $t + 1$ setzt sich durch die Hinzunahme der Aktienrendite α wie folgt zusammen:

$$C_{t+1} = Y_t * (1 + r) * v + Y_t * \alpha * (1 - v) + Y_{t+1} \quad (26)$$

Zusammengefasst zeigt Abbildung 13, dass aus theoretischer Sicht mit der gleichen Ambivalenz des Sparverhaltens der Haushalte durch die Aktienrendite wie beim Marktzins zu rechnen ist. Geht man von der Situation $r < \alpha$, sodass $v = 0$, dann ist das Sparverhalten der Haushalte ebenfalls bei der Investition in den Aktienmarkt unbestimmt. Wie Abbildung 13 zeigt, sind in dieser Situation sowohl der Konsumpunkt $C'_{t+1} = (Y_t - S'_t) * \alpha * (1 - v) + Y_{t+1}$ als auch der Punkt $C''_{t+1} = (Y_t - S''_t) * \alpha * (1 - v) + Y_{t+1}$ mögliche Resultate. Unterschiede bestehen demnach lediglich in der Höhe der Sparbemühungen S_t des Haushalts, die gegenüber der Ausgangssituation S_t^0 entweder auf S_t'' steigen oder auf S_t' fallen.

Überträgt man diese theoretischen Erkenntnisse auf das Altersvorsorgesparen, so ist eben nicht klar, ob eine Erhöhung des Marktzins oder der Aktienrendite zu einer freiwilligen Erhöhung der Spartätigkeit der Haushalte führt. Daraus folgt, dass eine Argumentation, nach der eine am Aktienmarkt investierte Rente die gesamtwirtschaftliche Sparquote erhöht, aus theoretischer Sicht nicht ohne Weiteres haltbar ist. So ist die von Börsch-Supan (vgl. 1997: 203 ff.; vgl. 2012: 195 ff.) oder Clemens (vgl. 2012: 81 ff.) entwickelte Sichtweise, dass eine kapitalgedeckte Altersvorsorge das Volkseinkommen durch erhöhte Sparanstrengungen der

¹⁰⁶ Bei $r = \alpha$ wäre der Haushalt bzgl. der Anlagewahl indifferent. In diesem Fall wird hier $v = 1$ gesetzt.

privaten Haushalte insgesamt erhöhen würde, zumindest aus Sicht des Zwei-Perioden-Modells zu hinterfragen. Diese Interpretation wird von Köhler-Rama (vgl. 2020a: 166 f.) auch geteilt. Schließlich wurde herausgearbeitet, dass der Einkommenseffekt, der durch eine Erhöhung der Aktienrendite α oder des Marktzinses r hervorgerufen wird, dem Substitutionseffekt entgegenwirken kann, sodass die Sparquote S_t nicht notwendigerweise steigt, sondern sogar noch sinken kann.

Richtig ist aber auch, dass im Zwei-Perioden-Modell aus Sicht der individuellen Nutzenmaximierung alles für eine freiwillige Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger am Rentensystem spricht. Theoretisch würden die Haushalte die für sie vorteilhafte Sparquote selbst wählen. So könnte eine niedrigere Sparquote aus individueller Sicht sinnvoll sein, weil sich die Haushalte stattdessen auf eine Grundsicherung im Alter verlassen. Ein staatlicher Eingriff könnte daher den individuellen Nutzen der Haushalte sogar schmälern, indem die Haushalte entweder zu viel oder zu wenig sparen.

Erweitert man demgegenüber die Perspektive um gesellschaftliche Zielsetzungen aus dem Spektrum der Leistungs- und Finanzorientierung und bewertet die bis hierhin erörterten Verhaltensannahmen in Relation dazu, dann ist das Ergebnis weniger eindeutig. Ist das individuelle Vorsorgesparen der Haushalte in Höhe einer *ex ante* definierten Sparquote S_t notwendig, um ein gesellschaftlich definiertes Sicherungsziel zu erreichen¹⁰⁷, dann könnte auf Basis des Zwei-Perioden-Modells eine Obligation zur Teilnahme an einer kapitalgedeckten Altersvorsorge womöglich angemessen sein. Die theoretischen Überlegungen zeigen, dass das angestrebte gesellschaftliche Ziel verfehlt werden könnte, wenn der individuelle Einkommenseffekt den Substitutionseffekt überwiegt. Dieser Schluss gilt nur dann, wenn angenommen wird, dass individueller und gesellschaftlicher Nutzen auseinanderfallen – schließlich ist der Nutzen der Gesellschaft mehr als die Summe seiner Teile¹⁰⁸.

Folgt man dieser Sichtweise, dann spricht aus theoretischer Sicht auch im Zwei-Perioden-Modell einiges für ein Obligatorium oder zumindest eine Anreizarchitektur, die zum Vorsorgesparen anregt. Insofern ist Freiwilligkeit angebracht, wenn es um die individuelle Vorsorge

¹⁰⁷ Siehe zum Diskurs über rentenpolitische Ziele Kapitel 2.3.

¹⁰⁸ Eine weitergehende dogmengeschichtliche Diskussion der Begriffe „Nutzen“ und „gesellschaftlicher Nutzen“ wird hier bewusst ausgeklammert. Definition und Verwendung des Begriffs unterliegen je nach theoretischer Schule einem stetigen Wandel. Ein Überblick über die philosophischen Ursprünge und Unterschiede des Nutzenbegriffs in der Ökonomie findet sich z. B. bei Kapteyn (vgl. 1985) oder Stigler (vgl. 1950).

geht, aber wenn distributive sozialpolitische Ziele hinzukommen, dann können diese mit einer freiwilligen Rentenversicherung möglicherweise nicht erreicht werden. Der kritische Punkt ist die Umverteilung gesellschaftlicher Ressourcen im Rahmen des Rentensystems.

Zusammenfassend bedeutet dies: Grundsätzlich ist im Zwei-Perioden-Modell ein freiwilliges Sparverhalten der Haushalte zum Zwecke der Altersvorsorge zu beobachten, das zudem individuell nutzenmaximierend wirkt. Gegen die Freiwilligkeit sprechen im Modell lediglich distributive Aspekte, also wenn gesellschaftliche Ziele mit der Entscheidungsarchitektur kombiniert werden. In diesem Fall wurde gezeigt, dass der Einkommenseffekt den Substitutionseffekt übersteigen kann, sodass trotz steigender Marktzinsen/Aktienrenditen die Sparanstrengungen eines Haushaltes für die Altersvorsorge insgesamt sinken können. Selbst wenn sich der einzelne Haushalt weiterhin nutzenmaximierend verhält, kann es daher zu einer Verfehlung gesellschaftlicher Sparziele in der Altersvorsorge kommen. Soll eine Verfehlung gesellschaftlicher Ziele vermieden werden, darf Kapital in der Altersvorsorge von den Haushalten nicht als frei verfügbare Einkommenserhöhung wahrgenommen werden. Eine wichtige Maßnahme wäre daher, den kurz- bis mittelfristigen Zugriff der Haushalte auf das Kapital zu regulieren, um eine außerplanmäßige Liquidation ohne Bezug zur Altersvorsorge zu verhindern. Ebenso müsste eine Erhöhung der Sparanstrengungen sichergestellt werden. Dazu müsste bei einer am Kapitalmarkt angelegten Rentenversicherung der dem Substitutionseffekt entgegenwirkende Einkommenseffekt neutralisiert werden. Ein solches Vorgehen hätte allerdings das Ende der Freiwilligkeit zur Folge. Die Rechtfertigung, in die Haushaltsautonomie einzugreifen, gilt demgegenüber ausschließlich bezogen auf ein konkret definiertes gesellschaftspolitisches Sicherungsziel, also unter verteilungs- und sozialpolitischen Gesichtspunkten. Nur bei einer Kombination von sozialpolitischen Umverteilungszielen und rentenpolitischen Zielen kann von einer Verhältnismäßigkeit des staatlichen Eingriffs in die Sparautonomie der Haushalte gesprochen werden. Demnach kann Freiwilligkeit ein individuell optimales, aber gesellschaftlich suboptimales Sparverhalten hervorrufen.

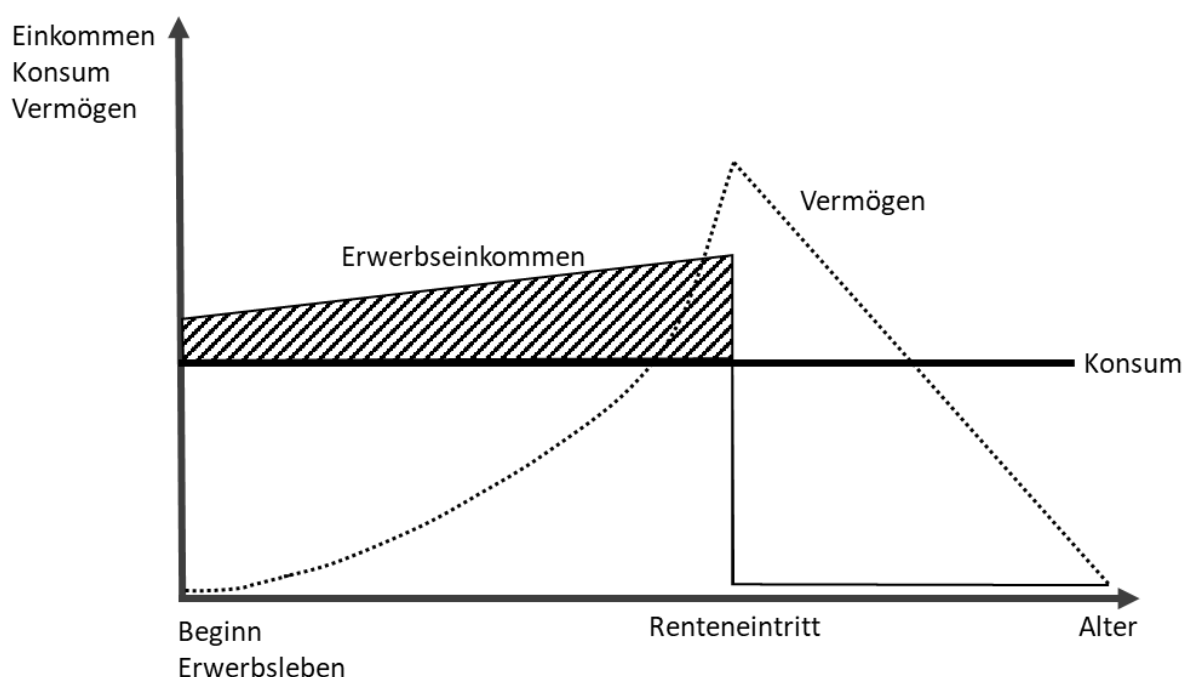
Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die einschränkenden Schlussfolgerungen nicht gelten, wenn es sich um freiwilliges Vorsorgesparen handelt, unabhängig von definierten gesellschaftlichen Zielen wie bspw. Armutsvermeidung oder Lebensstandardsicherung. Insofern rechtfertigt das Zwei-Perioden-Modell für sich genommen keinen direkten oder indirekten

staatlichen Zwang zum Sparen. Im Zwei-Perioden-Modell sparen Haushalte immer optimal i. S. einer individuellen Nutzenmaximierung.

Es gibt verschiedene Weiterentwicklungen des einfachen Zwei-Perioden-Modells, um bestehende Lücken in der Theorie zu schließen. An erster Stelle ist das Lebenszyklusmodell zu nennen, das eine ausgefeilte mikroökonomische Fundierung des Sparverhaltens von Haushalten im Alter bietet. Die Lebenszyklustheorie hat ihren Ursprung in den Arbeiten von Modigliani und Ando (vgl. 1957; vgl. Ando/Modigliani, 1963), Modigliani (vgl. 1966) sowie entsprechenden Vorarbeiten von Fisher (vgl. 1930). Vergleichbare theoretische Überlegungen finden sich auch bei Friedman (vgl. 1957), der mit seiner permanenten Einkommensthese ebenfalls Sparscheidungen auf mikroökonomischer Ebene untersucht und zu ähnlichen Ergebnissen kommt. Demnach ist die Alterung die zentrale Ursache für das Sparen aus Konsummotiven (vgl. Lang, 1998: 140 ff.; vgl. Legros, 2006: 183 ff.).

Auch in diesem Modell gelten die Annahmen des *homo oeconomicus*. Die Haushalte maximieren eigenständig ihren Nutzen durch ein entsprechendes Sparverhalten, sodass ein Eingriff in die Autonomie der Haushalte unnötig erscheint. Eine vereinfachte Modellskizze stellt Wilke (2016: 91) wie folgt dar:

Abbildung 14: Skizze „Lebenszyklusmodell“



Quelle: Eigene Darstellung nach Wilke (2016: 91)

Ausgangspunkt ist die Annahme, dass mit dem Renteneintritt das Erwerbseinkommen schlagartig sinkt oder ganz wegfällt. Als Vorbereitung auf diese Situation muss ein Individuum während seines Erwerbslebens sparen, um über die gesamte Lebenszeit einen konstanten Konsumnutzen zu erzielen.

Wilke (vgl. 2016: 92) und Ventura (vgl. 2007: 3) fassen die zentrale Aussage des Modells folgendermaßen zusammen: Entsprechend des Grenznutzenprinzips muss genau dasjenige Einkommen angespart werden, das oberhalb des durchschnittlichen Konsumlevels anfällt, um einen Vermögensstock für die Zeit aufzubauen, in der das Erwerbseinkommen altersbedingt ausfällt. In Abbildung 14 entspricht das gesparte Kapital der schraffierten Fläche oberhalb des konstanten Konsums. *Vice versa* wird der Vermögensstock sodann abgebaut, wenn das Einkommen unter dem konstanten Konsum liegt. Diese Situation ist in der Abbildung 14 durch den Zeitpunkt des Renteneintritts gekennzeichnet. *In toto* findet durch dieses Sparverhalten des Haushaltes eine Glättung des Konsums statt, was zu einem konstanten Konsumnutzen über die gesamte Lebensdauer eines Individuums führt (vgl. Wilke, 2016: 91 ff.). Die Konsumglättung über die gesamte Lebenszeit als mögliches Ziel einer Rentenversicherung¹⁰⁹ stellt sich in diesem Modell eigenständig ein. D. h., ohne externe Eingriffe wird ein Optimum erreicht, weil die Haushalte selbstständig und optimal sparen, um einen über die Zeit konstanten Konsumnutzen zu realisieren.

Mit Blick auf das Altersvorsorgesparen betont Wilke (vgl. 2016: 93 f.) den Mehrwert gegenüber dem simplen Zwei-Perioden-Modell durch die Integration des Faktors „Unsicherheit“¹¹⁰. Schließlich ist gerade die Planung des zukünftigen Einkommens per Definition mit Unsicherheiten verbunden, die im einfachen Basismodell nicht abgebildet werden. Wilke (vgl. 2016: 93 f.) stützt seine Argumentation auf Ergebnisse von Carroll und Samwick (vgl. 1997: 41 ff.), welche die grundsätzliche Risikoaversion der Haushalte in die Nutzenfunktion integrieren.

¹⁰⁹ Siehe zu dieser Zielsetzung auch Kapitel 2.3.2.

¹¹⁰ Definition und Diskussion von „Unsicherheit“ z. B. bei Janich und Rhein (vgl. 2018) oder Wilke (vgl. 2016: 114 ff.).

Demnach wird „Unsicherheit“ von Haushalten als „Risiko“ wahrgenommen. Die Wahrnehmung des Risikos¹¹¹ führt dazu, dass sich die Präferenzstruktur der Haushalte hinsichtlich sicherer gegenüber riskanten Ereignissen wandelt. Dabei verläuft die Veränderung der Präferenzstruktur dahingehend, dass ein Haushalt Abschlüge, bspw. beim Einkommen, in Kauf nimmt, um dafür eine möglichst sichere Auszahlung in der Zukunft zu realisieren. Übertragen auf das einfache Zwei-Perioden-Modell, wie es in Abbildung 12 dargestellt ist, dreht sich dadurch die intertemporale Bilanzgerade des Haushalts vom Punkt A entlang der Y-Achse in Richtung Ursprung. Dies ist der Fall, weil das Einkommen Y_{t+1} aufgrund der Unsicherheit niedriger bewertet wird als dessen reiner Erwartungswert. Dadurch verändern sich die maximalen Konsumpunkte A eines Haushaltes (siehe Formel 21) folgendermaßen:

$$A: C_{t+1} = Y_t * (1 + r) + Y_{t+1} * A \quad (27)$$

Wie in Formel 27 ersichtlich, wird der Risikoaufschlag $A = \frac{1}{1+\alpha}$ in die Formel aufgenommen, was nicht nur den maximalen Konsum in $t + 1$ reduziert, sondern ebenfalls den Nutzen des Erwartungswerts des Einkommens mindert. Dabei steht die Variabel α für die Einschätzung des Haushalts bzgl. des individuellen Verlustrisikos von Einkommensströmen und entspricht einer bedingten Ausfallwahrscheinlichkeit, die zwischen 0 und 1 liegt. Als Folge des Risikoaufschlags muss der Haushalt zum Zeitpunkt t auf Gegenwartskonsum verzichten und höhere Sparbemühungen betreiben, um den abdiskontierten Nutzen des Erwartungswerts des Einkommens Y_{t+1} zu kompensieren. Der Haushalt wird in Abhängigkeit seiner Risikoaversion dieses Verhalten wählen, um seinen Nutzen weiterhin zu maximieren. Darum wird in dem Modell desto mehr gespart, je größer die individuelle Perzeption des Risikos ist (vgl. Wilke, 2016: 93). Dementsprechend sparen Haushalte im Lebenszyklusmodell für das Alter, um nicht nur den Einkommensverlust im Alter auszugleichen, sondern auch, um die Einkommensunsicherheit zu reduzieren, die den Nutzen des zukünftigen Einkommens Y_{t+1} schmälert.

Entsprechend betont Wilke (vgl. 2016: 94), dass nicht nur das Einkommen im Alter unsicher ist, sondern bereits Einkommensrisiken während der gesamten Erwerbsphase (z. B. Arbeits-

¹¹¹ Wilke (vgl. 2016: 115) definiert „Risiko“ in diesem Zusammenhang klassisch als eine Menge von bestimmten und bekannten Ereignissen, bei denen nicht klar ist, welches Ereignis eintritt, aber jedem der Ereignisse wird eine numerische Wahrscheinlichkeit zugeordnet. Für einen Überblick verweist Wilke (vgl. 2016: 114) bspw. auf Renn (vgl. 2008).

losigkeit) zu einem geringeren Vorsorgeniveau im Alter führen können. Im Lebenszyklusmodell ist daher Sparen für das Alter zzgl. der Einkommensunsicherheiten ein zentrales Motiv für den Aufbau eines Kapitalstocks zur Sicherung eines konstanten Einkommens. Nach Wilke (vgl. 2016: 94) sehen Befürworter der Lebenszyklustheorie wie z. B. Burtless (vgl. 2010: 106) aufgrund dieser Wirkungsmechanismen die Theorie als optimalen Erklärungsansatz zur Deutung der privaten Altersvorsorge. Die Vorsorge für das Alter sei demnach freiwillig und bedürfe keiner staatlichen Intervention, da ein freiwilliges Sparverhalten zudem zu einer optimalen Einkommensallokation führe (vgl. Burtless 2010: 106).

An den theoretischen Ausführungen ist zu kritisieren, dass die zuvor im Zwei-Perioden-Modell festgestellte Ambivalenz zwischen gesellschaftspolitischen Zielen und Sparverhalten nicht berücksichtigt wird, d. h. der unklare Zusammenhang zwischen steigender Markttrendite (Zins oder Aktien) und Sparanstrengung bleibt unberücksichtigt. Konkret fehlt die Berücksichtigung der Konterkarierung des Substitutionseffektes durch den Einkommenseffekt. Aber nicht nur dieser Effekt bleibt unklar, sondern auch das Zusammenspiel von Markttrendite und Risikoprämie, die im Modell in entgegengesetzte Richtungen wirken und sich gegenseitig vollständig neutralisieren können. Es ist jedoch insbesondere eine Frage der Distributionsziele innerhalb des Rentensystems, ob dieser Ansatz als sinnvoll angesehen werden kann. Ist eine Umverteilung vorgesehen, würde dieses Modell nicht funktionieren. Dies berührt jedoch nicht das Ergebnis, dass die Haushalte in dem Modell ihren individuellen Nutzen maximieren. Erst in Bezug auf ein *ex ante* definiertes gesellschaftliches und distributives Ziel, das von den individuellen Zielen abweicht, ergibt sich ein Problem.

Des Weiteren ist kritisch anzumerken, dass der Risikoaufschlag einem objektiv bestimmten Erwartungswert entgegenstehen kann, was die tatsächlich nutzenmaximierende Sparaktivität verhindert. Diese Schlussfolgerung gilt jedenfalls dann, wenn davon ausgegangen wird, dass der Risikoaufschlag systematisch verzerrt ist. Dass systematische Verzerrungen existieren, deuten empirische Befunde an. Entsprechend kritisiert Wilke (vgl. 2016: 94 ff.) das Modell nicht nur aus theoretischer, sondern ebenfalls aus empirischer Perspektive, denn entsprechende Erkenntnisse bestätigen die vorgebrachte These nicht, wonach aufgrund von Unsicherheit mehr für das Alter gespart würde.

In puncto empirischer Kritik argumentiert Wilke (vgl. 2016: 95 f.) dann auch dahingehend, dass bei steigendem Haushaltseinkommen tatsächlich überproportional gespart würde. Dazu

verweist er u. a. auf Ergebnisse von Browning und Lusardi (vgl. 1996), Wilke (vgl. 2012) und Dynan et al. (vgl. 2004). Demnach ist bei Haushalten mit steigendem Einkommen eher ein relativer als ein absoluter Anstieg der Sparanstrengungen zu beobachten, was der Lebenszyklustheorie widerspricht. Ebenso zeigt sich nach Wilke (vgl. 2016: 96) und Dynan et al. (vgl. 2004: 419 ff.), dass – entgegen der permanenten Einkommenstheorie – diejenigen Haushalte eine besondere Sparanstrengung aufweisen, die auch in Zukunft ein höheres Einkommen erwarten. Die Haushalte würden aber nicht, wie in der Theorie angenommen, warten, bis ihnen das höhere Einkommen de facto zur Verfügung steht, sondern bereits *ex ante* relativ mehr sparen. Das ist ein weiterer empirischer Widerspruch zur Theorie. In die gleiche Richtung weisen Beobachtungen zur Lebenserwartung und zur Vermögenssituation der Individuen. So zeigt sich nach Wilke (vgl. 2016: 96), der sich dabei auf Essig (vgl. 2005: 22 f.) bezieht, dass eine überdurchschnittlich angenommene Lebenserwartung nicht mit zusätzlichen Sparaktivitäten einhergeht. Wilke (2016: 96) zieht aus diesen Ergebnissen schließlich den Schluss, dass „[...] die Lebenserwartung keine nachweisbare Rolle bei der Vorsorge [spielt]“. Ebenso wenig sei zu beobachten, dass Haushalte mit hohem Vermögen weniger sparen als Haushalte der gleichen Einkommensgruppe, die aber insgesamt über ein geringeres Vermögen verfügen. Im Gegenteil kommt Wilke zu dem Ergebnis, dass „[...] Haushalte, die vergleichsweise gut abgesichert sind, [...] ein besonders ausgeprägtes Vorsorgeengagement [zeigen]“ (Wilke 2016: 96). Abschließend verweist Wilke (vgl. 2016: 95, 97) u. a. auf die Ergebnisse von Baranzini (vgl. 2005), Burtless (vgl. 2006), Lang (vgl. 1998) sowie Sommer (vgl. 2009), die zeigen, dass Individuen auch *nach* dem Renteneintritt Kapital ansparen oder jedenfalls ihr angespartes Kapital nur in geringem Umfang auflösen. Kurz: Die Haushalte sparen auch im Ruhestand weiter (vgl. Wilke, 2016: 95 ff.). Diese Ergebnisse stehen sämtlich im Widerspruch zur Lebenszyklustheorie.

Im Kern führt Wilke (vgl. 2016: 99 ff.) die angeführten empirischen Kritikpunkte an der Lebenszyklustheorie auf den Zukunftsbegriff¹¹² in den Wirtschaftswissenschaften zurück, spezifisch auf das Wissen¹¹³ über die Zukunft. Der Umgang mit Zukunftswissen in der Lebenszyklustheorie ist wesentlich von den Annahmen der Rational-Choice-Theorie geprägt, deren Ursprünge bereits bei Hobbes (vgl. 1651/2010) oder Smith (vgl. 1776/1986) zu finden sind. In den Wirtschaftswissenschaften wird die Theorie seit Muth (vgl. 1961) prominent diskutiert und angewandt.¹¹⁴

Vereinfacht gesagt, werden entsprechend der Rational-Choice-Theorie von den Haushalten rationale Erwartungen bzgl. aller Einflussvariablen auf ihr Alterseinkommen angestellt. In diesen Erwartungshaltungen verdichten sich Informationen aus Vergangenheit und Gegenwart zu einem Erwartungswert, der sich als erwartetes Alterseinkommen Y_{t+1}^E präsentiert. Der objektiv ermittelte Erwartungswert eines Alterseinkommens umfasst entsprechend der Risikoaversion des Haushalts auch die Risikoabschläge¹¹⁵. Laux et al. (2014⁹: 213 ff.) sprechen von „Sicherheitsäquivalenten“, die sich aus dem Erwartungswert in Verbindung mit einem Risikoaufschlag ergeben. Zur Bestimmung eines Erwartungswerts müssen den Haushalten jedwede Information bzgl. einer gegen unendlich laufenden Anzahl an Ereignissen aus der Vergangenheit und Gegenwart bekannt sein. Darüber hinaus müssen sie diese Informationsmenge kognitiv verarbeiten können, um rationale Erwartungen über die Zukunft anzustellen. Sie müssen diese Informationen des Weiteren in ein „richtiges Modell der Wirtschaft“¹¹⁶ einbetten, um daraus Schlussfolgerungen ziehen zu können.

Grundsätzlich lässt sich der Erwartungswert des Alterseinkommens entsprechend der bisherigen Ausführungen formal als bedingte Wahrscheinlichkeit darstellen (vgl. Tsoukis, 2020: 50;

¹¹² Wilkes (vgl. 2016: 108, Fn. 79) Kritik ergibt sich i. w. S. aus Luhmanns (1996: 276) spezifischem Zukunftsbegriff, „[demzufolge] die Zukunft sich nicht von selbst aus der Vergangenheit ergibt.“

¹¹³ Als Kritik an der Argumentation von Wilke (vgl. 2016: 99 ff.) ist anzumerken, dass sein „Wissensproblem“ durchaus bekannt ist und in den Wirtschaftswissenschaften breit diskutiert wurde und wird. Wilke (vgl. 2016) verengt seine Kritik auf eine Definition von Zukunftswissen aus der Rational-Choice-Theorie. Gerade wenn er, wie er angekündigt, eine dogmengeschichtliche Herleitung skizziert, die den Wissensbegriff in den Wirtschaftswissenschaften einbezieht, fehlt die weiterführende Diskussion darüber, was „Wissen“ grundsätzlich ist und wie dieses überhaupt zugänglich sein könnte. Hierzu finden sich Beiträge u. a. bei Polanyi (vgl. 1958; vgl. 1985) oder Hayek (vgl. 1945: 519 ff.; vgl. 1974/2007) oder fundamentaler bei Weber (vgl. 1904). Ansätze mit dem Fokus auf den Zusammenhang von ökonomischen Erwartungen und Lernen bei Evans und Hankapohja (vgl. 2001).

¹¹⁴ Einen Überblick zur Rational-Choice-Theorie liefern u. a. Herfeld (vgl. 2020) oder Ramser (vgl. 1978).

¹¹⁵ Siehe Kapitel 2.4.2, Formel 27.

¹¹⁶ Dies bedeutet, dass die richtigen Einflussgrößen sowie deren Wirkungsrichtung vollständig bekannt sind. Darüber hinaus gilt die Effizienzmarkthypothese (vgl. Fama, 1991: 1575 ff.). Kritische Auseinandersetzungen mit der Hypothese finden sich z. B. bei Malkiel (vgl. 2003) oder Shiller (vgl. 2003).

vgl. Wohltmann, 2018). Dazu werden die Informationen über die verschiedenen Einflüsse auf das Einkommen im Alter in der Informationsmenge I_t gebündelt, die dem Haushalt über die Dauer seines Erwerbslebens zur Verfügung steht. Daraus resultiert nach Wohltmann (2018) folgender formaler Zusammenhang für die rationalen Erwartungen des Haushalts bzgl. seines erwarteten Alterseinkommens:

$$E(y_{t+1}/I_t) = \int_{-\infty}^{\infty} y_{t+1} * f(y_{t+1}/I_t) dy_{t+1} \quad (28)$$

Somit wird der Erwartungswert des Einkommens im Alter in der Rational-Choice-Theorie als bedingte Wahrscheinlichkeitsfunktion dargestellt. Die Informationsmenge I_t ist den Haushalten in t bekannt. Daraus wird die Dichtefunktion $f(y_{t+1}/I_t)$ des zukünftigen Einkommens Y_{t+1} gebildet (vgl. Wohltmann, 2018). Demnach speist sich die Erwartung des Alterseinkommens ausschließlich aus dem aktuellen Einkommen. Demzufolge muss des Weiteren die effiziente Markthypothese gelten, sodass der Gegenwartswert auch der optimale Wert zur Determination des zukünftigen Einkommens ist (vgl. Fama, 1970: 384).

Wird das Alterseinkommen Y_{t+1} als autoregressiver Prozess 1. Ordnung interpretiert, stellt sich die Situation wie folgt dar (Rottmann/Auer, 2018; Scheide, 1984: 12):

$$Y_{t+1} = \beta_0 + \beta_1 * Y_t + \varepsilon_{t+1} \quad (29)$$

Anhand der Formel wird erkennbar, dass der Haushalt sein zukünftiges Alterseinkommen Y_{t+1} durch sein mit β_1 gewichtetes Einkommen zum Zeitpunkt Y_t zzgl. des Störterms ε_t bestimmt. Dabei gilt für den Erwartungswert, also die Prognose des zukünftigen Alterseinkommens zum Zeitpunkt t , das Folgende (Scheide, 1984: 12; Wohltmann, 2018):

$$E_t(Y_{t+1}) = Y_{t+1} + \epsilon_{t+1} \quad (30)$$

Der während des Arbeitslebens zum Zeitpunkt t vom Haushalt gebildete Erwartungswert des Alterseinkommens E_t entspricht also exakt dem tatsächlich realisierten Alterseinkommen zum Zeitpunkt $t + 1$ zzgl. des Störterms ϵ_{t+1} . Gleichwohl sind rationale Erwartungen nur dann gegeben, wenn als weitere Voraussetzung der Erwartungswert des Erwartungsirrtums ϵ_{t+1} im Mittel Null beträgt und des Weiteren mit allen übrigen Informationen unkorreliert ist. Also gilt mithin formell darüber hinaus das Folgende (Scheide, 1984: 12; Wohltmann, 2018):

$$E(\epsilon_{t+1}) = 0 \quad (31)$$

$$Cor(\epsilon_{t+1}, I_t) = 0 \quad (32)$$

Sind diese Bedingungen erfüllt, dann sind systematische Verzerrungen der Prognosen über das Alterseinkommen ausgeschlossen. Insofern sind nur stochastische Verzerrungen möglich. Haushalte schätzen sodann den tatsächlichen Wert ihres Alterseinkommens im Durchschnitt richtig ein.¹¹⁷

Die strengen Annahmen sind Bestandteil und damit Voraussetzung der Lebenszyklustheorie, sodass Wilke (vgl. 2016: 99 ff.) die Gründe für die Diskrepanz zwischen Theorie und Empirie bereits in den Annahmen der Theorie angelegt sieht. Schließlich ist festzustellen, dass entgegen der Theorie systematische Fehler empirisch beobachtbar sind, sodass sich das Modell in Bezug auf das Alterssparen nicht bestätigt. In dieser Argumentation ist es die konkrete formale Struktur der rationalen Erwartungswerte, die die Theorie im Hinblick auf die organisatorische „Architektur“ von Alterssicherungssystemen als ungeeignet erscheinen lässt. Diese Sichtweise wird nicht nur von Wilke (vgl. 2016: 99 ff.), sondern exemplarisch auch von Tsoukis (vgl. 2020: 86 ff.) oder Boudon (vgl. 2003: 1 ff.) vertreten. Daneben spricht auch Sen (vgl. 1977) von „*Rational Fools*“. Folgt man den vier exemplarisch genannten Kritikern, dann ist die Lebenszyklustheorie aufgrund ihrer strengen Voraussetzungen ungeeignet, das Handeln von Haushalten im Hinblick auf die Altersvorsorge und damit die ferne Zukunft zu modellieren.

Kurzum: Unter Berücksichtigung der theoretischen Erkenntnisse der Lebenszyklustheorie für das Verhalten der Bürgerinnen und Bürger in Bezug auf eine am Kapitalmarkt angelegte Alterssicherung ist festzuhalten, dass nach der Lebenszyklustheorie kein staatlicher Handlungsbedarf in Bezug auf die Versicherungsentscheidung besteht. Ein Eingriff des Staates in die Sparautonomie der Haushalte wäre nach der Theorie nicht gerechtfertigt und daher negativ zu bewerten. In der Theorie schätzen die Haushalte ihr zukünftiges Alterseinkommen im Durchschnitt richtig ein und sorgen entsprechend nutzenmaximierend für das Alter vor, um den Konsum über die gesamte Lebenszeit zu glätten. Die Entscheidung zum Vorsorgesparen sollte daher freiwillig getroffen werden. Ein staatlicher Eingriff ist daher nicht nur unnötig,

¹¹⁷ Die Zusammenfassung ist bewusst kurz gehalten, da die Rational-Choice-Theorie nicht im Erkenntnisinteresse der vorliegenden Arbeit steht. Lediglich die Schlussfolgerungen für das Sparverhalten im Zusammenhang mit der Entwicklung des allgemeinen Bewertungskatalogs sind an dieser Stelle relevant. Eine ausführliche Befassung mit der Theorie findet sich z. B. bei Tsoukis (vgl. 2020).

sondern kann, wie im Zwei-Perioden-Modell dargelegt, unter Umständen sogar kontraproduktiv sein.

Da die Theorie jedoch empirisch nicht überzeugt, muss die daraus abgeleitete optimale Sparsätigkeit für die Altersvorsorge bezweifelt werden. Darüber hinaus gilt, dass damit keine gesellschaftspolitischen Umverteilungsziele verfolgt werden können, sondern lediglich die Realisierung individueller Zukunftspläne. Dieser theoretische Ansatz eignet sich daher nicht als Instrument zur Entwicklung bzw. Analyse und Diskussion einer organisatorischen „Architektur“ zur Einbindung der Bürgerinnen und Bürger in eine kapitalmarktorientierte Alterssicherung, die der Erreichung eines gesellschaftlichen Ziels dient. Diese Einschätzung resultiert aus den ambivalenten Ergebnissen hinsichtlich der Modellierung rationaler Erwartungen der Haushalte und dem tatsächlich beobachtbaren Verhalten.

Im Licht einer tatsächlichen Versicherungsentscheidung zur Altersvorsorge von Individuen erscheinen die beiden klassischen Modelle, also das Zwei-Perioden-Modell und das Lebenszyklusmodell, bislang ungeeignet zur Erstellung und Beurteilung einer Entscheidungsarchitektur. Klassische Modelle, die auf dem Modell vom *homo oeconomicus* fußen, zielen offensichtlich nicht darauf ab, „echtes“ Verhalten abzubilden, sondern dienen der Erschaffung kalkulierbarer „Modellmensen“. Mullainathan und Thaler (2000: 2) bezeichnen diese Art der ökonomischen Modellierung entsprechend als „*anti-behavioral*“, weil die Modellierung nicht am tatsächlichen Verhalten von Menschen orientiert und überdies daran nicht interessiert ist.¹¹⁸

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die für die Freiwilligkeit sprechenden Ergebnisse nicht trotz der heroischen Modellannahmen und der simplifizierenden Modellierung, sondern gerade *wegen* der strengen Voraussetzungen relevant sind. Wenn bereits im strikt rationalen Modell des *homo oeconomicus* ein ambivalentes Sparverhalten, zumindest im Hinblick auf gesellschaftliche Ziele, zu konstatieren ist, so gilt dies umso mehr, wenn realitätsnähere und komplexere Verhaltensmodelle betrachtet werden.

¹¹⁸ Gleichwohl wird entschieden der Auffassung widersprochen, dass klassische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften unreflektiert angewendet würden, wie dies z. B. Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 16) unterstellen. Die beiden Autoren setzen diese Art der Modellbildung mit einer Art „Glauben“ gleich. Im Gegensatz dazu wird in der vorliegenden Arbeit die Meinung vertreten, dass durch Kunstgriffe wie den *homo oeconomicus* Erkenntnisse über grundlegende Zusammenhänge der Ökonomie gewonnen werden können. Beck (vgl. 2014: 6) und Forder (vgl. 2016: 6 ff.) präzisieren diese Einschätzung.

2.4.3 Semifreiwilligkeit (Nudging)

Die bis hierhin aufgezeigten Unzulänglichkeiten der klassischen Modelle zur Entwicklung und Bewertung einer Entscheidungsarchitektur sind also gewissermaßen in der „DNA“, d. h. bereits in den theoretischen Grundlagen des Zwei-Perioden-Modells und des Lebenszyklusmodells angelegt. Fraglich ist daher, ob die beschriebenen Probleme durch realitätsnähere Modelle überwunden werden können. Darüber hinaus stellt sich die relevantere Frage, ob sich dadurch die Einschätzung der Freiwilligkeit von Sparentscheidungen ändert und ob damit auch rentenpolitische Verteilungsziele erreicht werden können.

Um diesem Erkenntnisinteresse nachzugehen, bietet sich ein Blick auf die Erkenntnisse der Verhaltensökonomik an. Die Ergebnisse aus diesem Bereich versprechen einen Mehrwert für die Ausgestaltung einer Entscheidungsarchitektur im Kontext einer kapitalmarktorientierten Alterssicherung. Der Rückgriff auf verhaltensökonomische Erkenntnisse bietet sich deshalb an, weil die Ansätze komplexe Entscheidungssituationen unter Unsicherheit zu modellieren versuchen. Es werden also solche Situationen behandelt, die eine Vorsorgeentscheidung der Menschen kennzeichnen. Verhaltensökonomische Ansätze erscheinen zudem geeignet, da sie i. d. R. das erklärte Ziel haben, theoretische Modelle zu konstruieren, die ein tieferes Verständnis für das Verhalten von Individuen schaffen (vgl. Wilke, 2016: 109). Im Folgenden soll daher evaluiert werden, inwiefern sich aus den diesbezüglichen Erkenntnissen ein fundiertes Kriterium oder mehrere zur Bewertung einer Entscheidungsarchitektur ableiten lassen. Ziel ist es ferner, eine theoretische Grundlage für quantifizierbare Aussagen zur potenziellen Versicherungsentscheidung der Bürgerinnen und Bürger zu schaffen. Dabei wird jedoch berücksichtigt, dass es sich bei diesen Rückschlüssen um theoretische Annahmen und nicht um tatsächliche Versicherungsentscheidungen von Individuen handelt.

Grundsätzlich werden in verhaltensökonomischen Modellen die strengen Voraussetzungen rationaler Erwartungen, wie sie aus den klassischen Modellen bekannt sind, gelockert¹¹⁹. Dadurch ergibt sich eine Perspektive, die realitätsnäher und damit für die Betrachtung der konkreten Entscheidungssituation zur Altersvorsorge zielführender erscheint. Zielführend v. a. deshalb, weil – entgegen der Kritik am Zukunftsmodell in den klassischen Ansätzen – die

¹¹⁹ Zum klassischen Modell siehe Kapitel 2.4.2.

Zukunft in verhaltensökonomischen Modellen nicht als prädestiniert, sondern als ergebnisoffen modelliert wird. Die Unwissenheit über das, was sein wird, wird in verhaltensökonomischen Modellen konsequenterweise berücksichtigt, also auch die Unwissenheit über die individuelle Vorsorgesituation im Alter.¹²⁰

Die Erkenntnisse der Verhaltensökonomie reichen weit zurück und haben vielfältige Anknüpfungspunkte zu anderen Disziplinen wie der Psychologie oder der Soziologie. Der Ansatz ist somit im Kern interdisziplinär. In der Ökonomie zählen die grundlegenden Arbeiten von Tversky und Kahneman (vgl. 1972; vgl. Kahneman/ Tversky, 1979) gemeinhin zu den prominenten theoretischen Beiträgen. Grundsätzlich zeichnen sich die realitätsnäheren Annahmen der Verhaltensökonomik nach Beck (vgl. 2014: 2 ff.) durch folgende drei Merkmale aus:

- *Begrenzte Rationalität*: Menschliches Verhalten ist begrenzt durch die Fähigkeit, Informationen aufzunehmen und zu verarbeiten. Diese kognitiven Kapazitätsgrenzen führen zu Fehlern dergestalt, dass zur Reduktion der Komplexität der Welt Heuristiken oder mentale Knoten im Entscheidungsprozess eingesetzt werden. Heuristiken bzw. mentale Knoten führen jedoch nicht notwendigerweise zu rationalen Ergebnissen im ökonomischen Sinn, sondern können systematische Verzerrungen enthalten.
- *Begrenzte Willenskraft*: Menschen setzen rational getroffene Entscheidungen nicht um oder schieben unangenehme Entscheidungen (z. B. Altersvorsorge) auf. Dies geschieht, obwohl sich die Menschen der negativen Folgen ihres Handelns (oder Unterlassens) bewusst sind. Häufig entscheiden sich Menschen aufgrund von kurzfristigen Erwägungen. Es mangelt ihnen daher an Selbstkontrolle. Die Folge sind zeitinkonsistente Präferenzen und damit im ökonomischen Sinn irrationales Handeln.
- *Begrenzter Eigennutz*: Menschen handeln nicht in jeder Situation ausschließlich egoistisch, sondern achten auf faires Verhalten und sind daher bereit, aus ihrer Sicht unfaires Verhalten unter Inkaufnahme eigener Kosten zu sanktionieren.¹²¹

(vgl. zur Aufzählung Beck, 2014: 2 f.; vgl. Ursprünge u. a. bei Simon, 1957; 1972)

¹²⁰ Es soll darauf hingewiesen werden, dass durch die Modellierung mittels realitätsnäherer Annahmen sowohl etwas gewonnen als auch verloren wird, nämlich zum einen rücken tatsächliche Vorsorgeentscheidungen in den Fokus und zum anderen treten allgemeine ökonomische Zusammenhänge in den Hintergrund.

¹²¹ An dieser Stelle sei kritisch angemerkt, dass dieses Verhalten im klassischen Sinn auch mit der individuellen Nutzenfunktion erklärt werden könnte. Schließlich ist es möglich, dass eine Sanktion, die z. B. mit individuellen monetären Kosten verbunden ist, den individuellen Nutzen in Form von persönlicher Zufriedenheit (bspw. „das Richtige getan zu haben“) erhöht. Ein solcher Nutzen ist jedoch i. d. R. empirisch nur schwer oder gar nicht zugänglich.

Ausgehend von den drei dargestellten Eigenschaften differenzieren Thaler und Sunstein (vgl. 2016²: 34 ff.) sowie Kahneman (vgl. 2011) menschliches Verhalten in zwei nebeneinander und gleichzeitig (z. T.) gegeneinander operierende kognitive Systeme. Dabei unterteilen die Autoren menschliches Verhalten einerseits in ein autonomes System, das auf den drei genannten Eigenschaften beruht und im ökonomischen Sinn zu irrationalen Handlungen führt. Zum anderen wird ein reflexives System entwickelt, das sich gegenüber dem autonomen System durch Rationalität auszeichnet. Ziel der Systematisierung in zwei unterschiedliche kognitive Systeme ist die Synthese psychologischer und ökonomischer Erkenntnisse, um eine differenzierte Perspektive auf menschliches Verhalten zu gewinnen. Diese differenzierte Perspektive wiederum erlaubt Rückschlüsse auf potenzielle Einflussgrößen und Prozesse, die bei der Entscheidungsfindung von Individuen wirken (vgl. Beck, 2014: 14; vgl. Kahneman, 2011: 20 ff.; vgl. Takemura, 2019: 3 f.).

Ziel ist es, die Systematik hier zu nutzen, um Rückschlüsse auf die spezifische Situation einer Versicherungsentscheidung von Haushalten zu ziehen, die diese zum Zweck der Altersvorsorge treffen (oder eben unterlassen).

Tabelle 3: Zwei Systeme menschlichen Handelns

Autonomes System 1	Reflexives System 2
schnell	langsam
unbewusst	bewusst
assoziierend	deduzierend
erlernt	regelgeleitet
müheless	anstrengend
unkontrolliert	kontrolliert

Quelle: Eigene Darstellung nach Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 34)

Ein Blick auf die beiden kognitiven Systeme zeigt, dass das autonome System 1 der Komplexitätsreduktion von Entscheidungssituationen dient und damit in erster Linie den Alltag erleichtert (vgl. Beck, 2014: 25 ff.). Im Gegensatz zu klassisch-ökonomischen Modellen¹²² werden

¹²² Siehe Kapitel 2.4.2.

von Individuen in Entscheidungssituationen gerade *keine* konkreten Wahrscheinlichkeiten in Form von Erwartungswerten berechnet. Ebenso wenig werden alle Handlungsalternativen mit all ihren Konsequenzen gegeneinander gewichtet. Dieses Verhalten findet schlicht deshalb nicht statt, weil Informationen nicht verfügbar sind und selbst wenn sie zugänglich wären, Individuen nicht in der Lage sind, die Menge an Informationen umfassend zu verarbeiten, da Menschen nur über ein begrenztes kognitives Verarbeitungspotenzial verfügen (vgl. Beck, 2014: 25 ff.; vgl. Thaler/Sunstein, 2016⁶: 38 ff.; vgl. Tversky/Kahneman, 1972: 1124).

Gleichwohl kommt es im Zuge der Entscheidungsfindung zu einer Interaktion zwischen dem autonomen System 1 und dem reflexiven System 2, woraus sich die begrenzte Rationalität i. w. S. nach Simons (vgl. 1972) ergibt. Unter Berücksichtigung der Informationskosten können demnach Heuristiken als *second best* und damit als rationales Verhaltensmuster von Menschen interpretiert werden. Vier verhaltensökonomische Phänomene stechen in diesem Zusammenhang besonders hervor, um Rückschlüsse auf konkrete Vorsorgeentscheidungen von Haushalten zu ziehen:¹²³

- Heuristiken,
- mentale Knoten,
- Selbstkontrolle und
- Status-quo-Bias.

Die ersten drei Effekte (Heuristiken, mentale Knoten und Selbstkontrolle) werden auch von Wilke (vgl. 2016: 109) im Kontext der Vorsorgeentscheidung betont. Ergänzend wird jedoch der Status-quo-Bias diskutiert, um mangelnde Altersvorsorge, aber auch die Wirkung paternalistischer Eingriffe in die Vorsorgeentscheidung durch eine Entscheidungsarchitektur (Stichwort Opt-out und Opt-in) erklären zu können. Zunächst werden hier kurz die vier genannten verhaltensökonomischen Effekte erläutert.

Heuristiken lassen sich nach Tversky und Kahneman (vgl. 1972: 1124) in die drei Untergruppen (1) Repräsentativität, (2) Verfügbarkeit und (3) Verankerung einteilen:¹²⁴

¹²³ Die Aufzählung ist nicht abschließend, sondern nur exemplarisch und fokussiert auf entscheidungsrelevante Phänomene im Kontext der Altersvorsorge. Für einen allgemeinen Überblick siehe Lefevre und Chapman (vgl. 2017: 12 ff.).

¹²⁴ Mittlerweile haben sich die Heuristiken in der Verhaltensforschung weiter ausdifferenziert. Die drei vorgestellten Ansätze sind lediglich eine hier relevante Auswahl. Eine umfassendere Darstellung findet sich bei Beck (vgl. 2014) in den dortigen Kapiteln 2, 3 und 4.

(1) Die *Repräsentativitätsheuristik* besagt, dass Menschen bei Entscheidungen oder Einschätzungen in ähnlichen Situationen dazu neigen, ihnen bekannten Klischees zu folgen. Dies führt aber in der Konsequenz häufig zu verzerrten Wahrscheinlichkeiten und Urteilsfehlern (vgl. Tversky/Kahneman, 1972: 1124 ff.; vgl. Beck, 2014: 28 ff.; vgl. Thaler/Sunstein, 2016⁶: 44 ff.). Für Vorsorgeentscheidungen wird dies dann relevant, wenn bspw. die individuelle Einkommenssituation im Alter falsch eingeschätzt wird.

(2) Die *Verfügbarkeitsheuristik* besagt, dass Wahrscheinlichkeiten danach beurteilt werden, ob eine Person auf verfügbare subjektive Erfahrungen zurückgreift. erinnert sich eine Person an eine andere Person oder ein bestimmtes Ereignis, von dem sie selbst oder die Person betroffen war, so wird die Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses oder des Eintretens dieser Situation in der Folge über- oder unterschätzt (vgl. Tversky/Kahneman, 1972: 1127 ff.; vgl. Beck, 2014: 38 ff.; vgl. Thaler/Sunstein, 2016⁶: 39 ff.) Dies führt im Kontext der Altersvorsorge zu Fehleinschätzungen. Bspw. kann der persönliche Kontakt zum benachbarten Rentnerehepaar je nach Einkommenssituation zu einer Über- oder Unterschätzung der eigenen Vorsorgesituation im Alter führen.

(3) *Verankerung* bedeutet, dass Menschen bei Schätzungen auf Ausgangswerte zurückgreifen und sich von diesen in ihrer Einschätzung beeinflussen lassen, auch wenn diese Ausgangswerte nicht in einem kausalen Zusammenhang mit der zu schätzenden Größe stehen (vgl. Tversky/Kahneman, 1972: 1128 ff.; vgl. Beck, 2014: 145 ff.; vgl. Thaler/Sunstein, 2016⁶: 42 ff.) Das kann auch in der Altersvorsorge relevant sein, wenn bspw. als Ausgangsgröße für die Schätzung des individuellen Alterseinkommens eine Größe verwendet wird, die nicht (oder nur unzureichend) mit der monatlichen Altersrente verknüpft ist. So orientiert sich z. B. die Höhe der Altersrente im umlagefinanzierten System in Deutschland an den während des gesamten Erwerbslebens geleisteten Einzahlungen und nicht am zuletzt gezahlten Monatsentgelt.

Im Grunde handelt es sich bei den drei vorgestellten Heuristiken im weitesten Sinn um Faustregeln, mit denen Menschen im Alltag subjektive Wahrscheinlichkeiten abschätzen und Entscheidungen schneller treffen können. Schneller insofern, als dies bei einer umfassenden Abwägung der Fall wäre, wenn eine abschließende Abwägung in einer Entscheidungssituation in der Praxis überhaupt möglich ist. Bei der Anwendung von Heuristiken kann es jedoch zu systematischen und vorhersehbaren Fehleinschätzungen kommen (vgl. Tversky/Kahneman,

1972: 1131). Wilke (vgl. 2016: 110 f.) illustriert solche Fehler unter Bezugnahme auf Benartzi und Thaler (vgl. 2007: 81 ff.) anhand eines Wertpapierportfolios, das nicht nach dem Rendite-Risiko-Profil zusammengestellt, sondern lediglich auf verschiedene Anlageklassen verteilt wird. Das entspricht einer naiven Anlage, die lediglich einem konstanten Mix folgt, ohne das Marktgeschehen zu berücksichtigen.¹²⁵ Dies kann zu Verlusten für den Sparer führen.

Im Ergebnis führen die Heuristiken der Vorsorgeentscheidung dazu, dass zu wenig, zu viel oder gar nicht für das Alter vorgesorgt wird. Genau deswegen stehen die verhaltensökonomischen Erkenntnisse im Bereich der Heuristiken den beiden in Kapitel 2.4.2 vorgestellten klassischen Ansätzen diametral entgegen. In den klassischen Modellen haben die Haushalte letztlich immer eine optimale Sparentscheidung getroffen. Diese Einschätzung trifft also nicht zu, sondern die Entscheidung zum Altersvorsorgesparen kann systematischen Fehleinschätzungen unterliegen.

In eine ähnliche Richtung geht Wilke (2016: 109 f.) in seiner Einschätzung der Wirkung von „*mentalen Knoten*“, wenn er schreibt, dass aufgrund von „[...] *mentale[n] Knoten für verschiedene Sparzwecke [keineswegs] [...] ein rationaler Ausgleich von Einkommensschwankungen [...] zu erwarten [sei].*“ Wilke (vgl. 2016: 109) verweist in seiner Einschätzung auf verhaltensökonomische Erkenntnisse von Shefrin und Thaler (vgl. 1988) und soziologische Erkenntnisse von Zelizer (vgl. 2005), denen er sich anschließt. Insgesamt kommen die verschiedenen Autoren zu dem Schluss, dass mentale Knoten als „Schubladen“ zu interpretieren sind, in die Personen im Zuge der Kapitalbindung bestimmte Summen einsortieren und darin mental binden. Zwischen den einzelnen „Schubladen“ wird demnach nicht ohne weiteres Kapital verschoben, auch wenn dies aus rationaler Sicht geboten wäre. Im Kontext der Altersvorsorge kann dies bspw. dazu führen, dass Kapital, das nicht für die Altersvorsorge, sondern für kurzfristige Konsumzwecke vorgesehen ist, nicht variabel eingesetzt wird. D. h. es wird auch dann nicht zugunsten der Altersvorsorge umgeschichtet, wenn sich die Umstände (z. B. das Zinsumfeld) grundlegend ändern (vgl. Wilke, 2016: 109 f.).

Von besonderer Relevanz für die Altersvorsorge sind jedoch die Erkenntnisse der Verhaltensökonomik aus dem Bereich der Selbstkontrolle. In der Verhaltensökonomik ist es inzwi-

¹²⁵ Siehe dazu KMS in Kapitel 8.

schen Usus, davon auszugehen, dass Personen über mangelnde Fähigkeiten zur Selbstkontrolle verfügen, sodass deren Präferenzen im Zeitverlauf inkonsistent sind. Schreiber und Weber (vgl. 2016: 37 ff.) machen diesbezüglich anhand von Rentenauszahlungen deutlich, dass dies speziell in Fragen der Altersvorsorge gilt. Wilke (vgl. 2016: 110) spricht von „*Kurzsichtigkeit (Myopie)*“, der Personen in ihrer Bedürfnisnachfrage und -befriedigung unterliegen. Demgemäß können Personen aktuelle Bedürfnisse nur bedingt zugunsten eines Nutzens, der in der Zukunft liegt, zurückstellen. Diese Wirkung nimmt umso mehr zu, desto weiter der potenzielle Nutzen in der Zukunft liegt. Diese Personen handeln kurzfristig und berücksichtigen die Opportunitätskosten nicht. Erklärt wird diese Kurzsichtigkeit u. a. mit den zwei kognitiven Systemen¹²⁶. Selbst wenn Menschen darum bemüht sind, dass sie nach dem rationalen System zwei handeln, so verhindert das autonome System eins dies regelmäßig. Als Konsequenz setzen sich die kurzfristigen gegenüber den langfristigen Präferenzen der Individuen durch (vgl. Thaler und Sunstein, 2016⁶: 34 ff.). Das führt sodann zur Frage: Wie wirkt sich dieses Phänomen auf die Entscheidung zur Altersvorsorge aus?

Aus der Perspektive der Verhaltensökonomie ist für das Vorsorgeverhalten der Individuen festzuhalten, dass aufgrund der Befriedigung kurzfristiger Bedürfnisse weniger Kapital für die Altersvorsorge zurückgelegt wird, als aus rationaler Sicht notwendig wäre (vgl. Wilke, 2016: 110). In der Folge sorgen die Individuen aus eigenem Antrieb zu wenig für das Alter vor (vgl. Corneo, 2012: 118). Freiwilligkeit führt demnach zu einem suboptimalen Sparergebnis, was den Nutzen der Haushalte schmälert. Demzufolge ist Freiwilligkeit auf Basis verhaltensökonomischer Erkenntnisse abzulehnen. Wie kann darauf reagiert werden? M. a. W.: Wie kann das autonome System, das die Kurzsichtigkeit verursacht, neutralisiert werden, um die Sparscheidung zu optimieren?

Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 118 ff.) sehen die Möglichkeit, Kurzsichtigkeit zu beseitigen, in einer entsperrenden Entscheidungsarchitektur. Die Entscheidungssituation muss spezifisch auf die kognitiven Unzulänglichkeiten menschlichen Verhaltens zugeschnitten sein. Myopisches Verhalten soll durch die Ausnutzung anderer Verhaltensphänomene konterkariert werden. Für die Altersvorsorge bedeutet dies, dass verhaltensökonomische Erkenntnisse bereits bei der Organisation einer Rentenversicherung berücksichtigt werden müssen. Hier sind v. a.

¹²⁶ Siehe Kapitel 2.4.3, Tabelle 3.

die beiden Phänomene Status-quo-Bias und Framing zu nennen. Beides sind Verhaltensphänomene, die genutzt werden können, um die Versicherungsentscheidung von Haushalten zu beeinflussen.

Das Phänomen des Status quo wird u. a. von Samuelson und Zeckhauser (vgl. 1988: 47) beschrieben. Die beiden Autoren zeigen, dass Menschen systematisch zum Status quo neigen, wenn sie zwischen einer großen Auswahl an Handlungsalternativen wählen müssen. Sie neigen also in Entscheidungssituationen dazu, den bestehenden Zustand beizubehalten – also nichts zu tun. Dabei ist es (zunächst) unerheblich, ob dies aufgrund von Trägheit geschieht oder ob die Menschen den tatsächlich entgangenen Nutzen durch das Unterlassen von Handlungen unterschätzen, also die Opportunitätskosten nicht berücksichtigen. Im Ergebnis wird eine Handlung „auf die lange Bank geschoben“.¹²⁷

Die „Nicht-Entscheidung“ ist im Zusammenhang mit der Vorsorgeentscheidung problematisch, weil der Status-quo-Bias in der Folge zu systematischen Entscheidungsfehlern führen kann, die von rationalen Sparentscheidungen zugunsten der Vorsorge abweichen. Dies betrifft nicht nur den Extremfall, dass überhaupt nicht für das Alter vorgesorgt wird, sondern auch Grenzfälle. So ist es ebenso ungünstig, wenn zwar eine Entscheidung zugunsten einer Geldanlage für die Altersvorsorge getroffen wird, diese dann aber über Jahre hinweg nicht angepasst wird. Solches Verhalten kann zu einer Versorgungslücke im Alter führen, die der Staat durch Zuschüsse ausgleichen muss. *In toto* ergibt sich daraus, dass nicht nur mit individuellen, sondern zusätzlich mit gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrtsverlusten als Folge des Status-quo-Bias zu rechnen ist. Das ist ein nicht unerheblicher Legitimationsgrund für staatliches Handeln.

Andererseits kann der Status-quo-Bias gerade auch für die Alterssicherung genutzt werden. Dazu muss seine Wirkung jedoch bereits bei der Etablierung einer Altersvorsorge berücksichtigt und entsprechend in die Entscheidungsarchitektur eingeplant werden. Konkret bedeutet dies, dass die Beteiligung der Haushalte an der Altersvorsorge als Standard gesetzt wird. Dem Effekt des Status-quo-Bias folgend, würden die Individuen i. d. R. an einer für sie getroffenen Standardvorsorgeentscheidung festhalten.

¹²⁷ Siehe zum Status quo auch Beck (vgl. 2014: 163 ff.) oder Thaler und Sunstein, (vgl. 2016⁶: 55 ff.).

Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 240 ff.) oder auch Beck (vgl. 2014: 153 ff.) plädieren auf Basis der Erkenntnisse zum Status-quo-Bias und zur Myopie für das sogenannte „Nudging“, also das „Anstupsen“ der Bürgerinnen und Bürger in Richtung einer individuell und gesellschaftlich vorteilhaften Entscheidung. Dadurch, so die einhellige Meinung der beiden Autoren, könnten negative Wohlfahrtseffekte eliminiert werden, da durch die „geschickte“ Wahl einer Standardvorgabe sowohl die allgemeine als auch die individuelle Wohlfahrt gesteigert werden könne. Das verhaltensökonomische Mittel zur Nutzung des Status-quo-Bias im Fall der Altersvorsorge wäre die Opt-out-Option als Standardvorgabe.¹²⁸

Die Opt-out-Lösung wäre zudem im weitesten Sinn eine Kompromisslösung, da sie die Entscheidungsautonomie der Haushalte weiterhin zulässt und gleichzeitig niederschwellig in das Ergebnis der Entscheidung eingreift, d. h. in eine bestimmte Richtung (Versicherungsschutz) „stupst“. Autonomie wäre insofern gegeben, als die Opt-out-Option keinen Zwang enthält, aber dennoch zu einer höheren Versicherungsquote führt unter Beibehaltung individueller Handlungsspielräume. Damit werden sowohl klassische Aspekte als auch neuere Erkenntnisse der Verhaltensökonomie berücksichtigt. Schließlich können sich streng rational handelnde Individuen auch weiterhin eigenständig gegen das Langlebigkeitsrisiko absichern, indem sie aus der Standardversicherung aussteigen, wenn sie eine für sich optimalere Vorsorge sehen. Eine solche Lösung trägt somit der Koexistenz des autonomen und des rationalen kognitiven Systems Rechnung, da einerseits das autonome System durch die Standardversicherung antizipiert und konterkariert wird und andererseits individuelle Versicherungslösungen außerhalb des standardisierten Systems möglich sind. Folgt man diesem Vorschlag, so entsteht eine Semifreiwilligkeit in Form eines paternalistischen Ansatzes, indem der Staat durch Nudging das Vorsorgeverhalten der Haushalte in eine bestimmte Richtung beeinflusst. Dass solche Opt-out-Lösungen in der Lage sind, kurzsichtiges Verhalten wirksam zu unterbinden, zeigen empirische Befunde aus anderen sozialpolitischen Bereichen wie etwa der Organspende (vgl. Shepherd et al., 2014: 12 f.; vgl. IRODaT, 2021: 2).

¹²⁸ Demgegenüber wird aus verhaltensökonomischer Sicht häufig mit Selbstbindungsmechanismen argumentiert. Die als individuelle Entscheidung getroffen werden und daher keinen Eingang in eine Entscheidungsarchitektur zur Einbindung der Bürgerinnen und Bürger in eine Alterssicherung finden. Ein Beispiel hierfür wären individuelle Sparpläne, z. B. auf börsengehandelte Fonds (im Folgenden, da gebräuchlicher, als ETF (*exchange-traded fund*) bezeichnet). Siehe für einen Überblick über Selbstbindungsmechanismen z. B. auch Karoly (vgl. 1993).

Neben dem Status-quo-Bias spielt das Framing eine wichtige Rolle, also die Art und Weise, wie Informationen präsentiert und von den Informationskonsumenten aufgenommen und verarbeitet werden (vgl. Lefevre/Chapman, 2017: 14 ff.). Erkenntnisse aus der Verhaltensforschung, wie sie bspw. von Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 47 ff.) oder Beck (vgl. 2014: 153 ff.) dargestellt werden, zeigen, dass die Art und Weise, wie ein Sachverhalt präsentiert wird, einen signifikanten Einfluss auf dessen Bewertung hat. Ein Beispiel, das Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 47 ff.) verwenden, ist eine Kampagne zum Energiesparen. In dem Beispiel wird zwischen folgenden zwei möglichen Darstellungsformen einer identischen Information unterschieden: (1) „Mittels Energiesparmethoden können Sie 350 \$ sparen!“ (2) „Nutzen Sie keine Energiesparmethoden, dann verlieren Sie 350 \$ im Jahr!“. Es zeigt sich, dass die zweite Kampagne deutlich wirksamer ist, da sie durch das gewählte Framing die Verlustaversion der Menschen anspricht. Der Framing-Effekt entfaltet seine Wirkung, weil Menschen oft wenig Zeit haben und daher Entscheidungen unreflektiert treffen. Das automatische System trifft die Entscheidung und das reflexive System hinterfragt nicht, ob die Entscheidung bei einer anderen Formulierung genauso ausgefallen wäre. Dies kann dazu führen, dass zwei identische Situationen, die unterschiedlich formuliert wurden, unterschiedlich bewertet werden. Damit werden die Ergebnisse der klassischen Modelle ¹²⁹ weiter infrage gestellt, da das Ergebnis eindeutig das Postulat der Invarianz und damit eine Voraussetzung der klassischen Modelle verletzt. Letztlich besagt der Framing-Effekt, dass es bei Entscheidungen in hohem Maß auf die „Verpackung“ und nicht auf den Inhalt ankommt. Über die „Verpackung“ werden wiederum mentale Phänomene wie die Verlustaversion angesprochen, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen (vgl. Beck, 2014: 153 ff.; vgl. Thaler und Sunstein, 2016⁶: 47 ff.).

Dieser Framing-Effekt in Verbindung mit der Verlustaversion der Menschen kann daher als Instrument zur Förderung der kapitalgedeckten Altersvorsorge genutzt werden. Wird dieser Effekt jedoch nicht berücksichtigt, so ergeben sich negative Konsequenzen für die Versicherungsentscheidung der Haushalte. Diese Schlussfolgerung ziehen bspw. Reisch und Bietz (vgl. 2008: 47) sowie Hagen und Reisch (vgl. 2010: 6 ff.) am Beispiel der Informationslage zur Riester-Rente. Ähnlich argumentieren Billen und Gatschke (vgl. 2012: 239), indem sie zeigen, dass Riester-Produkte komplex, intransparent und unübersichtlich dargestellt werden bzw. sind.

¹²⁹ Siehe Kapitel 2.4.2.

Durch dieses ungünstige Framing werden Verbraucher überfordert, sodass sie sich im Zweifel nicht um ihre Altersvorsorge kümmern.

Ergänzend zum Framing-Effekt wird ein Blick auf die soziologische Theorie des Sparens von Wilke (vgl. 2016) geworfen. Zwar kritisiert Wilke (vgl. 2016: 111 ff.) den verhaltensökonomischen Ansatz aufgrund seiner theoretischen Wurzeln, in Bezug auf die Vorsorgeentscheidung sind sein soziologisches Modell und die Verhaltensökonomik jedoch kompatibel. Gerade im Zusammenhang mit dem Framing-Effekt bestätigen die empirischen Befunde von Wilke (vgl. 2016) die bisherigen theoretischen Schlussfolgerungen. Auch Wilke (vgl. 2016) stellt in seinem Modell einer soziologischen Theorie zur Analyse von Versicherungsentscheidungen von Individuen das Phänomen der Unsicherheit in den Mittelpunkt. Demnach sind Vorsorgeentscheidungen solche, die unter einem hohen Maß an Unsicherheit getroffen werden. „Unsicherheit“ wird in diesem Ansatz als „Ungewissheit“ interpretiert und zu diesem Zweck ausführlich von dem bereits diskutierten Verständnis von „Unsicherheit“ in der Verhaltensökonomik abgegrenzt (vgl. Wilke, 2016: 114 ff.). Die Abgrenzung des Unsicherheitsbegriffs nimmt Wilke (vgl. 2016) anhand verschiedener Konzepte von „Unsicherheit“ vor, indem er einen Blick auf konzeptionelle Ansätze der Gesellschaftstheorie und der Moderne wirft. Dabei formuliert er v. a. eine Abgrenzung zum *klassischen* Risikobegriff.¹³⁰

Grundsätzlich sieht sich Wilke (vgl. 2016: 267 ff.) in seiner Theorie empirisch bestätigt. Eines seiner Ergebnisse, der positive Einfluss von Beratern auf die Altersvorsorgeentscheidung, ist vorliegend relevant (vgl. Wilke, 2016: 313 f., 324), da die Schlussfolgerungen mit den Erkenntnissen der Verhaltensökonomik vergleichbar sind, auch wenn sich die zugrunde liegenden Konzeptionen fundamental unterscheiden. Demnach ist mangelnde finanzielle Allgemeinbildung eine zentrale Ursache für mangelnde Vorsorge und damit ein zentraler Hebel, um die Vorsorgeentscheidung der Menschen positiv zu beeinflussen. Diese Erkenntnis deckt sich mit den Ergebnissen von Atkinson et al. (vgl. 2015: 9 ff.), Laurin et al. (vgl. 2021: 29) oder Lefevre und Chapman (vgl. 2017: 9).¹³¹ Finanzberater, wie sie von Wilke (vgl. 2016: 313 ff.) diskutiert

¹³⁰ Dies gilt jedoch nicht für die Unterscheidung von „Risiko“ und „Gefahr“, die Wilke (vgl. 2016: 128 f.) in Anlehnung an Luhmann (vgl. 1996) vornimmt. Demnach bezieht sich die Konsequenz individuellen Handelns auf das „Risiko“ und die Konsequenz einer externen Entscheidung auf den Begriff der „Gefahr“.

¹³¹ Siehe für einen Überblick zum Stand der Forschung Gaar et al. (vgl. 2020: 788 ff.) und OECD (vgl. 2020).

werden, können in diesem Sinn mangelnde Finanzkompetenz kompensieren und zu einer höheren Altersvorsorge beitragen.

Insgesamt ist im Kontext einer semifreiwilligen Altersvorsorgeentscheidung festzuhalten, dass v. a. verhaltensökonomische Erkenntnisse für einen Eingriff in die Sparautonomie sprechen. Demnach sollten verhaltensökonomische Erkenntnisse in die Gestaltung einer Entscheidungsarchitektur einfließen, um eine höhere Absicherungsquote zu realisieren – höher im Vergleich zur Situation bei Freiwilligkeit¹³². Dabei unterscheidet sich die verhaltensökonomische Lösung grundlegend von einer freiwilligen Variante, wie sie sich in den diskutierten klassischen Modellen darstellt, da mittels Nudging paternalistisch in die Entscheidungsautonomie der Menschen eingegriffen wird. Auch führt eine auf verhaltensökonomischen Erkenntnissen basierende Entscheidungsarchitektur zu einer grundlegend anderen Situation als die verpflichtende Variante. Wie Haupt et al. (2018: 28) schreiben, gibt es Nudging-Angebote in unterschiedlicher Intensität. So gesehen hat man es mit einem Kontinuum zwischen den beiden Extrempolen „Freiwilligkeit“ und „Pflicht“ zu tun, das durch (Semi-)Freiwilligkeit, also Nudging, eröffnet wird. In einer Pflichtversicherung hingegen wie dem deutschen Umlageverfahren sind alle Adressaten der Versicherung zweifelsfrei Teil der Versicherungslösung und haben keine Wahlfreiheit.

Kurzum: Verhaltensökonomische Erkenntnisse sprechen für eine Semifreiwilligkeit, weil damit eine höhere Vorsorgequote in der Breite der Bevölkerung erreicht werden kann. Dies erfordert jedoch eine paternalistische Einflussnahme auf die Vorsorgeentscheidung der Bürgerinnen und Bürger zugunsten eines vorgegebenen Alterssicherungsziels. Dabei kann die Ambivalenz der kognitiven Begrenztheit des Menschen helfen: Einerseits führt sie nämlich dazu, dass Menschen zu wenig für das Alter vorsorgen, andererseits kann diese Schwäche ausgenutzt werden, um das menschliche Verhalten in Richtung Vorsorge zu manipulieren (zu „nudgen“). Eine Entscheidungsarchitektur, die dies berücksichtigt, kann daher zu deutlich höheren Versicherungsquoten führen. Wie hoch die Versichertenquote letztlich sein wird, kann jedoch *ex ante* definitiv nicht bestimmt werden.¹³³

¹³² Siehe Kapitel 2.4.2.

¹³³ Vergleichsmärkte wie z. B. das 401(k)-Programm in den USA könnten jedoch als Vergleichsmaßstab herangezogen werden.

Abschließend soll ein bisher unberücksichtigter kritischer Punkt im Zusammenhang mit Nudging angesprochen werden. Es ist zwar unbestritten, dass die Versicherungsquote durch die Ausnutzung von Verhaltensphänomenen beeinflusst werden kann, aber will man diese Manipulation? Hinter dieser Frage steht die einfache Überlegung, dass die isolierte Betrachtung der Quote ohne Bezug zum Rentenprodukt keine abschließende Beurteilung zulässt. Schließlich erfolgt der paternalistische Eingriff in die Verhaltensautonomie der Haushalte immer zugunsten einer bestimmten Versicherungsvariante. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 172 f.) weist darauf hin, dass konkrete Versicherungsprodukte jedoch ungeeignet sein können, weil sie z. B. hohe Risiken, niedrige Renditen, hohe Kosten oder eine geringe Verfügbarkeit aufweisen. Diese Nachteile könnten im Verborgenen bleiben. Menschen könnten in ineffiziente Produkte gedrängt werden.

Die Problematik geht aber noch tiefer, denn Nudging im Kontext der Altersvorsorge beruht darauf, dass die Haushalte ihre *wahren* Präferenzen aufgrund kognitiver Grenzen nicht kennen und daher auch nicht verfolgen. Vielmehr erkennt im Modell der zentrale Planer, der Staat, diese Situation und wirkt in Kenntnis der „wahren“ Bedürfnisse der Haushalte manipulativ auf deren Verhalten ein, um ein bestimmtes Ergebnis herbeizuführen. Andererseits stellt sich dann die Frage, warum der zentrale Planer, wenn er kein „göttliches Wesen“ ist, nicht auch den gleichen kognitiven Beschränkungen unterliegt wie die Haushalte. Der Ansatz der Semifreiwilligkeit setzt also voraus, dass der Staat die wahren und nutzenmaximierenden Präferenzen der Haushalte kennt und diese auch im Interesse der Allgemeinheit verfolgt – zwei heroische Voraussetzungen. Die Möglichkeit, dass Partikularinteressen im Vordergrund stehen oder dass die Bediensteten des Staates einem ähnlichen Bias in ihrem Verhalten unterliegen wie die Haushalte, muss bei der Semifreiwilligkeit zwingend berücksichtigt werden (vgl. Binder, 2014: 533 ff.; vgl. Binder, 2014a: 1116; vgl. Thaler/Sunstein, 2016⁶: 308 ff.).¹³⁴

Es ist also zwischen den dargestellten Gefahren des Nudging und den diskutierten Vorteilen abzuwägen, ob ein Eingriff zulasten der Freiwilligkeit und zugunsten einer Semifreiwilligkeit verhältnismäßig erscheint. Diese Abwägungsfrage stellt sich erst recht, wenn die Autonomie gänzlich aufgehoben wird und eine *Versicherungspflicht* besteht, wie im folgenden Kapitel

¹³⁴ Schubert (vgl. 2014: 1107 ff.) vertritt z. B. eine Sichtweise, welche die Möglichkeit eines verfassungsrechtlichen Korrektivs zur Eindämmung der Gefahr ineffizienter Manipulation betont. Noch grundsätzlicher zur Frage der verfassungsrechtlichen Einhegung äußert sich u. a. Buchanan (vgl. 1991).

2.4.4 diskutiert wird. In diesem Fall könnte Nudging möglicherweise den goldenen Mittelweg darstellen.

2.4.4 Pflicht

Neben den beiden Entscheidungsarchitekturen „Freiwilligkeit“ und „Nudging“ wird abschließend die Option einer Pflichtversicherung diskutiert. Dabei handelt es sich um eine Situation, in der den Individuen die Versicherungsentscheidung vollständig abgenommen wird. Dies geschieht durch eine staatlich verordnete *Pflicht* zur Alterssicherung. Die Konsequenzen für die weitere Quantifizierung der Versichertenquote sind unmittelbar einsichtig: Der vorab definierte Kreis der Versicherungspflichtigen und Leistungsberechtigten entspricht 1:1 dem Kreis der Leistungsempfänger und Leistungsempfängerinnen¹³⁵. Dennoch stellt sich die Frage, welche Gründe für eine Pflichtversicherung sprechen. Schließlich stellt eine Pflichtversicherung einen erheblichen Eingriff in die Handlungsfreiheit der Bürgerinnen und Bürger dar und bedarf einer legitimistischen Grundlage.

Ein exemplarischer Blick nach Deutschland zeigt, dass es dort diverse Pflichtversicherungen gibt: Arbeitslosenversicherung, Gesetzliche Krankenversicherung, Gesetzliche Rentenversicherung, Gesetzliche Unfallversicherung und die Pflegeversicherung.

Für die Frage der Altersvorsorge im Spannungsfeld von Freiwilligkeit und Pflicht ist die GRV von Bedeutung. Bekanntlich ist die GRV als Pflichtversicherung für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland konzipiert. Die Betroffenen sind damit in ihrer Autonomie eingeschränkt, da ihre grundgesetzlich garantierte Handlungsfreiheit (Art. 2 Abs. 1 GG) beschnitten wird. Wie lässt sich nun der bereits bestehende Eingriff in die Autonomie der Bürgerinnen und Bürger verfassungsrechtlich rechtfertigen? Könnte die Argumentation darüber hinaus auch für die obligatorische Option einer kapitalgedeckten Altersvorsorge dienen?

Papier (vgl. 2012²: 755) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die in Art. 2 Abs. 1 GG verankerte Handlungsfreiheit im Kontext der GRV nur eine geringe und nur unter besonderen Umständen relevante Bedeutung hat. Grundsätzlich gilt, dass ein Eingriff in die Handlungsfreiheit der Bürgerinnen und Bürger möglich und gerechtfertigt ist, wenn er verhältnismäßig ist und dem rechtsstaatlichen Grundsatz des Vertrauensschutzes entspricht. Daraus

¹³⁵ Siehe Kapitel 2.4 (Abbildung 11) und Kapitel 2.4.1.

folgt jedoch nicht, dass eine *Pflicht* zur obligatorischen Ausgestaltung des Systems der gesetzlichen Rentenversicherung besteht, sondern nur, dass es in dieser Weise ausgestaltet werden *kann* (vgl. Schenkel, 2008: 217 f.).¹³⁶

Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 48) argumentiert zudem, dass die Versicherungspflicht auch deshalb bestehe, weil der Einzelne nicht zwangsläufig über die notwendige Vorsorgekompetenz verfüge, um sich effektiv gegen alle Eventualitäten des Lebens abzusichern. Die Versicherungspflicht sei daher eine „*Pflicht zur Selbsthilfe*“ (Köhler-Rama, 2020a²: 48), um sozial Schwache vor Altersarmut zu bewahren. Das Argument baut darauf auf, dass Versicherungsschutz die Solidargemeinschaft vor unerwünschten Folgen, also negativen Externalitäten, schützt. Zum einen wird eine Belastung der Sozialkassen durch (potenzielle) zukünftige Transferleistungen verhindert, zum anderen werden darüber hinausgehende Gefahren für den gesellschaftlichen Zusammenhalt vermieden. Dass der soziale Zusammenhalt beeinträchtigt werden könnte, ist eine durchaus reale Gefahr, wie Motel-Klingebiel und Vogel (vgl. 2013: 475 f.) in ihrer Forschung zeigen. Das Argument für die Pflicht ist also die Stärkung der sozialen Ausgleichsfähigkeit durch die Rentenversicherung. Es geht um die Beseitigung von distributivem Marktversagen vor dem Hintergrund gesellschaftlich definierter Rentenziele.¹³⁷

Als Beleg für das Verfehlen von Distributionszielen führt Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 48) die Ergebnisse von Aust et al. (vgl. 2017: 6 ff.) an, wonach der Grundsicherungsbezug im Alter nach SGB XII im Zeitverlauf zunimmt. Nach Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 48) ist diese Entwicklung maßgeblich auf Selbstständige mit geringem Einkommen zurückzuführen, die im Vergleich zur Gesamtbevölkerung im Alter eine höhere Grundsicherungsquote aufweisen. Ursache für diese beobachtbare „*Schiefelage*“ zuungunsten der Selbstständigen ist die fehlende allgemeine Versicherungspflicht dieser Gruppe. Dadurch entsteht eine Versorgungslücke im Alter, die wiederum von der Solidargemeinschaft geschlossen werden muss. Die Last der Altersvorsorge wird sozialisiert, ohne dass die Selbstständigen entsprechende Gegenleistungen erbringen. Es besteht somit ein Moral-Hazard-Problem auf Seiten der Versicherten. Gesamtgesellschaftlich effizienter wäre es daher, wenn die Gruppe der Selbstständigen in gleicher Weise zur Alters-

¹³⁶ Ergänzend zu den (rudimentären) verfassungsrechtlichen Grundlagen wird auch auf Beschorner (vgl. 2015: 782 f.) verwiesen.

¹³⁷ Siehe Kapitel 2.3.

vorsorge verpflichtet würde. Damit könnte dieses Marktversagen beseitigt werden. Die Alternative, die Versorgungslücke im Alter durch Fürsorgeleistungen zu schließen, erscheint nicht zielführend, da ineffizient.

Das Beispiel verdeutlicht sowohl den normativen als auch den ökonomischen Hintergrund der juristischen Argumentationslinie: Die allgemeine Schutzbedürftigkeit von Teilen der Bevölkerung begründet eine staatliche Pflicht zur Altersvorsorge, um den Einzelnen unmittelbar und die Gesellschaft mittelbar vor negativen Folgen zu schützen. Eine Versicherungspflicht wird also indirekt auch mit einer Fürsorgepflicht begründet. Hinzu kommt der Gedanke, dass es ökonomisch effizienter ist, die Individuen *ex ante* zur Vorsorge zu verpflichten, als sie *ex post* durch sozialstaatliche Fürsorgeinstrumente zu alimentieren. Insofern geht es ökonomisch, wie schon angesprochen, um die Beseitigung von Marktversagen.

Darüber hinaus sprechen bereits diskutierte Phänomene aus der Verhaltenstheorie und der klassischen Spartheorie für eine obligatorische Altersvorsorge:

An erster Stelle ist hier die Myopie zu nennen. Das Phänomen der Myopie, wie es bspw. von Wilke (vgl. 2016: 110) oder Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 149 ff.) dargestellt wird, führt dazu, dass sich Menschen kurzsichtig verhalten. In der Folge kann es, wie im vorherigen Kapitel 2.4.3 erläutert, zu einer unzureichenden Altersvorsorge kommen (vgl. Corneo, 2012: 118). Auf diese ungünstige Situation muss jedoch nicht unbedingt mit Nudging reagiert werden, sondern eine Pflichtversicherung kann das Problem ebenso lösen.

Ein weiteres Argument für die Verpflichtung ergibt sich aus dem klassischen Zwei-Perioden-Modell. In Kapitel 2.4.2 wurde gezeigt, dass es aufgrund des Zusammenspiels von Substitutions- und Einkommenseffekten bei steigenden Marktzinsen zu einem ambivalenten Sparverhalten kommen kann. Dies kann zu einem Rückgang der Sparquote führen. Dieses Zusammenspiel von Substitutions- und Einkommenseffekten rechtfertigt auch im klassischen Modell eine Versicherungspflicht. Die Schlussfolgerung gilt unter der Voraussetzung, dass ein explizit definiertes rentenpolitisches Ziel vorliegt. Es geht also um die Erreichung von Distributionszielen.

Darüber hinaus sind insbesondere folgende zwei Effekte im Zusammenhang mit einer Pflichtversicherung zu diskutieren:

- *moral hazard* und
- *adverse selection*.¹³⁸

Moral hazard liegt bei der Frage nach einer Rentenversicherungspflicht in Anlehnung an Nguyen und Romeike (vgl. 2013: 152 ff.) dann vor, wenn ein Individuum während seines aktiven Berufslebens nicht für das Alter vorsorgt, weil es sich auf staatliche Fürsorgeleistungen im Alter verlässt. Die späteren Unterstützungsleistungen müssen dann von der Solidargemeinschaft aufgebracht werden. Kurz gesagt: Es wird nicht gespart, sondern das Einkommen wird in der Erwartung ausgegeben, in der Zukunft soziale Transferleistungen zu erhalten. Individuen verhalten sich demnach als soziale „Trittbrettfahrer“, da sie private Kosten vermeiden und dadurch soziale Kosten verursachen. Aufgrund dieses Verhaltens spricht Bofinger (vgl. 2019⁵: 259 ff.) von einem negativen externen Effekt für die Gesellschaft, der dadurch entsteht, dass die gesellschaftlichen Kosten die privaten Kosten übersteigen. Nach Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 50) könnte das Ausmaß dieses negativen externen Effekts durch eine Versicherungspflicht reduziert werden, da dann die Menschen individuell für ihr Alter vorsorgen müssten. Damit würde der negative externe Effekt durch die Versicherungspflicht internalisiert und die Gesellschaft insgesamt profitieren. I. w. S. erhält die obligatorische Altersvorsorge durch diese Argumentationslinie „[...] den Charakter eines 'öffentlichen Gutes'“ (Köhler-Rama, 2020a²: 50).¹³⁹

*Adverse selection*¹⁴⁰ führt im Kontext einer Versicherungsentscheidung nach Nguyen und Romeike (vgl. 2013: 157 f.) und Mankiw und Taylor (vgl. 2016⁶: 374) dazu, dass ein Versicherer zunehmend sog. „schlechte“ Risiken versichert. Der Grund hierfür liegt in der asymmetrischen Informationsbeziehung zwischen Versicherer (Prinzipal) und Versichertem (Agent). Das Individuum, das eine Versicherung sucht, weiß i. d. R. mehr über seine individuelle Lebenssituation und sein Risiko (Lebenserwartung, Gesundheitszustand usw.) als die Versicherung. Diese Informationsasymmetrie führt zu folgendem problematischem Verhalten: In der Ausgangssituation ist die Versicherung an „guten Risiken“ interessiert, während die Versicherten an günstigen Preisen und einem ihrem individuellen Risiko entsprechenden Versicherungsschutz

¹³⁸ Allgemein zum Thema *moral hazard* und *adverse selection* Mankiw/Taylor (vgl. 2016⁶: 373 ff.), Zweifel et. al. (vgl. 2021²: 318) oder für empirische Evidenz Erlei et al. (vgl. 2016³: 159 f.).

¹³⁹ Davon zu unterscheiden ist die Situation, dass die Betroffenen nicht in der Lage sind, Vorsorge zu betreiben. Eine solche Situation ist z. B. bei der Riester-Rente für Geringverdiener zu beobachten (vgl. Börsch-Supan et al., 2016: 41; vgl. Knabe/Weimann, 2015: 703).

¹⁴⁰ Grundsätzlich zum Thema *adverse selection* bei Akerlof (vgl. 1970: 488 ff.).

interessiert sind. Im Kontext der Altersvorsorge sind „gute Risiken“ kurzlebige Personen und „schlechte Risiken“ langlebige Personen, da langlebige Personen lange Rentenzahlungen und damit höhere Kosten für die Versicherung bedeuten. Der Versicherer kann aufgrund fehlender Informationen nicht zwischen den Risiken unterscheiden und passt seine Prämien so an, dass die Gesamtkosten des Versicherungsschutzes einschließlich der Kosten für die langlebigen Personen gedeckt sind (und natürlich ein kaufmännischer Gewinn erzielt wird). Als Reaktion werden die kurzlebigen Personen die Versicherung verlassen, da für diese Personengruppe eine Kosten-Nutzen-Diskrepanz besteht. Dieses Verhalten löst einen Separationsprozess zwischen langlebigen und kurzlebigen Personen aus. Es liegt auf der Hand, dass dies zu einer Abwärtsspirale führt, da der Versicherer aufgrund der zusätzlichen Austritte gezwungen ist, seine Prämien weiter zu erhöhen, was wiederum zu weiteren Austritten kurzlebiger Personen führt. Diesen Prozess sieht u. a. Villeneuve (vgl. 2003: 540) für Lebensversicherungen verstärkt und für den z. B. Finkelstein sowie Poterba (vgl. 204 f.) empirische Evidenz in Großbritannien finden. Am Ende dieser Entwicklungsspirale verbleiben theoretisch nur noch die schlechten Risiken in der Versicherung, sodass der Risikoausgleich zwischen den verschiedenen Gruppen nicht mehr funktioniert. Es findet eine negative Auslese innerhalb der Versicherung statt (vgl. Köhler-Rama (2020a²: 50 f.).

Der beschriebene Kreislauf kann aber auch proaktiv vom Versicherer durch eine entsprechende Risikoselektion eingeleitet werden. In der Folge würden aber im Vergleich zur obigen Situation langlebige Personen keine Altersvorsorge mehr haben oder entsprechend angepasste (erhöhte) Risikoprämien bezahlen müssen. Dieses Szenario soll durch die Verpflichtung verhindert werden (vgl. Zweifel et al., 2021²: 387). Bleiben die Effekte unberücksichtigt, dann kann der Markt für Rentenversicherungen zusammenbrechen, denn die beiden erläuterten Effekte führen in der Theorie zu Marktversagen. Wie Köhler-Rama (2020a²: 51) feststellt, kommt hingegen „[...] in einem staatlichen Rentensystem [...] der Risikoausgleich [...] zwangsläufig zustande.“¹⁴¹ Durch die Mischung von guten und schlechten Risiken in der Pflichtversicherung kann der dargestellte Teufelskreis durchbrochen werden. Marktversagen durch *adverse selection* kann somit durch eine Versicherungspflicht verhindert werden.

¹⁴¹ Köhler-Rama ist insofern zu widersprechen, als sein Argument zwar für eine Obligation, aber nicht unbedingt für eine staatliche Lösung spricht, da ein entsprechender Ordnungsrahmen sowohl eine Versicherung vorschreiben als auch eine privatwirtschaftliche Organisation zulassen könnte. Mehr dazu in Kapitel 2.6.

Neben diesen verhaltensökonomischen Argumenten führt Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 51 f.; 69) versicherungsmathematische und damit eng verbundene industrieökonomische Argumente für eine Pflichtversicherung an.

Aus versicherungsmathematischer Sicht gelingt der Risikoausgleich zwischen guten und schlechten Risiken in der Rentenversicherung umso besser, je größer die Gesamtzahl der Versicherten ist. Es gilt das „Gesetz der großen Zahl“ (vgl. Dekking et al., 2005: 181 ff.; vgl. Seneta, 2013: 1088 ff.; vgl. Zweifel et al., 2021²: 295 ff.). Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 51) und Zweifel et al. (vgl. 2021²: 295 f.) führen hierzu weiter aus, dass aufgrund der höheren Anzahl von Versicherten innerhalb einer Versicherung der Ausgleich zwischen unterschiedlichen und unabhängigen Risiken, das sind solche die nicht miteinander korrelieren, genauer bestimmt werden kann. Steigt die Zahl der Versicherten in einer Versicherung, so nähern sich die Ausgaben einer Rentenversicherung kontinuierlich den zuvor bestimmten Ausgaben an. Für eine Rentenversicherung bedeutet dies, dass das Langlebkeitsrisiko besser bewältigt werden kann. Das ist möglich, weil das Sterblichkeitsmuster innerhalb der Versichertenpopulation immer mehr dem tatsächlichen Sterblichkeitsmuster innerhalb der Bevölkerung entspricht. Kurz gesagt, die erwarteten Kosten entsprechen immer mehr den tatsächlichen Kosten der Rentenversicherung. Unvorhergesehene Abweichungen vom Erwartungswert werden somit unwahrscheinlicher und es müssen weniger finanzielle Rückstellungen gebildet werden. Zudem können geringere Beiträge für die Bereitstellung der Versicherungsleistung verlangt werden (vgl. Zweifel et al., 2021²: 296). Eine wichtige Konsequenz dieses Zusammenhangs ist, dass ein einzelner Anbieter die Rentenversicherung effizienter offerieren kann als eine Vielzahl von Versicherern. In der Theorie gibt es daher Skalenerträge in der Rentenversicherung (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 51 f.).

Neben steigenden Skalenerträgen werden auch Verbundvorteile als theoretisches Argument für eine Pflichtversicherung angeführt. Verbundvorteile bedeuten im Kontext der Alterssicherung, dass ein breiteres Versicherungsportfolio zu geringeren Grenzkosten bzw. langfristig zu sinkenden Durchschnittskosten angeboten werden kann (vgl. Lynne et al., 2014⁵: 75 f.; vgl. Panzar/Willig, 1977: 481 ff.; vgl. Panzar/Willig, 1981: 268 ff.; vgl. Teece, 1980: 223 ff.). Dieses Argument steht in engem Zusammenhang mit dem Argument der Skalenerträge. Demnach können durch eine Pflichtversicherung rentenpolitische Ziele, die über die reine Absicherung

gegen die Folgen der Langlebigkeit hinausgehen, kostengünstiger erbracht werden, weil Synergieeffekte zwischen den einzelnen Leistungen bestehen wie bspw. in der Verwaltung, der Finanzierung sowie der Produktion des Versicherungsschutzes. Das Argument der Verbundvorteile wirkt also in Verbindung mit einem breiten Produktangebot, das über die Absicherung der Langlebigkeit hinausgeht.

Weiter gedacht führt diese Überlegung zu dem Schluss, dass ein einzelner Anbieter die Alterssicherung kostengünstiger bereitstellen kann als viele Anbieter (vgl. Lynne et al., 2014⁵: 69 ff.). Dann läge im ökonomischen Sinn eine Subadditivität der Kosten vor.¹⁴² Wäre dies tatsächlich der Fall, müsste man bei der Alterssicherung von einem natürlichen Monopol sprechen (vgl. Zweifel et al., 2021²: 385). Die Situation wäre formal wie folgt charakterisiert (vgl. Borrmann/Finsinger, 1999: 122 f.; vgl. Wied-Nebbeling, 2004⁴: 35):

$$K_{(x)} < K_{(x_1)} + K_{(x_2)} + \dots + K_{(x_n)} \quad (33)$$

K: Kosten der Versicherung,

x: Outputvektor der Versicherung.

wobei gilt

$$x_{(1)} + x_{(2)} + \dots + x_{(n)} = x \quad (34)$$

Übertragen auf die Altersvorsorge bedeutet dieser theoretische Zusammenhang, dass ein einzelner Anbieter die Altersvorsorge effizienter anbieten könnte als viele kleine Anbieter. Aus dieser theoretischen Perspektive sprechen Skalen- und Verbundeffekte für eine Pflichtversicherung. Die Effizienzpotenziale würden voll ausgeschöpft, wenn die Bürgerinnen und Bürger verpflichtet wären, sich bei einem einzigen Anbieter gegen die Folgen der Langlebigkeit abzusichern, denn durch diesen regulatorischen Eingriff würde die Anzahl der Versicherten in einer Versicherung maximiert. Ein solcher Anbieter könnte staatlich sein, muss es aber nicht. Handelt es sich um einen privaten Anbieter, so ergeben sich hohe Anforderungen an die staatliche Aufsicht, um den monopolistischen Anbieter an der Ausnutzung seiner Marktmacht zu hindern (vgl. Zweifel et. al, 2021²: 383 ff.).¹⁴³

¹⁴² Grundsätzlich dazu auch Stigler (vgl. 1958).

¹⁴³ Zur Marktstruktur siehe Kapitel 2.6.

Allerdings ist insbesondere das Argument der Subadditivität nicht unumstritten und die empirische Evidenz hierzu jedenfalls mit Blick auf den privaten Versicherungsmarkt durchaus gemischt, wie Zweifel et al. (vgl. 2021²: 298 ff.) zeigen. Altuntas et al. (vgl. 2019: 840) vertreten hingegen die Position, dass solche Effekte in der Versicherungswirtschaft beobachtbar sind. Dem Schluss widersprechen bspw. Möller (vgl. 1944: 1 ff.) oder Bach und Nguyen (vgl. 2012: 186) in ihren Publikationen.

Nichtsdestotrotz ist festzuhalten, dass Skalenerträge und die Subadditivität der Kosten in der Theorie ökonomische Argumente für eine Pflichtversicherung sind. Schließlich maximiert eine Pflichtversicherung die Anzahl der Personen im Versichertenkollektiv, was aufgrund beider Effekte die Versicherungskosten insgesamt senkt. Folgt man diesen Überlegungen, so wäre es aufgrund der steigenden Skalenerträge und Verbundvorteile ökonomisch sinnvoll, eine Pflichtversicherung zu schaffen, um die Kosten der Altersvorsorge zu senken.

Das Argument der Verbundvorteile ist aber i. w. S. auch mit dem Argument der Verteilungsziele verbunden. In diesem Fall geht es allerdings nicht mehr primär um Effizienz, sondern um eine breite Palette von Leistungen, die auf dem Markt nicht angeboten werden. Ein Beispiel hierfür ist die Bereitstellung des umfangreichen Leistungskatalogs der GRV, denn die Leistungen der GRV gehen weit über die Absicherung gegen die Folgen der Langlebigkeit hinaus. Schließlich erbringt die GRV in Deutschland neben der Altersrente auch Leistungen in den Bereichen Invalidität, Behinderung, Rehabilitation und Hinterbliebenenversorgung. Darüber hinaus sind Aufgaben in den Bereichen Versorgungsausgleich nach Scheidung, Arbeitslosenbeiträge (1 Jahr) und Beiträge für Pflegepersonen zu nennen (vgl. Bäcker/Kistler, 2020c; vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 70). Die GRV versichert also soziale Risiken. Sie kann dies u. a. deshalb, weil durch die Pflichtversicherung Verbundvorteile zwischen den einzelnen Leistungsbereichen entstehen. Damit kommt auch der Effekt des Risikopoolings zum Tragen, der durch die Pflichtversicherung maximiert wird. In der GRV entsteht somit ein Versicherungskollektiv, das die Bereitstellung des gesamten Leistungskatalogs grundsätzlich erst ermöglicht. Dieses Argument basiert jedoch nicht auf dem Effizienzgedanken, sondern auf dem erklärten Ziel, zusätzliche Leistungen anzubieten, die der Markt nicht anbietet. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 69) kommt in diesem Zusammenhang zu dem Schluss, dass es der Privatwirtschaft bisher nicht gelungen ist, ein vergleichbar umfassendes und komplexes Versicherungsprodukt erfolgreich

am Markt zu platzieren. Insgesamt sprechen somit weitreichende Verteilungsziele für eine Pflichtversicherung.

Nach Zweifel et al. (vgl. 2021²: 423 ff.) sowie Breyer und Buchholz (vgl. 2021³: 203 ff.) hat die Rechtfertigung einer Pflichtversicherung zur Erreichung von Umverteilungszielen in der Alterssicherung auch eine altruistische Dimension. Demnach kann Armut unabhängig von den Motiven (Werte, Moral, Religion etc.) einen negativen Nutzeneffekt für wohlhabende Haushalte haben. Um diesen negativen externen Effekt abzuschwächen oder zu beseitigen, ist der wohlhabende Haushalt bereit, eine Prämie zu zahlen, mit der die Alterssicherung des armen Haushalts finanziert wird.

Andererseits sehen Zweifel et al. (vgl. 2021²: 424) oder Breyer und Buchholz (vgl. 2021³: 103 ff.), dass dieses Arrangement auf freiwilliger Basis nicht zustande käme: der Versicherungsschutz für den armen Haushalt hat den Charakter eines öffentlichen Gutes, da andere Haushalte, die ebenfalls von der negativen Externalität betroffen sind, von der Zahlungsbereitschaft des wohlhabenden Haushaltes profitieren. Daher würde der wohlhabende Haushalt seine Zahlungsbereitschaft in Antizipation des Trittbrettfahrerverhaltens der anderen Haushalte geheim halten. Um die negative Externalität dennoch zu beseitigen, könnten sich die Haushalte auf eine allgemeine Pflichtversicherung einigen, die durch die Beiträge der wohlhabenden Haushalte (entsprechend ihrer marginalen Zahlungsbereitschaft) finanziert wird. Die armen Haushalte kämen dann in den Genuss einer Versicherungsleistung und gleichzeitig würde der Nutzen der wohlhabenden Haushalte erhöht. Insofern kommen Zweifel et al. (vgl. 2021²: 424) auf Basis theoretischer Vorüberlegungen von Culyer (vgl. 1980) zu dem Schluss, dass Verteilungsziele durch eine Pflichtversicherung innerhalb einer Gesellschaft erreicht werden können, um negative Externalitäten für wohlhabende Haushalte zu internalisieren.

Insgesamt ist festzuhalten, dass ambivalente Ergebnisse in der klassischen Spartheorie, verhaltensökonomische Erkenntnisse, versicherungsmathematische Zusammenhänge, industrieökonomische Argumente sowie Distributionsziele für eine Pflichtversicherung in der Altersvorsorge sprechen. Dies gilt umso mehr, wenn die Interdependenzen zu einer vorab von der Gesellschaft definierten leistungs- oder finanzorientierten Zielsetzung berücksichtigt werden.

Abschließend ist kritisch anzumerken, dass der zentrale Planer auch beim Obligatorium, vergleichbar mit der Situation beim Nudging, kein *homo oeconomicus* ist. So sprechen zwar verschiedene Effizienz- und Verteilungsargumente für das Obligatorium, auf der anderen Seite steigt jedoch die Gefahr, dass die Haushalte zu einer Versicherungsleistung verpflichtet werden, die für sie aus individueller Sicht suboptimal ist. Denn woher soll der Staat wissen, was für die einzelnen Haushalte optimal ist? Die individuellen Präferenzen sind dem Staat nicht zugänglich, da es sich um implizites Wissen handelt. Auch wenn die empirische Evidenz für zeitinkonsistentes Verhalten der Bürgerinnen und Bürger spricht, rechtfertigt dieser Umstand allein noch keinen weitreichenden staatlichen Eingriff.

Darüber hinaus wäre ein Eingriff in die Haushaltsautonomie, der allein durch das obige Argument legitimiert wird, insofern ein gefährlicher Irrweg, als sich, wenn dieses Argument zutrifft, die weitergehende Frage nach dem Anfang und dem Ende dieses Ansatzes stellt. Schließlich dient das Argument des Selbstschutzes der Haushalte dem Staat als Rechtfertigung für die Einschränkung individueller Freiheiten. Das ist eine Argumentationslinie, die ohne weitere Einschränkungen bis zur völligen Unfreiheit führen kann. Deshalb kann dieses Argument für sich allein nicht ausschlaggebend sein, um derart weitreichende Eingriffe zu rechtfertigen. Vielmehr entfaltet es seine Wirkung erst im Zusammenspiel mit deliberativ entschiedenen rentenpolitischen Zielen.¹⁴⁴ Es geht also um einen verhältnismäßigen Freiheitseingriff zur Erreichung distributiver gesellschaftlicher Ziele, die zumindest mittelbar zwingend demokratisch legitimiert sein müssen. Eingriffe durch Nudging und Pflicht dienen aus dieser Perspektive nicht nur der Effizienzsteigerung, sondern auch der Korrektur von distributivem Marktversagen, sodass erst das Zusammenspiel beider Aspekte ein Argument für solche staatlichen Eingriffe ist.

2.4.5 Schlussfolgerungen

Entsprechend den obigen Ergebnissen ist eine Entscheidung über die Teilnahme der Versicherten am Rentensystem auf der Basis von Freiwilligkeit, Semifreiwilligkeit oder Pflicht zu organisieren. Darüber hinaus ist eine definitorische Entscheidung darüber zu treffen, welcher Personenkreis Leistungen erhält und welcher Personenkreis diese Leistungen erbringt. Die

¹⁴⁴ Siehe Kapitel 2.3.

verschiedenen Entscheidungsarchitekturen unterliegen dabei dem Spannungsverhältnis zwischen einem hohen Verbreitungsgrad gegenüber der Legitimität des Eingriffs in die Autonomie der Versicherten. Bei der Entscheidung über die *Art* der Einbeziehung sind insbesondere die Konsequenzen für die instrumentelle Ausgestaltung eines Rentensystems zu berücksichtigen. Zusammengefasst stellen sich die Ergebnisse der Diskussion wie folgt dar:

Tabelle 4: Zusammenfassung „Entscheidungsarchitektur“

Entscheidungsarchitektur	Theorie	theoretische Konsequenz	empirische Evidenz
freiwillig	klassisch	Individuen sorgen selbstständig optimal vor	niedrige Versicherungsquote
Nudge („semifreiwillig“)	verhaltensökonomisch	Individuen werden hin zur Vorsorge manipuliert	erhöhte Versicherungsquote (relativ zur Freiwilligkeit)
obligatorisch	klassisch verhaltensökonomisch versicherungsmathematisch industriökonomisch	Individuen werden zur Vorsorge verpflichtet	maximale Versicherungsquote

Quelle: Eigene Darstellung

Im Hinblick auf die Anzahl der Versicherten ist die Wahl der Entscheidungsarchitektur ausschlaggebend dafür, wie stark sich die Bürgerinnen und Bürger am System beteiligen. Ausgangspunkt der Überlegungen ist der Ansatz, dass rationale und vorausschauende Individuen grundsätzlich freiwillig Altersvorsorge betreiben könnten. Um ihren Nutzen zu maximieren, würden sie während ihres Erwerbslebens auf effiziente und effektive Weise Vermögen oder vergleichbare Altersvorsorgeansprüche aufbauen, um im Alter davon leben zu können. Neuere theoretische und empirische Erkenntnisse deuten jedoch darauf hin, dass die tatsächlichen Altersvorsorgeentscheidungen der Individuen verzerrt und daher inkonsistent sind, was dazu führt, dass die Individuen mittels Freiwilligkeit letztlich zu wenig (oder zu viel) für ihren Ruhestand sparen.

Überhaupt zeigt sich, dass es auch in klassischen Modellen, d. h. für strikt rationale Individuen, schwierig sein kann, eine effiziente Altersvorsorge zu betreiben. Zum einen kann es rational sein, nicht für das Alter zu sparen und sich auf gesellschaftliche Sicherungsmechanismen wie die Grundsicherung im Alter zu verlassen. Dieser Fall tritt ein, wenn ein Individuum

trotz Teilnahme am Altersvorsorgeprozess mit geringeren Altersleistungen rechnen müsste, als die staatliche Grundversorgung liefert. Folglich wäre es aus individueller Sicht optimal, nicht vorzusorgen, was zu einem gesellschaftlich suboptimalen Ergebnis führt.

Auch erschweren systematische Verzerrungen rational gebildete Erwartungswerte über das individuelle Einkommen oder die individuelle Lebenserwartung eine nutzenmaximierende Entscheidung. Ursache hierfür sind Verhaltensphänomene wie z. B. Risikoaversion. Die Risikoaversion von Individuen kann dazu führen, dass sie niedrige sichere Renditen hohen unsicheren Renditen vorziehen. Darüber hinaus ist die schlichte Unzugänglichkeit von Wissen, z. B. über die individuelle Lebensdauer oder das Lebenseinkommen, als Restriktion zu nennen.

Als mögliche Lösung des Problems kommen verschiedene verhaltensökonomische Maßnahmen in Betracht, die unter Ausnutzung kognitiver Unzulänglichkeiten die Versicherungsentscheidung von Bürgerinnen und Bürgern in eine bestimmte Richtung manipulieren. Für ein solches Vorgehen spricht, dass dadurch die Versicherungsquote insgesamt erhöht werden kann, während die Handlungsautonomie auf individueller Ebene erhalten bleibt. Das ist ein wünschenswertes Ergebnis, weil eine höhere Versicherungsquote zu niedrigeren Kosten führt. Diese Schlussfolgerung gilt zumindest dann, wenn die Existenz von Skalenerträgen und/oder subadditiven Kosten unterstellt wird. Die auf Skalen- und Verbundeffekten basierende Argumentation besagt, dass die Kosten umso niedriger sind, je größer die Zahl der Versicherten in einer Versicherung ist. Auf diese Weise wird ein effizientes Risikopooling nicht nur gegen das Langlebigkeitsrisiko, sondern auch gegen allgemeine Lebensrisiken wie z. B. Erwerbsunfähigkeit möglich. Dabei gilt: Je mehr Personen dem Versicherungspool beitreten, desto kostengünstiger kann die notwendige Kostendeckung sichergestellt werden, da sich u. a. das tatsächliche durchschnittliche Sterbealter einer Generation dem der Versicherten annähert. Dieser Ansatz stößt jedoch an seine Grenzen, wenn man bedenkt, dass dadurch Personen in suboptimale Lösungen *gedrängt* werden können. Zudem werden Effizienzpotenziale, die sich z. B. aufgrund von Skalen- und/oder Verbundeffekten in einer obligatorischen Lösung ergeben könnten, nicht voll ausgeschöpft.

In einer Pflichtversicherung würden nicht nur die Effekte kognitiver Begrenztheit vollständig vermieden, sondern auch die Vorteile steigender Skalen- und Verbundeffekte maximiert. Kritisch zu hinterfragen bleibt jedoch, zu *was genau* die Menschen verpflichtet werden. Es ist

daher unabdingbar, bei der Bewertung von Partizipation immer auch die Zielsetzung zu berücksichtigen.¹⁴⁵ Es muss klar sein, *was* für *wen* erreicht werden soll. Für die Bewertung der Intervention ist daher eine leistungs- und/oder finanzorientierte Zielvorstellung zwingend erforderlich. Hier zeigt sich eine ausgeprägte Interdependenz zwischen der Zieldimension und der Entscheidungsarchitektur, da das sozialpolitische Ziel quasi zur Legitimationsgrundlage des anderen wird.

Diese Feststellung ist umso wichtiger, je weitreichender die Entscheidungsarchitektur die Autonomie der Haushalte einschränkt. Je mehr dies der Fall ist, desto höher sind die Legitimationsanforderungen. Grundsätzlich lassen sich Eingriffe in die Handlungsfreiheit der Haushalte aus ökonomischer Sicht mit der effizienten Erreichung gesellschaftlicher Leistungs- oder Finanzierungsziele in der Alters- und Sozialpolitik rechtfertigen. Diese Argumentationslinie gilt jedoch nur, soweit die Ziele aus einem legitimen und transparenten demokratischen Prozess hervorgegangen sind. Selbst dann ist nicht unbedingt gewährleistet, dass die Ziele *im Ergebnis* nutzenmaximierend sind. Schließlich ist die populäre Mehrheitsmeinung nicht *nolens volens* die ökonomisch vernünftige Meinung.

Die Ergebnisse der Diskussion in Kapitel 2.3 unterstreichen jedoch die Notwendigkeit einer klaren Kommunikation und Definition von Zielen in der Alterssicherung. Geht man davon aus, dass die rentenpolitischen Ziele in einem idealtypischen deliberativen Prozess zustande gekommen sind und entsprechend kommuniziert werden, dann ist eine Legitimationsgrundlage dafür gegeben, dass zur effizienten Zielerreichung entweder die Semifreiwilligkeit oder der Zwang eingesetzt wird. Effizienzsteigerungen tragen somit aus ökonomischer Sicht ebenso zur Legitimation von Eingriffen in die Autonomie der Haushalte bei. Dabei ist stets die Verhältnismäßigkeit der Eingriffe zu beachten.

Kritisch anzumerken ist jedoch, dass eine verpflichtende Lösung nicht zwingend mit einer *staatlichen* Lösung gleichzusetzen ist. Dies ist ein „Kurzschluss“, der gelegentlich, z. B. bei Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 51), anklingt. Schließlich sind die Gründe, die für eine Pflichtversicherung sprechen, keine unmittelbaren Gründe für eine staatliche Antwort. Gleichwohl kann ein staatliches Angebot aus anderen Gründen erforderlich sein.¹⁴⁶

¹⁴⁵ Siehe Kapitel 2.3.

¹⁴⁶ Siehe Kapitel 2.6.

Ergänzend zu diesem ökonomischen Argument der Effizienz sprechen nach Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 48) auch gesamtgesellschaftliche Ziele für eine Pflichtlösung. Die Pflicht wäre dann die Wahrnehmung der staatlichen Fürsorgepflicht durch den Zwang zur Selbsthilfe. Im Zuge dessen definiert der Autor Altersvorsorge als „meritorisches Gut“. Diese Einschätzung findet in der Diskussion um die beiden Ansätze „Freiwilligkeit“ und „Nudging“ insofern Bestätigung, als ein *ex ante* definiertes leistungsorientiertes Ziel in der Altersvorsorge am ehesten mit einer verpflichtenden Lösung erreicht werden kann. Bei dieser Sichtweise wird im konzeptionellen Sinn eine *Form-follows-function-Perspektive* auf die Ausgestaltung eines Rentensystems eingenommen. Die theoretische Bewertung unterschiedlicher Entscheidungsarchitekturen erfolgt dann maßgeblich im Zusammenspiel mit der definierten Zielsetzung.

Völlige Freiwilligkeit in der Altersvorsorge wird aus dieser Perspektive negativ bewertet, da es sich um eine Scheinfreiwilligkeit handelt. Allerdings gilt diese Schlussfolgerung nur, wenn es sich um eine *allgemeine* Alterssicherung handelt und nicht um eine Zusatzleistung, die unabhängig von einer gesellschaftlichen Zielvorstellung in der Altersvorsorge erfolgen kann. Bestünde hingegen eine gesellschaftliche Vorstellung über das Rentenniveau, wäre aus theoretischer Sicht nicht sichergestellt, dass dieses Niveau auf freiwilliger Basis erreicht wird, weil Menschen ihre Autonomie tatsächlich nicht wahrnehmen, sei es aufgrund kognitiver Schwächen oder (gravierender) aus sozioökonomischen Gründen. So können vielfältige Ursachen zu einer unzureichenden Vorsorge führen, z. B. mangelnde finanzielle Bildung und/oder Möglichkeiten. Viele der diskutierten Effekte könnten durch Manipulation neutralisiert werden, indem die Personen standardmäßig versichert werden, d. h. eine Situation mit einer Default-Option in Kombination mit einer Opt-out-Option geschaffen wird. Aus diesem Grund wurde die Semifreiwilligkeit gegenüber der Freiwilligkeit als positiv bewertet. Positiv deshalb, weil sie zu einem höheren Deckungsgrad führt. Der Versicherungsschutz wiederum schafft Freiheiten für die Bürgerinnen und Bürger durch eine bessere finanzielle Situation im Alter und internalisiert negative soziale Effekte.

Wenn aber die finanziellen Möglichkeiten zur Vorsorge i. d. R. nicht gegeben sind, hilft eine Semifreiwilligkeit faktisch nicht weiter. Die Betroffenen sind vielmehr auf die Hilfe der Solidargemeinschaft angewiesen. Solche Versicherungsleistungen werden aber bisher nur von den staatlichen Pflichtsystemen erbracht. Beispielhaft seien hier die Witwenrente, die Altersrente für Schwerbehinderte oder die Rente wegen (teilweise) Erwerbsminderung genannt. An

solchen Fragen entzündeten sich Verteilungskonflikte, der Zankapfel jeder rentenpolitischen Diskussion. Antworten auf Verteilungsfragen kann ohnehin nur ein umfassender gesellschaftlicher Diskurs geben, der sich letztlich auf Verteilungsziele einigt.

Zusammengefasst lassen sich für die Partizipation folgende drei Erkenntnisse festhalten: Erstens ist die definitorische Abgrenzung der Personengruppen, die Leistungen erbringen oder erhalten, zentral. Dabei ist zwischen einer weiten und einer engen Abgrenzung zu unterscheiden. Zum anderen ist die Art und Weise, wie diese Personenkreise in die Versicherung einbezogen werden, wichtig, um Rückschlüsse auf die funktionale Wirkung eines Alterssicherungssystems ziehen zu können. Diese Einbeziehung kann freiwillig, semifreiwillig oder obligatorisch sein. Darüber hinaus ist der festgestellte Zusammenhang zwischen der Wahl der Entscheidungsarchitektur und der Zielsetzung als Legitimationszusammenhang hervorzuheben.

Die Querverbindungen zwischen den Zielen und dem Versichertenkreis erschöpfen sich aber nicht in den bisher dargestellten Wechselwirkungen. Es bestehen darüber hinaus Interdependenzen zwischen den rentenpolitischen Instrumenten und der Ausgestaltung der Finanzierung und der Leistungen eines Rentensystems. Dies wird im folgenden Kapitel dargestellt.

2.5 Finanzierung und Leistung von Rentensystemen

Die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Leistung und Finanzierung eines Rentensystems wurden in den Formeln 16 bis 20¹⁴⁷ dargestellt. Demnach müssen Einnahmen und Ausgaben übereinstimmen, um die Bedingung des finanziellen Gleichgewichts zu erfüllen. Darüber hinaus hängen die Ausgaben maßgeblich von der Höhe der Leistung und der Anzahl der Leistungsempfänger ab. Die Einnahmen wiederum sind abhängig von der Anzahl der Leistungserbringer und der Höhe der von ihnen entweder in einen Kapitalstock eingezahlten oder in einem Umlageverfahren als Beiträge entrichteten Beträge. Damit wird bereits die grundsätzliche Einteilung der Rentensysteme hinsichtlich ihrer Finanzierung deutlich. Sie können bekanntlich einerseits im Umlage- oder andererseits im Kapitaldeckungsverfahren organisiert sein. Im Mittelpunkt der Abgrenzung zwischen den beiden Ansätzen steht die Entscheidung,

¹⁴⁷ Siehe in Kapitel 2.3.3.

ob die erwerbstätigen Generationen die Altersrenten der im Ruhestand befindlichen Generationen finanzieren (Umlageverfahren) oder ob jede Generation ihre Altersrenten durch den Aufbau eines individuellen Kapitalstocks eigenständig finanziert (Kapitaldeckungsverfahren) (vgl. Heer, 2019: 245 ff.; vgl. Homburg, 1988: 5 ff.).

Das Prinzip des Umlageverfahrens ist ein intergenerativer Verteilungsmechanismus. In Deutschland spricht man in diesem Zusammenhang umgangssprachlich vom „Generationenvertrag“. Demnach werden regelmäßig, d. h. mit dem monatlichen Arbeitsentgelt, finanzielle Beiträge von der erwerbstätigen Bevölkerung auf den im Ruhestand befindlichen Teil der Bevölkerung umgelegt. Konkret werden Beiträge von den Bruttoentgelten der versicherten und aktiven Geburtskohorten einbehalten und in Form von Altersrenten an die leistungsberechtigten und in Rente befindlichen Geburtskohorten ausgezahlt. Die Höhe der individuellen Auszahlung ergibt sich wiederum aus den zuvor erworbenen Leistungsansprüchen. Die Finanzierung im Umlageverfahren läuft also grundsätzlich darauf hinaus, dass die erwerbstätigen Generationen die dann im Ruhestand befindlichen Generationen finanzieren (vgl. Heer, 2019: 245 ff.; vgl. Springer Gabler, 2014¹²: 225 f., 553; vgl. Werding, 1998: 3 f.).¹⁴⁸

Diese Art der Finanzierung wird in Anlehnung an Nisticò (2019: 46) sowie Góra und Plamer (2004: 1) als „*non-financial*“ bezeichnet, da die Beiträge von der jüngeren auf die ältere Generation umgelegt und nicht investiert oder gespart werden. Durch diesen Umverteilungsprozess bauen die erwerbstätigen Generationen wiederum eigene Rentenansprüche auf und vertrauen darauf, dass diese Ansprüche in der Zukunft erfüllt werden. Dementsprechend muss der Generationenvertrag immer wieder erneuert werden, um die Verpflichtungen, die sich aus den erworbenen Ansprüchen der früher Erwerbstätigen ergeben, erfüllen zu können. Die Umsetzung des Umlageverfahrens erfordert daher staatliches Handeln, da es einer übergeordneten Instanz bedarf, die in der Lage ist, die ständige Erneuerung des Generationenvertrages zu gewährleisten (vgl. Nisticò, 2019: 13).¹⁴⁹

¹⁴⁸ Dieser idealtypische Zusammenhang aus der Theorie findet sich in der Realität nicht in dieser Stringenz wieder, es gibt häufig Mischfinanzierungen. So werden in Deutschland in nicht unerheblichem Umfang öffentliche Fördermittel zur Finanzierung eingesetzt. Weitere Ausführungen hierzu finden sich in Kapitel 3, u. a. mit Blick auf die konkrete Ausgestaltung des Rentensystems in Deutschland und die Volumina des Bundeszuschusses.

¹⁴⁹ Eine andere Frage ist, inwieweit der Staat überhaupt in der Lage ist, die sozioökonomischen Voraussetzungen für die Erfüllung des Generationenvertrages zu schaffen. Mehr dazu in Kapitel 3.

Kapitalgedeckte Alterssicherungssysteme hingegen sind so organisiert, dass die Beiträge der Erwerbstätigen über die Dauer des Erwerbslebens angesammelt werden. Es wird also während des Erwerbslebens ein persönlicher Kapitalstock aufgebaut, der schließlich im Alter aufgelöst wird, um daraus das Alterseinkommen zu beziehen (vgl. Heer, 2019: 251).

Nisticò (2019: 46) sowie Góra und Plamer (2004: 1) bezeichnen diesen Zusammenhang als „*finanzielle*“ Rentensysteme, da das durch die Beiträge eingenommene Kapital der Versicherten angelegt bzw. gespart wird. Aus diesen akkumulierten Beiträgen werden im Ruhestand die Altersrenten gezahlt. Im Idealfall sollte das angesparte Kapital zum Zeitpunkt des Todes eines Versicherten exakt aufgebraucht sein, sodass keine finanziellen Mittel zurückbleiben. Umgekehrt sollten die Finanzmittel vor dem Tod des Versicherten nicht aufgebraucht sein. Dieses Ideal ist aufgrund der biometrischen Risiken *ex ante* für den Einzelnen nicht realisierbar, da hierfür der individuelle Todeszeitpunkt exakt bekannt sein müsste (vgl. Bäcker/Kistler, 2020b).

Eine Folge dieser Funktionsweise von Kapitaldeckungsverfahren ist, dass sie im Allgemeinen flexibler sind und sein müssen, um jederzeit aufgelöst werden zu können. Die Systeme müssen dazu in der Lage sein die Beiträge zzgl. der Erträge (z. B. Zinsen) und abzüglich der Kosten und/oder Verlusten an die Versicherten bzw. Anspruchsberechtigten (bspw. Erben) auszuzahlen. Diese Art der Organisation der Alterssicherung erfordert also nicht zwingend staatliches Handeln und ist entweder privatwirtschaftlich oder staatlich organisiert (vgl. Nisticò, 2019: 13).

Es ist nachvollziehbar, dass beide Ansätze aufgrund ihrer strukturellen Unterschiede unterschiedlichen Risiken unterliegen. Umlageverfahren sind grundsätzlich politischen Risiken ausgesetzt, da sie zum Spielball politischer Entscheidungsträger werden können. So besteht die Gefahr, dass aufgrund demografischer oder ökonomischer Entwicklungen notwendige, aber mit Blick auf die Wählergunst unliebsame Anpassungen unterbleiben oder aufgeschoben werden. Dieser politökonomische Hintergrund¹⁵⁰ ist eine zusätzliche Folge des demografischen Wandels, da sich dadurch die Proportionen in der Wählerschaft verschieben (vgl. Bittschi/Wigger, 2019: 26; vgl. Profeta, 2002a: 331 ff.; vgl. Profeta, 2002b: 651 ff.).

¹⁵⁰ Siehe hierzu Kapitel 2.6.1.

Demgegenüber unterliegen Kapitaldeckungsverfahren grundsätzlich Finanzmarktrisiken, die bis zur Insolvenz der die angesparten Beiträge verwaltenden Institution führen können. Das kann im Extremfall zu einem Totalverlust der Altersrente führen. Die Auslöser solcher Ereignisse können vielfältig sein und umfassen neben Missmanagement auch verschiedene wirtschaftliche Schockereignisse, wie z. B. die Finanz- und Staatsschuldenkrise der Jahre 2007 und 2008 (vgl. OECD, 2009: 25 f.; vgl. Leiber, 2012: 437 ff.; vgl. Zwiener, 2011: 17).

Darüber hinaus sind kapitalgedeckte Systeme auch nicht vor politischem Zugriff gefeit und damit in doppelter Hinsicht gefährdet, denn in kapitalgedeckten Alterssicherungssystemen baut sich im Lauf der Zeit ein großer Kapitalstock auf, der politische Begehrlichkeiten wecken kann. Die Beispiele Irland, Spanien und Ungarn zeigen, dass dies eine reale Gefahr ist. Dort griffen die Regierungen im Zuge oder Nachgang der Finanz- und Staatsschuldenkrise in den Jahren 2007/2008 auf das kapitalgedeckte Vermögen der Bürgerinnen und Bürger zurück, um die Folgen der Krise zu bewältigen (vgl. Casey, 2014: 28 ff.; vgl. Mihályi, 2015: 61 f.).¹⁵¹

Darüber hinaus stellt, wie bereits erwähnt, die Bestimmung eines individuellen Kapitalstocks, der in Relation zur Lebenszeit weder zu früh noch zu spät aufgezehrt wird, eine Herausforderung für die Ausgestaltung kapitalgedeckter Rentensysteme dar. So gibt es im Kapitaldeckungsverfahren notwendigerweise eine Zeitkomponente, da die Ansammlung des entsprechenden Kapitals zum Investieren oder Sparen immer einen längeren Zeitraum benötigt. Dieser Durationseffekt ist notwendig, um einen ausreichend hohen Grad der Kapitalakkumulation zu gewährleisten, der einen wirksamen Schutz gegen das Langlebkeitsrisiko bietet. Anderenfalls würde es sich nicht um Versicherungsschutz i. e. S. handeln, sondern um eine spekulative Aktivität auf dem Kapital- bzw. Finanzmarkt. Für das Umlageverfahren im klassischen Sinn gilt dieser Zusammenhang nicht zwingend, wenngleich die Teilnahme am Umlageverfahren durch zeitliche Anforderungen wie z. B. eine Mindestbeitragsdauer i. d. R. entsprechend restriktiven Regelungen unterworfen ist.¹⁵²

¹⁵¹ Siehe Kapitel 9.4 bzgl. dieser Gefahr für die hier untersuchte KSS.

¹⁵² Als ausgleichender Ansatz kann bspw. das Punktesystem in der gesetzlichen Rentenversicherung der Bundesrepublik Deutschland in Verbindung mit dem Rentenwert angesehen werden. Durch die beiden Variablen „Entgeltpunkte“ und „Rentenwert“ in der Rentenformel werden potenzielle Anpassungslasten sowohl auf die Rentner als auch auf die Beitragszahler verteilt. Darüber hinaus besteht durch die Entgeltpunkte auch eine zeitliche Komponente (vgl. Nisticò, 2019: 23; vgl. Börsch-Supan, 2007: 14).

2.5.1 Funktionale Einteilung von Rentensystemen

Hinsichtlich der funktionalen Einteilung von Alterssicherungssystemen wird in der Forschung typischerweise zwischen den beiden Formen „leistungs-“ und „beitragsorientierter“ Alterssicherung unterschieden.¹⁵³ Diese Einteilung ist nicht gleichzusetzen mit den rentenpolitischen Zielsetzungen „Leistung“ und „Finanzierung“¹⁵⁴. Das deswegen, weil es bei dieser Systematisierung nicht mehr um ein *ex ante* festgelegtes Niveau, d. h. um die Festlegung auf ein bestimmtes Ziel, sondern um die instrumentelle Ausgestaltung des Rentensystems geht. Im Gegensatz zur Zielsetzung wird hier die technische Zielerreichung thematisiert. Kurz gesagt: Während in Kapitel 2.3 erläutert wurde, *was* erreicht werden soll, geht es in Kapitel 2.5 nun darum, *wie* ein definiertes Ziel erreicht werden kann. Damit stehen nun die funktionalen Eigenschaften eines Rentensystems im Mittelpunkt. Dabei ist zu beachten, dass die Trennung zwischen Ziel- und Funktionsebene nicht scharf, sondern fließend ist, denn aus einem Leistungsziel folgt zwingend eine leistungsorientierte funktionale Ausgestaltung eines Rentensystems.

Nach den Ausführungen von Nisticò (vgl. 2019: 22) sind in leistungsorientierten Altersrentensystemen vorab definierte Leistungen an die Versicherten auf Basis bestimmter Regelungen (bspw. Einzahlungsdauer, Einzahlungshöhe, Anteil am Arbeitsentgelt) zu zahlen. Ebenso wird in diesen Systemen i. d. R. vorab festgelegt, in welchem Umfang eine laufende Anpassung der Altersrente erfolgt. Üblicherweise wird zwischen einer Inflationsanpassung, einer Koppelung an die Lohnentwicklung oder einer Mischung aus beiden Optionen unterschieden. Darüber hinaus trägt bei leistungsorientierten Alterssicherungssystemen der Anbieter der Alterssicherung das finanzielle Risiko. Das gilt unabhängig davon, ob es sich dabei um den Staat oder den Arbeitgeber handelt und unabhängig davon, ob sich auch der Arbeitnehmer an der Finanzierung der Alterssicherung beteiligt. Insofern ist der Versorgungsträger im leistungsorientierten System verpflichtet, die zugesagten Leistungen zu erbringen. Dieses Leistungsversprechen gilt unabhängig von Veränderungen der demografischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die zusätzliche finanzielle Mittel erforderlich machen können, um die eingegangenen Verpflichtungen letztlich zu erfüllen. Leistungsorientierte Alterssicherungssysteme schützen

¹⁵³ Alternativ wird auch der internationale Begriff „*defined contribution*“ (DC) im deutschsprachigen Raum häufig verwendet (vgl. Becker/Wagner, 2021a; vgl. OECD, 2005a). Gleiches gilt für den international gebräuchlichen Begriff „*defined benefit*“ (DB) (vgl. Becker/Wagner, 2021b; vgl. OECD, 2005b).

¹⁵⁴ Siehe hierzu auch Kapitel 2.3.

somit die versicherten Rentner und bürden die finanziellen Risiken dem erwerbstätigen Teil der Gesellschaft auf, der die zugesagten Leistungen in irgendeiner Form erwirtschaften muss. Eine Variante dieser Risikoverteilung ist die Aufnahme von Schulden, wodurch die finanziellen Lasten auf zukünftige Generationen übertragen werden. Im Gegenzug partizipieren die Rentner jedoch nur z. T. an positiven Entwicklungen der sozioökonomischen Rahmenbedingungen. So wird bspw. in Österreich die gesetzliche Rente lediglich an die Inflationsentwicklung angepasst, sodass die Rentner nicht direkt an Lohnsteigerungen aufgrund von Produktivitätszuwächsen partizipieren (vgl. Nisticò, 2019: 22; vgl. OECD, 2005a)¹⁵⁵.

Bei beitragsorientierten Altersversorgungssystemen zahlt eine Einrichtung, sei es der Staat, der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer oder eine Kombination dieser Akteure einen im Voraus festgelegten Beitrag in ein Altersversorgungssystem ein. Die Zahlung erfolgt i. d. R. regelmäßig und ist an bestimmte Bedingungen geknüpft. Die Höhe des Beitrags kann z. B. lohnabhängig sein oder einem im Voraus festgelegten Betrag entsprechen. Die letztendliche Leistung, die sich aus den aufgelaufenen Beiträgen zzgl. der Rendite (abzüglich der Verluste) ergibt, ist hingegen offen und hängt maßgeblich von der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung während der Versicherungsdauer ab. Diesem Effekt entsprechend muss der Träger bei einer ungünstigen Entwicklung der Alterssicherung, d. h. bei einer möglichen Unterschreitung der eingezahlten Mittel, keine finanziellen Mittel nachschießen. Dieser Zusammenhang bedeutet, dass die Versicherten im Wesentlichen das finanzielle Risiko einer negativen Entwicklung der wirtschaftlichen und demografischen Rahmenbedingungen tragen.¹⁵⁶ Dies berücksichtigend, werden beitragsorientierte Altersversorgungssysteme i. d. R. auf der Grundlage individueller Konten verwaltet. Individuelle Konten ermöglichen eine möglichst genaue Abbildung der sozioökonomischen Entwicklungen und der erbrachten Leistungen eines Versicherten während seines gesamten Lebens. Im Gegensatz zu den leistungsorientierten Alters-

¹⁵⁵ Die Koppelung von Lohnerhöhungen und Inflation (Lohn-Preis-Spirale) lässt zwar eine indirekte Koppelung an die Rentenanpassung zu, klammert aber Lohnsteigerungen aufgrund von Produktivitätssteigerungen bewusst aus. Diese idealtypische Trennung kann zudem durch eine Lohnkopplung aufgelöst werden, wie sie z. B. im dynamisierten Rentensystem Deutschlands besteht.

¹⁵⁶ Diese theoretisch idealtypische Risikoverteilung in der beitragsorientierten Altersvorsorge kann durch gesetzliche Regelungen eingeschränkt werden. So können z. B. Kapitalgarantien die individuellen Konten gegen einen Totalverlust des Kapitals absichern. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Möglichkeiten, mit den Beiträgen der Versicherten umzugehen. So ist eine Anlage am Kapitalmarkt (z. B. Aktien) nur in Maßen möglich. Ein Beispiel hierfür ist die Riester-Rente in Deutschland.

renten partizipieren die Versicherten im Kapitaldeckungsverfahren an positiven wirtschaftlichen und demografischen Entwicklungen, sodass die Alterssicherungsleistungen aufgrund der erzielten Renditen höher ausfallen können als die Summe der auf die Konten eingezahlten Kapitalbeträge (vgl. Nisticò, 2019: 22; vgl. OECD, 2005b).

Auf der Grundlage der Systematisierung von Nisticò (2019: 46) sowie Góra und Plamer (2004: 1 f.) ergeben sich die folgenden vier Taxonomien für leistungs- und beitragsorientierte sowie umlage- oder kapitalgedeckte Alterssicherungssysteme:

- „N“ = nicht finanzielle Altersversicherungssysteme, die im Umlageverfahren organisiert sind,
- „F“ = finanzielle Altersversicherungssysteme, die im Kapitaldeckungsverfahren organisiert sind,
- „BO“ = beitragsorientierte Altersversicherungssysteme, in denen die Beiträge, jedoch nicht die endgültigen Leistungen definiert sind und
- „LO“ = leistungsorientierte Altersversicherungssysteme, in denen die Leistungen, jedoch nicht die dazu nötigen Beiträge definiert sind.

Die beiden von Nisticò (2019: 46) sowie Góra und Plamer (2004: 1 f.) getroffen Unterscheidungen in „nicht finanziell“ (N) und „finanziell“ (F) unterstreichen darüber hinaus die Tatsache, dass in der Theorie davon ausgegangen wird, dass auf der einen Seite Vermögenswerte am Finanzmarkt investiert werden (F) und auf der anderen Seite keine Vermögenswerte (N) vorhanden sind. Es sei betont, dass diese restriktive Einteilung eine theoretische Simplifizierung darstellt, die in der Realität nicht vorkommt. Schließlich bestehen auch in Umlageverfahren gewisse Reserven, um bspw. ausstehende Obligationen gegenüber den Versicherten für ein laufendes Jahr zu decken.¹⁵⁷

Holzmann et al. (vgl. 2004: 4 ff.), Schmähl (vgl. 2018: 16) und Werding (vgl. 2006: 1 ff.) machen überdies klar, dass im Umlageverfahren zwar den Verbindlichkeiten keine klassischen Forderungen im buchhalterischen Sinn gegenüberstehen, aber durchaus von einer impliziten Staatsschuld gegenüber den Versicherten gesprochen werden muss. Diese Sichtweise teilt auch Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 83). Die Entstehung und Höhe der Forderungen der Versicher-

¹⁵⁷ Nach § 216 SGB VI muss die GRV in Deutschland über eine Nachhaltigkeitsrücklage verfügen.

ten an den Staat werden wiederum durch zwei Einteilungen systematisiert, nämlich beitragsorientiert (BO) und leistungsorientiert (LO). So sind die Rentenansprüche entweder Folge entrichteter Beiträge oder definierter Leistungszusagen.

Zusammengefasst lassen sich Rentenversicherungssysteme entlang der Gliederung von „Leistung“ und „Finanzierung“ in vier Konstellationen anordnen. Nisticò (2019: 48) organisiert diese Konfigurationsmöglichkeiten in folgender Tabelle:

Tabelle 5: Vier Archetypen von Rentenversicherungssystemen nach Leistungsbestimmung und Finanzierung

Leistung Finanzierung	<i>Leistungsorientiert</i>	<i>Beitragsorientiert</i>
<i>Umlageverfahren (nicht finanziell)</i>	N-LO	N-BO
<i>Kapitaldeckungsverfahren (finanziell)</i>	F-LO	F-BO

Quelle: Eigene Darstellung nach Nisticò (2019: 48)

2.5.2 Zusammenhang von Finanzierung, Leistung und Finanzströmen

Nisticò (vgl. 2019: 15 ff.) vergleicht die Funktionsweise von Rentensystemen mit der von Banken, indem er die Beiträge oder Leistungszusagen der Versicherungen als Verbindlichkeiten gegenüber den Versicherten betrachtet, analog zu den Verbindlichkeiten einer Bank gegenüber ihren Kunden. Allerdings unterscheidet er dahingehend, dass diese Verbindlichkeiten nicht zu jedem Zeitpunkt liquidiert werden können, sondern nach bestimmten Regeln ab dem Eintritt in den Ruhestand zur Verfügung stehen. Im Ruhestand werden die Verbindlichkeiten der Versicherung gegenüber den Versicherten sodann ausgezahlt. Die Auszahlung geschieht üblicherweise über eine regelmäßige Rente¹⁵⁸, sodass die Verbindlichkeiten eines Rentensystems im Allgemeinen der Summe der Ansprüche aller Versicherten, d. h. den Ansprüchen der aktiven Versicherten zzgl. der im Ruhestand befindlichen Rentner entsprechen. Zentrale Determinanten der Ansprüche der erwerbstätigen Bevölkerung an das Alterssicherungssystem sind die mit jeder Geld- und/oder Zeiteinheit generierten impliziten Ansprüche an das System sowie die Größe des am System partizipierenden Bevölkerungsanteil. Demgegenüber setzen

¹⁵⁸ In seltenen Fällen auch als Einmalzahlung zum Eintritt in den Ruhestand.

sich die Ansprüche der Rentner an das Rentensystem aus den in der Erwerbsphase erworbenen Ansprüchen, der Zahl der Anspruchsberechtigten und deren Lebenserwartung zusammen (vgl. Nisticò, 2019: 15 ff.).¹⁵⁹

Den so definierten Forderungen der Versicherten stehen die Vermögenswerte der Versicherung gegenüber. In kapitalgedeckten Systemen ist dies der Kapitalstock sowie die darauf angefallenen Renditen oder Verluste. Im Umlageverfahren sind die Vermögenswerte schwieriger zu bestimmen, da in diesem System grundsätzlich keine Vermögenswerte im finanziellen Sinn gebildet werden. Daher bietet sich grundsätzlich eine Betrachtung der Zahlungsströme an, und zwar eine Gegenüberstellung von Einnahmen und Ausgaben. Der Vorteil der Zahlungsstrombetrachtung besteht darin, dass der Finanzierungsstand eines Rentensystems zu einem bestimmten Zeitpunkt unabhängig davon ermittelt werden kann, ob es sich um ein Umlage- oder ein Kapitaldeckungsverfahren handelt. Im Umlageverfahren sind zu diesem Zweck lediglich die potenziellen Beitragsansprüche der Erwerbstätigen als Vermögen des Versicherungssystems zu deklarieren. Dementsprechend gilt ein Rentensystem als vollständig ausfinanziert, wenn seine Verbindlichkeiten zum Zeitpunkt der Bewertung genau den Forderungen entsprechen (vgl. Nisticò, 2019: 16).

Auch bei der Betrachtung der Finanzströme zeigt sich, dass die Finanzierung und je nach System auch die Leistungen generell stark von der wirtschaftlichen und demografischen Entwicklung abhängen. Auf der ökonomischen Seite sind die Entwicklung des Lohnniveaus, die Beschäftigungsquote, die Inflation und die Produktivitätsentwicklung entscheidende Determinanten der Finanzierung und der Leistungsfähigkeit. Demografische Faktoren sind Geburtenrate, Migration und Lebenserwartung, da diese Variablen die Bevölkerungsstruktur und damit das Verhältnis von Leistungsempfängern zu Leistungserbringern maßgeblich beeinflussen (vgl. Werding, 2018: 6 ff.; vgl. Werding et al., 2020b: 5 ff.).¹⁶⁰

¹⁵⁹ Siehe diesbezüglich auch Kapitel 2.3.3, Formeln 16 bis 20.

¹⁶⁰ Zu Beschäftigung, Produktivität und Inflation siehe Kapitel 3.2. Zum Strukturwandel der Bevölkerung in Deutschland siehe Kapitel 3.3 und 9.2.

2.5.3 Vier Archetypen von Rentensystemen nach Nisticò

Nisticò (vgl. 2019: 47 ff.) verallgemeinert und vereinfacht diese Zusammenhänge von Finanzierung und Leistung in einem theoretischen Modell zweier sich überlappender Generationen.

Die Individuen leben in dem Modell in zwei Perioden. In der ersten Lebensperiode nehmen sie am Erwerbsleben teil und leisten Beiträge zum Rentensystem (F oder N finanziert) und erwerben dadurch Rentenansprüche (BO oder LO organisiert). In der zweiten Periode beziehen sie sodann Rentenleistungen. Aufgrund der deterministischen Sterbewahrscheinlichkeiten sind im Modell immer zwei Generationen gleichzeitig am Leben, eine im Erwerbsleben und eine im Ruhestand. Des Weiteren unterstellt Nisticò (vgl. 2019: 47) in seinem Modell ein konstantes Wachstum aller Einflussgrößen sowie eine gleichmäßige und gleich hohe Einkommensverteilung zwischen den Individuen der aktiven Generation. Schließlich geht Nisticò (vgl. 2019: 47) davon aus, dass die gesamte Finanzierung des Rentensystems von der erwerbstätigen Bevölkerung getragen wird, unabhängig von tatsächlich bestehenden Querfinanzierungen durch Arbeitgeber oder allgemeinen Steuerzuschüssen.

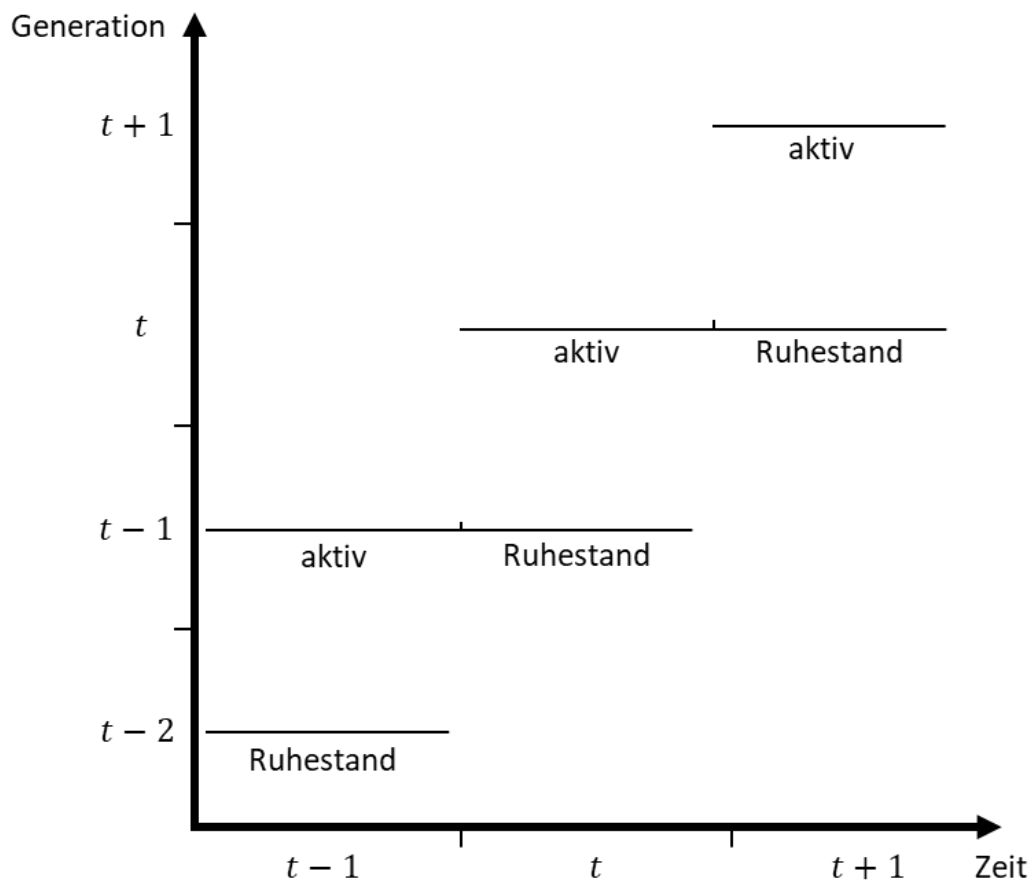
Die Annahme, dass die Arbeitnehmer die Kosten tragen, ist insofern plausibel, als Nisticò (vgl. 2013: 437) unter Verweis auf Harris (vgl. 1941: 285 f.) und andere Autoren herausstellt, dass die Finanzierung des Rentensystems in jedem Fall von der arbeitenden Bevölkerung erbracht werden muss. Dies gilt unabhängig davon, ob sich die Arbeitgeber oder der Staat an der Finanzierung beteiligen, da die Akteure die Kosten des Rentensystems letztlich (z. T.) auf die Erwerbstätigen abwälzen (vgl. Nisticò, 2019: 11, 47).

Ursprung des generationenüberlappenden Modells¹⁶¹ sind Ausführungen von Samuelson (vgl. 1958), die ihre weitere theoretische Ausdifferenzierung u. a. bei Diamond (vgl. 1965: 1126 ff.) finden.¹⁶² In allen grundlegenden OLG-Modellen gilt die Betrachtung von überschneidenden Generationen, bspw. über die drei Zeitpunkte $t - 1$, t und $t + 1$ hinweg. Dadurch ergibt sich jener klassische Aufbau des überlappenden Generationenmodells:

¹⁶¹ Modelle überlappender Generationen werden im Allgemeinen mit „OLG-Modelle“ abgekürzt, was als Abkürzung für „*Overlapping-Generations-Modelle*“ steht.

¹⁶² Übersichten zu theoretischen Grundlagen von OLG-Modellen und deren Weiterentwicklungen bei Heer (vgl. 2019: 63 ff.) oder Lee (vgl. 2016: 71 ff.).

Abbildung 15: Überlappendes Generationenmodell



Quelle: Eigene Darstellung nach Iparraguirre (vgl. 2018: 338)¹⁶³

Dass im OLG-Modell zu den drei Zeitpunkten $t-1$, t und $t+1$ jeweils maximal zwei Generationen gleichzeitig existieren, wird in Abbildung 15 deutlich. Im Rahmen dieses einfachen überlappenden Generationenmodells stellt Nisticò (vgl. 2019: 46 ff.) die vier Archetypen von Rentensystemen dar (siehe Tabelle 5). Er veranschaulicht anhand theoretischer Überlegungen die zentralen Wirkungsmechanismen in Bezug auf die beiden Aspekte „Finanzierung“ und „Leistung“. Diese beiden funktionalen Aspekte sind entscheidend für die instrumentelle Ausgestaltung eines Rentensystems. Weitere Spezifikationen des OLG-Modells nach Nisticò (vgl. 2019: 49) sind im Folgenden aufgeführt:

- Die Beitragseinnahmen eines Jahres entsprechen dem Produkt aus den drei Faktoren Beitragssatz, Einkommen je Arbeitnehmer und die Anzahl der beschäftigten Arbeitnehmer.
- Rentenausgaben eines Jahres sind das Produkt aus den zwei Faktoren Höhe der Rentenzahlung und Anzahl der Rentner.

¹⁶³ Ergänzend auch bei Ebert (vgl. 2005: 92).

- Das Arbeitseinkommen je Arbeitnehmer in den Zeitpunkten $t - 1$, t und $t + 1$ wird aus dem Verdienst je Arbeitnehmer im Zeitpunkt t abgeleitet, indem der abgezinste Wert und der zukünftige Wert des Verdienstes je Arbeitnehmer im Zeitpunkt t mit einer konstanten Wachstumsrate berechnet wird.
- Die Anzahl der Arbeitnehmer in den Zeitpunkten $t - 1$, t und $t + 1$ wird von der Anzahl der Arbeitnehmer im Zeitpunkt t abgeleitet, indem der abdiskontierte Wert und Zukunftswert der Zahl der Arbeitnehmer ausgehend vom Zeitpunkt t mit der konstanten Wachstumsrate der Zahl der Arbeitnehmer ermittelt wird.
- Die Zahl der Rentner in den Zeitpunkten $t - 1$, t und $t + 1$ resultiert aus der Zahl der Arbeitnehmer in den vorangegangenen Zeitpunkten $t - 2$, $t - 1$ und t .

(vgl. Nisticò, 2019: 49)

Nisticò (vgl. 2019: 45 ff.) baut sein Modell dahingehend weiter aus, dass er die vier Archetypen von Rentensystemen hinsichtlich der beiden Kategorien „Einnahmen“ und „Ausgaben“ unterscheidet. F-LO- sowie F-BO-Systeme werden zusätzlich nach den Kategorien „kapitalgedeckte Vermögenswerte“ und „Zinsen“ ausdifferenziert. Schlussendlich kommt Nisticò (vgl. 2019) zu folgenden theoretischen Ergebnissen und allgemeinen Aussagen („Statements“) bzgl. der vier klassischen Organisationsformen von Rentensystemen:

Abbildung 16: Vier Archetypen von Rentensystemen im überlappenden Generationenmodell nach Nisticò

N-LO-System				
	$t - 1$	t	$t + 1$	Statements
Einnahmen	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$c * w * L$	$c * w * (1 + g_w) * L * (1 + g_L)$	Nr. 1 „The IRR awarded to any cohort of workers by [an N-LO-system] that charges the equilibrium contribution rate equals the growth rate of aggregate earnings obtained by compounding the growth rates of individual earnings and employment.“ Nisticò (2019: 52)
Ausgaben	$a * \frac{w}{(1 + g_w)^2} * \frac{L}{(1 + g_L)^2}$	$a * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$a * w * L$	
N-BO-System				
Einnahmen	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$c * w * L$	$c * w * (1 + g_w) * L * (1 + g_L)$	Nr. 2 „The rate of return to be credited to all personal accounts for a [BO-System] to be solvent while relying on pure PAYG financing through time equals the growth rate of aggregate earnings obtained by compounding the growth rates of individual earnings and employment.“ Nisticò (2019: 60)
Ausgaben	$c * \frac{w}{(1 + g_w)^2} * \frac{L}{(1 + g_L)^2} * (1 + \pi_{N-BO})$	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} * (1 + \pi_{N-BO})$	$c * w * L * (1 + \pi_{N-BO})$	
F-LO-System				
Einnahmen	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$c * w * L$	$c * w * (1 + g_w) * L * (1 + g_L)$	Nr. 3 „The IRR awarded to any cohort of workers by an [F-LO-System] that charges the funding contribution rate equals the market interest rate.“ Nisticò (2019: 59)
Ausgaben	–	$a * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$a * w * L$	
Kapitalgedeckte Vermögenswerte	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$FA_{t-1} * (1 + r) + CR_t - PE_t$	$FA_t * (1 + r) + CR_{t+1} - PE_{t+1}$	
Verzinsung	–	$FA_{t-1} * r$	$FA_t * r$	
F-BO-System				
Einnahmen	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$c * w * L$	$c * w * (1 + g_w) * L * (1 + g_L)$	Nr. 4 „The rate of return to be credited to all personal accounts for an [BO-System] to be fully funded through time equals the market interest rate.“ Nisticò (2019: 56)
Ausgaben	–	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} * (1 + \pi_{F-BO})$	$c * w * L * (1 + \pi_{F-BO})$	
Kapitalgedeckte Vermögenswerte	$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}$	$FA_{t-1} * (1 + r) + CR_t - PE_t$	$FA_t * (1 + r) + CR_{t+1} - PE_{t+1}$	Nr. 5 „In an [F-BO-System], funded assets increase yearly at the growth rate of aggregate earnings resulting from compounding the growth rates of individual earnings and employment.“ Nisticò (2019: 56)
Verzinsung	–	$FA_{t-1} * r$	$FA_t * r$	
Legende:	g_L : konstante Wachstumsrate der Anzahl der Arbeiter; w : Einkommen je Arbeiter im Jahr t ; L : Anzahl der beschäftigten Arbeiter im Jahr t ; g_w : konstante Wachstumsrate des Arbeitseinkommen;		r : Marktzins, d. h. die Ertragsrate auf die im Kapitaldeckungsverfahren angelegten Vermögenswerte; π_{N-BO} : Zinssatz individueller Accounts im N-BO-System; π_{F-BO} : Zinssatz individueller Accounts im F-BO-System;	
	c : Beitragsrate, d. h. der Beitrag je Einkommenseinheit; a : definierte Leistungsrate bei einkommensabhängigen LO-Renten;		CR : Beitragseinnahmen; PE : Rentenausgaben; FA : kapitalgedeckte Vermögenswerte.	

Quelle: Eigene Darstellung nach Nisticò (vgl. 2019: 45 ff.); Formeln bei Nisticò (vgl. 2019) auf den Seiten 50, 54, 57 und 60

2.5.4 Diskussion leistungs- und beitragsorientierter Kapitaldeckungsverfahren

Für die weitere Bewertung einer kapitalgedeckten Ergänzung der GRV sind insbesondere die Erkenntnisse zu den beiden Finanzierungssystemen F-LO und F-BO relevant.¹⁶⁴ Dies deswegen, weil die theoretischen Ableitungen zu diesen beiden Systemen die Grundlage für die These bilden, dass die Einführung eines kapitalgedeckten Rentensystems, das mit einem kollektiven Ansparmechanismus arbeitet, die Leistungsfähigkeit des deutschen Rentensystems verbessern könnte. Wie kommt Nisticò (vgl. 2019) nun zu seinen Aussagen Nr. 3, Nr. 4 und Nr. 5 zu F-BO-Systemen und F-LO-Systemen? F-BO-Systeme und das Statement Nr. 4 resultieren aus den folgenden theoretischen Überlegungen Nisticòs (vgl. 2019: 55 f.):

Generell wirft Nisticò (vgl. 2019: 55) die Frage auf, wann die Vollfinanzierung eines F-BO-Systems gewährleistet ist. Vollfinanzierung ist demnach gegeben, wenn der Finanzierungsgrad (hiernach „ k “) zu jedem Zeitpunkt 100 % beträgt, also $k = 1$. Um dieses Ziel zu erreichen, muss in einem F-BO-System ein Beitragssatz (c) definiert werden, sodass in Verbindung mit dem Einkommen (w) und der Beschäftigungsquote (L) (w und L in Abhängigkeit der Wachstumsraten) die Einnahmen des Systems die Ausgaben decken. In diesem Prozess werden die akkumulierten Einnahmen aus $t - 1$ investiert und zzgl. der Marktzinsen r zum Zeitpunkt t ausgezahlt. Dieser Vorgang wird mittels individueller Rentenkonten abgebildet, die ein Spiegel der getätigten Einzahlungen und des zu diesem Zeitpunkt herrschenden Marktzinses sind (vgl. Nisticò, 2019: 55).

In Nisticòs (vgl. 2019: 55) Modell sind die Bestimmungen des individuellen Zinssatzes π_{F-BO} das zentrale Problem. Es muss sichergestellt sein, dass die Verbindlichkeiten des Rentensystems zu jedem Zeitpunkt exakt den Forderungen der Versicherten entsprechen. Dazu diskontiert Nisticò (2019: 55) die herrschenden Verbindlichkeiten zum Zeitpunkt t mit dem Marktzins r , was folglich den Einzahlungen zum Zeitpunkt $t - 1$ entsprechen muss:

$$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} = \frac{c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} * (1 + \pi_{F-BO})}{(1 + r)} \quad (35)$$

was Nisticò (2019: 55) auflöst zu:

¹⁶⁴ Siehe Kapitel 2.5.1, Tabelle 5.

$$\hat{\pi}_{F-BO} = r \quad (36)$$

Demnach entspricht der individuelle Zinssatz $\hat{\pi}_{F-BO}$ dem Marktzins r . Zweifel et al. (vgl. 2021²: 437) schließen vergleichbar, dass in einem kapitalbasierten System die Rendite schlicht dem Marktzins auf den Kapitalstock entspricht. Nisticò (2019: 55) folgert entsprechend aus dem Zusammenhang, dass die gesamten Rentenausgaben (PE) des F-BO-Systems zum Zeitpunkt t unter Berücksichtigung des Marktzinses r wie folgt aussehen:

$$PE_t = c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} * (1 + r) \quad (37)$$

Der erste Abschnitt der Formel 37 lässt sich mit FA_{t-1} zusammenfassen, was den Einnahmen zum Zeitpunkt $t - 1$ und somit dem kapitalgedeckten Vermögen im F-BO-System entspricht. Deshalb vereinfacht Nisticò (2019: 55) Formel 37 wie folgt:

$$PE_t = FA_{t-1} * (1 + r) \quad (38)$$

Formel 38 beschreibt den Zusammenhang, dass die Einzahlungen FA_{t-1} zzgl. der Marktzinsen r den Ausgaben PE_t entsprechen müssen, damit das System vollfinanziert ist. Aufgrund dieses Zusammenhangs formuliert Nisticò (vgl. 2019: 56) sein allgemeines Statement, wonach die Rendite, die den individuellen Konten gutgeschrieben wird, dem allgemeinen Marktzins entsprechen muss, damit eine Vollfinanzierung gewährleistet ist. Aus diesen theoretischen Zusammenhängen folgt, dass die Versicherungsleistung in einem F-BO-System neben den Einzahlungen ganz wesentlich vom Marktzins r abhängt. Aus diesem simplen theoretischen Zusammenhang (Statement Nr. 4) speist sich die Hoffnung, die sich so auch im bundesdeutschen Diskurs wiederfindet, dass eine am Kapitalmarkt investierte Altersvorsorge durch den erwirtschafteten Kapitalmarktzins r einen signifikanten Beitrag zu Absicherung der Ruhestandseinkommen der Bürgerinnen und Bürger leisten kann, und zwar oberhalb der getätigten Einzahlungen FA .

Wie sich dieser theoretische Zusammenhang in der Realität darstellt, ist jedoch keineswegs sicher, da der Kapitalmarktzins r auch negativ sein kann. Zudem bleibt aus theoretischer Sicht offen, wie sich das Anlagevermögen im Zeitablauf letztlich entwickelt. Wie kommt Nisticò (vgl. 2019: 56) zu dem Ergebnis des Statements Nr. 5, dass sich das Anlagevermögen entsprechend

der Wachstumsrate des aggregierten Einkommens, bestehend aus den Wachstumsraten von Beschäftigungsquote und individuellem Einkommen, vergrößert?

Startpunkt diesbezüglicher Überlegungen ist der Generationenwechsel im überlappenden Generationenmodell (Abbildung 15). Vereinfacht wird beim Wechsel von einer in die nächste Generation das „alte“ kapitalgedeckte Vermögen FA zzgl. des Marktzinseszinses ausgezahlt und simultan ein neues Vermögen in Höhe der neuen Einzahlungen aufgefüllt. Die neuen Einzahlungen fallen wiederum um die Wachstumsraten des Einkommens $1 + g_w$ und der Beschäftigungsquote $1 + g_L$ höher¹⁶⁵ aus als die Einzahlungen aus der vorherigen Zeitperiode. Daraus zieht Nisticò (vgl. 2019: 56) den Schluss, dass das kapitalgedeckte Vermögen in jeder Periode des Modells um die Wachstumsrate der aggregierten Einkommen wächst.

Dieser Ansatz wird dahingehend weiterentwickelt, dass zum Zeitpunkt des Generationswechsels nicht das gesamte Anlagevermögen im F-BO-System aufgelöst wird, sondern die Einzahlungen der neuen Generation zzgl. einer marktüblichen Verzinsung angesammelt werden. Parallel dazu werden Rentenzahlungen an die Rentnergeneration entsprechend der individuellen Anwartschaften geleistet. Die Differenz der beiden Nettofinanzströme (eingehende und ausgehende) bestimmt, ob innerhalb des F-BO-Systems investiert oder desinvestiert wird (vgl. Nisticò, 2019: 56).

Die zwei Finanzströme lassen sich nach Nisticò (2019: 56) folgendermaßen abbilden:

$$\underbrace{c * w * L + r * c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}}_{\text{eingehender Finanzstrom}} - \underbrace{c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} * (1 + \pi_{F-BO})}_{\text{ausgehender Finanzstrom}} \quad (39)$$

Wovon hängt nun maßgeblich ab, ob investiert oder „desinvestiert“ wird? Dazu trifft Nisticò (vgl. 2019: 57) folgende Annahme $\pi_{F-BO} = r = (1 + g_w) * (1 + g_L) - 1$. Die Annahme entspricht der „biologischen Rendite“, wie sie im Übrigen beim Umlageverfahren existiert (vgl. Zweifel et al., 2021²: 437). Wird dieser Zusammenhang genutzt, dann verändert sich der Ausdruck der Rentenausgaben (PE_t) aus Formel 37 wie folgt (Nisticò, 2019: 57):

$$PE_t = c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} * (1 + g_w) * (1 + g_L) \quad (40)$$

¹⁶⁵ Bzw. niedriger, wenn die im Modell getroffene Annahme der konstanten Wachstumsraten aufgeweicht wird.

Die so definierten Ausgaben PE_t (Formel 40) entspricht genau den Beitragseinnahmen CR_t zum Zeitpunkt t ¹⁶⁶, sodass sich die beiden gegenseitig aufheben (Nisticò, 2019: 57):

$$CR_t = PE_t = c * w * L \quad (41)$$

In der Folge können die so definierten π_{F-BO} bzw. r , sprich die Zinsen (oder die Rendite), komplett reinvestiert werden können (vgl. Nisticò, 2019: 57). Entgegen diesem Schluss führt die Situation unter der Annahme $\pi_{F-BO} = r > (1 + g_w) * (1 + g_L) - 1$ zum Ergebnis, dass die Ausgaben des F-BO-Systems die Beitragseinnahmen übersteigen. In der Folge muss ein Anteil aus der Differenz $r - [(1 + g_w) * (1 + g_L) - 1]$ genutzt werden, um die Lücke zwischen Auszahlungen und Beiträgen zu schließen. Ein überbleibender positiver Anteil in Höhe von $(1 + g_w) * (1 + g_L) - 1$ kann sodann für Investitionen in das F-BO-System genutzt werden. Entsprechend gilt für die Situation $\pi_{F-BO} = r < (1 + g_w) * (1 + g_L) - 1$, dass die Beitragseinnahmen die Ausgaben des Rentensystems übersteigen, sodass die positive Differenz aus den zwei Finanzströmen zusammen mit den Zinsen reinvestiert werden kann. In allen Situationen gilt Nisticòs Statement Nr. 5. Kurz gesagt: Die Generosität des F-BO-Systems hängt neben dem Marktzins im Wesentlichen von der Entwicklung der Wachstumsrate der Einkommen und der Beschäftigungsquote ab (vgl. Nisticò, 2019: 56 f.; vgl. Zweifel et al., 2021²: 436 ff.).

Zur Vervollständigung des Blicks auf die finanziell (F) organisierten Sicherungssysteme wird nun das F-LO-System betrachtet:

Im Unterschied zum F-BO-System werden im F-LO-System vorab Leistungen definiert, weshalb das System eine festgelegte Leistungsquote in Höhe von a erfüllen muss. Entsprechend muss vorab eine Beitragsquote c bestimmt werden, welche jene zum Zeitpunkt $t - 1$ eingegangenen Verpflichtungen gegenüber den Versicherten in t abdeckt, sodass eine Vollfinanzierung ($k = 1$) des Rentensystems zu jedem Zeitpunkt sichergestellt ist (vgl. Nisticò, 2019: 58). Entsprechend formuliert Nisticò (2019: 58) folgenden theoretischen Zusammenhang für den Zeitpunkt $t - 1$:

$$c * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L} = \frac{a * \frac{w}{1 + g_w} * \frac{L}{1 + g_L}}{(1 + r)} \quad (42)$$

¹⁶⁶ Siehe Kapitel 2.5.3, Abbildung 16.

Formel 42 vereinfacht Nisticò (2019: 58) zum Ausdruck:

$$c^{\wedge} = \frac{a}{1+r} \quad (43)$$

Damit bestimmt Nisticò (vgl. 2019: 58) den theoretischen Deckungsbeitragssatz c^{\wedge} , durch den sichergestellt ist, dass das F-LO-System zu jedem Zeitpunkt vollfinanziert ist. Nimmt man die rechte Seite der Formel 43, ergibt sich für FA_t durch Ausmultiplizieren von $FA_{t-1} * (1+r)^{167}$ im Zeitpunkt t der Ausdruck $a * \frac{w}{1+g_w} * \frac{L}{1+g_L} + CR_t - PE_t$. Setzt man des Weiteren die Einnahmen CR_t und die Ausgaben PE_t aus Abbildung 16 in den Ausdruck für die kapitalgedeckten Vermögenswerte FA_t zum Zeitpunkt t ein und substituiert Formel 43 in den Ausdruck, dann ergibt sich nach Nisticò (2019: 58) folgender Ausdruck:

$$FA_t = a * \frac{w}{1+g_w} * \frac{L}{1+g_L} + \frac{a}{1+r} * w * L - a * \frac{w}{1+g_w} * \frac{L}{1+g_L} \quad (44)$$

Diesen vereinfacht er wie folgt (Nisticò, 2019: 58):

$$FA_t = \frac{a}{1+r} * w * L \quad (45)$$

Nach Formel 45 stimmt der Barwert der Vermögen FA_t exakt mit den Rentenausgaben zum Zeitpunkt $t + 1$ überein. Nisticò (vgl. 2019: 58) zeigt damit, dass durch die Erhebung des Deckungsbeitragssatzes c^{\wedge} sichergestellt ist, dass im F-BO-System jede Generation genau diejenigen Vermögenswerte anspart, die benötigt werden, um die eingegangenen Leistungszusagen (Verbindlichkeiten) gegenüber den Rentenversicherten in der folgenden Zeitperiode zu erfüllen. Daran zeigt sich bereits eine Schwäche von F-LO-Systemen im Rahmen von am Kapitalmarkt investieren Renten, da *ex ante* der Marktzins r bekannt sein muss, um eine Vollfinanzierung sicherzustellen. Dies ist logischerweise bei Investitionen in Aktienmärkten nicht der Fall.

Ferner schaut sich Nisticò (vgl. 2019: 58 f.) an, welchen Zinssatz (Rendite) das F-BO-System seinen Versicherten zahlt. Dazu zieht er die IRR-Formel¹⁶⁸ heran, um die implizierte Rendite

¹⁶⁷ Siehe Kapitel 2.5.3, Abbildung 16 für FA_{t-1} .

¹⁶⁸ Interne Zinsfußmethode als gängiges finanzmathematisches Konzept zur Bestimmung eines Zinsfußes, bei dem eine Investition einen positiven oder einen negativen Kapitalwert aufweist (vgl. Schwenkert/Stry, 2016: 138 f.).

zu ermitteln, mit der Versicherte, die in Jahr t Beiträge zahlen, zum Zeitpunkt $t + 1$ rechnen können (Nisticò, 2019: 59):

$$IRR_{t \rightarrow t+1} = \frac{a * w * L}{c * w * L} - 1 = \frac{a}{c} - 1 \quad (46)$$

In Formel 46 ersetzt Nisticò (2019: 59) c durch c^\wedge aus Formel 43 und erhält:

$$IRR_{t^\wedge \rightarrow t+1} = \frac{a * w * L}{\frac{a}{1+r} * w * L} - 1 = r \quad (47)$$

Damit bestätigt Nisticò (vgl. 2019: 59) Statement Nr. 3, wonach der interne Zinsfuß, den ein F-LO-System einer Generation gewährt, dem Marktzins r entspricht. Nisticò (vgl. 2019: 59) stellt darüber hinaus klar, dass der Marktzins, den eine Generation erzielt, nicht der individuellen Zinsrate entspricht, die ein Versicherter letztendlich erhält. Die individuelle Rendite eines Versicherten wird schließlich maßgeblich von dessen individueller Erwerbsbiografie geprägt.

2.5.5 Schlussfolgerungen

Abschließend lassen sich zwei zentrale theoretische Erkenntnisse festhalten, die für die Analyse von F-LO- und F-BO-Systemen und damit im Kontext einer kapitalmarktorientierten Altersvorsorge von zentraler Bedeutung sind:

Erstens die Schlussfolgerung, dass sich verschieden definierte Leistungszusagen a innerhalb eines F-LO-Systems durch höhere bzw. niedrigere Beitragsraten c in Abhängigkeit der am Kapitalmarkt erzielten Rendite auf die aggregierten Vermögenswerte finanzieren lassen (vgl. Nisticò, 2019: 58). Es wurde dargestellt, dass Vergleichbares auch für F-BO-Systeme gilt, deren Generosität ebenfalls vom Marktzins r beeinflusst wird.

Befürworter einer am Kapitalmarkt investierten Rentenversicherung sehen dementsprechend einen positiven Beitrag des Marktzinses r zur Entlastung der Beitragssätze bzw. zur Stärkung der Leistungsfähigkeit der Rentensysteme. Gegner hingegen sehen u. a. Kapitalmarktrisiken als starkes Gegenargument eines derartigen Versicherungsschutzes. Bei diesem Argument steht der Verbraucherschutz im Mittelpunkt. Die Kritiken an finanziellen Rentensystemen zielen daher darauf ab, dass F-LO- gleichwie F-BO-Systeme nicht ausreichend vor Finanzrisiken gefeilt seien. Es sei schließlich fraglich, ob durch den Marktzins r Beitragssätze

entlastet oder Rentenleistungen höher ausfallen, da die Entwicklung des Kapitalstocks bei ungünstiger Entwicklung am Finanzmarkt durchaus in die entgegengesetzte Richtung verlaufen könnte. Die zu erwartende Performance sei demnach zu volatil. Um diese Kritik empirisch zu überprüfen, wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit, basierend auf den theoretischen Überlegungen, die Rendite in Verbindung mit Risikokennzahlen und einem zeitlichen Anlagehorizont für eine am Kapitalmarkt investierte Rentenversicherung in Deutschland untersucht. Im Fokus dieser Analyse steht die empirische Überprüfung einer kollektiven Strategie nach Goecke (vgl. 2013). Diese scheint theoretisch dazu geeignet, um radikale Unsicherheiten auf Finanzmärkten zu handhaben. Grundsätzlich geht es in der weiteren empirischen Untersuchung¹⁶⁹ darum, inwieweit dieser strategische Ansatz Kapitalmarktrisiken in der Rentenversicherung neutralisieren kann.

Zweitens zeigt sich an den Überlegungen Nisticòs (vgl. 2019: 56, 59) oder Zweifel et al. (vgl. 2021²: 435 ff.), dass sich das Vermögen im F-LO-System entsprechend der aggregierten Wachstumsrate des Einkommens fortentwickelt, also in Abhängigkeit von der Beschäftigungsquote und der individuellen Lohnentwicklung. Nisticòs Statement Nr. 3 gilt also nicht nur für F-BO-Systeme, sondern auch für F-LO-Systeme. Dies bedeutet, dass die Einnahmen eines F-LO-Systems den Ausgaben gleichen bzw. diese übersteigen oder unterschreiten in Abhängigkeit davon, ob die Wachstumsrate der aggregierten Einkommen dem Marktzins gleicht oder diesen übersteigt bzw. unterschreitet (vgl. Aron, 1966: 371 ff.; vgl. Nisticò, 2019: 59).

In diesem Kontext ist der inhaltliche Zusammenhang zwischen Aussage Nr. 5 und Aussage Nr. 1 für die weiteren Überlegungen von besonderer Bedeutung. Demnach hängt der interne Zinsfuß in einem Umlagesystem (N-LO-System), in dem der gleichgewichtige Beitragssatz erhoben wird, wesentlich von der aggregierten Wachstumsrate des Gesamteinkommens der Versicherten ab (vgl. Nisticò, 2019: 52; vgl. Zweifel et al., 2021²: 436 ff.). Dieser Zusammenhang relativiert aus theoretischer Sicht den Einfluss des Marktzinses r und wirft letztlich die Frage auf, ob die Unterscheidung zwischen Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren überhaupt die entscheidende Weichenstellung ist, um die Leistungsfähigkeit und Finanzierbarkeit eines Rentensystems zu beeinflussen. Schließlich hängen die individuellen Rentenleistungen

¹⁶⁹ Siehe Kapitel 8 und 9.

der Versicherten im Umlageverfahren ebenso wie im Kapitaldeckungsverfahren aus theoretischer Sicht im Wesentlichen von der Wachstumsrate der individuellen Einkommen und der Beschäftigungsquote ab – also gerade *nicht* vom Kapitalmarktzins. Fazit: Das Wirtschaftswachstum entscheidet über die Leistungsfähigkeit und Finanzierbarkeit eines Rentensystems. Es stellt sich also die Frage: Wären dann nicht die beiden Größen „Beschäftigungs-“ und „Lohnentwicklung bzw. Produktivität“ die entscheidenderen Stellschrauben eines Rentensystems?

Das Argument dahinter lautet: *„Alles, was die Alten und Arbeitsunfähigen verbrauchen, muß aus dem laufenden Produktionsertrag der Schaffenden abgezweigt werden, sofern es nicht aus den Vorräten entnommen werden kann.“* (Bühler, 1943²: 150 f.).¹⁷⁰ In der noch jungen Bundesrepublik Deutschland wurde die obige Argumentationslinie von Gerhard Mackenroth aufgegriffen und in den Diskurs der 1950er-Jahre eingebracht. Seitdem wird die Argumentation auch unter dem Schlagwort „Mackenroth-These“ geführt, obwohl die These nicht von Mackenroth stammt (vgl. Schmähl, 2009: 299). Nichtsdestotrotz heißt es bei Mackenroth (1952): *„Kapitalansammlungsverfahren und Umlageverfahren sind also in der Sache nach gar nicht wesentlich verschieden. Volkswirtschaftlich gibt es immer nur ein Umlageverfahren, d. h. eben: aller Sozialaufwand wird auf das Volkseinkommen des Jahres umgelegt, in dem er verzehrt wird“* (zitiert nach Schmähl, 2018: 213). Woraus Mackenroth schließlich folgende Schluss zieht: *„Nun gilt der einfache und klare Satz, daß [sic] aller Sozialaufwand immer aus dem Volkseinkommen der laufenden Periode gedeckt werden muß.“* (zitiert nach Breyer, 2000: 386 und Schmähl, 2009: 297).

Der Einfluss des Wirtschaftswachstums während der Lebenszeit einer Generation auf die Großzügigkeit des Rentensystems ist also entscheidend. Die Leistungsfähigkeit hängt wesentlich von der Entwicklung der Wachstumsrate der Beschäftigung und der Einkommen ab. Problemfelder sind in diesem Zusammenhang Faktoren wie Bildung, Infrastruktur, Energiekosten oder eine effiziente Verwaltung, um nur einige zu nennen. Aber auch der demografische Strukturwandel, der zu Engpässen auf dem Arbeitsmarkt führt, ist ein Problem. Hier geht es

¹⁷⁰ Der problematische dogmengeschichtliche Ursprung dieser Auffassung liegt im Dritten Reich und wird bei Schmähl (vgl. 2018: 85; vgl. 2009: 296 ff.) herausgearbeitet. Breyer und Buchholz (vgl. 2021³: 196) führen die These statt auf Gerhard Mackenroth auf Theodor Bühler aus dem Jahr 1939 zurück.

u. a. um die allgemeine Erwerbsbeteiligung und (aktuell) insbesondere um die Erwerbsbeteiligung von Frauen. Dazu gehören auch die erfolgreiche Arbeitsmarktmigration und das allgemeine wirtschaftliche Umfeld auf dem Arbeitsmarkt. Darüber hinaus lässt sich vereinfachend sagen, dass sich letztlich der Beitrag der jeweiligen Generation zur Produktivitätssteigerung und Wachstum in der Wachstumsrate der Einkommen ausdrückt.

In formalistischer Form argumentiert Samuelson (vgl. 1958) entsprechend, dass es eine „*biologische Rendite*“ in Rentensystemen gibt. Auch Aron (vgl. 1966: 371 ff.) kommt zu dem Schluss, dass die Sozialversicherung den Wohlstand jedes Einzelnen erhöhen kann, wenn die Summe der Wachstumsraten von Bevölkerung und Reallöhnen die Zinsrate übersteigt. Zweifel et al. (vgl. 2021²: 437) sprechen vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse ebenso wie Samuelson (vgl. 1958: 467 ff.) von einer „*biologischen Rendite*“. Die Diskussion um die Einführung einer kapitalmarktorientierten Altersvorsorge könnte sich vor dem Hintergrund dieser theoretischen Zusammenhänge letztlich als Luftschloss erweisen, da die Variablen „individuelles Einkommen“ und „Beschäftigungsniveau“ unabhängig von der Systemwahl (Kapitaldeckung vs. Umlageverfahren) diejenigen Einflussgrößen sind, die im Wesentlichen den Entwicklungspfad und damit die Generosität der Rentensysteme bestimmen.

Dieser Sichtweise halten Kritiker wie Löchel und Eberle (vgl. 2001: 6) entgegen, dass diese Perspektive stark vereinfache, da sie außer Acht lasse, dass die aggregierte Sparquote in der Gesellschaft durch ein Kapitaldeckungsverfahren erhöht werden könne. Das Verfahren setzt also Verhaltensanreize, die zur Kapitalbildung in einer Volkswirtschaft beitragen. Die höhere Sparquote könnte zu höheren Investitionen in den Kapitalstock führen, wodurch das zukünftige Volkseinkommen insgesamt erhöht wird, weil eben jene oben aufgeführten kritischen Faktoren beseitigt werden, indem in produktivere Produktionsmethoden oder Forschung investiert wird. Damit wird eine Voraussetzung für Produktivitätswachstum und indirekt für Lohnwachstum durch Kapitalakkumulation im Kapitaldeckungsverfahren geschaffen.

Im deutschsprachigen Raum geht diese Argumentation bis auf die Barro-Feldstein-Kontroverse der 1970er-Jahre zurück, in der diskutiert wurde, ob ein Kapitaldeckungsverfahren die gesamtwirtschaftliche Sparquote erhöht (vgl. Berthold/Külp, 1987: 132 ff.). Diese Schlussfolgerung ist aus theoretischer Sicht nicht zwingend, da, wie in Kapitel 2.4.2 gezeigt wurde, die Sparquote aufgrund des Zusammenspiels von Substitutions- und Einkommenseffekt bei einer

am Kapitalmarkt angelegten Altersvorsorge und einem steigenden Marktzins r nicht *zwangsläufig* steigen muss – theoretisch könnte sie sogar sinken.

Zentral ist jedoch ein damit eng verbundenes, aber bisher unbeachtetes Argument, und zwar die Geografie. Ein Punkt den u. a. Rürup (vgl. 2016) stark macht, wenn er sich für eine am Kapitalmarkt investierte Altersvorsorge ausspricht. Die Hinzunahme einer räumlichen Perspektive als weiteres Bewertungskriterium lässt nämlich die begründete Vermutung zu, dass sich dadurch die Situation grundlegend ändert, weil dann den regional abhängigen Einkommens- und Beschäftigungsniveaus ein überregionaler Marktzins gegenübersteht. Dieser überregionale Marktzins ist eben nicht ausschließlich das Ergebnis der Entwicklungen im eigenen Land¹⁷¹, sondern spiegelt (je nach Perspektive) die Entwicklungen auf dem globalen Kapitalmarkt wider. Ähnlich argumentieren Breyer und Buchholz (2021³: 196 f.), indem sie die Aussage treffen, dass eine „[...] offene Volkswirtschaft [...] – insgesamt gesehen – Konsummöglichkeiten in die Zukunft transferieren [kann], indem sie in einer Periode Kapitalexport betreibt und die betreffenden Auslandskredite in der Folgeperiode zurückfordert.“ Es ist diese Vergrößerung des Maßstabes auf den globalen Kapitalmarkt, die die theoretische Überlegung zulässt, dass am Kapitalmarkt eine globale Rendite zu erzielen ist, die geeignet sein könnte, die nationalen Rentensysteme finanziell zu entlasten. Vereinfacht gesagt: In einer kapitalmarkt-basierten Rente zählt das globale Wachstum und nicht das nationale.

Dieser vermutete Zusammenhang ist im Übrigen ein Argument, welches gegen die „Asset-Meltdown-These“¹⁷² spricht, die gegen eine am Kapitalmarkt investierte Rente ins Feld geführt wird. Dass die „[...] Kapitalrendite [...] in einer globalen Welt nicht von einzelnen Ländern dominiert [wird]“, betont ebenfalls das Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik (vgl. 2022).¹⁷³ Die Idee einer kapitalmarkt-orientierten Ergänzung der GRV ist also folgende: Die auf den nationalen Arbeitsmärkten basierenden Rentensysteme werden durch die Renditen der globalen Finanzmärkte ergänzt.

¹⁷¹ Auch wenn diese Entwicklungen in einer offenen Volkswirtschaft von externen Faktoren abhängen, kann es vorkommen, dass die Wirtschaft in anderen Regionen der Welt floriert, während sie im eigenen Land stagniert.

¹⁷² Grundlagen zur Asset-Meltdown-These bei Thieß (vgl. 2006: 454 ff.) sowie eine kritische Auseinandersetzung am Beispiel Deutschlands bei Börsch-Supan et al. (vgl. 2003: 151 ff.) oder im Allgemeinen bei Spahn (vgl. 2007: 102 ff.).

¹⁷³ Siehe hierzu auch Börsch-Supan et al. (vgl. 2003: 151 ff.).

Dahinter steht die begründete Erwartung, durch Investitionen in den globalen Kapitalmarkt die Folgen der demografischen Entwicklung in Deutschland z. T. ausgleichen zu können, indem auf dem Finanzmarkt auf die Renditen jüngerer und dynamischerer Gesellschaften zurückgegriffen werden kann. Eine kapitalgedeckte Alterssicherung in Deutschland könnte durch Investitionen am internationalen Kapitalmarkt an globalen sozioökonomischen Entwicklungen partizipieren. Dahinter steht folgendes Argument: Beaudry et al. (vgl. 2005: 309 ff.), Feyrer (vgl. 2007: 100 ff.) oder Liang (vgl. 2018) zeigen, dass alternde Gesellschaften tendenziell weniger innovativ sind und im Durchschnitt geringere Produktivitätszuwächse aufweisen. Möglicherweise sind sie bereits „gesättigt“. Die Teilnahme am globalen Wirtschaftsgeschehen *via* Kapitalmarkt soll also die negativen Effekte der Alterung der deutschen Gesellschaft kompensieren. Der Weltmarktzins wird also als weniger anfällig gegenüber demografische Entwicklungen in Deutschland eingeschätzt. Diese Einschätzung spiegelt wiederum die Ambivalenz des demografischen Wandels wider, der zwar in vielen westlichen Ländern, darunter auch Deutschland, zu einer Alterung bis hin zur Vergreisung der Gesellschaften führt, gleichzeitig aber auch ein globales Bevölkerungswachstum mit sich bringt. Einer alten Gesellschaft mit hohem Kapitalstock steht eine junge Gesellschaft mit geringem Kapitalstock gegenüber. Diese Situation könnte objektiv betrachtet zu einer Win-win-Situation werden, wenn ein entsprechender Ordnungsrahmen besteht, der Kapital und Arbeit gewinnbringend zusammenführt.¹⁷⁴

Summa summarum wird aufgrund dieser theoretischen Gedanken die Variable „Geografie“ ebenfalls als eigenständiges Bewertungskriterium in die Analyse aufgenommen. Dazu wird die Anlagestrategie von Goecke (vgl. 2013) auf nationaler, europäischer und globaler Ebene simuliert und empirisch untersucht.

Bevor in Kapitel 3 die grundsätzliche Problematik der Alterssicherung in Deutschland erläutert wird, wird abschließend in Kapitel 2.6 ein theoretischer Blick auf die Bedeutung der Marktstruktur geworfen, in der ein Rentensystem als Versicherungsdienstleistung operiert. Dabei geht es i. d. R. um das Spannungsfeld zwischen Staat und privat, wie es bereits in Kapitel 2.4.4 angesprochen wurde.

¹⁷⁴ Dieser erweiterte Zusammenhang von Demografie und Migration wird auch in den beiden Kapiteln 1.3.1 und 3.3.3 thematisiert.

2.6 Marktstruktur von Rentensystemen aufgrund von Regulierung

Die Definition der rentenpolitischen Ziele sowie die Ausgestaltung der rentenpolitischen Instrumente müssen kompatibel mit der bestehenden bzw. entstehenden Marktstruktur sein. Schließlich operiert ein Rentensystem letztlich innerhalb dieser Parameter. Dies ist notwendig, um *über* die Marktstruktur Rückschlüsse auf das Verhalten der Marktteilnehmer ziehen zu können, welches wiederum das Marktergebnis beeinflusst. Je nach theoretisch erwartetem Ergebnis und empirisch beobachtbarer Evidenz sind Entscheidungen zwischen Staats- und Privatwirtschaft sowie über den ordnungspolitischen Rahmen zu treffen. Grundsätzlich ist zu klären, warum überhaupt die Notwendigkeit gesehen wird, bei der Bereitstellung von Alterssicherungsleistungen in den freien Marktprozess einzugreifen. Schließlich ist der Markt in einem idealtypischen Modell effektiv und effizient sowie anderen Formen wirtschaftlichen Handelns überlegen. Darauf aufbauend soll ein Überblick gegeben werden, mit welchen Maßnahmen in den Markt eingegriffen werden kann und welche Auswirkungen dies auf die Marktstruktur hat.

Bei den Überlegungen zur Marktstruktur der Alterssicherung ist auch zu beachten, dass mit der Entscheidung für bestimmte rentenpolitische Instrumente bereits eine Vorentscheidung für eine Marktstruktur getroffen wird, denn wie in Kapitel 2.5 erläutert, können Umlagesysteme i. d. R. nur staatlich organisiert werden. Dies liegt in der Funktionsweise des Umlageverfahrens begründet. Nur der Staat als Akteur ist in der Lage, die impliziten Zahlungsverpflichtungen der nachwachsenden Generationen an die im Ruhestand befindlichen Generationen zu gewährleisten. Die *kontinuierliche* Erfüllung des Generationenvertrages ist also nur mit dem Staat als Garant möglich. Folglich stellt sich die Frage nach einer staatlichen oder privaten Regulierung v. a. bei der Etablierung eines Kapitaldeckungsverfahrens, da dieses sowohl staatlich als auch privat organisiert werden kann (vgl. Nisticò, 2019: 13).

Zunächst werden die theoretischen Gründe für einen Markteingriff dargestellt. Die diesbezüglichen Argumentationslinien lassen sich in Anlehnung an Zweifel et al. (vgl. 2021²: 422) in folgende zwei Stränge unterteilen:

- politisches Werkzeug und
- Marktversagen.

Darauf aufbauend wird untersucht, wie letztlich regulierend auf die Situation eingewirkt werden kann, d. h., es wird ein Blick auf die dem Staat zur Verfügung stehenden Regulierungsinstrumente geworfen. Dazu gehört auch die Verstaatlichung der Altersvorsorge, wobei an dieser Stelle klar sein sollte, dass dies nur *ein* Instrument unter vielen ist. Daneben sind weitere prudenzielle Regulierungsinstrumente zu berücksichtigen. Nach Zweifel et al. (vgl. 2021²: 384) lassen sie sich in folgende zwei Ansätze unterteilen:

- Schadensvermeidung und
- Schadensminimierung.

Entlang dieser beiden Strategien lassen sich die vorherrschenden Regulierungsmaßnahmen differenzieren. Beide Argumentationslinien haben ihren Ursprung in unterschiedlichen Regulierungstraditionen, wie Eisen et al. (vgl. 1993: 31 ff.) sowie Zweifel et al. (vgl. 2021²: 384 ff.) zeigen. In diesem Zusammenhang werden auch die unterschiedlichen Konsequenzen diskutiert, die mit den verschiedenen Regulierungsansätzen assoziiert sind.

2.6.1 Regulierung von Altersvorsorgemärkten als politisches Instrument

Zweifel et al. (vgl. 2021²: 422) argumentieren, dass Versicherungen generell ein geeignetes Instrument sind, um Distributionsziele zu erreichen.¹⁷⁵ Dieser Umstand macht Versicherungen für politische Akteure aus den drei Bereichen Regierung, Legislative und Verwaltung interessant. Diese Akteure handeln allerdings nicht (nur) aus altruistischen Motiven, sondern im Fall von Regierungen und Parlamentariern auch zur Sicherung der (Wieder-)Wahl oder im Fall von Verwaltungen zur Erweiterung des Einflusses auf Ressourcen. Beide Interessen, sowohl die Wiederwahl als auch die Einflussnahme auf öffentliche Ressourcen, sind dadurch motiviert, dass die Ausweitung der Ressourcenausstattung wiederum zu einer Ausweitung von Macht, Prestige und letztlich Einkommen führt. Diese Strategie dient also dem politischen „Überleben“. Die theoretische Argumentationskette untermauern Zweifel et al. (vgl. 2021²: 422) mit entsprechenden Forschungsergebnissen von Buchanan und Tullock (vgl. 1976) sowie Niskanen (vgl. 1971).

¹⁷⁵ Ein Befund, der auch theoretisch schlüssig ist. Die Ergebnisse in Kapitel 2.3 und 2.4 bestätigen das.

Grundsätzlich gehen die Überlegungen, wie Regierungen, Parlamente, Verwaltungen und Lobbygruppen ihre Interessen verfolgen, auf Ergebnisse der Neuen Politischen Ökonomie zurück. Grundlegende Forschungsarbeiten in diesem Bereich stammen nach Zweifel et al. (vgl. 2021²: 422, 429) von Olson (vgl. 1965), Mueller (vgl. 1989) und Niskanen (vgl. 1971). Demnach verhalten sich Akteure aus der politischen und öffentlichen Sphäre nicht anders als Anbieter und Nachfrager auf privaten Märkten. Übertragen heißt dies, dass die Nachfrage nach bestimmter Politik von den Wählern ausgeht und die politischen Akteure als Anbieter dieser Politiken fungieren.

Nach Mueller (vgl. 2003: 215, 223) ist eines der Hauptziele politischer Akteure in einer Demokratie, Wahlen zu gewinnen. Idealerweise verfolgen die Akteure dieses Ziel, um die Gesellschaft zu gestalten. Es geht aber immer auch um die individuelle Zielerreichung. Das Ziel von Verwaltungen hingegen ist die Ausweitung des Einflusses auf Ressourcen, (idealtypisch) ebenfalls aus dem oben genannten Grund.

Die Rentenversicherung eignet sich in diesem Zusammenhang als Umverteilungsinstrument wie jede andere Versicherung auch, um diese Ziele zu erreichen. Schließlich sind Versicherungen *per se* Umverteilungsmechanismen von vielen Zahlern zu wenigen Empfängern. Eine staatliche Alterssicherung ermöglicht eine systematische Umverteilung zugunsten bestimmter Gruppen (z. B. der eigenen Statusgruppe). Diese Umverteilung erfolgt je nach Ausgestaltung der rentenpolitischen Instrumente und kann bestimmte Wählergruppen besserstellen. Eine Besserstellung von Wählergruppen hilft wiederum, Zustimmung und damit Wählerstimmen zu generieren. Kommt in dieser Situation noch ein gesellschaftlicher Wille zur Umverteilung hinzu, bspw. aus Gründen von Gleichheitsvorstellungen oder Altruismus, dann können die Interessen der politischen Akteure in gewissem Maß sogar komplementär zum Gemeinwohl sein. Auch Breyer und Buchholz (vgl. 2021³: 234) folgern formal, dass sich politökonomisch ein Verteilungssystem zugunsten der älteren Generation herausbilden würde. Diese Schlussfolgerung gilt jedoch nur für die Verteilung der Ressourcen. Die Umverteilung würde dann staatlich und nicht privatwirtschaftlich organisiert, was wiederum primär im Interesse der politischen Akteure läge. Einschränkend ist anzumerken, dass die staatliche Organisation im Fall des Umlageverfahrens notwendig ist, um den Generationenvertrag zu sichern.

Nach Zweifel et al. (vgl. 2021²: 432 f.) artikuliert die Verwaltung in diesem Prozess ebenfalls ihre Interessen. Sie verfolgt demnach das (Teil-)Ziel, ihren Einfluss auf die Ressourcen auszuweiten. Dieses Interesse der Verwaltung leitet sich nicht aus dem Ziel der (Wieder-)Wahl ab, sondern ist Ausdruck der mit den drei P – „*payment, power and prestige*“ – verbundenen Ziele, wie Zweifel et al. (vgl. 2021²: 433) die theoretischen Überlegungen von Niskanen (vgl. 1971: 39 ff.) zusammenfassen. Nach Mueller (vgl. 2003: 362) und Niskanen (vgl. 1971: 39 ff.) handelt es sich dabei um ein Leitmotiv der öffentlichen Hand und (primär) ihrer Leistungen, das sich aus ihren rationalen Überlegungen zum langfristigen Erfolg ergibt.¹⁷⁶ Zu diesem Ergebnis kommen auch Nguyen und Romeike (vgl. 2013: 151). Alterssicherungssysteme, insbesondere wenn sie nicht privatwirtschaftlich, sondern staatlich organisiert sind, ermöglichen demnach eine Expansion in allen drei „P“. Wie Zweifel et al. (vgl. 2021²: 433) ausführen, bieten Alterssicherungssysteme Arbeitsplätze für viele Unterebene, was die Möglichkeit zur Etablierung einer mehrstufigen Hierarchie mit sich bringt, die wiederum mit Aufstiegschancen, Gehaltserhöhungsoptionen und damit Prestige- und Machtgewinnen einhergeht.

Zweifel et al. (vgl. 2021²: 433) kommen dann zu dem Schluss, dass die Regulierung von Sozialversicherungen i. d. R. das Ergebnis der Nachfrage nach und des Angebots von staatlicher Regulierung ist. Zweifel et al. (vgl. 2021²: 430) erwarten daher, dass die Existenz und die Ausgestaltung einer Versicherung in hohem Maß von den Interessen der politischen Entscheidungsträger bestimmt werden. Dies gilt insbesondere für staatliche Rentenversicherungen, die häufig sogar staatsmonopolistisch organisiert sind. Zweifel et al. (vgl. 2021²: 430 f.) untermauern die Theorie, dass Steuergeld von Politikern umverteilt wird, um Wählerunterstützung zu generieren, mit empirischer Evidenz innerhalb der OECD-Länder. So finden Bove et al. (vgl. 2017: 592 ff.) Evidenz dafür, dass Militärausgaben vor Wahlen gekürzt werden, um sie zugunsten der eigenen Wählerklientel umzuverteilen. Abstrahiert man von diesem empirischen Befund auf Versicherungen, so lässt dies den begründeten Schluss zulassen, dass auch Sozialversicherungen und damit Rentenversicherungen den politischen Entscheidungsträgern als Instrumente zur Verfolgung ihrer individuellen Interessen dienen. Die genannten Ziele lassen sich umso besser verfolgen, je stärker die Versicherung unter der Kontrolle politischer und administrativer Akteure steht, weshalb diese ein Interesse an stark regulierten und/oder

¹⁷⁶ Basis der Überlegungen ist die Theorie von Knight (vgl. 1921/1965) über die Erzielung von Gewinn in einer Situation der Unsicherheit.

staatlichen Rentenversicherungen haben. Dies sichert den Akteuren den Zugang zu Ressourcen (vgl. Zweifel et al., 2021²: 439 f.).

Dies kann nicht nur zu ineffizienten, sondern gar zu ineffektiven Lösungen führen. Letztlich werden damit v. a. Partikularinteressen bedient, die nicht unbedingt dem Gemeinwohl entsprechen. Im schlimmsten Fall können sich Verwaltungsstrukturen verfestigen, die ineffizient sind oder im Lauf der Zeit sogar ihren Sinn und Zweck verlieren, aber dennoch fortbestehen. Zur Kontrolle und ggf. Korrektur ineffizienter oder gar ineffektiver Strukturen oder Regelungen dient in einer Demokratie i. d. R. ein System von „Checks and Balances“. Bei Regierungen und Parlamentariern ist die korrigierende Wirkung eines solchen Systems offensichtlich. Für Verwaltungen gilt dies hingegen nur indirekt. Hier ist der *direkte* Einfluss der Bürgerinnen und Bürger i. d. R. begrenzt. Der Wille zur Veränderung von Strukturen oder Regelungen innerhalb der öffentlichen Verwaltung kann nicht *direkt* artikuliert werden. Der Veränderungswille entfaltet aber gegebenenfalls über die Folgen einer Wahlentscheidung Wirkung. Allerdings kann es im oben beschriebenen Kampf der politischen Akteure um Wählerstimmen und Ressourcen dazu kommen, dass demokratische Kontrollmechanismen umgangen werden, um durch das Verteilen von „Wahlgeschenken“ Zustimmung zu generieren. Solches Tun kann das System bis zu einem gewissen Grad aushebeln und zu einer ineffizienten Ressourcenallokation führen (vgl. Acemoglu et al., 2013: 845 ff.).¹⁷⁷

2.6.2 Regulierung von Altersvorsorgemärkten wegen Marktversagens

Neben dem obigen politökonomischen Ansatz gibt es auch handfeste ökonomische Argumente für Eingriffe in den Rentenversicherungsmarkt. Das Hauptargument ist dabei, dass es ohne staatliche Steuerung zu Marktversagen käme. Die Gründe hierfür sind vielfältig, lassen sich aber in die folgenden zwei Hauptargumente unterteilen:

- ruinöse Konkurrenz und
- asymmetrische Informationen.

Zunächst zum Argument der ruinösen Konkurrenz: Wie bereits in Kapitel 2.4.4 erläutert, deuten sowohl theoretische Überlegungen als auch empirische Befunde darauf hin, dass in der

¹⁷⁷ Grundlegende Auseinandersetzungen mit der Neuen Politischen Ökonomie u. a. bei Arrow (vgl. 1951) oder Buchanan und Tullock (vgl. 1962a) sowie neuere Überblicksdarstellungen z. B. bei Helbling (vgl. 2021). In Ermangelung von Alternativen sind diese demokratischen Mechanismen nach wie vor die beste Wahl.

Versicherungswirtschaft Größenvorteile, d. h. Skaleneffekte, existieren. Dieses Argument wird v. a. vor dem Hintergrund des „Gesetzes der großen Zahl“ vorgebracht, da dadurch die Risiken in einer Versicherung insgesamt besser verteilt würden. Ein Risikoausgleich wird möglich, wodurch das Risiko für den Anbieter einer Alterssicherung sinkt. Kurz gesagt: Die Varianz des Gesamtrisikos im Portfolio des Versicherers nimmt proportional zur Anzahl der unabhängigen Risiken im Portfolio ab (vgl. Breyer/Buchholz, 2021³: 44, 155); vgl. Zweifel et al., 2021²: 264 ff.; vgl. Nguyen/Romeike, 2013: 15 f., 33 f.; vgl. Karten et al., 2018: 88 f., 91 ff., 157 ff.).¹⁷⁸

Darüber hinaus führen Größenvorteile zumindest theoretisch dazu, dass in einem Wettbewerbsmarkt langfristig nur die Mindestkosten gedeckt werden. Dies ist dann der Fall, wenn neue Wettbewerber den Preis bis zu diesem Punkt kontinuierlich drücken. In dieser Situation würden die Grenzkosten gerade die Durchschnittskosten decken. Hieraus erwächst die Gefahr von ruinöser Konkurrenz (vgl. Eisen et al., 1993: 23 f.; vgl. Zweifel et al., 2021²: 289 ff., 296 ff.).

Werden darüber hinaus Verbundvorteile als Strukturmerkmal des Altersversicherungsmarktes angenommen, dann spräche dies für ein natürliches Monopol in dem Markt. Im Fall der Altersversicherung würde sodann vieles für eine verpflichtende Altersversicherung sprechen, die ein staatsmonopolistischer Anbieter offeriert. Alternativ könnten detailreiche Preis- und Produktregulierungen in Kraft treten, um auch private Anbieter zu ermöglichen. Andererseits deutet empirische Evidenz nicht darauf hin, dass Verbundvorteile in dem Markt existieren (vgl. Bach/ Nguyen, 2012: 185 f.; vgl. Zweifel et al., 2021²: 291 ff.). Verbundvorteile bestehen allenfalls aus distributiver Perspektive, da durch die Bündelung verschiedener Leistungen in *einem* Versicherungsprodukt Umverteilungsziele realisiert werden können. Dieses Argument hat dann aber nichts mit ruinösem Wettbewerb zu tun, sondern ist distributiver Natur, sodass dieses Argument schwach ist.

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass trotz des „Gesetzes der großen Zahl“ stochastisch unabhängige Risiken verbleiben. Dies lässt sich auch durch die Konzentration der Verträge auf einen Anbieter nicht verhindern. Dabei handelt es sich v. a. um Risiken, die sich aus gesamtgesellschaftlichen Trends ergeben. In der Alterssicherung ist das der anhaltende Trend zur Verlängerung der Lebensdauer.

¹⁷⁸ Im Übrigen ist das ein Argument für die Pflichtversicherung (siehe Kapitel 2.4.4).

Ebenso bleiben die unternehmerischen Risiken, die sich aus einem möglichen Missmanagement ergeben, bestehen. Dies gilt umso mehr, wenn es sich um Kapitaldeckungsverfahren handelt, da Umlageverfahren zur laufenden Erneuerung des „Generationenvertrages“ ohnehin des Staates bedürfen. Bei Kapitaldeckungsverfahren hingegen muss das Kapital laufend am Finanzmarkt angelegt werden. Das Management trifft die wiederkehrenden Anlageentscheidungen. Fehler können zum Verlust des gesamten Kapitalstocks führen. Investitionsentscheidungen sind zudem ein lohnendes Ziel für Manipulationen.

Auch hinsichtlich der Kostenstruktur gehen die Meinungen darüber auseinander, ob private oder staatliche Anbieter grundsätzlich effizienter sind. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 52) vertritt diesbezüglich die Position, dass der Kostenvorteil aufseiten eines staatlichen Anbieters läge. Er bezieht sich dabei auf Forschungsergebnisse von Corneo (vgl. 2012: 119), die besagen, dass aufgrund der detaillierten Kenntnisse über die Einkommensverhältnisse der Versicherten eine staatliche Versicherung geringere Verwaltungskosten aufweist. M. a. W.: Ein staatlicher Versicherer könnte seine Versicherungsleistungen passgenauer anbieten. Zudem könne der staatliche Akteur Skalen- und Verbundeffekte voll nutzen. Demgegenüber argumentieren Mankiw und Taylor (vgl. 2016⁶: 433), dass ein privatwirtschaftlich geführtes Unternehmen effizienter sei.

Der Hintergrund für die unterschiedliche Bewertung ist folgender: Unabhängig davon, ob es sich um ein privates oder staatliches Unternehmen handelt, wird davon ausgegangen, dass Effizienzsteigerung, z. B. durch Kostenoptimierung, ein zentrales unternehmerisches Ziel ist. Allerdings sind nach Mankiw und Taylor (vgl. 2016⁶: 433) die Konsequenzen für private und staatliche Akteure unterschiedlich, wenn sie ihre Ziele nicht erreichen.

In privaten Unternehmen hätte dies weitreichende Konsequenzen für das Management bis hin zur Entlassung. Bei öffentlichen Unternehmen wird dagegen davon ausgegangen, dass die Verfehlung von Effizienzzielen zulasten des Steuerzahlers geht. Die Steuerzahler können wiederum nur indirekt Konsequenzen gegenüber einem ineffizient arbeitenden Management im öffentlichen Sektor durchsetzen. Es bleibt nur der indirekte Weg, z. B. über Wahlentscheidungen, Konsequenzen herbeizuführen. Aber auch hier ist der direkte Einfluss auf das Management eines staatlichen Rentensystems sehr begrenzt, sofern keine unlauteren Praktiken vorliegen. Im Gegensatz dazu ist der Einfluss der Eigentümer in privaten Unternehmen *direkt*,

sodass in privat geführten Unternehmen höhere Anreize für Effektivität und Effizienz bestehen. Mankiw und Taylor (vgl. 2016⁶: 433) kommen daher zu dem Schluss, dass eine private Lösung einer staatlichen vorzuziehen ist.¹⁷⁹

Im Gegensatz zu diesen eher allgemeinen Befunden gibt es empirische Evidenz für am Kapitalmarkt investierte Pensionsfonds, die die Sichtweise von Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 52) stützt. Zu nennen ist hier bspw. der AP7-Rentenfonds aus Schweden. Grundsätzlich wird das Einkommen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Schweden im Jahr 2020 mit 18,5 % des zu versteuernden Einkommens zugunsten der Altersvorsorge belastet. Davon fließen standardmäßig 2,5 % in den AP7-Fonds, die restlichen 16 % werden in ein Umlageverfahren überführt (vgl. Orange Report, 2021: 21 ff.). Die 2,5 % werden also am Kapitalmarkt angelegt. Entscheidend ist, dass die jährlichen Gesamtkosten des schwedischen Standardfonds im Jahr 2020 bei 0,15 % des Fondsvermögens lagen (vgl. Orange Report, 2021: 52). Demgegenüber lagen die durchschnittlichen Gesamtkosten von aktiv gemanagten Aktienfonds im Jahr 2020 bei 0,71 % des verwalteten Vermögens (vgl. ICI, 2021: 15). Der Kostenvorteil liegt in diesem Beispiel eindeutig aufseiten des (halb-)staatlichen Anbieters. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommen im Jahr 2017 u. a. auch Börsch-Supan et al. (vgl. 2017: 26 ff.).

Es bleibt festzuhalten, dass es zwar *theoretisch* einen ruinösen Wettbewerb geben könnte, aber keine empirische Evidenz, die dies bestätigt. Der Risikoausgleich kann zwar von einem großen Anbieter, der die Anzahl der Verträge maximiert, effizienter durchgeführt werden, doch werden dadurch weder die Risiken aus allgemeinen Trends noch die Managementrisiken reduziert. Darüber hinaus ist unklar, ob private Anbieter generell kosteneffizienter arbeiten als öffentliche Anbieter. Zwar gibt es theoretische Argumente, die dafür sprechen, dass private Anreizstrukturen effizienter sind, die empirische Evidenz des schwedischen Beispiels spricht jedoch für einen nicht gewinnorientierten öffentlichen Anbieter.

An dieser Stelle überzeugt v. a. das Argument von Corneo (vgl. 2012: 119), dass eine staatliche Rentenversicherung detailliertere Kenntnisse über ihre Kunden hätte. Daran ist richtig, dass

¹⁷⁹ Es ist anzumerken, dass diese Sichtweise der persönlichen Konsequenzen für das Management privater Unternehmen naiv erscheint. Der dargestellte Zusammenhang mag für eigentümergeführte Unternehmen gelten, in denen sich unternehmerische Fehlentscheidungen unmittelbar in persönlichen Verlusten niederschlagen. Für Konzerne jedoch gilt dieser Zusammenhang nicht unmittelbar. Hier war in den letzten Jahren das Gegenteil zu beobachten, nämlich dass strategische Fehler für das Management folgenlos blieben, z. T. sogar durch Abfindungen vergoldet wurden.

der Markt für Rentenversicherungen grundsätzlich durch Intransparenz gekennzeichnet ist, die zu Informationsasymmetrien führt. Dies gilt für beide Seiten, also sowohl für die Versicherer als auch für die Versicherten.

Dem Versicherer stehen nicht genügend Informationen zur Verfügung, um eine effiziente Risikoselektion durchzuführen. Dies führt dazu, dass Risiken nicht in entsprechende Prämien (Beiträge) transformiert werden können. Dazu muss man sich vergegenwärtigen, was das eigentliche Risiko in der Alterssicherung ist: Das Risiko ist die Langlebigkeit, d. h. langlebige Personen sind schlechte Risiken, während kurzlebige Personen gute Risiken sind. Daraus folgt, dass langlebige Personen entsprechend ihrer prognostizierten Lebenserwartung höhere Prämien zahlen müssten als kurzlebige. Dies würde aber voraussetzen, dass der Versicherer die Lebenserwartung eines Individuums annähernd bestimmen kann. Dazu bräuchte er aber u. a. Informationen über Gesundheit, Verhalten (z. B. Sport- und Ernährungsgewohnheiten), Arbeitsplatz, Familiengeschichte und Geschlecht. Je detaillierter die Informationen wären, desto genauer könnten unterschiedliche Prämien für unterschiedliche Risikoklassen kalkuliert werden. Gerade in Bezug auf das biologische Geschlecht (weiblich, männlich)¹⁸⁰ gibt es deutliche Unterschiede in der Lebenserwartung. Frauen leben statistisch gesehen länger als Männer und müssten dementsprechend höhere Prämien zahlen. Schlechte Risiken müssen also aufgrund objektiver Risikomerkmale mehr zahlen, sodass sich unterschiedliche Preisniveaus für die Alterssicherung ergeben.

Das beschriebene klassische Versicherungsgeschäft ist dagegen in der Alterssicherung nicht möglich. Eine entsprechende Preisdiskriminierung ist gesellschaftlich nicht gewollt und rechtlich sogar verboten. So hat der EuGH entschieden, dass die bis dahin üblichen unterschiedlichen Lebensversicherungsprämien für biologische Männer und Frauen gegen den allgemeinen Gleichheitssatz verstoßen¹⁸¹. Zudem sind die Informationen, die der Versicherer benötigt, hochsensibler und privater Natur. Die Daten sind daher rechtlich besonders geschützt und es ist auch kein gesellschaftlicher Wille erkennbar, diese sensiblen Gesundheitsdaten preiszugeben. Breyer und Buchholz (2021³: :154 ff.) sprechen deshalb auch von „[a]symmet-

¹⁸⁰ Diese binäre Kodierung des Geschlechts bezieht sich im Folgenden immer auf die im englischsprachigen Raum übliche Unterscheidung zwischen „sex“ und „gender“. In dieser Arbeit wird von Geschlecht stets i. S. des englischen „sex“, also biologisch, und nicht i. S. des soziologischen „gender“ gesprochen.

¹⁸¹ EuGH C-236/09.

rische[r] Information als Konsequenz staatlicher Regulierung“. In der Folge können die Altersversicherungen keine dem prognostizierten Langlebigkeitsrisiko entsprechenden Prämien (Beiträge) erheben, sodass eine effiziente marktwirtschaftliche Versicherung auf dem Markt für Altersvorsorge nicht möglich ist.

Es stellt sich aber auch die Frage, was passieren würde, wenn die Informationen dem Versicherer zur Verfügung stünden. Der Versicherer würde Risikoselektion betreiben. Bestimmte Risikogruppen blieben dann ohne Versicherungsschutz, weil sie preislich diskriminiert würden. Es käme also zu einer *adversen Selektion* durch den Versicherer (vgl. Eisen et al., 1993: 15 f.; vgl. Nguyen/ Romeike, 2013: 126 ff.). Beides, höhere Prämien oder gar der Ausschluss von Gruppen, ist gesellschaftlich nicht gewollt, rechtlich nicht möglich und würde den rentenpolitischen Zielen zuwiderlaufen¹⁸². Deshalb ist nach dieser Argumentationslinie eine staatliche Lösung entweder als Leistungserbringer oder als Regulator notwendig, um das genannte Marktversagen auszugleichen. Dies bedeutet dann aber auch das Ende der unregulierten Marktversicherung im Bereich der Alterssicherung, da eine klassische Risikoprämienkalkulation, wie sie z. B. von Karten et al. (vgl. 2018: 151 ff.) dargestellt wird, nicht stattfinden kann.

Hinzu kommt, dass eine Rentenversicherung geradezu mit *Moral-Hazard-Verhalten* ihrer Versicherten rechnen muss (vgl. Eisen et al., 1993: 15 f.). Denn es ist rational anzunehmen, dass eine große Anzahl von Versicherten alles daransetzen wird, dass für den Versicherer der größtmögliche Schadensfall eintritt, d. h., dass sie möglichst lange leben. Dieses Verhalten werden viele Versicherte im Lauf ihres Lebens an den Tag legen (vgl. Breyer/Buchholz, 2021³: 271 ff.). Dementsprechend ist davon auszugehen, dass viele Versicherte Gesundheitsvorsorge betreiben, Vorsorgeuntersuchungen wahrnehmen, Sport treiben und/oder auf ihre Ernährung achten, um ein langes Leben zu leben. Insofern besteht auf dem Markt für Alterssicherung die Besonderheit, dass ein großer Teil der Versicherten *intrinsisch motiviert* ist, *Moral-Hazard-Verhalten* an den Tag zu legen. Der Versicherer kann auf das Verhalten der Versicherten nicht reagieren, da er nicht über die entsprechenden Daten verfügt. Auch diese asymmetrische Informationslage ist gesellschaftlich gewollt und rechtlich abgesichert. Das *intrinsische*

¹⁸² Siehe Kapitel 2.3.

Moral-Hazard-Verhalten der Versicherten ist eine weitere Besonderheit des Alterssicherungsmarktes, der Marktversagen begründet und ein mögliches Argument für staatliche Regulierung des Alterssicherungsmarktes bis hin zur staatlichen Bereitstellung der Leistung darstellt.

Der Versicherer ist aber nicht nur Moral-Hazard-Verhalten ausgesetzt, sondern es ist ebenso möglich, dass er selbst dieses Verhalten zeigt. Das ist bspw. der Fall, wenn der Versicherer riskante Finanzentscheidungen trifft, die letztlich die Fähigkeit des Versicherers gefährden, seinen vertraglichen Verpflichtungen gegenüber den Versicherten nachzukommen (vgl. Eisen et al., 1993: 15). Der Versicherer könnte nämlich einen Anreiz zu riskantem Investitionsverhalten haben, weil dies im Erfolgsfall mehr Kunden verspricht und im Misserfolgsfall auf gemeinschaftliche Sicherungsmechanismen spekuliert wird. Diese Problematik ist im Kapitaldeckungsverfahren besonders akut, da hier das Management des Versicherers regelmäßig Anlageentscheidungen treffen muss (vgl. Bach/Nguyen, 2012: 187 ff.).

Auf der anderen Seite ergeben sich für die Versicherten aufgrund der vorherrschenden Marktintransparenz und der Besonderheiten der Altersvorsorge weitere Probleme, die ein Marktversagen begründen können. Zunächst ist der Wettbewerb durch fehlende Informationen und damit fehlende Vergleichsmöglichkeiten im Rahmen des Preis- und Leistungswettbewerbs gestört. Warum ist das so?

Theoretisch besteht in einem funktionierenden Markt ein Zusammenhang zwischen Preis und Produktqualität. Vereinfacht ausgedrückt kann der Versicherer für eine höhere Qualität einen höheren Preis verlangen. Dieser Zusammenhang gilt für ein Kapitaldeckungsverfahren nur bedingt, da sich die Leistung, z. B. die Rendite, erst bei Renteneintritt des Versicherten zeigt. Dies bedeutet, dass der Versicherte erst bei Renteneintritt mit Sicherheit weiß, wie seine Rentenversicherung qualitativ abgeschnitten hat. Er macht also die Qualitätserfahrung zu einem Zeitpunkt, zu dem eine Korrektur seiner Entscheidung nicht mehr möglich ist. Eine informierte Entscheidung auf der Grundlage eines *ex ante* ermittelten Preis-Leistungs-Verhältnisses ist damit nicht mehr möglich. Auch dieser Umstand begründet ein besonderes Schutzbedürfnis der Versicherten. Zwar ist ein partieller Preiswettbewerb möglich, der z. B. über Parameter wie die Höhe der Verwaltungskosten oder der Abschlussprämien erfolgen kann. Ebenso kann es einen Qualitätswettbewerb in Bereichen wie Beratung, Erreichbarkeit oder Flexibilität geben. Der Kernbereich, die Rendite, ist für den Versicherten jedoch unsicher, sodass ihm ein leistungsorientiertes Gegenstück zu den genannten Indikatoren fehlt, um eine informierte

Versicherungsentscheidung treffen zu können. Als Folge ist der Preis-Leistungs-Wettbewerb auf dem Markt gestört.

Dieses Phänomen auf dem Altersvorsorgemarkt wird dadurch verstärkt, dass der potenzielle Versicherungskunde *ex ante* gar nicht in der Lage ist, ein bestimmtes Leistungsniveau zu definieren, das er benötigt. Anand (2022: 121) formuliert dies treffend: *„Die einzige Gewissheit, die uns Menschen bleibt, ist unsere Vergänglichkeit. Doch wann die letzte Stunde schlägt, bleibt den meisten verborgen.“* Die Unkenntnis über die tatsächliche Lebensdauer ist eine unvollständige Information an einer zentralen Stellschraube, die leicht zu einer individuellen Fehlkalkulation von Ressourcen führen kann, da die Person entweder zu wenig oder zu viel für die Altersvorsorge gespart hat. Es kommt zu einer Fehlallokation.

Summa summarum lässt sich sagen, dass auf dem Versicherungsmarkt und insbesondere auf dem Markt für Altersvorsorge ein zweiseitiges Informationsproblem besteht. Marktversagen kann durch unvollständige und asymmetrische Information entstehen. Hinzu kommt die Möglichkeit eines Marktversagens aufgrund der Marktstruktur, da der Markt durch Größen- und Verbundvorteile gekennzeichnet sein kann. Auf diese komplexe Ausgangslage kann der Staat durch Schadensvermeidung und/oder -minderung reagieren, wie im Folgenden dargestellt wird.

2.6.3 Schadensvermeidung als Instrument der Marktregulierung

Zunächst ist semantisch zu unterscheiden, dass es nicht mehr um den Versicherungsschaden, also die Langlebigkeit geht, sondern um den Schaden durch Marktversagen. Um diesen Schaden zu vermeiden, steht der Verbraucherschutz im Mittelpunkt der folgenden Überlegungen. Es wird diskutiert, wie potenzielle Schäden, die durch Marktversagen entstehen, von den Versicherten abgewendet werden können. Aber nicht nur von den Versicherten, sondern auch von der Gesellschaft muss Schaden abgewendet werden, denn die Insolvenz eines Versicherers würde zum Verlust der Versicherungsleistungen führen. Die Betroffenen wären bei Verlust ihrer Altersvorsorge auf Sozialleistungen oder andere staatliche Hilfen im Alter angewiesen, sodass das potenzielle Marktversagen eine negative Externalität für die Gesellschaft darstellt.

Um den in Kapitel 2.6.2 beschriebenen Herausforderungen von *moral hazard* und *adverse selection* zu begegnen und damit Marktversagen zu verhindern, stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, wobei aufsichtsrechtliche Instrumente bevorzugt werden. Die folgende Diskussion zeigt jedoch, dass Maßnahmen, die für Versicherungsmärkte im Allgemeinen gelten, auf den Altersvorsorgemarkt im Besonderen nicht anwendbar sind. Dazu werden die von Nguyen und Romeike (vgl. 2013: 124 ff., 139 ff.) dargestellten grundlegenden Maßnahmen herangezogen und auf den Markt für Alterssicherung übertragen:

Beginnend mit dem *moral hazard*, der sowohl für den Versicherten als auch für den Versicherer theoretisch begründbar ist: Ihm könnte grundsätzlich durch eine staatliche Preisregulierung begegnet werden, die den Versicherungsschutz verteuert und die Versicherungsnachfrage reduziert. In der Folge würden die Betroffenen von sich aus verstärkte Anstrengungen zur Schadensverhütung unternehmen. Das könnte bspw. durch die Einführung einer Pigou-Steuer geschehen (vgl. Nguyen/Romeike, 2013: 124 f.). Doch was würde dies im Kontext der Altersvorsorge bedeuten? Die Versicherten müssten von sich aus ein Verhalten an den Tag legen, das zu Kurzlebigkeit statt zu Langlebigkeit führt, um den „Schadensfall“ – Langlebigkeit – zu vermeiden. Diese Annahme ist unrealistisch und sicherlich kein gangbarer Weg. Gleiches gilt für eine mögliche steuerliche Begünstigung von Schadensvermeidungsmaßnahmen. Das würde bedeuten, dass der Staat *das* steuerlich fördert, was das Leben seiner Bürgerinnen und Bürger in gewissem Maß verkürzt – z. B. die steuerfreie Schachtel Zigaretten. Besonders makaber wird es, wenn in der Alterssicherung Mindeststandards für die Schadensverhütung gesetzt werden, also die *obligatorische* Schachtel Zigaretten pro Tag das Risiko der Langlebigkeit verhindern soll.

Die gleichen Einwände gelten auch für aufsichtsrechtliche Vorgaben zur adversen Selektion, wie Nguyen und Romeike (vgl. 2013: 139 f.) sie formulieren. Zudem wäre eine Verteuerung der Altersvorsorge derart nicht zu rechtfertigen, dass schlechte Risiken, z. B. Frauen, weniger Altersvorsorge nachfragen. Auch die Offenlegung von Informationen über den individuellen Gesundheitszustand oder die Familiengeschichte ist weder gesellschaftlich noch rechtlich durchsetzbar. Nach wie vor ist die staatliche Subventionierung von Schadensverhütungsmaßnahmen keine Option, da die steuerliche Förderung von potenziell tödlichem Verhalten weder mit der gesellschaftlichen Moral noch mit dem Recht vereinbar ist. Wieder lässt die steuerlich subventionierte Schachtel Zigaretten grüßen. Auch ein Bonus-Malus-System, wie es

z. B. in der Kfz-Versicherung üblich ist, kann nicht funktionieren, da ein Schadensfall nur *einmal* eintritt.

Damit scheiden diese sonst üblichen eher moderaten Regulierungsmaßnahmen im Fall der Alterssicherung aus. Es bleibt nur die *starke* Regulierung. Dabei geht es grundsätzlich darum, die genannten Phänomene des Marktversagens gänzlich zu vermeiden. In einem weiteren Sinn wird damit die *absolute* Bereitstellung des Versicherungsschutzes zum Ziel, insofern die dauerhafte Erfüllung der Alterssicherungsverträge angestrebt wird, indem Insolvenzen oder finanzielle Schieflagen von Alterssicherungsanbietern grundsätzlich ausgeschlossen werden (vgl. Zweifel et al., 2021²: 384 ff.).

Als Konsequenz bleibt die staatliche Regulierung des Marktes über Preis- und Produktregulierung, Versicherungszwang und schließlich die regulatorische Etablierung eines staatlichen Monopols. Diesen Regulierungsweg beschreitet z. B. Deutschland, wie Zweifel et al. (vgl. 2021²: 384 f., 390 f.) zeigen.

Tabelle 6: Zentrale rechtliche Rahmenwerke der Regulierung der privaten Altersversicherung in Deutschland

Gesetze, Richtlinien und Verordnungen:

Altersvermögensgesetz (AVmG)

Altersvorsorgeverträge-Zertifizierungsgesetz (AltZertG)

Versicherungsvertragsgesetz (VVG)

Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG)

Kapitalausstattungs-Verordnung (KapAusstV)

Solvency II (Richtlinie 2009/138/EG)

Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)

Quelle: Eigene Darstellung

Insbesondere die Preis- und Produktregulierung ist bei den Lebensversicherungen und der privaten Altersvorsorge wie der Riester- oder der Rürup-Rente entscheidend. Hinzu kommen umfangreiche Eigenkapitalanforderungen. Damit soll der besonderen Schutzbedürftigkeit der Versicherten Rechnung getragen und die dauerhafte Erfüllbarkeit der Versicherungsverträge sichergestellt werden.

Die Regelungen sind jedoch sehr umfangreich und schreiben die Produkteigenschaften bis ins Detail vor. Dies betrifft z. B. die Art und Weise, wie das Kapital im Kapitaldeckungsverfahren angelegt werden darf. Im AltZertG § 1 S. 3 ist formuliert, dass „[...] zu Beginn der Auszahlungsphase mindestens die eingezahlten Altersvorsorgebeiträge für die Auszahlungsphase zur Verfügung stehen [...]“. Damit wird faktisch eine Kapitalgarantie vorgeschrieben, die die Anlagemöglichkeiten stark einschränkt. So können Aktien nur in sehr geringem Umfang eingesetzt werden. Damit soll das Kapital der Versicherten vor risikoreichen Anlagen und Verlusten geschützt werden. Moral-Hazard-Verhalten der Versicherer wird vermieden. Allerdings stellt sich die Frage, ob das Kapital tatsächlich geschützt ist, wenn es nur in Anlageformen investiert werden darf, deren Rendite unterhalb der Inflationsrate liegt, sodass das Kapital real ständig an Wert verliert. Um auch das Insolvenzrisiko zu minimieren, werden in der europäischen Solvency II-Richtlinie durch weitreichende Vorgaben klare Solvabilitätsanforderungen an die Versicherer formuliert. Dies betrifft sowohl Kapitalanforderungen beim Markteintritt als auch im laufenden Betrieb. Darüber hinaus ist eine weitreichende Überwachung der Aktivitäten der Versicherungsunternehmen durch die Aufsichtsbehörden notwendig, um die Einhaltung der verschiedenen Vorschriften zu gewährleisten (vgl. Eisen et al., 1993: 32 f.).¹⁸³

Einerseits kann durch die weitreichende Preis- und Produktregulierung Marktversagen verhindert werden, andererseits wird der Produktwettbewerb massiv gestört. Zwar entstehen Vorteile durch die Einheitlichkeit des Produktes, wodurch Vergleichbarkeit hergestellt und Informationsdefizite beseitigt werden. Auf der anderen Seite stehen als Kosten Effizienzverluste bis hin zur völligen Verhinderung von Produktinnovationen. Dies kann z. B. im Kapitaldeckungsverfahren zu ineffizienten Portfoliostrukturen und damit zu Verlusten für die Versicherten führen. Empirischer Beleg hierfür ist die Riester-Rente in Deutschland (vgl. Kleinlein, 2012: 103 ff.). Zudem führen Solvabilitätsanforderungen zu Markteintrittsbarrieren, sodass der Wettbewerb grundsätzlich gestört wird. Darüber hinaus führen die fortlaufenden Kapitalanforderungen und -maßnahmen dazu, dass auch ineffiziente Anbieter im Markt verbleiben. Damit wird der Schutz der Versicherten zum Schutz der Versicherer (vgl. Zweifel et al., 2021²: 384).

¹⁸³ Siehe Kapitel 2.6.2, 2.6.3 und 2.6.4 zu den Hintergründen dieser Notwendigkeit.

Weiterführend stellt sich die Frage, warum nicht ein staatliches Monopol geschaffen wird, wenn die Produkte der Alterssicherung wegen der Regulierung ohnehin weitgehend identisch sind. Aus Gründen des Marktversagens spräche einiges dafür. Dem stehen die beiden zuvor diskutierten Argumentationslinien gegenüber, nach denen in dieser Hinsicht ein Dissens über die Effizienz von Staat und Privaten besteht: *Eine* Perspektive besagt, dass der Staat die Alterssicherung effizienter organisieren kann, weil ihm die dafür erforderlichen, sensiblen Informationen besser zugänglich sind. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 52) z. B. teilen diese Sichtweise, für die es Beispiele wie Schweden gibt. Die andere Perspektive besagt, dass die Anreizstrukturen im öffentlichen Sektor nicht geeignet sind, effizientes Management hervorzubringen. Diese Auffassung wird u. a. von Mankiw und Taylor (vgl. 2016⁶: 433) vertreten. Eine privatwirtschaftliche Organisation des Marktes würde auch den Wettbewerb in Gang setzen. Dies könnte die Produktvielfalt erhöhen und die Kosten senken. Beide Sichtweisen haben ihre Argumente und die Frage, welche den Vorzug verdient, ist deshalb nicht leicht zu beantworten. Eine Lösung könnte ein hybrides Marktformat sein, indem ein staatlicher Standardanbieter mit privatwirtschaftlichen Akteuren konkurriert.

Offen bleibt hingegen, ob nicht schadensminimierende Ansätze eine mildere Alternative zur Marktregulierung darstellen könnten. Damit befasst sich das nächste Kapitel.

2.6.4 Schadensminimierung als Instrument der Marktregulierung

Anstelle der Schadensvermeidung kann auch die Schadensminimierung als Ziel verfolgt werden. Potenzielles Marktversagen wird zwar theoretisch unterstellt und kann im Extremfall zur Insolvenz eines Versicherers führen. Es wird jedoch nicht im Detail in das operative Versicherungsgeschäft eingegriffen, um dies gänzlich zu verhindern, sondern es wird ein Sicherheitsnetz gespannt, das im Ernstfall die Versicherten schützen und Schaden von der Gesellschaft abwenden soll. Kurz: Die externen Kosten einer möglichen Insolvenz werden minimiert (vgl. Zweifel et al., 2021²: 384).

Im Wesentlichen werden zur Verfolgung der Sicherungsziele vom Regulator formale Anforderungen gestellt, die der Versicherer erfüllen muss, um Versicherungen am Markt anbieten zu können. Diese formalen Regelungen lassen bewusst Insolvenzen zu, um Wettbewerb zu ermöglichen und gleichzeitig den zu erwartenden Schaden zu minimieren. Zweifel et al. (vgl.

2021²: 388) sehen die historischen Wurzeln dieses Ansatzes im angelsächsischen Wirtschaftsraum. Andererseits sind die typischen formalen Regelungen im Kontext einer allgemeinen Alterssicherung weitgehend unbrauchbar, zumindest dann, wenn das rentenpolitische Ziel eine breite Absicherung der gesamten Bevölkerung ist. Dieses problematische Verhältnis zwischen einer allgemeinen Alterssicherung und den klassischen Ansätzen zu formalen Regelungen wird im Folgenden anhand der von Zweifel et al. (vgl. 2021²: 389) vorgestellten Regelungen diskutiert.

Zweifel et al. (vgl. 2021²: 389) nennen hier zum einen die klassische Option der Rückversicherung. Wie Nguyen und Romeike (vgl. 2013: 274 ff.) sowie Karten et al. (vgl. 2018: 190 ff.) darstellen, schließt in dem Fall eine Versicherung für einen bestimmten Anteil der erwarteten Schadenssumme einen Rückversicherungsvertrag ab, um sich gegen erwartende Ausfälle abzusichern. Dadurch wird das Risiko weitergereicht, sodass in der Folge die damit korrespondierenden Solvabilitätsanforderungen sinken und neue Kapazitäten für den Versicherer frei werden. Karten et al. (vgl. 2018: 190) sprechen auch von einer „Atomisierung“ der Risiken. Gleichzeitig entstehen dem Versicherer dadurch Rückversicherungskosten, die idealerweise die erwarteten Insolvenzkosten widerspiegeln sollten, sodass sich je nach Risikoeinschätzung unterschiedliche Kostenniveaus für die Rückversicherung ergeben.

Doch stößt dieses Prinzip bei einer allgemeinen Rentenversicherung aus mehreren Gründen an seine Grenzen. Zuerst ist zu überlegen, ob im Kontext einer Rentenversicherung nicht *sämtliche* Renten anstatt bloß ein Teil davon abzusichern wären. Eine Insolvenz würde schließlich den Verlust sämtlicher kapitalgedeckter Renten bedeuten. Diese Situation wäre existenzgefährdend für die in Rente befindlichen Generationen, die wegen ihres Alters kaum Ausweichmöglichkeiten wie bspw. eine Rückkehr in den Arbeitsmarkt hätten. In der Folge entstünden erhebliche negative Effekte für die Gesellschaft, weil sie die sozialen Kosten (z. B. Belastung der Sozialkassen) einer Insolvenz des Rentenversicherers zu tragen hätte. Einen Teil der Rentner in dieser Situation ohne Schutz zu lassen, ist moralisch und rechtlich nicht zielführend. An dieser Stelle müsste der Staat zusätzlich mit einer Art Rückversicherung eingreifen wie bspw. den Grundsicherungsleistungen im Alter. Ein alternativer Ausweg wäre die vollumfängliche Rückversicherung *aller* Renten innerhalb einer Rentenversicherung. Dies ist allerdings wegen der zu erwartenden Finanzvolumina einer allgemeinen Rentenversicherung unrealistisch. Die Problematik verdeutlicht eine Gegenüberstellung: Eine Studie von Aon (vgl.

2016: 1) beziffert die Markgröße der globalen Rückversicherungsbranche nach gebuchten Bruttoprämien für das Jahr 2016 auf stolze US\$ 565 Milliarden. Demgegenüber beläuft sich allein die Anlagesumme des staatlichen Pensionsfonds Norwegens im Jahr 2016 auf US\$ 870 Milliarden (vgl. Norges Bank Investment Management, 2017: 8). Dieser Vergleich dient nur als Heuristik und soll zeigen, dass eine Vollversicherung finanziell kaum oder nur zu unrealistisch hohen Kosten realisierbar ist, sofern es sich um die Rückversicherung einer allgemeinen Alterssicherung in einem bevölkerungsreichen Land wie z. B. Deutschland handelt.

Diese Problematik betrifft auch das Instrument des individuellen oder kollektiven Sicherungsfonds. In den Fonds müssten ein oder mehrere Rentenversicherer gemeinsam einzahlen, um die Renten abzusichern (vgl. Karten et al., 2018: 86 ff.; vgl. Zweifel et al., 2021²: 389). Hier greift zum einen wieder das Argument der nicht versicherbaren Höhe der finanziellen Risiken. Zum anderen ist ein Garantiefonds auch als Markteintrittsbarriere zu sehen, da ein Versicherer zunächst viel Kapital benötigt, um überhaupt am Markt tätig zu werden. Darüber hinaus schafft ein kollektiver Sicherungsfonds wiederum Moral-Hazard-Verhalten, da der einzelne Versicherer in dem Wissen, im Insolvenzfall von seinen Konkurrenten abgesichert zu sein, riskante Investitionen tätigen könnte (vgl. Zweifel et al., 2021²: 389). Gleichwohl ist diese Regelung für Zusatzversicherungen wie Lebensversicherungen ein gangbarer Weg, wie Nguyen und Romeike (vgl. 2013: 471 ff.) am Beispiel Deutschlands unter Verweis auf § 54c VAG erläutern. Er passt nur nicht zu Volumen einer allgemeinen Rentenversicherung.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass ein konkurrierendes Versicherungsunternehmen den Bestand des insolventen Unternehmens übernimmt (vgl. Zweifel et al., 2021²: 389). Dieses Vorgehen unterliegt im Fall der Rentenversicherung wiederum Besonderheiten: Schließlich ist es nicht zwingend, dass es zu einer Übernahme kommt. In diesem Falls hätte wiederum ein Teil der Bevölkerung keine Rente, sodass im Zweifelsfall der Staat einspringen müsste. Zudem könnte ein potenzieller Käufer daran interessiert sein, die schlechten Risiken und die bereits im Ruhestand befindliche Generation auszuschließen und nur die guten Risiken, d. h. die jungen und beitragszahlenden Versicherten zu übernehmen. Die schlechten Risiken würden dann wieder an den Staat fallen.

Der Staat wäre *unisono* in allen drei diskutierten Fällen, Rückversicherung, individueller oder kollektiver Garantiefonds sowie der Übernahme eines Portfolios durch eine andere Versicherung stets der letzte Garant der Renten der Versicherten. Dies spricht dafür, dass der Staat

für das Angebot einer allgemeinen Alterssicherung von vornherein eine staatliche Monopollösung wählt. Denn wenn der Staat quasi nur als „Blitzableiter“ fungiert und dies auch noch glaubwürdig tut, wird Moral-Hazard-Verhalten der Versicherer geradezu provoziert.¹⁸⁴

Ein staatliches Pflichtangebot muss aber nicht zwangsläufig das Ende des Wettbewerbs bedeuten. Gerade mit Blick auf die Europäische Union bieten sich kreative Lösungen an, um von den effizienzsteigernden Effekten eines fairen Wettbewerbs zwischen unterschiedlichen Systemen zu profitieren. Frey und Eichenberger (vgl. 1997: 195 ff.) entwickeln z. B. das FOCJ-Konzept, das den Wettbewerb zwischen Regierungen und damit auch zwischen Regulierungsrahmen ermöglichen soll. FOCJ steht dabei für die vier Merkmale *funktional (F)*, *overlapping (O)*, *competing (C)* und *jurisdictions (J)*. Individuen und/oder Kommunen könnten, so der Vorschlag, zwischen den verschiedenen staatlichen Einheiten wählen und bestimmen, welchem System, z. B. dem Rentensystem, sie angehören wollen. So könnte es zwar eine Rentenversicherungspflicht geben, aber die Menschen in der EU könnten entscheiden, welchem Rentensystem sie letztendlich angehören wollen. Alternativ wäre eine staatliche Monopollösung mit privatwirtschaftlicher Konkurrenz eine Lösung, die Wettbewerb ermöglicht und damit positive Effekte auf das Produktangebot und das Kostenniveau begründet (vgl. Carlton/Perloff, 2015: 134 ff.). Der Wettbewerb wäre jedoch in gewissem Maße eingeschränkt, da sich die private Konkurrenz an das Regulierungsregime halten müsste.

In toto zeigt sich, dass formale Regulierungsmaßnahmen zwar grundsätzlich geeignet sind, die externen Kosten einer Insolvenz auf dem Versicherungsmarkt zu internalisieren, wie Zweifel et al. (vgl. 2021²: 390) folgern. Im spezifischen Kontext einer allgemeinen Rentenversicherung gilt dieser Befund jedoch nur eingeschränkt. Hier bleibt der letzte Garant schon aufgrund der erforderlichen Finanzvolumina immer der Staat. Insofern muss er entsprechende Anforderungen zum Schutz des Gemeinwohls formulieren. Das macht die formalen Regelungen zur Schadensminimierung im Fall der Rentenversicherung nicht weniger restriktiv als die materiellen Anforderungen im Zuge der Schadensvermeidung. Eine Marktlösung wäre dies nur scheinbar. Die damit verbundenen Regelungen wie z. B. die Eigenkapitalvorschriften und die

¹⁸⁴ Die empirische Evidenz von Eckles und Hilliard (vgl. 2015: 538 ff.) deutet jedoch nicht darauf hin, dass die Versicherer diese Situation tatsächlich ausnutzen.

Vorschriften zu den versicherungstechnischen Rückstellungen wirken letztlich als Markteintrittsbarrieren, die wiederum den Wettbewerb behindern.

2.6.5 Schlussfolgerungen

Die Versicherungsmärkte im Allgemeinen und die Rentenversicherungsmärkte im Besonderen unterliegen, wie in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt, vielfältigen staatlichen Regulierungen. Gesetzliche und allgemeine Rentenversicherungen sind i. d. R. staatsmonopolistisch organisiert. Im Umlageverfahren kann diese weitreichendste Form staatlicher Intervention notwendig sein, um die kontinuierliche Erneuerung des Generationenvertrages zu gewährleisten. Bei den kapitalgedeckten Rentenversicherungen trifft dieses Argument nicht mehr zu. Dennoch sind auch sie als Teil des sozialen Sicherungssystems häufig staatlich organisiert oder zumindest stark reguliert. Es stellt sich daher die Frage, warum es *überhaupt* ein staatliches Angebot an Rentenversicherungen gibt, wenn doch nach der ökonomischen Theorie privatwirtschaftliche Märkte effizienter wären.

Tabelle 7: Gründe, Ursachen und Regulierungen staatlicher Rentenversicherungen

	Instrument politischer Macht	Marktversagen
Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Wieder-)Wahl ▪ 3 P's: <ul style="list-style-type: none"> ▪ power ▪ prestige ▪ payment 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ unvollständige Informationen ▪ asymmetrische Informationen ▪ ruinöse Konkurrenz
Regulierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Checks and Balances: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewaltenteilung ▪ direkte Demokratie ▪ mehrstufige Demokratie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preisregulierung ▪ Produktregulierung ▪ Kapitalanforderungen ▪ Monitoring ▪ Verstaatlichung

Quelle: Eigene Darstellung

Als eine Begründung wird zunächst angeführt, dass Rentenversicherungen auch ein Instrument zur Sicherung und Umverteilung von Ressourcen sind. Diese politökonomische Argumentationslinie sieht v. a. Partikularinteressen von Politik, Verwaltung und Lobbygruppen am Werk, wenn es um die Regulierung und Existenz von staatlichen Rentenversicherungen bzw. regulierenden Ordnungsrahmen geht.

Ein weiteres Argument ergibt sich aus der Marktstruktur, die aus diversen Gründen theoretisch Marktversagen begründet. Dieses regulatorisch auszugleichen wäre effizienzsteigernd.

Ohne Regulierung würde das Marktverhalten wegen unvollständigen und asymmetrischen Informationen, beidseitig im Markt zu einem suboptimalen Ergebnis führen.

Indes bleibt festzuhalten, dass auch bei einem regulatorischen Eingriff weiterhin die Gefahr von Marktversagen besteht – sei dies nun durch *moral hazard* des Managements in Form von riskanten Finanzentscheidungen, die erst wegen eines Sicherungsnetzes getroffen werden, oder aber durch Marktzutrittsschranken, die aufgrund von Kapitalanforderungen hochgefahren werden. Um dies im konkreten Fall beurteilen zu können, ist eine empirische Bewertung der Marktsituation anhand von Marktstrukturmerkmalen nötig. Hierbei ist relevant, ob der Versicherungsmarkt generell bestreitbar ist und ob *sunk cost(s?)* vorliegen (vgl. Coursey et al., 1984: 69 ff.; vgl. Martin, 2002: 291 ff.)¹⁸⁵. Wenn Marktversagen festgestellt wird, so ist ein staatliches Eingreifen notwendig, um Wohlfahrtsverluste zu vermeiden. Grundsätzlich kann zwischen formaler und materieller Regulierung unterschieden werden. Allgemeine Regulierungsinstrumente zur Beseitigung von Marktversagen auf dem Rentenversicherungsmarkt sind staatliche Preisregulierung, Produktregulierung, Kapitalanforderungen oder schließlich ein staatliches Monopol (vgl. Mankiw und Taylor, 2016⁶: 431 ff.; vgl. Wied-Nebbeling, 2004⁴: 36 ff.).

Zudem gilt, dass aufgrund der Besonderheiten des Rentenversicherungsmarktes viele der sonst üblichen „weichen“ Interventionen nicht greifen würden bzw. der Staat stets der letzte Garant der Renten bleiben würde. Es stellt sich die Frage, warum der Staat dann nicht von vornherein als Monopolanbieter die Finanzdienstleistung „Rentenversicherung“ übernimmt. Ein Argument dagegen bleibt die privatwirtschaftliche Anreizstruktur für Management und Verwaltung, die zumindest aus theoretischer Sicht für eine private Lösung spricht. Gleichzeitig zeigen aber empirische Belege aus Schweden, dass gemeinnützige und staatliche Anbieter sehr wohl i. S. der Versicherten, d. h. kostengünstig, am Markt agieren können.

Grundsätzlich ist für einen theoretischen Analyserahmen von Alterssicherungssystemen und deren Reformen festzuhalten, dass es wiederum ganz wesentlich von der Zielsetzung¹⁸⁶ abhängt, ob eine staatsmonopolistische oder eine stark regulierte private Lösung vorteilhaft erscheint. Geht es darum, mithilfe des Systems ein vorab definiertes Sicherungsniveau in der

¹⁸⁵ Eine weiterführende Auseinandersetzung bei Baumol et al. (vgl. 1982).

¹⁸⁶ Siehe Kapitel 2.3.

Breite der Gesellschaft zu erreichen, so spricht dies für eine staatliche Lösung. Anders stellt sich die Situation dar, wenn es sich um eine eigenständige Zusatzleistung handelt, die von den Haushalten zur Alterssicherung genutzt wird. In diesem Fall sprechen die Argumente eindeutig für eine private Lösung, die unterschiedlichen Regulierungen (formell, materiell oder gemischt) unterliegt, nicht aber für ein staatliches Angebot am Markt. Ein Kompromiss zwischen diesen beiden Positionen stellt ein hybrides Marktformat dar, das sowohl den Gefahren des Marktversagens Rechnung trägt als auch das Wettbewerbspotenzial eines privaten Marktes ausschöpft. Denkbar ist also ein – auch staatliches – Monopol mit marginalem privatem Wettbewerb.¹⁸⁷ Damit wird die Betrachtung der Marktstruktur im Kontext einer rentenpolitischen Analyse zum Schlussstein des theoretischen Analyserahmens, der im folgenden Kapitel behandelt wird.

2.7 Zwischenfazit: Vier-Ebenen-Modell zur Analyse von Rentenversicherungen

Ausgangspunkt der theoretischen Überlegungen ist die durchaus erfreuliche Tatsache, dass die Menschen in den entwickelten Industriestaaten statistisch gesehen immer älter werden. Das ist eine in den letzten Jahrzehnten persistente Entwicklung, die zwar an Dynamik verliert, aber weiterhin vorhanden ist. Weniger erfreulich sind jedoch einige Folgen dieser Entwicklung, die Handlungsbedarf auslösen. Demnach führt das zunehmende Alter zu einer Abnahme des marktfähigen Humankapitals. Wann dies geschieht, ist nicht eindeutig bestimmbar und individuell verschieden. Es handelt sich i. d. R. auch nicht um einen singulären Kipppunkt, sondern um einen langsamen, aber kontinuierlichen Prozess. Zudem bezieht sich diese Feststellung in erster Linie auf körperliche Einschränkungen, sofern nicht andere altersbedingte Erkrankungen die geistige Leistungsfähigkeit dezimieren. Es ist jedoch unvermeidlich, dass die Fitness im Alter in der einen oder anderen Form abnimmt und das Humankapital entsprechend entwertet wird. Damit verringern sich die Möglichkeiten, den Lebensunterhalt durch körperliche und/oder geistige Arbeit zu verdienen.

¹⁸⁷ Siehe zu diesem Zusammenhang Kapitel 2.6.5 und Carlton/Perloff (vgl. 2015: 134 ff.).

Wie in Kapitel 2.1 erörtert, ist das geschilderte Phänomen der Langlebigkeit recht neu (im globalen Maßstab) und eng mit dem Übergang zur Moderne, also mit dem technologischen Fortschritt¹⁸⁸ im Kielwasser der Aufklärung verbunden. Folgerichtig stammen die ersten Antworten auf das Phänomen der Langlebigkeit aus dem späten 19. und der Mitte des 20. Jahrhunderts. Neu daran ist, dass das Phänomen der Langlebigkeit inzwischen zu einem Massenphänomen geworden ist, d. h. in der breiten Bevölkerung angekommen ist.

Die ersten Antwortgeber auf die Folgen dieser gesellschaftlichen Entwicklung sind zugleich die Namensgeber der beiden grundsätzlich unterschiedlichen Lösungsvorschläge, die mit dem Bismarck- und dem Beveridge-Modell des Sozialstaats assoziiert werden. Ersteres ist beitragsfinanziert und auf ein äquivalentes Austauschverhältnis zwischen Beitrag und Leistungsanspruch bedacht, das zweite Modell ist steuerfinanziert und auf eine breite Grund-/Minimalsicherung der Bevölkerung ausgelegt.

Diese historische Entstehungsphase der Sozialversicherung und insbesondere der Rentenversicherung in Großbritannien und Deutschland widerspricht im Übrigen dem theoretischen Ansatz, dass rationale Individuen vorausschauend handeln und daher freiwillig und ausreichend für das Alter sparen, wie in Kapitel 2.4 ausgeführt. Andernfalls wäre staatliches Handeln in diesem Bereich redundant. Dennoch wurde die klassische Lehrmeinung als Ausgangspunkt für die diesbezüglichen Ausführungen in der vorliegenden Arbeit gewählt. Demnach würden Individuen im Lauf ihres Erwerbslebens einen persönlichen Kapitalstock aufbauen, um den Verlust an Arbeitskraft im Alter zu kompensieren. Dass dies nicht notwendigerweise der Fall ist und dass zahlreiche Argumente und empirische Daten dagegen sprechen, wurde in Kapitel 2.4 ausführlich dargelegt. So stehen dieser klassischen Sichtweise sowohl verhaltensökonomische als auch sozioökonomische Faktoren entgegen. Demnach verhalten sich Menschen z. T. myopisch und ändern ihre Präferenzen im Lauf der Zeit, sodass diese inkonsistent werden. Zudem beeinflussen unterschiedliche sozioökonomische Ausgangslagen wie Bildung und finanzielle Leistungsfähigkeit die Sparfähigkeit der Haushalte grundlegend.

¹⁸⁸ Exempel sind die Entwicklung von Impfungen, z. B. der Pockenimpfung Mitte des 16. Jahrhunderts in China und Ende des 18. Jahrhunderts in Europa. Ein weiteres Beispiel ist die Entwicklung des Antibiotikums Penicillin im Jahr 1928.

Auf diese opake Situation hat Deutschland mit einer obligatorischen Versicherungslösung reagiert, d. h. Risikopooling zur Absicherung der Langlebigkeit ist die gewählte Antwortstrategie. Im Detail ist der Aufbau eines solchen Versicherungskollektivs jedoch alles andere als eindeutig, da ein Spannungsfeld zwischen obligatorischen und freiwilligen sowie staatlichen und privaten Organisationsformen besteht. Ebenso sind zahlreiche technische Weichenstellungen konfliktträchtig, welche die Frage der Ausgestaltung der Leistungen und der Finanzierung eines Rentensystems betreffen, wie die obigen Erörterungen in den Kapiteln 2.3, 2.4 und 2.5 im Detail gezeigt haben.

Alle Überlegungen bestätigen jedoch übereinstimmend, dass die Einigung auf ein rentenpolitisches Ziel immer Ursprung für die Etablierung einer Rentenversicherung sein muss. Fehlt das rentenpolitische Ziel oder ist es unklar, könnte dies ins rentenpolitische „Niemandland“ führen. Die vorgestellten Ziele lassen sich grundsätzlich in die beiden leistungsorientierten Ziele „Armutsvermeidung“ und „Lebensstandardsicherung“ differenzieren. Die andere Seite der Medaille ist die finanzielle Orientierung. Hier steht die Finanzierung der Leistung im Vordergrund. Beide Sichtweisen, Leistung und Finanzierung, sind jedoch in ihrer Wirkung gleichgerichtet, d. h. mit steigender Leistung steigt der Finanzbedarf und *vice versa*. Im Gegensatz zur Leistungsorientierung stellt sich bei der Finanzierungsorientierung jedoch v. a. die Frage nach der Belastbarkeit der Leistungserbringer und der öffentlichen Haushalte. Insofern ergänzt diese Perspektive die Leistungsorientierung, da es nicht nur darum geht, was sich eine Gesellschaft an Rentenleistungen wünscht, sondern auch darum, was sie sich tatsächlich leisten kann.

Darüber hinaus wurde in der Diskussion deutlich, dass es zwingend erforderlich ist, das verfolgte rentenpolitische Ziel klar zu definieren und transparent zu kommunizieren, um die rentenpolitischen Instrumente zielkonform auf den Personenkreis, die Finanzierung sowie die Leistung ausrichten zu können. Zudem wurde diskutiert, dass die Festlegung eines konkreten und gesellschaftlich angestrebten Altersvorsorgeziels den Bewertungsmaßstab von der individuellen Nutzenmaximierung hin zum Distributionsargument verschiebt. In diesem Zusammenhang wurde außerdem herausgearbeitet, dass die Festlegung eines sozialpolitischen Sicherungsniveaus im Rahmen eines deliberativen Entscheidungsprozesses für die Legitimation staatlichen Handelns in diesem Bereich entscheidend ist.

In Kapitel 2.5 wurde sodann darauf hingewiesen, dass je nachdem, ob Lebensstandardsicherung, Vermeidung von Altersarmut oder finanzielle Nachhaltigkeit im Vordergrund stehen, die technischen Spezifikationen eines Rentensystems festgelegt werden müssen. Es geht demnach um die Definition von Leistungserbringern und Leistungsempfängern sowie um die Art der Finanzierung. Es hat sich gezeigt, dass der Grad der Spezifizierung der Abgrenzungsmerkmale darüber entscheidet, ob es sich um eine Versicherung im bismarckschen oder Beveridge'schen Sinn handelt, d. h. ob die gesamte Bevölkerung oder nur bestimmte Teile davon erfasst werden.¹⁸⁹ Weiterhin ist aus organisatorischer Sicht zwischen Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren zu unterscheiden. Beide Verfahren werden darüber hinaus in leistungs- und beitragsorientierte Systeme differenziert. Ein Rentensystem funktioniert zudem nicht im „luftleeren Raum“, sondern ist von Pfadabhängigkeiten wie Traditionen, bestehenden Institutionen, dem sozioökonomischen Umfeld sowie der bestehenden Marktstruktur geprägt. Letztere beeinflusst wiederum das Marktverhalten der Versicherten und Versicherer sowie das Marktergebnis. Dabei sprechen, wie in Kapitel 2.6 dargelegt, sowohl politökonomische als auch industrieökonomische Argumente für eine starke Regulierung oder gar ein staatliches Angebot einer allgemeinen und obligatorischen Alterssicherung. Als eine beide Sichtweisen verbindende Strategie wurde in Kapitel 2.6.5 eine hybride Marktstruktur vorgeschlagen – also ein staatlicher Standardanbieter mit privatwirtschaftlicher Randkonkurrenz.

Abschließend wurde in den Kapiteln 2.4 sowie 2.6 übereinstimmend kritisch darauf hingewiesen, dass mit zunehmendem Eingriff des Staates in die Freiheit der Bürgerinnen und Bürger die Legitimationsanforderungen steigen. Eingriffe wie Pflichtversicherungen oder staatliche Monopole sind bekanntlich höchst umstritten. Sie bedürfen nicht nur einer einfachen gesellschaftlichen Mehrheit, sondern einer breiten gesellschaftlichen Akzeptanz, also einer überwiegenden Zustimmung, wenn sie nicht zum Ausdruck eines übergriffigen Staates werden sollen. Diese Zustimmung wiederum beruht auf einem Konsens über die rentenpolitischen Ziele. Daraus ergibt sich eine Interdependenz der verschiedenen rentenpolitischen Instrumente mit den rentenpolitischen Zielen, die in allen theoretischen Ausführungen dieses Kapitels unzweifelhaft erkennbar ist. Damit wird eine klare rentenpolitische Zielvorstellung zum eigentlichen Dreh- und Angelpunkt einer legitimen und konsistenten Rentenpolitik.

¹⁸⁹ Siehe in den Kapiteln 2.1 und 2.4.

Aus den in den vorangegangenen Kapiteln 2.1 bis 2.6 dargestellten theoretischen Zusammenhängen wird nun ein allgemeines Vier-Ebenen-Modell konstruiert, das zur Systematisierung und Analyse von Rentensystemen dient. Hierfür werden die diskutierten rentenpolitischen Variablen in vier Ebenen angeordnet, das sind Zielsetzung, Teilhabe, technische Umsetzung und Marktstruktur. Das Vier-Ebenen-Modell hat folgende Struktur:

Abbildung 17: Vier-Ebenen-Modell zur Analyse von Rentensystemen

Analyseebenen			
1. Ebene: Zielsetzung			
finanzorientiert		leistungsorientiert	
finanzielle Tragfähigkeit		Armutsvermeidung	Lebensstandardsicherung
2. Ebene: Teilhabe			
Personenkreis (Leistungserbringer und -empfänger)			
freiwillig	semifreiwillig (Nudge)		obligatorisch
3. Ebene: technische Umsetzung (Leistung und Finanzierung)			
steuerfinanziert		beitragsfinanziert	gemischt
		Leistung	
		leistungsorientiert	beitragsorientiert
Finanzierung	Umlageverfahren (nicht finanziell)	N-LO	N-BO
	Kapitaldeckungsverfahren (finanziell)	F-LO	F-BO
4. Ebene: Marktstruktur			
staatlich	privat	hybrid	

Quelle: Eigene Darstellung

Die abgebildeten vier Ebenen sind die zentralen Determinanten eines jeden Rentensystems. Sie bestimmen einerseits die Funktionsweise eines Rentensystems und sind andererseits die „Stellschrauben“, an denen Reformen für Veränderungen ansetzen können.

Weiterhin dienen die Entscheidungen auf den verschiedenen Ebenen als Fluchtpunkte, an denen die rentenpolitischen Instrumente *ex ante* ausgerichtet sowie *ex post* bewertet werden. Das Ergebnis eines solchen Abgleichs zeigt die zielkonforme Wirkung einer Rentenpolitik. Wird auf einer der Ebenen eine Diskrepanz zwischen angestrebtem und erreichtem Ziel festgestellt, so erfordert dies eine Nachjustierung der rentenpolitischen Instrumente, also eine Reform.

Die theoretischen Ausführungen in Kapitel 2.5 zeigen im Übrigen, dass unabhängig von den Entscheidungen auf den vier Ebenen des Analyserahmens das Wachstum¹⁹⁰ die entscheidende Einflussgröße im Rentensystem ist. Das Wirtschaftswachstum bestimmt nämlich maßgeblich die Entwicklung der Beschäftigung, der Löhne und darüber hinaus der Kapitalrenditen und entscheidet damit langfristig über die Leistungs- und Finanzierbarkeit eines Alterssicherungssystems, aber auch der Sozialsysteme insgesamt.¹⁹¹

Das entwickelte Vier-Ebenen-Modell dient als Analyserahmen für die Modellierung und Analyse möglicher Auswirkungen von Rentenreformen. Sowohl kleinere Veränderungen in einem Einzelaspekt als auch größere Veränderungen in der Gesamtstatik eines Rentensystems können darin abgebildet werden. Auf diese Weise können die Folgen von Reformen abgeschätzt werden. Ebenso kann es als Grundlage für die Entwicklung von Simulationsmodellen dienen, mit denen man die Entwicklung des Status quo und von Reformen oder Systemalternativen bewerten kann.

In der vorliegenden Arbeit wird das Vier-Ebenen-Modell zur Modellierung und Analyse einer kapitalmarktbasierter Ergänzung der GRV herangezogen. Konkret dient das Modell neben den finanzmathematischen Ausführungen von Goecke (vgl. 2013) als theoretische Grundlage für die Erstellung der beiden Simulationsmodelle DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2. Insbesondere

¹⁹⁰ Siehe dazu auch Kapitel 3.2.

¹⁹¹ Es gibt auch wachstumskritische Stimmen. Am bekanntesten ist wohl die mahnende Stimme des „Club of Rome“ (vgl. Meadows et al., 1972). Das ändert aber nichts an der Tatsache, dass das deutsche Sozialsystem auf Wachstum angewiesen ist. Dieser allgemeine Zusammenhang sagt auch nichts über die Qualität des Wachstums aus. Wachstum kann sich bspw. aus der Transformation der Wirtschaft in den Bereichen „Dekarbonisierung“ sowie „Digitalisierung“ speisen und im Modell einer Kreislaufwirtschaft stattfinden.

wird es aber dazu genutzt, um die KSS im Anschluss an ihre empirische Evaluation in den Kapiteln 8 und 9 über die finanzmathematischen Grundlagen hinaus zu operationalisieren. Dieses methodische Vorgehen ist notwendig, um die mögliche Etablierung eines KSS-Prozesses als Komplementär zur GRV in den Kapiteln 9.4 und 10 zu konzeptualisieren.

Im Folgenden wird dementsprechend geklärt, vor welchem Hintergrund eine mögliche Reform des Rentensystems in Deutschland diskutiert wird. Welche sozioökonomischen Rahmenbedingungen, insbesondere der demografische Wandel, machen eine Reform des Rentensystems in Deutschland überhaupt notwendig? Wie ist der Stand der Forschung zu diesem Thema? Diese beiden Aspekte, Problemstellung und Forschungsstand, werden im folgenden Teil III. der Arbeit diskutiert. Dazu wird in Kapitel 3 zunächst dargestellt, warum eine Reform des Rentensystems vonnöten ist. Im Rahmen dessen ist es auch geboten, die komplexe Funktionsweise der GRV und der Riester-Rente zu erläutern. Daran anknüpfend werden im 4. Kapitel aktuelle Antworten aus Wissenschaft und Forschung auf die diskutierte Problematik vorgestellt, um darauf aufbauend im Teil IV. der Arbeit das eigene Simulationsmodell zu präsentieren und abschließend im Teil V. der Arbeit die KSS theoretisch und empirisch auszuwerten.

Teil III

Kontext, Problemstellung und Forschungsstand

3 Probleme der Rentenversicherung in der Bundesrepublik Deutschland

Funktion und Aufbau des Kapitels

Kapitel 3 erläutert vor dem Hintergrund des demografischen Wandels die Funktionsweise der GRV und der Riester-Rente. Dazu wird in einem ersten Schritt der institutionelle und funktionale Kontext erörtert, in dem die GRV operiert. Auf dieser Grundlage wird verdeutlicht, warum der demografische Wandel für die GRV ein Problem darstellt. Dazu wird in Kapitel 3.1 ein Blick sowohl auf die Einnahmen- als auch auf die Ausgabenseite der Rentenversicherung geworfen. Im Zuge dessen wird erläutert, wie die einzelnen Finanzpositionen berechnet werden und wie sich die aggregierte Finanzstruktur der GRV darstellt. Die zentralen rentenpolitischen Einflussgrößen werden auf Basis dieser Finanzstruktur betrachtet. Darauf aufbauend wird in Kapitel 3.2 die Bedeutung des Wachstums für das Rentensystem, insbesondere das Wachstum der Produktivität und der Erwerbstätigkeit, erläutert. Anschließend wird in Kapitel 3.3 die demografische Entwicklung in Deutschland dargestellt. In diesem Zusammenhang werden die konkreten Wechselwirkungen zwischen Demografie und umlagefinanziertem Rentensystem diskutiert. Dadurch wird das demografische Dilemma des Rentensystems verdeutlicht. Daran schließt sich in Kapitel 3.3 die Darstellung der Funktionsweise der Riester-Rente an. In diesem Kapitel wird auch erläutert, warum die Verzahnung von Riester-Rente und GRV nicht gelungen ist. Abschließend werden die Ergebnisse in einem Zwischenfazit rekapituliert.

3.1 Funktionsweise der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV)

Der demografische Wandel führt zu einem Leistungs- und Finanzierungsproblem im deutschen Rentensystem, wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln angesprochen. Insbesondere die umlagefinanzierte GRV ist von diesem Problem betroffen. Reformen, die das deutsche Rentensystem „demografiefest“ machen sollen, wurden daher u. a. in den 2000er-Jahren durchgeführt. Eine rentenpolitische Zäsur stellt insbesondere die Reform von 2001 dar, und zwar die Ergänzung des gesetzlichen Systems durch eine staatlich geförderte und private Zusatzvorsorge – die Riester-Rente. Die Riester-Rente ist nämlich im Gegensatz zur GRV im

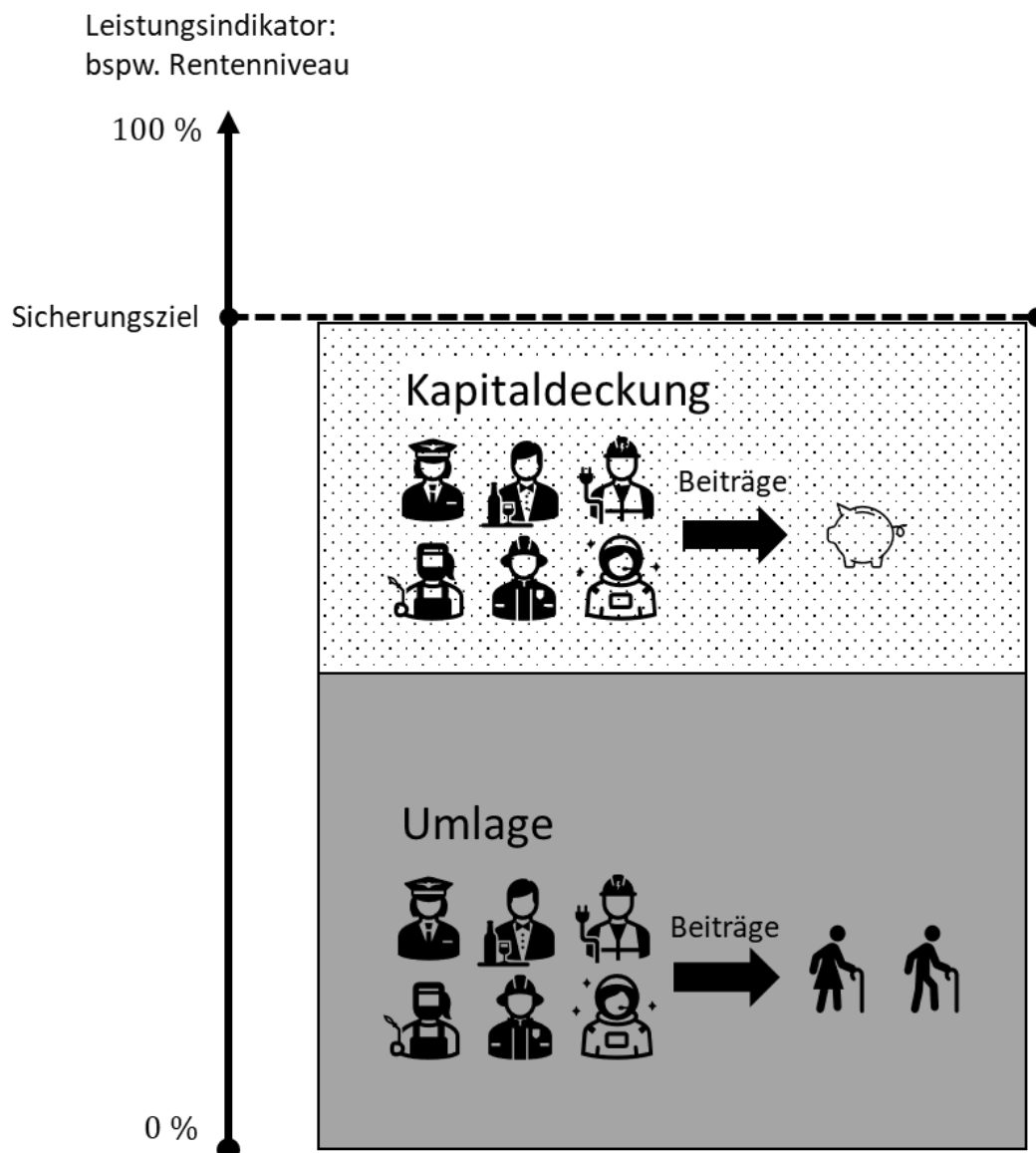
Kapitaldeckungsverfahren organisiert (vgl. Börsch-Supan, 2003a: 397 ff.; vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2022a: 34 ff.).

Die Kernpunkte der Reform waren wie folgt: Die Leistungen in der umlagefinanzierten GRV wurden gekürzt. Diese Leistungskürzung erfolgte stufenweise, auch „Riester-Treppe“ genannt. Bis zu 4 % des individuellen Bruttoeinkommens sollen seit dem Erreichen der letzten Stufe für die private Altersvorsorge aufgewendet werden. Um dieses Ziels willen wurde eine Strategie mit zwei Stoßrichtungen verfolgt: (1) Die Leistungsfähigkeit der GRV wurde durch die Einführung des Riester-Faktors (Beitragsfaktor) bei der Berechnung des aktuellen Rentenwerts¹⁹² gedämpft. Zusätzlich wurde der demografische Faktor in die Berechnung des aktuellen Rentenwerts eingeführt. Damit sollen die finanziellen Lasten des Strukturwandels auf die Erwerbsbevölkerung und die Rentnerinnen und Rentner verteilt werden. (2) Gleichzeitig sollen die Bürgerinnen und Bürger in die kapitalgedeckte Riester-Rente einzahlen, um die Leistungskürzungen in der GRV auszugleichen (vgl. Rürup, 2001: 278 ff.).

Von der Grundkonzeption her sollen beide Systeme – die GRV und die Riester-Rente – zusammen ein ausreichendes Sicherungsniveau für die Haushalte gewährleisten. Sie sind also komplementär konzipiert. Diese Rentenarchitektur ist als Reaktion auf die demografischen Herausforderungen zu interpretieren: Demografiebedingte Leistungskürzungen in der GRV sollen durch Leistungsgewinne in der Riester-Rente ausgeglichen werden. Aus konzeptioneller Sicht ergibt sich folgender Zusammenhang zwischen den beiden Systemen:

¹⁹² Siehe Kapitel 3.1.2, Formel 49.

Abbildung 18: Kombination von Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren



Quelle: Eigene Darstellung

Im übertragenen Sinn soll das Rentensystem wie ein System kommunizierender Röhren funktionieren. Das System soll wie beim hydrostatischen Paradoxon unabhängig der von Finanzierungsart, ein einheitliches Sicherungsniveau erreichen. Hintergrund dieser Überlegung ist, dass es für den einzelnen Versicherten nicht relevant ist, *wie* ein Sicherungsziel erreicht wird, sondern v. a., *dass* es erreicht wird. Für den Versicherten ist es daher unerheblich, zu welchem Prozentsatz das jeweilige System, Kapitaldeckung oder Umlageverfahren, zum Ziel beiträgt, solange die Lebensstandardsicherung in Kombination erreicht wird. Dieser Gedanke findet übrigens auch in der Veröffentlichung des Gesamtversorgungsniveaus seinen politischen Ausdruck (vgl. BMAS, 2020a: 23 f., 174 ff.).

Diese Hoffnung hat sich freilich zerschlagen, weil die Riester-Rente nicht die notwendige Verbreitung in der Gesellschaft gefunden hat. Es stellt sich die Frage, warum dies so ist. Dabei geraten unweigerlich die niedrigen Renditen, die hohen Abschluss- und Verwaltungskosten sowie die Intransparenz der Riester-Produkte in den Blick. Es geht also um Detailfragen der Ausgestaltung der kapitalgedeckten Altersvorsorge. Schließlich kann nicht jedes rentenpolitische Ziel unabhängig von den rentenpolitischen Instrumenten erreicht werden. Ein Blick auf die vier diskutierten Archetypen von Alterssicherungssystemen¹⁹³ bestätigt diese Sichtweise. Nach den theoretischen Schlussfolgerungen im Kapitel 2.7 ist bekanntlich nicht nur der einfache Zusammenhang zwischen Demografie, Umlage und Kapitaldeckung von Bedeutung, sondern v. a. auch die technische Ausgestaltung (d. h. die Form) eines Rentensystems. Je nach Ausgestaltung eines Kapitaldeckungsverfahrens ist demnach gerade *nicht* mit einer kompensatorischen oder komplementären Wirkung von GRV und pAV zu rechnen. Das Konzept der „kommunizierenden Röhren“ funktioniert also nicht zwangsläufig, sondern hängt von technischen Detailfragen ab. Diese Problematik wird leider durch das Scheitern der Riester-Rente in Deutschland evident.

Letztendlich entsteht nämlich ein doppeltes Problem durch die in Deutschland gewählte Konstruktion: Einerseits verschärft sich das Leistungs- und Finanzierungsproblem der GRV kontinuierlich, andererseits gelingt es der Riester-Rente nicht, die entstehende Leistungslücke adäquat zu schließen. In der Konsequenz führen beide Effekte dazu, dass ein enormer Reformdruck im deutschen Rentensystem entsteht. Warum aber wurde eine solche Struktur gewählt, wenn die geschaffene Konstruktion mit erheblichen Problemen für die gesetzlich Versicherten einhergeht?

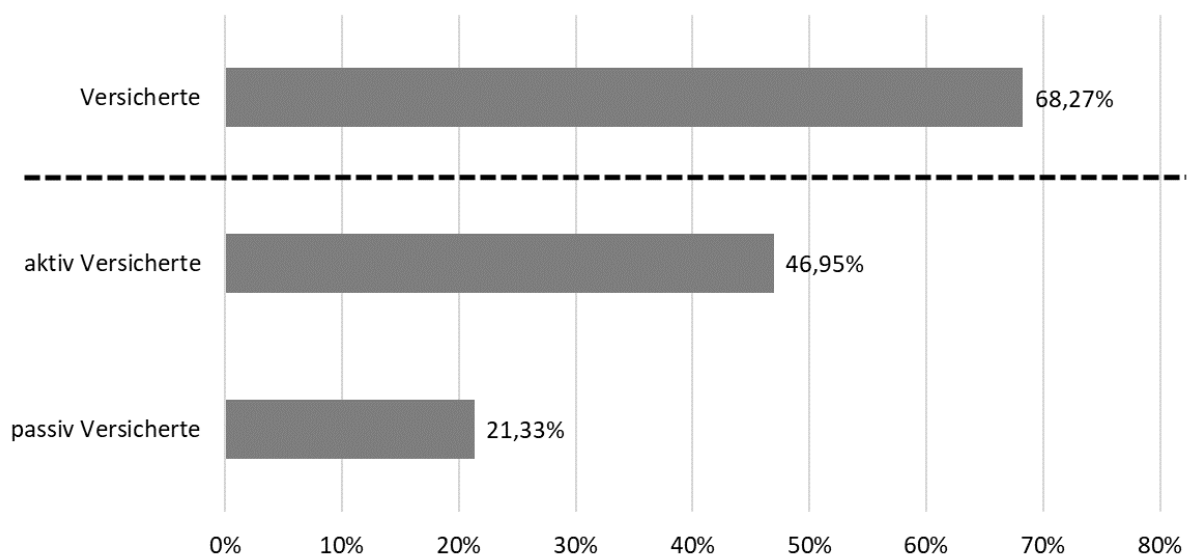
Um diese Frage zu beantworten, wird zunächst ein Blick auf die Wirkungsmechanismen der GRV im Bereich der Alterssicherung geworfen. Diese werden anschließend vor dem Hintergrund des demografischen Wandels kontextualisiert. Der Reformbedarf wird vor diesem Hintergrund deutlich. Diese Ausführungen werden dann mit der Funktionsweise der Riester-Rente verknüpft, um zu zeigen, warum das „Tandem“ GRV und Riester-Rente nicht funktioniert.

¹⁹³ Siehe Kapitel 2.5.3, Abbildung 16.

Die GRV ist demnach der Ausgangspunkt der Überlegungen. Dieser Startpunkt ist logisch, bildet die GRV doch nach wie vor das Kernstück der Alterssicherung in der Bundesrepublik Deutschland. Dies gilt auch nach den Reformen der 2000er-Jahre, und es zeichnet sich ab, dass die GRV diese Stellung auf absehbare Zeit behalten wird. Die hohe Zahl der Versicherten und die jährlich von ihr erbrachten Leistungen begründen diese herausragende Stellung. In der Statik des deutschen Sozialstaates ist sie damit eine tragende Säule. Es liegt daher nahe, mögliche kapitalgedeckte Verfahren, die als Ergänzung (also komplementär) gedacht sind, vor dem Hintergrund der Entwicklungen in der GRV zu analysieren.

Auch in regelmäßigen Publikationen wie den Rentenversicherungs- und Alterssicherungsberichten wird die herausragende Stellung der GRV bestätigt (vgl. BMAS, 2020a: 12 ff.; vgl. BMAS, 2020b: 10 ff.). Ein Blick auf die allgemeinen Versicherungsdaten verdeutlicht die dort artikulierte zentrale Bedeutung der GRV:

Abbildung 19: Anteil der GRV-Versicherten an der Bevölkerung im Jahr 2020



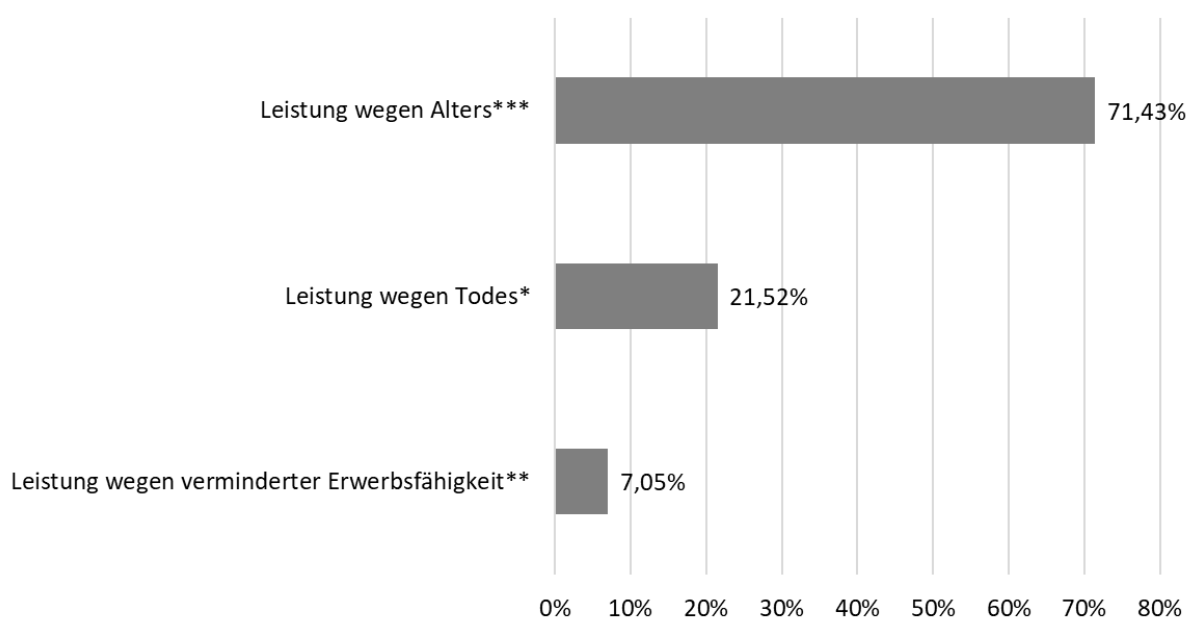
Quelle: Eigene Darstellung nach Deutsche Rentenversicherung Bund (vgl. 2022b)

Erstens bietet die GRV der breiten Bevölkerung in Deutschland die Möglichkeit, das Langlebkeitsrisiko abzusichern. Dies wird durch den hohen Verbreitungsgrad der GRV in der Gesamtbevölkerung zum Ausdruck gebracht. Da es sich um eine Pflichtversicherung handelt, ist dieser Anteil zwar erwartungsgemäß hoch. Dennoch unterstreicht der Verbreitungsgrad in der Bevölkerung die Bedeutung der GRV für die Alterssicherung in Deutschland.

Pflichtgemäß in der GRV versichert sind grundsätzlich alle Angestellten mit Ausnahme der Beamten, die über das Pensionssystem der Beamten versichert sind, und eines großen Teils der Selbstständigen, die i. d. R. befreit sind, sich aber freiwillig in der GRV versichern können.

Die Versicherungspflicht und ihre Ausnahmen sowie die Befreiungsmöglichkeiten sind im Einzelnen in den §§ 1 bis 6 SGB VI geregelt. Aus den Regelungen ergibt sich, dass in Deutschland die Art des Beschäftigungsverhältnisses das entscheidende Abgrenzungskriterium für die Frage ist, ob eine Person versicherungspflichtig ist oder nicht. Als abhängiges Beschäftigungsverhältnis und damit versicherungspflichtig gelten in erster Linie Angestelltenverhältnisse aller Art (vgl. Lampert/Althammer, 2007⁸: 309; vgl. Baßeler et al., 2010¹⁹: 465).

Abbildung 20: Struktur des Rentenbestandes in der GRV im Jahr 2020



* Leistungen umfassen: Witwen- und Witwerrenten; Halb- und Vollweisenrenten; Erziehungsrenten

** Leistungen umfassen: teilweise und volle Erwerbsminderung, Bergleute 50. Lebensjahr; verminderte bergmännische Fähigkeit

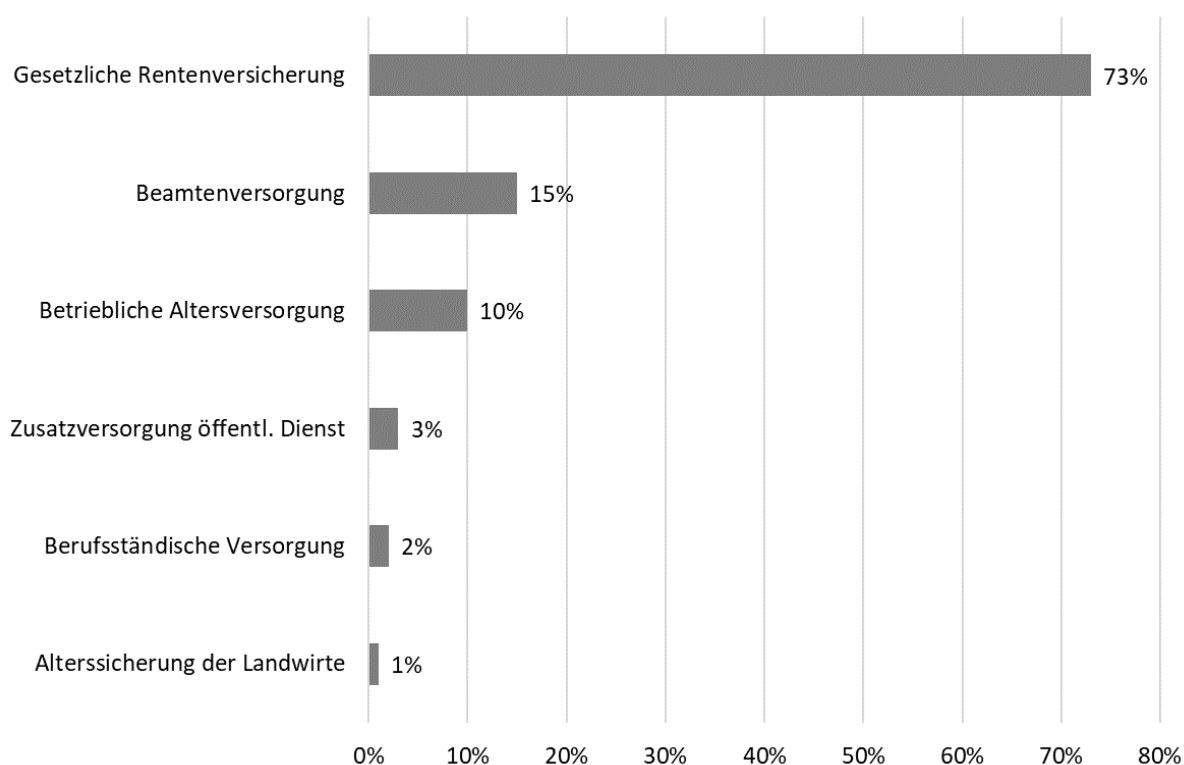
*** Leistungen umfassen: Vollrenten wegen Alters; Altersteilrenten

Quelle: Eigene Darstellung nach Deutsche Rentenversicherung Bund (vgl. 2022b)

Zweitens zeigen die Daten, dass der Versicherungsschutz der GRV im Wesentlichen auf die Alterssicherung ausgerichtet ist. Zwar werden sowohl im Bereich der Hinterbliebenenrenten als auch im Bereich der Erwerbsminderungsrenten ergänzende Leistungen erbracht. Diese machen aber insgesamt nur rund 28,57 % des Rentenbestandes aus. Demgegenüber liegt der Anteil der Altersrenten am Rentenbestand der GRV im Jahr 2020 bei 71,43 %. Damit bilden die Altersrenten eindeutig den strukturellen Schwerpunkt im Rentenbestand der GRV.

Hervorzuheben ist schließlich noch ein drittes Merkmal, das die zentrale Bedeutung der GRV unterstreicht: die Einkommensfunktion. Diese Funktion zeigt, dass die GRV nicht nur in der Breite der Bevölkerung wirkt und auf die Altersrenten fokussiert ist, sondern darüber hinaus die primäre Einkommensquelle der über 65-Jährigen in Deutschland darstellt:

Abbildung 21: Anteil der Alterssicherungsleistungen im Jahr 2020 nach Systemen



Quelle: Eigene Darstellung nach BMAS (vgl. 2020a: 15)

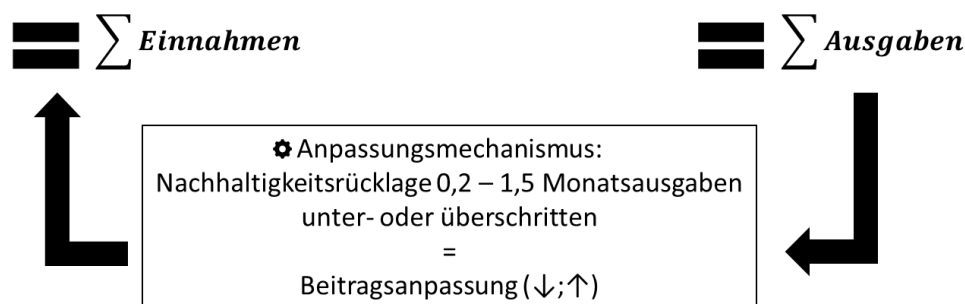
Die Daten zeigen, dass die GRV, verglichen mit den anderen Alterssicherungssystemen in Deutschland, den mit Abstand größten Anteil an allen Bruttoleistungen im Bereich der Alterssicherung erbringt. Das BMAS (vgl. 2020a: 15 f.) weist zudem darauf hin, dass die GRV auch nach dem Merkmal der Verbreitung die wichtigste Einkommensquelle der über 65-Jährigen ist. Demnach beziehen 89 % aller Personen in Deutschland, die 65 Jahre und älter sind, in der einen oder anderen Form eine Rentenleistung aus der GRV.

Zusammengefasst bestätigen die ausgewerteten Daten, dass die GRV sowohl hinsichtlich der Verbreitung als auch der Leistungsfähigkeit das wichtigste Alterssicherungssystem in Deutschland ist. Zur weiteren Systematisierung der Funktionsweise der GRV wird eine Unterteilung in Einnahmen- und Ausgabenseite vorgenommen. Auf der Einnahmenseite stehen die

Beiträge der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie der Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber im Vordergrund. Auf der Ausgabenseite geht es hingegen um die Zusammensetzung der verschiedenen Leistungen und insbesondere um deren Berechnungsmodalitäten. Grundlage hierfür ist das folgende Schema:

Abbildung 22: Einnahmen-/Ausgabenschema GRV

Einnahmenseite			Ausgabenseite		
Beiträge	staatlicher Zuschuss	Sonstiges	Leistungen		
Arbeitnehmer	Steuerzahler		Altersrenten	Invalidität	Hinterbliebene
Arbeitgeber			Scheidung	Pflege	Arbeitslosigkeit



Quelle: Eigene Darstellung

3.1.1 Einnahmenseite der GRV

Die Einnahmen der GRV bestehen maßgeblich aus den sozialversicherungspflichtigen Beiträgen der Versicherten und der Arbeitnehmer. Die Summe der Beiträge ist somit die zentrale Einnahmequelle der GRV. Zentrale Determinanten der Beitragssumme sind die beiden Größen Anzahl der Beitragszahler, also die Beitragsbasis, sowie die Beitragshöhe.

Zur Differenzierung der Variablen „Beitragszahler“ wurde im vorherigen Abschnitt¹⁹⁴ ausgeführt, dass die Anzahl maßgeblich durch die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten determiniert ist. Die Beitragsbasis besteht also grundsätzlich aus der Anzahl der in Deutschland sozialversicherungspflichtig arbeitenden Bevölkerung. Hier ist v. a. die Anzahl der existierenden Normalarbeitsverhältnisse, also der sozialversicherungspflichtig Vollzeitbeschäftigten, entscheidend, weil diese den größten Teil der Beitragssumme aufbringen. Die Veränderung

¹⁹⁴ Siehe Kapitel 3.1.

und aktive Beeinflussung dieser Variablen ist eine der zentralen Einflussmöglichkeiten auf die Höhe der Einnahmenseite der GRV.¹⁹⁵

Die zweite maßgebliche Stellschraube – die Beitragshöhe – lässt sich ebenfalls weiter ausdifferenzieren: Einerseits geht es um den Beitragssatz, also den prozentualen Anteil des Bruttoeinkommens, der als Beitrag an die GRV abgeführt wird. Andererseits geht es um die Bemessungsgrundlage, auf die der Beitragssatz angewandt wird. Folglich sind die Höhe des Bruttoeinkommens sowie der Beitragssatz zwei weitere entscheidende Einflussgröße auf die Einnahmenseite der GRV.

Die Höhe des Bruttoeinkommens wird wiederum durch Verhandlungen zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern bestimmt und i. d. R. durch individuelle Faktoren beeinflusst: Verantwortung (bspw. Personal), Bildungshintergrund, Unternehmensgröße, Branche, Region (z. B. Preisniveau), Arbeitsmarkt, wirtschaftliche Situation des Arbeitgebers, sonstige Qualifikationen, Zukunftspotenzial oder Berufserfahrung. Zum anderen ist die Wochenarbeitszeit ganz entscheidend, um das Produkt aus den beiden Faktoren „Stundenlohn“ und „Arbeitszeit“ zu bilden. Dieses Produkt, das monatliche Bruttoentgelt, bildet schließlich die Basis, von dem der prozentuale Rentenbeitragssatz eingezogen wird.

Eine Einflussnahme auf die Löhne im Rahmen der Rentenpolitik ist jedoch nicht möglich, da in Deutschland Tarifautonomie herrscht. Gesetzlich verankert liegt hier die Entscheidungshoheit bei den Tarifpartnern. Einer Diskussion über Anpassungen der aufgezeigten Einflussfaktoren steht dies jedoch nicht entgegen, wie der Vorschlag des Präsidenten des Instituts der Deutschen Wirtschaft (IW), Michael Hüther, zur Erhöhung der Wochenarbeitszeit von 40 auf 42 Stunden beispielhaft zeigt (vgl. Kappelt, 2022).

Die nächste einnahmeseitige Stellschraube zur Beeinflussung der Beitragshöhe ist die Höhe des Rentenbeitragssatzes. So lag der Beitragssatz im Jahr 2022 bei 18,6 % des sozialversicherungspflichtigen Bruttoeinkommens eines Versicherten. Der Beitragssatz wird paritätisch, also zu gleichen Teilen von Arbeitgebern und Arbeitnehmern getragen, sodass der Arbeitgeber- und Arbeitnehmeranteil am Rentenbeitrag jeweils 9,3 % beträgt (vgl. eBanz AT80 2021:

¹⁹⁵ Zum allgemeinen theoretischen Hintergrund von Beitragsbasis und Beitragshöhe siehe Kapitel 2.4 und 2.5.

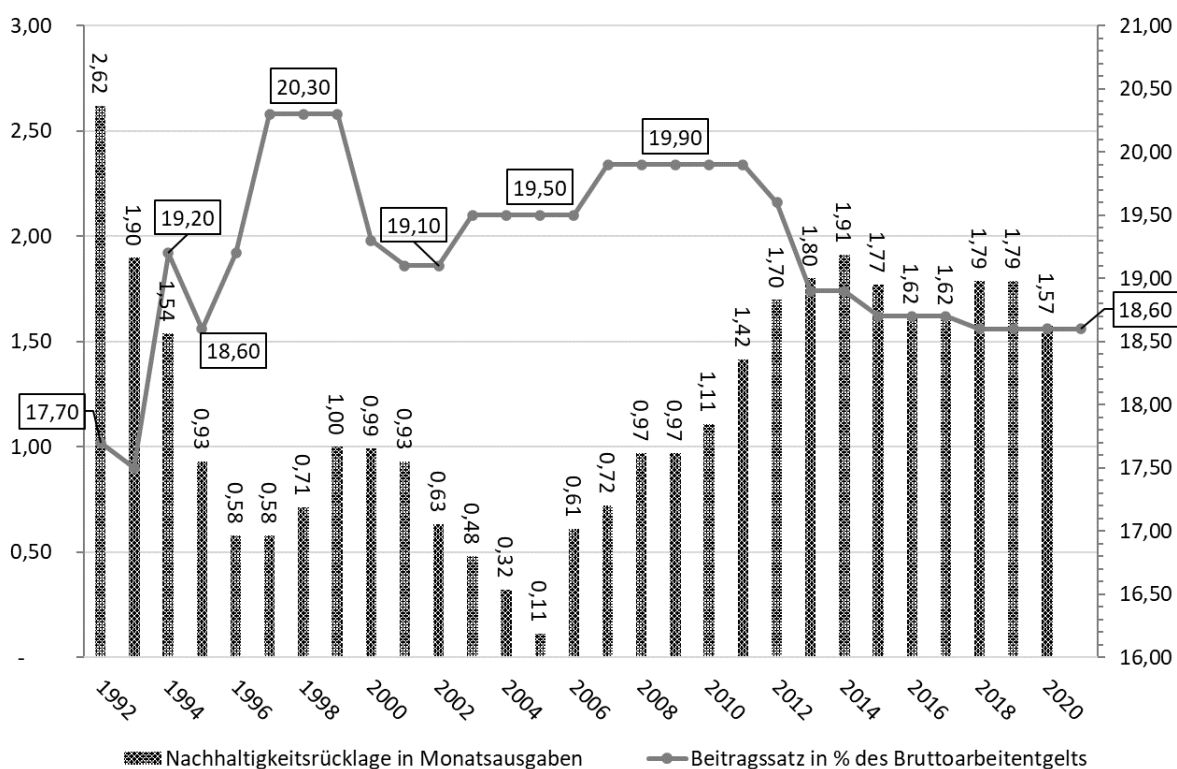
4975).¹⁹⁶ Die Beitragsbemessungsgrenze begrenzt zudem das sozialversicherungspflichtige Bruttoeinkommen. Für ein monatliches Einkommen, das über der Beitragsbemessungsgrenze von 7.050 € im Jahr 2022 liegt, sind keine Beiträge zur GRV zu entrichten (vgl. eBanz AT81 2021: 5044). Insofern ist der Beitragssatz die entscheidende Variable zur Steuerung der Einnahmenseite der GRV, neben der Höhe der Bruttolöhne und der Anzahl der Beitragszahler.

Die Höhe des Beitragssatzes ist gesetzlich geregelt und unterliegt einem automatischen Anpassungsmechanismus. Nach § 153 SGB VI müssen die Ausgaben der GRV durch Einnahmen gedeckt werden. Einnahmen sind v. a. die Summe aus Beitragseinnahmen, Steuerzuschüssen des Bundes und Nachhaltigkeitsrücklage (§ 153 Abs. 2 SGB VI). Sollte die Situation eintreten, dass die Einnahmen zzgl. der Nachhaltigkeitsrücklage zur Finanzierung der GRV nicht ausreichen, muss der Beitragssatz erhöht werden.

Der Anpassungsmechanismus ist dynamisch: Überschreiten die Einnahmen zusammen mit der Nachhaltigkeitsrücklage einen bestimmten Wert, muss der Beitragssatz gesenkt werden. Dazu ist in § 158 SGB VI ein Korridor definiert, innerhalb dessen sich die Rücklage der Rentenversicherung bewegen muss. Die Untergrenze des Korridors liegt bei 0,2 und die Obergrenze bei 1,5 Monatsausgaben der GRV. Verlässt die Nachhaltigkeitsrücklage zum kalendarischen Jahresende, also dem 31. Dezember, den vorgegebenen Korridor, muss der Rentenbeitrag für das Folgejahr entweder erhöht oder gesenkt werden. Nach der gesetzlichen Vorgabe des § 158 Abs. 2 SGB VI hat die Beitragsanpassung so zu erfolgen, dass die Einnahmen die Ausgaben im folgenden Kalenderjahr aufgrund von Vorausberechnungen decken. Dabei ist auch die Einhaltung des definierten Korridors, in dem sich die Nachhaltigkeitsrücklage im nächsten Berechnungszeitraum bewegen soll, zu berücksichtigen.

¹⁹⁶ Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten die Kosten letztlich vollständig tragen könnten, da die Unternehmen ihren Anteil überwälzen könnten (vgl. Nisticò, 2019: 11).

Abbildung 23: Beitragssatz und Nachhaltigkeitsrücklage von 1992 bis 2021



Quelle: Eigene Darstellung nach Deutsche Rentenversicherung Bund (vgl. 2022b)

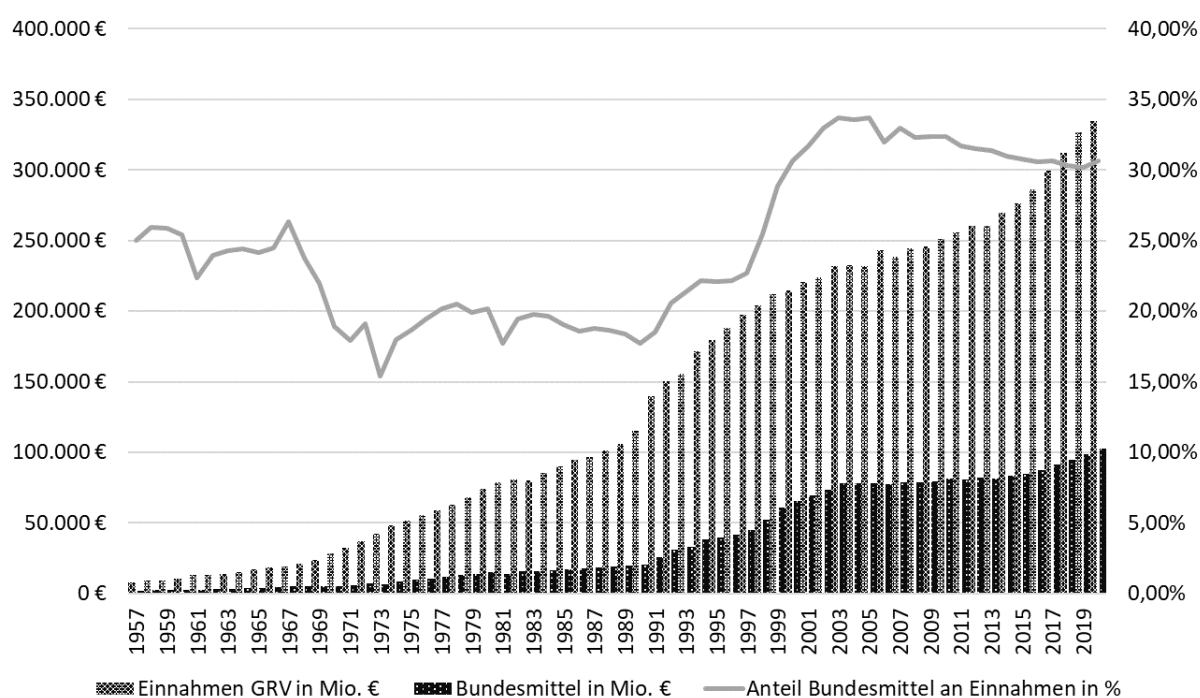
Betrachtet man die Beitragssätze seit 2014, so zeigt sich, dass diese relativ konstant geblieben sind. Im Vergleich zum Niveau Ende der 2000er-Jahre sind die Beitragssätze sogar gesunken. Dies ist zum einen auf die gute wirtschaftliche Entwicklung des letzten Jahrzehnts (insbesondere auf dem Arbeitsmarkt) und zum anderen auf die Leistungskürzungen in der GRV zurückzuführen. Hinzu kommt, dass der Beitragssatz einer gesetzlichen Obergrenze in Form einer „Haltelinie“ unterliegt. Nach § 154 Abs. 3 SGB VI darf der Beitragssatz bis zum Jahr 2025 nicht mehr als 20 % und bis zum Jahr 2030 nicht mehr als 22 % des Bruttoarbeitsentgelts betragen.

Hinzuzufügen ist, dass die Anpassung des Beitragssatzes wiederum unmittelbare Anpassungen des Bundeszuschusses aus Steuermitteln nach sich zieht (§ 213 SGB VI). Der Bundeszuschuss folgt damit der Lohn- und Beitragsentwicklung, wie es Seuffert (vgl. 2022: 45) formuliert. Die Anpassungen erfolgen auf Basis des Durchschnittsentgelts, das nach der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ermittelt wird, ohne Berücksichtigung demografischer Aufkommenseffekte (vgl. Seuffert, 2022: 45). Die Steuerzuschüsse sind neben den Beitragseinnahmen die zweitgrößte Einnahmequelle der GRV. Steuermittel können theoretisch auch weiterhin zur Stabilisierung der Rücklage innerhalb des vorgegebenen Korridors eingesetzt werden,

um eine Beitragssatzanpassung zu vermeiden. Köhler-Rama (vgl. 2020²: 131) sieht darin einen Vorteil, da so kurzfristige Schocks, z. B. durch eine Verschlechterung des konjunkturellen Umfelds, abgefedert werden können, ohne dass der Beitragssatz erhöht werden muss.

Es bleibt festzuhalten: Zur Summe der Beitragseinnahmen kommen ergänzend Bundesmittel hinzu, die steuerfinanziert sind und sich formal in einen allgemeinen „Bundeszuschuss“ und „zusätzliche Bundeszuschüsse“ aufschlüsseln lassen. Indes bleibt es nicht bei den beiden Zuschüssen zur allgemeinen Rentenversicherung, sondern es kommen weitere Bundesmittel hinzu, nämlich die Beiträge für die Kindererziehung, die Erstattung des AAÜG, die Erstattung der Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit und der Nachversicherungsaufwendungen sowie der Zuschuss zur Knappschaft (KnV). Die absolute und relative Entwicklung der gesamten Bundesmittel im Zeitablauf stellt sich folgendermaßen dar:

Abbildung 24: GRV-Einnahmen und Bundesmittel im Zeitverlauf



Quelle: Eigene Darstellung nach Deutsche Rentenversicherung Bund (vgl. 2022b)

Wie Abbildung 24 veranschaulicht, ist der relative Anteil der Bundesmittel bis zur Wiedervereinigung Deutschlands im Jahr 1989 relativ konstant. Die Bundesmittel sind von einem hohen Niveau von ca. 26,36 % im Jahr 1967 zunächst gesunken und oszillieren zwischen den Jahren 1973 und 1989 um einen Wert von ca. 20 %. Mit der Wiedervereinigung stieg der Anteil des Bundes jedoch wieder sukzessive an und erreichte im Jahr 1998 zunächst einen Wert von 25,45 %. Bedingt durch das schwache wirtschaftliche Umfeld zu Beginn der 2000er-Jahre stieg

der Anteil jedoch bis auf 33,70 % im Jahr 2005 an. Seit dem Jahr 2006 hat sich der Wert wieder auf ein Niveau um die 30 %-Marke eingependelt. Diese Stabilisierung ist v. a. auf die Rentenreformen Anfang der 2000er-Jahre zurückzuführen, die einerseits durch Leistungskürzungen den Finanzbedarf reduzierten und andererseits den Arbeitsmarkt stärkten. Die Gesamteinnahmen der GRV beliefen sich im Jahr 2020 auf rund 334.413 Mio. €. Der Anteil der steuerfinanzierten Mittel des Bundes an diesen Einnahmen betrug rund 102.568 Mio. €, was einem Anteil von 30,67 % an der Finanzierung der GRV entspricht.

Zu den Beitragseinnahmen und den Bundesmitteln kommen noch sonstige Einnahmen, z. B. Erstattungen, hinzu. Zusammenfassend lässt sich die Struktur der Einnahmen der GRV wie bisher dargestellt wie folgt aufschlüsseln:

Abbildung 25: Einnahmenstruktur GRV im Jahr 2020



* Erstattungen Versorgungsträger 0,31 %

** Sonstiges 0,03 %

*** Inkludiert: Beiträge Erwerbstätigkeit 67,06 %; Bundesbeitrag Kindererziehung 4,83 %; Beitrag Bundesagentur für Arbeit 1,44 %; Krankenversicherung 1,04 %; Pflegeversicherung 0,84 %; freiwillige Beiträge 0,36 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Deutsche Rentenversicherung Bund (vgl. 2022b)

Den Hauptanteil der GRV-Einnahmen bilden eindeutig die Beitragseinnahmen und davon wiederum die Beiträge aus Erwerbstätigkeit. Mit rund 67,07 % im Jahr 2020 tragen die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten somit maßgeblich zur Finanzierung der GRV bei. Darüber hinaus sind die Bundeszuschüsse in Verbindung mit den sonstigen Bundesmitteln, die auch Beiträge z. B. für Kindererziehung umfassen, eine wichtige Finanzierungsquelle der GRV. Die sonstigen Einnahmen sind demgegenüber marginal und können obendrein, wie im Jahr 2020, durch negative Vermögenserträge geschmälert werden.

Es bleibt festzuhalten: Die Einnahmen der GRV setzen sich im Wesentlichen aus den Beiträgen der Versicherten und den Bundesmitteln zusammen. Damit sind die folgenden vier Variablen mit ihren jeweiligen Unterkategorien die zentralen rentenpolitischen Stellschrauben zur Beeinflussung der Einnahmenseite:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitragssatz, ▪ Beitragsbasis, <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Beitragszahler <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bevölkerungsstruktur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demografie (z. B. Geburtenrate) ▪ Migration (in den Arbeitsmarkt) ▪ Arbeitsmarktpartizipation (z. B. Frauen, Migranten) ▪ gesetzliche Regelaltersgrenze ▪ Bruttoeinkommen der Beitragszahler <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entgelt (z. B. Qualifikation) ▪ Arbeitsverhältnis ▪ Lohnwachstumsrate ▪ Beitragsbemessungsgrenze ▪ Einzahlungsdauer | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bundesmittel und ▪ sonstige Einnahmen
(z. B. Erstattungen) |
|---|---|

Einnahmenseitig gibt es also nicht viele Handlungsmöglichkeiten, um rentenpolitisch aktiv zu werden. Die wohl am häufigsten in Anspruch genommene politische Option ist die der Querfinanzierung aus dem allgemeinen Steueraufkommen. Darüber hinaus bleibt die Option der Beitragssatzanpassung, die allerdings zum einen automatisch erfolgt und zum anderen vom Gesetzgeber durch die Formulierung von „Haltelinien“ in § 154 Abs. 3 SGB VI stark eingeschränkt wurde. Aus dieser Einschränkung folgt jedoch nicht, dass sie nicht revidierbar wäre, sofern der politische Wille und die notwendigen politischen und gesellschaftlichen Mehrheiten vorhanden sind.

Des Weiteren bleibt die Veränderung der Beitragsbasis, um die Einnahmeseite der GRV zu beeinflussen. Dies kann auf verschiedenen Wegen geschehen. So kann z. B. die Zahl der Beitragszahler erhöht werden, was wiederum durch verschiedene Maßnahmen wie z. B. qualifizierte Zuwanderung in den Arbeitsmarkt oder eine Verlängerung der Lebensarbeitszeit erreicht werden kann. Ebenso könnte die Beitragsbemessungsgrenze abgeschafft werden, was allerdings zu höheren Ansprüchen in der Zukunft führen würde. Eine weitere Steuerungsmöglichkeit auf der Einnahmeseite stellt die Verlängerung der Wochenarbeitszeit und/oder eine Veränderung der Löhne und Gehälter dar. Schließlich gibt es noch die theoretische Möglichkeit, die Erwerbsbeteiligung bestimmter Bevölkerungsgruppen, wie z. B. der Frauen, der Migranten oder der Älteren, zu erhöhen.

Wohlgemerkt: Beide Optionen – Anpassung des Beitragssatzes und der Beitragsbemessungsgrundlage – wirken nicht nur auf der Einnahmen-, sondern auch auf der Ausgabenseite. Zum einen erhöhen sich dadurch die Ansprüche der Versicherten gegenüber der GRV. Zum anderen wirken sich beide Faktoren über die Rentenanpassungsformel direkt auf die Ausgabenseite aus. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass Einnahmen und Ausgaben im Umlageverfahren interdependent sind. Daher wird im Folgenden ein Blick auf die Ausgabenseite geworfen.

3.1.2 Ausgabenseite der GRV

Die Ausgabenseite der GRV wird durch die aggregierten Einzelleistungen bestimmt. Zur Strukturierung lassen sich die Ausgaben zum einen in die Art und Weise der Ermittlung der Einzelleistungen und zum anderen in die allgemeine Struktur der Ausgaben unterteilen. Die Art der Berechnung dieser beiden Positionen bildet den Ausgangspunkt für die folgenden Ausführungen. Dieser Zugang bietet sich an, da die Berechnungsmodalitäten die Grundlage für die Einzelleistungen bilden, die wiederum die Grundlage für die aggregierten Ausgaben und damit für die gesamte Kostenstruktur der GRV sind.

Zu den Berechnungsmodalitäten:

Die individuellen Leistungen in der GRV werden, dem Prinzip der Teilhabeäquivalenz folgend, im Wesentlichen dadurch bestimmt, in welcher Höhe und wie lange ein Versicherter Beiträge entrichtet. Zentraler Aspekt ist somit die relative Teilhabe eines Versicherten am System. Auf

der Basis der Systembeteiligung werden schließlich die individuellen Rentenleistungen bestimmt, die in ihrer Summe letztlich die Kosten der GRV ausmachen. Dieser funktionale Zusammenhang zwischen Teilhabe und Leistung ist in der GRV grundsätzlich intakt. Dies bestätigen jedenfalls empirische Analysen wie Kluth und Gasche (vgl. 2015: 573 ff.). Demgegenüber ist nach Blum et al. (vgl. 2018: 51) oder Raffelhüschen und Seuffert (vgl. 2020: 776) zu beobachten, dass der Grad der Teilhabeäquivalenz stetig abnimmt. Demnach wäre eine Erosion dieses Zusammenhangs festzustellen. Da in diesem Punkt Uneinigkeit besteht, gilt es nun, das Regelwerk, nach dem Leistungen und Kosten bestimmt werden, genauer zu betrachten.

Durch die Berechnung der Rentenformel nach § 64 und § 68 SGB VI wird die individuelle Rente eines Versicherten und damit sein Anspruch gegenüber der GRV ermittelt:

$$MR = EP * ZF * RF * aRW \quad (48)$$

MR: Monatsrente,

EP: Entgeltpunkte,

ZF: Zugangsfaktor,

RF: Rentenartfaktor,

aRW: aktueller Rentenwert.

Diese Rentenformel dient der Berechnung der Bruttorente, die ein Versicherter monatlich aus der GRV erhält. In dieser Form (nicht inhaltlich) existiert die Formel seit dem Jahr 1992 (vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2022a: 29 f.; vgl. Seuffert, 2022: 40). Die einzelnen Faktoren des Produkts erfüllen dabei jeweils unterschiedliche Funktionen, die miteinander verwoben sind:

(1) Entgeltpunkte dienen der Sicherung der Teilhabeäquivalenz der Versicherten. Sie verknüpfen durch ihre Berechnungsmodalitäten die Leistung eines Versicherten mit seinem individuellen Rentenanspruch. Versicherte erwerben individuelle Entgeltpunkte auf der Grundlage der in § 70 Abs. 1 SGB VI geregelten Beitragszeiten. Zu diesem Zweck wird das sozialversicherungspflichtige Jahresarbeitsentgelt bis zur Höhe der Beitragsbemessungsgrenze nach § 159 SGB VI ins Verhältnis zum durchschnittlichen Arbeitsentgelt aller Versicherten desselben Jahres gesetzt. Danach erhält ein Versicherter genau dann einen Entgeltpunkt, wenn sein sozialversicherungspflichtiges Arbeitsentgelt geteilt durch das Durchschnittsentgelt genau eins

ergibt – sein individuelles Arbeitsentgelt also dem Durchschnittsentgelt des betrachteten Kalenderjahres entspricht. Der Versicherte erhält anteilig mehr oder weniger Entgeltpunkte, je nachdem, wie stark sein individuelles Einkommen vom Durchschnittsentgelt abweicht. Nach oben ist der Erwerb von Entgeltpunkten durch die Beitragsbemessungsgrenze begrenzt. Diese wird jährlich neu festgelegt und entspricht in etwa dem Doppelten des Durchschnittsentgelts. Versicherte können also maximal etwa zwei Entgeltpunkte (2,114 im Jahr 2020) erwerben (vgl. Lampert/Althammer, 2007⁸: 311 ff.; vgl. Seuffert, 2022: 40).

Kubon-Gilke (vgl. 2013²: 531) sieht in der Verknüpfung von Einzahlungsdauer und Höhe des beitragspflichtigen Einkommens bezogen auf das Durchschnittseinkommen ein zentrales Element des deutschen Sozialsystems, d. h. die Bereitstellung einer Rentenleistung in Relation zu den in der aktiven Lebensphase erbrachten Leistungen. Dieses Ziel entspricht, wie theoretisch in Kapitel 2.3 dargelegt, einer leistungsorientierten Ausrichtung. Auf diese Weise soll die Leistungsgerechtigkeit innerhalb des Rentensystems gewährleistet werden.

Demgegenüber finden sich in den Modalitäten der Ermittlung der Entgeltpunkte auch Elemente des Fürsorge- und Versorgungsprinzips, wie u. a. Baßeler et al. (vgl. 2010¹⁹: 455 f.) betonen. So werden neben den leistungsbezogenen Entgeltpunkten auch Entgeltpunkte für beitragsfreie und beitragsgeminderte Zeiten vergeben. In § 71 SGB VI sind diese Komponenten des sozialen Ausgleichs definiert. Von Seuffert (vgl. 2022: 40) werden in diesem Zusammenhang insbesondere die Mütterrente und die Grundrente (Zuschlag für langjährig Versicherte, § 76g SGB VI) hervorgehoben. Diese zusätzlichen Entgeltpunkte ohne direkten Leistungsbezug dienen v. a. der Bedarfsgerechtigkeit. Sie stehen jedoch in einem Zielkonflikt mit der ursprünglich intendierten Leistungsgerechtigkeit, da sie zur Aushöhlung des Prinzips der Teilhabäquivalenz beitragen und möglicherweise arbeitsmarktpolitische Fehlanreize setzen. Es handelt sich insofern um eine „Gratwanderung“ zwischen Leistungs- und Bedarfsgerechtigkeit (vgl. Blum et al., 2018: 51; vgl. Raffelhüschen/Seuffert, 2020: 776).

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass der Faktor „Entgeltpunkte“ zum einen die Dauer der Teilnahme am Rentensystem und zum anderen die Höhe der eingezahlten Beiträge im Verhältnis zum Bruttolohn berücksichtigt. Entgeltpunkte ohne Leistungsbezug sowie die Beitragsbemessungsgrenze weichen dieses Prinzip z. T. auf, indem sie den Wert nach oben begrenzen und einen sozialen Ausgleich nach unten vornehmen.

(2) Der Zugangsfaktor ist die Variable zur Berücksichtigung des Alters bei Rentenbeginn. Die Höhe des Faktors ist in § 77 SGB VI geregelt. Im Standardfall beträgt der Faktor einer Altersrente genau 1,0. Dies ist der Fall, wenn die Altersrente mit Erreichen der Regelaltersgrenze beginnt. Seuffert (vgl. 2022: 41) weist darauf hin, dass es aufgrund der sukzessiven Anhebung der Regelaltersgrenze von 65 auf 67 Jahre zu Beginn des Jahres 2031 zu jahrgangsspezifischen Unterschieden im Zugangsfaktor kommt. Ein früherer Renteneintritt ist mit Abschlägen, ein späterer mit Zuschlägen verbunden. Ein vorzeitiger Renteneintritt ist frühestens ab dem 63. Lebensjahr möglich. Voraussetzung ist eine langjährige Versicherungszeit von mindestens 35 Jahren, die in § 51 SGB VI geregelt ist.¹⁹⁷ Die Regelung sieht einen Rentenabschlag von 0,003 Entgeltpunkten bzw. 0,3 % für jeden Monat des vorzeitigen Rentenbeginns vor. Umgekehrt erhöht sich die monatliche Rente um 0,005 Entgeltpunkte bzw. 0,5 % für jeden Monat, der länger gearbeitet wird (vgl. Lampert/Althammer, 2007⁸: 317; vgl. Seuffert, 2022: 41).

Auch Rentenarten, die nicht aus Altersgründen gezahlt werden, werden mit dem Zugangsfaktor gewichtet. Die Gewichtung erfolgt ebenfalls bezogen auf den Zeitpunkt des Rentenbeginns. Solche Gewichtungen wirken z. B. bei Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit, Hinterbliebenenrenten oder Erziehungsrenten. Entsprechende Regelungen finden sich auch in § 77 SGB VI.

Summa summarum lässt sich der Zugangsfaktor als diejenige Variable in der Rentenformel interpretieren, die eine Verknüpfung zwischen der gesetzlichen Regelaltersgrenze und dem Alter der Versicherten bei Rentenbeginn herstellt. Je nach zeitlicher Relation wird die Rente dementsprechend auf- oder abgewertet.

(3) Der Rentenartfaktor beeinflusst die Höhe der monatlichen Rente eines Versicherten in Abhängigkeit von der Rentenart, die der Versicherte bezieht. Die rechtliche Regelung hierzu findet sich in § 67 SGB VI. Die Gewichtung der Rentenart ist im Einzelnen wie folgt aufgeschlüsselt:

¹⁹⁷ Eine Sonderregelung ist die abschlagsfreie Rente mit 63 Jahren. Diese Rentenart steht jedoch nur Personen offen, die mindestens 45 Beitragsjahre vorweisen können.

Tabelle 8: Gewichtung „Rentenartfaktor“

Rentenarten	Gewichtung	
Renten wegen Alters	1,0	
Renten wegen voller Erwerbsminderung	1,0	
Renten wegen teilweiser Erwerbsminderung	0,5	
Erziehungsrenten	1,0	
kleine Witwenrenten und kleine Witwerrenten bis zum Ende des dritten Kalendermonats nach Ablauf des Monats, in dem der Ehepartner gestorben ist („Sterbevierteljahr“)	1,0	0,25
große Witwenrenten und große Witwerrenten bis zum Ende des dritten Kalendermonats nach Ablauf des Monats, in dem der Ehepartner gestorben ist („Sterbevierteljahr“)	1,0	0,55
Halbwaisenrenten	0,1	
Vollwaisenrenten	0,2	

Quelle: Eigene Darstellung gem. § 67 SGB VI

Es zeigt sich, dass Rentenarten, die für Versicherte Lohnersatzfunktion haben, mit dem Gewicht 1,0 in die Rentenformel eingehen. Dagegen wird der Rentenartfaktor für Rentenarten mit reiner Lohnersatzfunktion (z. B. teilweise Erwerbsminderung) oder Unterhaltsfunktion (z. B. Waisenrenten) reduziert. Die Bandbreite der Abschläge liegt zwischen 45 % und 90 % (vgl. Seuffert, 2022: 41).

Letztlich wird mit dem Rentenartfaktor also die Funktion erfüllt, die unterschiedlichen Zwecke der Rentenarten in die Rentenformel zu integrieren, d. h. entsprechend zu gewichten, ob es sich um eine Lohnersatz-, eine Lohnzuschuss- oder eine Unterhaltsrente handelt. Die Existenz unterschiedlicher Rentenarten neben den unmittelbar an die Versichertenleistung anknüpfenden Rentenarten ist als weiteres Element des sozialen Ausgleichs innerhalb der Renten-

formel zu werten. Schließlich stehen die Leistungen, insbesondere bei den Renten wegen Todes, nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit den Leistungen des Versicherten, sondern dienen dem externen sozialen Ausgleich.¹⁹⁸

(4) Abschließend geht der aktuelle Rentenwert als Faktor der Rentenformel (Formel 48) in die Berechnung der monatlichen Rente eines Versicherten ein. Die Höhe des aktuellen Rentenwerts wird über die Rentenanpassungsformel jährlich neu bestimmt. Das ist notwendig, da sonst der reale Wert der Renten aufgrund der Entwicklung des Preisniveaus sinken würde (vgl. Köhler-Rama, 2020²: 138).¹⁹⁹ Die Formel für die Rentenanpassung ist in § 68 SGB VI festgelegt. In ihrer jetzigen Form besteht die Anpassungsformel seit der Verabschiedung des RV-Nachhaltigkeitsgesetzes im Jahr 2004 und gilt seit 2005 (vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2022a: 39). Die Höhe des aktuellen Rentenwerts orientiert sich am aktuellen Rentenwert des Vorjahres, der um drei Faktoren – den Lohnfaktor, den Beitragssatzfaktor und den Nachhaltigkeitsfaktor – angepasst wird:

¹⁹⁸ In diesem Zusammenhang wird häufig auch über die Abgrenzung von versicherungsimmanenten und versicherungsfremden Leistungen gestritten. Bäcker und Kistler (vgl. 2020e) unterscheiden diesbezüglich „[...] zwischen Maßnahmen des internen sozialen Ausgleichs, die sich auf die Versichertengemeinschaft beschränken, und Maßnahmen des externen sozialen Ausgleichs, die an außen stehende Personen gehen, ohne dass diese einen eigenen Beitrag bezahlt haben“.

¹⁹⁹ Außer im Sonderfall Deflation.

$$\begin{aligned}
 aRW_t = aRW_{t-1} * & \overbrace{\frac{BE_{t-1}^{VGR}}{BE_{t-2}^{VGR} * \frac{\left(\frac{BE_{t-2}^{VGR^{t-1}}}{BE_{t-3}^{VGR^{t-1}}}\right)}{\left(\frac{bBE_{t-2}^{DRV^t}}{bBE_{t-3}^{DRV^{t-1}}}\right)}}^{\text{Lohnfaktor}}} * \overbrace{\frac{100 - AVA_{t-1} - RVB_{t-1}}{100 - AVA_{t-2} - RVB_{t-2}}}^{\text{Beitragssatzfaktor}} \\
 & * \left[\left(\frac{\left(\frac{RV_{t-1}^{Ost}}{SR_{t-1}^{Ost}} + \frac{RV_{t-1}^{West}}{SR_{t-1}^{West}}\right)}{\left(\frac{BV_{t-1}}{dB_{t-1}}\right)} \right) \right. \\
 & \left. * \left(1 - \frac{\left(\frac{RV_{t-2}^{Ost}}{SR_{t-2}^{Ost}} + \frac{RV_{t-2}^{West}}{SR_{t-2}^{West}}\right)}{\left(\frac{BV_{t-2}}{dB_{t-2}}\right)} \right) * \alpha + 1 \right] \quad (49) \\
 & \underbrace{\hspace{15em}}_{\text{Nachhaltigkeitsfaktor}}
 \end{aligned}$$

aRW : aktueller Rentenwert,

BE^{VGR} : Bruttolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer nach VGR,

bBE^{RV} : beitragspflichtige Bruttolöhne- und -gehälter je Arbeitnehmer ohne Beamte einschließlich der Bezieher von Arbeitslosengeld,

AVA : private Altersvorsorgeanteil,

RVB : Rentenversicherungsbeitrag in der allg. Rentenversicherung,

RV^{Ost} : Rentenvolumen in den neuen Bundesländern,

RV^{West} : Rentenvolumen in den alten Bundesländern,

SR^{Ost} : Standardrente neue Bundesländer,

SR^{West} : Standardrente alte Bundesländer,

BV : Beitragsvolumen,

dB : Beiträge auf Durchschnittsentgelt

(bis 2021 nach Anlage 1 SGB VI, ab 2022 nach Formel 50),

α : Gewichtung Nachhaltigkeitsfaktor,

VGR^t : Daten nach VGR zum Zeitpunkt der Berechnung,

DRV^t : Daten nach Rentenversicherung zum Zeitpunkt der Berechnung,

VGR^{t-1} : Daten nach VGR aus Rentenwertbestimmungsverordnung des Vorjahres,

DRV^{t-2} : Daten nach Rentenversicherung aus Rentenwertbestimmungsverordnung des Vorjahres.

Die drei Faktoren zur Anpassung des aktuellen Rentenwertes unterstreichen die vielseitigen Funktionen, die dieser Wert inzwischen übernimmt:

Zum einen erfolgt die Dynamisierung der Renten über die Berechnungsmodalitäten des Lohnfaktors. Der Bruch lässt sich vereinfacht auch als $BE_{t-1}^{VGR} / BE_{t-2}^{VGR}$ ausdrücken. Demzufolge wird

die Veränderung der durchschnittlichen jährlichen Bruttolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer gem. den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zwischen der letzten Periode $t - 1$ und der vorletzten Periode $t - 2$ für die Berechnung verwendet. Die so ermittelte Lohnveränderung steht für die wirtschaftliche Dynamik, z. B. Produktivitätssteigerungen, an denen die Rentner teilhaben sollen. Die Teilhabe wird u. a. durch die Veränderung des Preisniveaus aufgrund der veränderten Lohnstruktur begründet. Grundsätzlich gilt: Steigt das beitragspflichtige Einkommen der Versicherten, so steigt auch der aktuelle Rentenwert (vgl. Köhler-Rama, 2020²: 136).

Exakterweise werden jedoch seit dem Jahr 2004 ebenfalls die beitragspflichtigen Bruttolöhne und -gehälter aus der GRV-Statistik berücksichtigt. Damit fließt nicht mehr nur die Entwicklung der allgemeinen Löhne und Gehälter gem. VGR, sondern auch die Entwicklung der beitragspflichtigen Entgelte langfristig in die Berechnung ein. Wie Seuffert (vgl. 2022: 42) oder Steffen (vgl. 2022: 1 f.) erläutern, besteht der Unterschied darin, dass die beitragspflichtigen Bruttolöhne und -gehälter im Gegensatz zu den allgemeinen Bruttolöhnen und -gehältern je Arbeitnehmer durch die Beitragsbemessungsgrenze begrenzt sind. Steffen (2022: 2) führt zum Hintergrund aus, dass in den VGR-Werten Anteile enthalten sind, die nicht „[...] zur Finanzierung der Renten noch zum Aufbau von Anwartschaften bei[tragen] und [...] daher auch auf die Anpassung der Renten keinen Einfluss haben [sollten]“. Diesem Umstand wird durch die Verwendung der beitragspflichtigen Entgelte Rechnung getragen.

Köhler-Rama (vgl. 2020²: 138) kritisiert, dass die Verwendung der beitragspflichtigen Entgelte anstelle der allgemeinen Bruttolöhne nach VGR zu einer Verlangsamung des Anstiegs des Rentenwerts führt. Dieser Effekt wirkt wiederum kostendämpfend, was ebenfalls ein Erwägungsgrund für die Verwendung der beitragspflichtigen anstatt der allgemeinen Bruttoentgelte sein dürfte. Wie Köhler-Rama (vgl. 2020²: 138) ausführt, kommt es zu diesem Dämpfungseffekt, weil die Löhne in den oberen Einkommensklassen im Durchschnitt schneller steigen als die Löhne in den unteren und mittleren Einkommensklassen. In den oberen Einkommensklassen ist demnach eine höhere Wachstumsdynamik der Löhne zu beobachten. Durch die Verwendung der Bruttolöhne und -gehälter bis zur Bemessungsgrundlage wird die tatsächliche Lohndynamik nicht vollständig berücksichtigt. Köhler-Rama (vgl. 2020²: 138) kritisiert dies daher als Aushöhlung des Prinzips der Teilhabeäquivalenz.

Für die Verwendung der beitragspflichtigen Bruttolöhne und -gehälter spricht hingegen, dass bei externen konjunkturellen Schocks auf Maßnahmen wie Kurzarbeit zurückgegriffen wird, wodurch die Bruttolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer gem. VGR stärker betroffen sind als die beitragspflichtigen Entgelte (vgl. Steffen, 2022: 2).

Die Verwendung der beitragspflichtigen Bruttolöhne und -gehälter ist allerdings mit zwei rechnerischen Hürden verbunden: Erstens liegen die Werte mit einer zeitlichen Verzögerung von etwa zwei Jahren vor. Daher wird kurzfristig auf die VGR-Werte des Vorjahres zurückgegriffen, die mittelfristig um die Entwicklung der beitragspflichtigen Bruttolöhne und -gehälter gem. GRV-Statistik korrigiert werden. Zweitens muss für die Ermittlung der Entgeltentwicklung auf zwei unterschiedliche Datenquellen zurückgegriffen werden. Zum einen werden die Werte der VGR zu den Zeitpunkten $t - 1$ und $t - 2$ und zum anderen die Daten der Rentenwertbestimmungsverordnung zu den Zeitpunkten $t - 2$ und $t - 3$ verwendet. Dies führt dazu, dass für die Höhe der Bruttolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer nach VGR zum Zeitpunkt $t - 2$ zwei unterschiedliche Werte vorliegen (vgl. Steffen, 2022: 1 f.).

Festzuhalten ist: Auch wenn der Lohnfaktor nicht mehr exakt die gesamte Lohnentwicklung abbildet, sondern mittelfristig nur noch die beitragspflichtige Lohnentwicklung, gelingt es dennoch, die Höhe des aktuellen Rentenwerts an die Entwicklung der Bruttolöhne und -gehälter zu koppeln. Damit wird die Rente zumindest bis zur Beitragsbemessungsgrenze entsprechend der Brutto Lohnentwicklung dynamisiert.

Zusätzlich wird der aktuelle Rentenwert über den Beitragssatzfaktor, den zweiten Faktor in Formel 49, an die Entwicklung des Rentenbeitragssatzes angepasst. Dazu wird der Beitragssatz zum Zeitpunkt $t - 1$ durch den Beitragssatz zum Zeitpunkt $t - 2$ dividiert. Veränderungen des Beitragssatzes im Zeitverlauf, die je nach Finanzlage der GRV erforderlich sind²⁰⁰, fließen somit in die Höhe des Rentenwerts ein. Dies hat einen doppelten Effekt: Bei sinkendem Beitragssatz steigt der aktuelle Rentenwert stärker, bei steigendem Beitragssatz wird die Rentenanpassung gedämpft. Köhler-Rama (vgl. 2020²: 139) sieht den Faktor darin begründet, dass, wenn die Nettoeinkommen durch eine Veränderung des Beitragssatzes steigen oder sinken, sich dies gleichermaßen in der Entwicklung des Rentenniveaus niederschlägt.

²⁰⁰ Siehe Kapitel 3.1.1.

Ein Relikt in der Formel 49 ist der Alterssicherungsbeitrag als Bestandteil des Beitragssatzfaktors. Dieser wurde mit Einführung der Riester-Rente in die Formel aufgenommen, um den Anstieg des aktuellen Rentenwerts um die angestrebte private Riester-Sparquote der Versicherten zu dämpfen. Kreikebohm et al. (vgl. 2018²: 46) führen dazu aus, dass zum einen der Faktor der Berücksichtigung der zusätzlichen Altersvorsorge diene. Zum anderen erfolge diese Berücksichtigung unabhängig davon, ob ein Versicherter tatsächlich privat vorsorgt. Die Leistungskürzung wirkt in jedem Fall.

Der mit der Riester-Rente im Jahr 2002 eingeführte AVB-Wert wurde zwischen den Jahren 2003 und 2012 in Schritten von 0,5 % auf 4 % angehoben (in den Jahren 2007 und 2008 wurde die Anhebung des AVB-Wertes ausgesetzt und auf dem Wert von 2006 belassen). Diese stufenweise Anpassung wird umgangssprachlich als „Riester-Treppe“ bezeichnet. Der Faktor wirkte letztmalig im Jahr 2013 zeitversetzt. Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 138) ergänzt, dass der Endwert von 4 % aus der Überlegung resultiert, dass die Versicherten bis zu 4 % ihres Einkommens in die private Altersvorsorge einzahlen sollen, um die Leistungskürzungen in der GRV auszugleichen. Seuffert (vgl. 2022: 41) und Steffen (vgl. 2022: 5) betonen jedoch, dass, auch wenn der AVA-Anteil seit 2012 unverändert bei 4 % liegt, der gesamte Faktor eine anpassungsrelevante Wirkung entfaltet.

Der Nachhaltigkeitsfaktor als dritter und letzter Faktor der Formel 49 dient dazu, demografische und konjunkturelle Veränderungen in die Rentenanpassungsformel zu integrieren. Konkret berücksichtigt der Faktor das rechnerische Verhältnis von Rentenempfängern zu Beitragszahlern. Der Nachhaltigkeitsfaktor wurde mit dem RV-Nachhaltigkeitsgesetz eingeführt und ist seit 2004 Bestandteil der Rentenanpassungsformel. Die Berechnung des Nachhaltigkeitsfaktors ist in § 68 Abs. 4 SGB VI geregelt. Da der Faktor sowohl die demografische als auch die konjunkturelle Entwicklung berücksichtigen soll, werden bei seiner Berechnung das Rentenvolumen, die Standardrenten und der durchschnittliche Jahresbeitrag zur GRV in einem mehrstufigen Berechnungsverfahren miteinander verknüpft.

Zunächst lässt sich der Nachhaltigkeitsfaktor vereinfacht darstellen, und zwar als Relation des Rentnerquotienten zum Zeitpunkt $t - 1$ und $t - 2$: RQ_{t-1}/RQ_{t-2} . Der Rentnerquotient wie-

derum ist definiert als der Quotient aus der Anzahl der Äquivalenzrentner zur Anzahl der Äquivalenzbeitragszahler. Für den Zeitpunkt $t - x$ bedeutet dies: $RQ_{t-x} = \text{Äquivalenzrentner}_{t-x} / \text{Äquivalenzbeitragszahler}_{t-x}$.

Die Anzahl der Äquivalenzrentner ist nach § 68 Abs. 4 SGB VI definiert als die hypothetische Anzahl an Äquivalenzrenten, die aus dem Rentenvolumen finanzierbar wären. Es gilt also: $\text{Äquivalenzrentnerzahl}_{t-x} = \text{Rentenvolumen}_{t-x} / \text{Standardrente}_{t-x}$. Dieser Quotient drückt somit aus, wie viele Standardrenten aus dem Rentenaufkommen finanziert werden könnten. Es handelt sich also um die rechnerische Anzahl der Standardrenten in Relation zum Rentenvolumen. Standardrenten (manchmal auch Eckrenten genannt) sind definiert als Regelaltersrenten mit 45 Entgeltpunkten. Der Standardrentner²⁰¹ ist also ein theoretischer Versicherter, der sowohl immer durchschnittlich verdient hat als auch während seiner gesamten Erwerbsphase vollzeitbeschäftigt war.²⁰² Das Rentenvolumen ist definiert als die Summe der Ausgaben für alle Rentenarten abzüglich der Erstattungsausgaben wie z. B. Rehabilitationsausgaben.

Demgegenüber ist die Zahl der Äquivalenzbeitragszahler in § 68 Abs. 4 SGB VI definiert als die hypothetische Zahl der Versicherten mit Durchschnittseinkommen, die zur Finanzierung des tatsächlichen gesamten Beitragsaufkommens erforderlich wäre. Es handelt sich also um die auf den Durchschnittsverdiener normierte Zahl der Beitragszahler (vgl. Steffen, 2022: 5). Das Beitragsvolumen umfasst die Beiträge aller in der allgemeinen Rentenversicherung versicherungspflichtig Beschäftigten, der geringfügig Beschäftigten und der Bezieher von Arbeitslosengeld eines Kalenderjahres. Diese Größe wird wie folgt ermittelt: $\text{Äquivalenzbeitragszahleranzahl}_{t-x} = \text{Beitragsvolumen}_{t-x} / \text{Jahresbeitrag GRV auf durchschnittliches Entgelt}_{t-x}$.

Die jährlichen GRV-Beiträge auf ein Durchschnittsentgelt werden ab 2022 nach Steffen (2022: 6) wiederum folgendermaßen bestimmt:

²⁰¹ Zum theoretischen Hintergrund des Konzepts siehe Kapitel 2.3.1.

²⁰² Hinzu kommt, dass aufgrund der Heterogenität der individuellen Lebensläufe „Standardkarrieren“ mit 45 Beitragsjahren in Vollzeitbeschäftigung immer seltener werden. Bereits ein Studium nach der Schulausbildung trägt dazu bei, dass die Annahmen zum Standardrentner nicht erfüllt werden. Es handelt sich also um ein rein theoretisches, auf die Leistungsfähigkeit des Systems ausgerichtetes Konzept ohne individuellen Realitätsbezug.

$$dB_{t-1}^{aRV} = dRVB_{t-1}^{aRV} * BE_{t-2} * \Delta L_{t-1}^{VGR^t} \quad (50)$$

dB^{aRV} : durchschnittlicher Jahresbeitrag zur allg. Rentenversicherung,

$dRVB^{aRV}$: durchschnittlicher Rentenversicherungsbeitrag zur allg. Rentenversicherung,

BE : Durchschnittsentgelt der Anlage 1 zum SGB VI,

ΔL : Lohnänderungsrate nach VGR-Daten.

Weiter wird die Äquivalenzrentnerzahl getrennt nach alten und neuen Bundesländern ermittelt. Diese getrennte Berechnung der Äquivalenzrentnerzahl erfolgt noch bis zum Jahr 2025. Demgegenüber wird der Äquivalenzbeitragszahler ab dem Jahr 2020 ohne die Unterteilung in Ost und West für Gesamtdeutschland ermittelt.

Seuffert (vgl. 2022: 43 f.) kontextualisiert, dass die Zahl der Äquivalenzbeitragszahler sensibel auf die Zahl der Erwerbspersonen reagiert, da diese den Zähler des Rentnerquotienten beeinflusst. Nimmt die Erwerbsbevölkerung ab, so nimmt auch die Zahl der Äquivalenzbeitragszahler ab. Umgekehrt steigt die Zahl der Äquivalenzrentner, wenn die Zahl der Entgeltpunkte zunimmt, weil sich dadurch der Zähler erhöht.

In dem Vorgang wird allerdings nicht trennscharf zwischen den Ursachen der Veränderung unterschieden, also ob der Wert wegen „[...] einer größeren Anzahl von Rentnern, zusätzlich gewährten Entgeltpunkten oder entfallenden Abschlägen beim Renteneintritt [ansteigt].“ (Seuffert, 2022: 43).

Im Ergebnis führen die geschilderten Zusammenhänge dazu, dass der Rentnerquotient bei sinkender Erwerbsbevölkerung bzw. steigender Zahl von Rentnern steigt (wobei die tatsächlichen Wirkungsmechanismen im Dunkeln bleiben, siehe vorhergehenden Absatz). Schließlich geht es rechnerisch um die Veränderung des Beitrags- und Rentenvolumens im Verhältnis zu hypothetischen Personengruppen und nur indirekt um das tatsächliche Zahlenverhältnis von Rentenempfängern zu Beitragszahlern.

Dennoch gilt: Steigt der Rentnerquotient im Zeitverlauf an, reduziert dies den Nachhaltigkeitsfaktor. Der Nachhaltigkeitsfaktor wirkt umso dämpfender auf die Anpassung des aktuellen Rentenwerts, je kleiner der Nachhaltigkeitsfaktor ausfällt (vgl. Seuffert, 2022: 43 f.). Kreikebohm et al. (vgl. 2018²: 46) fassen diese Wirkung zusammen und schreiben, wenn „[...] die Zahl der Beitragszahler im Vergleich zur Zahl der Rentner ab[nimmt], wirkt sich dies bei der

Rentenanpassung dämpfend aus. Verändert sich das Verhältnis zugunsten der Beitragszahler, wirkt sich dies positiv bei der Rentenanpassung aus“. Generell ist also festzustellen, dass der Nachhaltigkeitsfaktor die Veränderung des zahlenmäßigen Verhältnisses von Rentenempfängern und Beitragszahlern berücksichtigt, indem Beitrags- und Rentenvolumina herangezogen und Konzepte hypothetischer Zahler und Empfänger zur Berechnung genutzt werden (vgl. Köhler-Rama, 2020a²: 136; vgl. Kreikebohm et al., 2018²: 46; vgl. Seuffert, 2022: 44).

Abschließend wird der Nachhaltigkeitsfaktor noch um den Parameter α gewichtet. Die Höhe des Parameter α beträgt seit seiner Einführung 0,25 und ist in § 68 Abs. 4 SGB VI festgelegt. Die Gewichtung gibt an, in welchem Umfang die Wirkung (dämpfende oder erhöhende) des Nachhaltigkeitsfaktors in den aktuellen Rentenwert eingeht. Je größer der Parameter α ist, desto stärker geht die Wirkung des Nachhaltigkeitsfaktors in die Berechnung des aktuellen Rentenwerts ein. Bei $\alpha = 1,0$ würde der Faktor zu 100 % in die Berechnung eingehen und bei $\alpha = 0$ würde der Nachhaltigkeitsfaktor den Wert 1 annehmen, sodass der Faktor in diesem Fall keine Wirkung entfalten würde.²⁰³

Der aktuelle Rentenwert als vierter Faktor des Rentenprodukts (Formel 48) übernimmt somit drei Funktionen, die über die drei Faktoren der Rentenanpassungsformel (Formel 49) in seine Berechnung einfließen: Erstens die Dynamisierung der individuellen Renten durch den Lohnfaktor, zweitens die Berücksichtigung der kapitalgedeckten Altersvorsorge („Riester-Treppe“) sowie der Beitragssatzentwicklung durch den Beitragssatzfaktor und drittens die Berücksichtigung demografischer und konjunktureller Veränderungen *via* die Bestimmung des Nachhaltigkeitsfaktors.

Zusammengefasst gelingt es der Rentenformel (Formel 48), sowohl sozialpolitische Funktionen, die auf Bedarfsgerechtigkeit zurückgehen, als auch leistungsorientierte Funktionen, die auf Erwägungen der Leistungsgerechtigkeit beruhen, in sich zu inkorporieren. Ebenso findet sich in der Formel 48 der Gedanke eines intergenerationellen Ausgleichs wieder, der auf den normativen Überlegungen zur Generationengerechtigkeit beruht.²⁰⁴ Darüber hinaus entfaltet

²⁰³ Der häufigen Interpretation von α als Verschiebung der Belastung auf das Rentnerkollektiv, wie z. B. bei Seuffert (vgl. 2022: 42), ist insofern zu widersprechen, als der Faktor auch die Renten erhöhen kann. So geschehen in den Jahren 2007–2009, 2012, 2015–2016 und 2018–2020 (vgl. Steffen, 2022: 6).

²⁰⁴ Es ist allerdings kritisch darauf hinzuweisen, dass Generationengerechtigkeit streng genommen auf der Austarierung des Verhältnisses von Leistung und Finanzierung beruht, die auch inter- statt intragenerationale Aspekte berücksichtigt (siehe zu den Einzelheiten Kapitel 2.3.5).

die Rente eine dynamische Wirkung, sprich sie lässt die Rentner durch die Koppelung an die Entwicklung der beitragspflichtigen Entgelte an der wirtschaftlichen Entwicklung teilhaben. Wichtigstes Steuerungsinstrument für das Rentenniveau ist die Rentenanpassungsformel (Formel 49), die die Höhe des aktuellen Rentenwerts bestimmt. Insbesondere die Rentenanpassungsformel wird von Börsch-Supan (vgl. 2007: 2) als „*Kompromiss zwischen Leistungs- und Beitragszusage*“ gesehen. Schließlich vereint die Formel sowohl Aspekte der Leistungs- als auch der Finanzierungsorientierung. Darüber hinaus bewertet Börsch-Supan (vgl. 2007: 14) die der Rentenanpassungsformel innewohnenden Selbststabilisierungsmechanismen positiv. Gasche und Kluth (vgl. 2012: 43) ist deswegen auch in ihrem Urteil zuzustimmen, dass die Rentenformel besser sei als ihr Ruf. Schließlich ist die Formel in der Lage, in dialektischer Weise unterschiedlichste rentenpolitische Erwägungen zu vereinen.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Formel das ihr innewohnende Potenzial tatsächlich freisetzt. Zwar finden sich verschiedene rentenpolitische Erwägungen in ihr wieder, doch werden diese Ziele von politischen Partikularinteressen geradezu konterkariert. Denn so inklusiv die Formel ist, so exklusiv sind die diversen gesetzlichen Restriktionen, Sonderregelungen und Ausnahmen, denen sie unterliegt.²⁰⁵

An erster Stelle ist das RV-Leistungsverbesserungs- und -Stabilisierungsgesetz zu nennen, wenn es um die Einschränkung der Regelungsmechanismen in der Rentenformel (48) und der Rentenanpassungsformel (49) geht. Durch das Gesetz von 2019 wurde in § 255e SGB VI festgelegt, dass das Standardrentenniveau²⁰⁶ in den Jahren 2019 bis 2025 nicht unter den Wert von 48 % sinken darf, auch wenn dieser Fall rechnerisch eintreten würde. Dieser Zusammenhang wird auch als „Niveauschutzklausel“ bzw. „Niveauhaltelinie“ bezeichnet (vgl. Seuffert, 2022: 45). Darüber hinaus bewirkt § 68a SGB VI, die sogenannte „Rentengarantie“, dass eine rechnerische Absenkung des Rentenwerts, die zu einer realen Absenkung der Monatsrenten führen würde, generell ausgeschlossen ist.²⁰⁷

Beide Regelungen, und zwar Niveauschutzklausel und Rentengarantie, untergraben die Möglichkeit der Rentner, bei einem schwierigen konjunkturellen Wirtschaftsumfeld unmittelbar

²⁰⁵ Zum Hintergrund der politökonomischen Überlegungen zur (möglichen) Entstehung dieser Restriktionen s. a. die theoretischen Ausführungen in Kapitel 2.6.1.

²⁰⁶ Siehe Kapitel 2.3.1, Formeln 7, 8 und 9.

²⁰⁷ Eine Absenkung des aktuellen Rentenwerts würde auch die Bestandsrenten betreffen.

am Konsolidierungsprozess durch eine mögliche Absenkung des monatlichen Rentenzahlbetrags zu partizipieren. Gleichwohl wird eine hypothetische Absenkung des Rentenniveaus über die ebenfalls in § 68a SGB VI geregelte Ausgleichsbedarfsregelung –zumindest indirekt – in die Rentenberechnung einbezogen. Demnach wird eine sich rechnerisch ergebende Niveauabsenkung in den Folgejahren nachgeholt, indem mögliche Steigerungen reduziert werden. Auch diese Regelung ist jedoch nicht vor politischen Ad-hoc-Maßnahmen gefeit, wie die Aussetzung des Nachholfaktors in den Jahren von 2019 bis 2026 bestätigt (vgl. Steffen, 2022: 8). Auch diese Maßnahme wurde mit dem RV-Leistungsverbesserungs- und RV-Stabilisierungsgesetz umgesetzt.²⁰⁸

Darüber hinaus wird der Mechanismus der Rentenformel durch zahlreiche Ausnahmen und Sonderregelungen für bestimmte Gruppen (Klientel) unterlaufen. Exemplarisch seien hier die abschlagsfreie Rente mit 63 oder die Mütterrente genannt, die durch ihren Einfluss auf Zugangsfaktor und Entgeltpunkte den Teilhabeäquivalenzcharakter der GRV verwässern (vgl. Raffelhüschen/Seuffert, 2020: 775 f.).

Nun zur Struktur der Rentenausgaben in der GRV:

Trotz der zuvor beschriebenen Einschränkungen bleibt die Rentenformel (Formel 48) das zentrale Element zur Bestimmung der individuellen Leistung und damit auch der Kosten in der GRV. Schließlich ergibt sich aus der Formel 48 die Höhe der individuellen Monatsrente und aus der Summe der individuellen Monatsrenten (zum großen Teil) die aggregierten Rentenkosten der GRV.

Zur Summe der jährlichen Rentenausgaben kommen jedoch noch die Ausgaben für Teilhabeleistungen, Erziehungsleistungen, Erstattungen, Verwaltung, Krankenversicherung, Pflegeversicherung (ab 2005 ohne PVdR²⁰⁹) und Sonstiges hinzu. Die Rentenausgaben lassen sich wiederum in die drei Rentenarten wegen Todes (Witwen/Witwer/Waisen), verminderter Erwerbsfähigkeit und Alter differenzieren. Daraus ergibt sich schließlich folgende Summenformel zur Ermittlung der aggregierten Kostenstruktur der GRV:

²⁰⁸ Auch wenn die Bundesregierung die Absicht geäußert hat, den Nachholfaktor im Jahr 2021 zu reaktivieren.

²⁰⁹ Pflegeversicherung der Rentner.

$$RA_t = \sum AR_t + \sum RT_t + \sum ER_t + \sum TL_t + \sum EL_t + \sum E_t + \sum VK_t + \sum KVdR_t + \sum PVdR_t + \sum sA_t \quad (51)$$

RA: Rentenausgaben,

AR: Summe der Altersrenten,

RT: Summe der Renten wegen Todes,

ER: Summe der Renten wegen Erwerbsminderung,

TL: Summe der Ausgaben für Leistungen zur Teilhabe,

EL: Summe der Leistungen für Kindererziehung,

E: Summe der Beitragserstattungen,

VK: Summe der Verwaltungskosten,

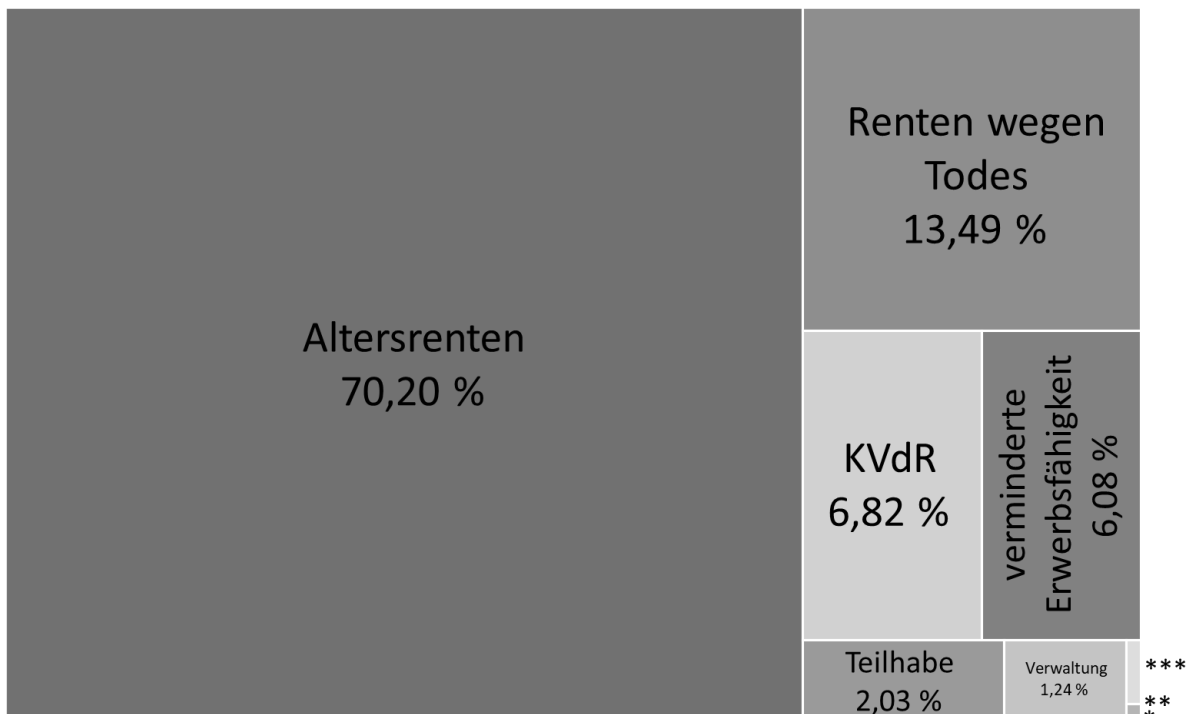
KVdR: Summe der Kosten für die Krankenversicherung der Rentner,

PVdR: Summe der Kosten für die Pflegeversicherung der Rentner (seit 2005),

sA: Summe der sonstigen Ausgaben.

Aus dem in Formel 51 dargestellten Zusammenhang ergibt sich für die GRV im Jahr 2020 folgende Ausgabenstruktur:

Abbildung 26: Ausgabenstruktur GRV im Jahr 2020

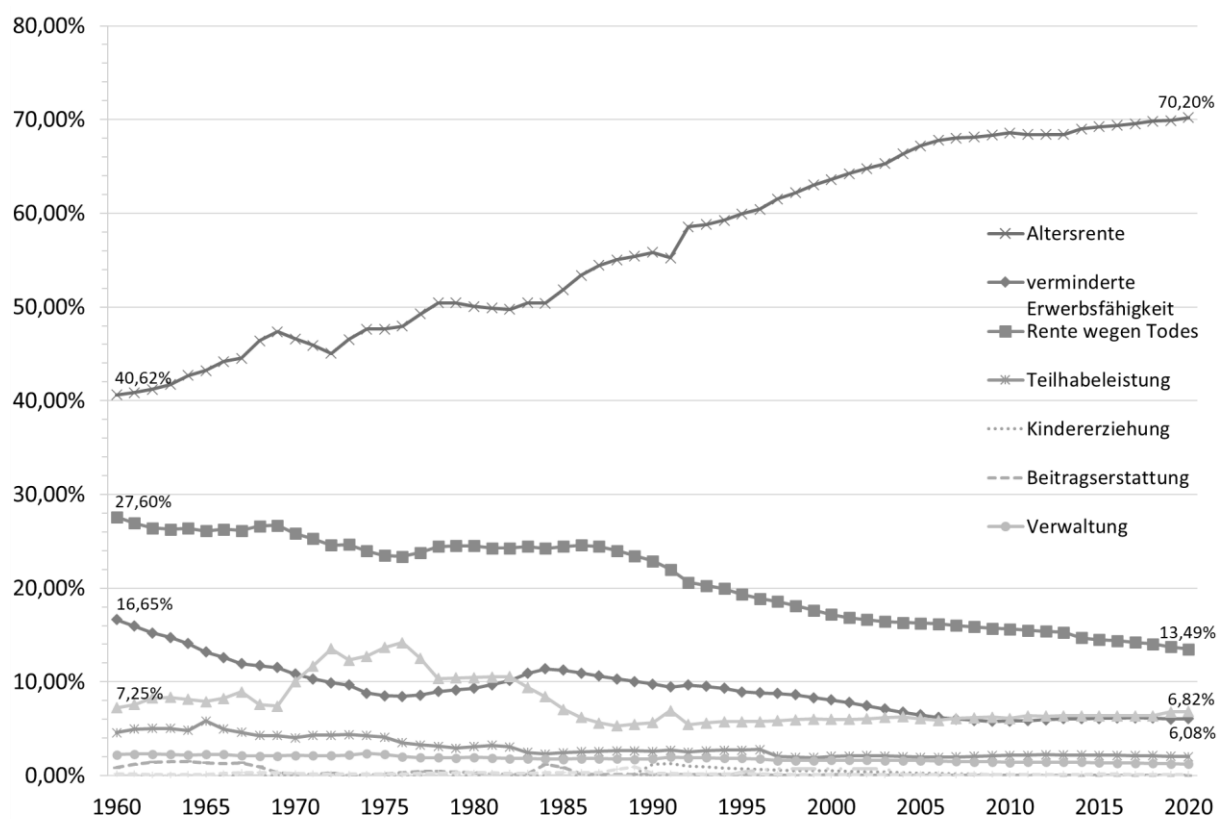


* Kindererziehung 0,01 %; ** Beitragserstattung 0,02 %; *** Sonstiges 0,12 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Deutsche Rentenversicherung Bund (vgl. 2022b)

Die Momentaufnahme des Jahres 2020 bestätigt zunächst die Bedeutung der zuvor hergeleiteten Rentenformel (Formel 48) und der Rentenanpassungsformel (Formel 49). Die kumulierten Rentenausgaben machten im Jahr 2020 zusammen einen Anteil von 89,77 % an den Ausgaben der GRV aus. Die Höhe der Rentenausgaben wird maßgeblich durch die beiden zuvor erläuterten Formeln bestimmt. Mit einem Anteil von 70,20 % dominieren wiederum die Altersrenten. Demgegenüber sind die nicht unmittelbar rentenbezogenen Zusatzleistungen mit einem Anteil von rund 9,00 % marginal. Hinzu kommen Verwaltungskosten in Höhe von 1,24 %. Hervorzuheben ist auch die Diskrepanz zwischen den Einnahmen im Jahr 2020 in Höhe von insgesamt 334.413 Mio. € und den Ausgaben in Höhe von 338.300 Mio. €. Die GRV wies damit im Jahr 2020 eine Einnahmelücke von 3.887 Mio. € auf (vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2022b). Diese Differenz ist ein erster statistischer Hinweis auf die strukturellen Herausforderungen, vor denen die GRV steht und auf die im folgenden Kapitel 3.2 eingegangen wird. Zunächst soll jedoch ein Blick darauf geworfen werden, wie sich die Kostenstruktur über die Zeit entwickelt hat:

Abbildung 27: Kostenstruktur der GRV zwischen 1960 und 2020



Quelle: Eigene Darstellung nach Deutsche Rentenversicherung Bund (vgl. 2022b)

Auch die Visualisierung der Entwicklung der Kostenstruktur im Zeitverlauf bestätigt die Schlussfolgerung, dass die Rentenausgaben der mit Abstand größte Kostenfaktor der GRV sind und auch in der Vergangenheit waren. Darüber hinaus zeigt sich eine Wachstumsdynamik, mit der die Altersrenten in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich an Bedeutung für die Ausgabenseite der GRV gewonnen haben. So hat sich ihr Anteil an den Ausgaben der GRV zwischen den Jahren 1960 und 2020 um 29,58 Prozentpunkte erhöht. Demgegenüber ist bspw. der Anteil der Renten wegen Todes um 14,11 Prozentpunkte gesunken. Der Anstieg der Ausgaben für Altersrenten ist ein zweites Indiz für die Herausforderungen, vor denen die GRV steht.

Auf der Grundlage der bisherigen Erörterungen lässt sich festhalten, dass v. a. die folgenden Einflussvariablen auf der Aufgabenseite der GRV maßgeblich wirken:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Rentenempfänger <ul style="list-style-type: none"> ▪ gesetzliche Regelaltersgrenze ▪ Lebenserwartung ▪ Bevölkerungsstruktur ▪ Höhe der Leistungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzahlungsdauer ▪ verbeitragtes Einkommen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitragssatz ▪ Bruttoeinkommen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entgelt (z. B. Qualifikation) ▪ Arbeitsverhältnis ▪ Beitragsbemessungsgrenze ▪ Lohnwachstumsrate ▪ Anzahl Beitragszahler <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bevölkerungsstruktur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demografie (z. B. Geburtenrate) ▪ Migration (in den Arbeitsmarkt) ▪ Arbeitsmarktpartizipation (z. B. Frauen, Migranten) ▪ gesetzliche Regelaltersgrenze ▪ Gewichtung Nachhaltigkeitsfaktor | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechnerische Definitionen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Standardrentner ▪ Standardbeitragszahler ▪ Kosten sozialer Ausgleich ▪ sonstige Kosten
(bspw. Verwaltung) |
|--|--|

Die wichtigsten rentenpolitischen Stellschrauben zur Beeinflussung der Ausgabenseite der GRV sind die genannten Größen und deren Bestimmungsmodalitäten. Ihre zukünftige Entwicklung beeinflusst zum einen die Kosten über das Leistungsniveau beim Rentenzugang und zum anderen die Kosten im Rentenbestand, das Letztere über die Anpassung des aktuellen Rentenwerts.

Abschließend ist hervorzuheben, dass v. a. zwei Variablen einen entscheidenden Einfluss auf die Ausgaben der GRV haben: Die Zahl der Leistungsempfänger und deren Leistungshöhe. Im Kontext der Leistungsempfänger ist die Anzahl der Rentenempfänger die wichtigste Einflussgröße, insbesondere die Anzahl der Empfänger von Altersrenten. Im Kontext der Leistungshöhe ist als wesentliche Stellschraube zur Beeinflussung der Ausgabenseite der GRV neben der allgemeinen Rentenformel (Formel 48) v. a. die Rentenanpassungsformel (Formel 49) zu nennen.

Wie wirken nun Einnahmen- und Ausgabenseite zusammen? Dazu folgt nun die Quintessenz aus den beiden vorherigen Kapiteln.

3.1.3 Schlussfolgerungen

Die dargestellten Zusammenhänge auf der Einnahmen- und Ausgabenseite verdeutlichen v. a. zwei Dinge: Zum einen die Finanzstrukturen der GRV sowie deren Entwicklung im Zeitablauf. Die nachgezeichneten Finanzstrukturen geben Aufschluss darüber, welche Bedeutung den einzelnen Einnahme- und Ausgabekomponenten in der Statik der GRV generell zukommt. Darüber hinaus erlaubt die Darstellung der Berechnungsmodalitäten Rückschlüsse über die relevanten Einflussgrößen und damit auf politische Steuerungsmöglichkeiten zur Beeinflussung der Finanz-, aber auch der Leistungssituation in der Rentenversicherung. Die Funktionsweise ist insbesondere für das Verständnis der demografischen Herausforderung, vor der die GRV steht, von Bedeutung. Somit lassen sich insgesamt aus der Diskussion Schlussfolgerungen zu den drei Aspekten (1) Finanzstruktur, (2) rentenpolitische Stellschrauben und (3) Demografiesensibilität des Rentensystems ziehen:

(1) Erstens sind in struktureller Hinsicht die Beitragseinnahmen und die Ausgaben für Altersrenten hervorzuheben. Diese beiden Komponenten sind die erwarteten Schwerpunkte eines umlagefinanzierten Rentensystems.

Es zeigt sich zudem, dass es sich bei der GRV nicht mehr um ein klassisches Umlageverfahren handelt. Schließlich gibt es auf der Einnahmenseite die steuerfinanzierten Bundesmittel in Höhe von 30,67 % im Jahr 2020 – mit steigender Tendenz. Darüber hinaus sind auf der Ausgabenseite neben den klassischen Rentenleistungen auch Leistungen für den sozialen Ausgleich zu identifizieren, insgesamt 28,42 % der Ausgaben im Jahr 2020. Beide Finanzposten

weichen von einem klassischen Umlagesystem ab, da zum einen die Finanzierung aus allgemeinen Steuermitteln erfolgt und zum anderen die Leistungen nicht direkt an die Systemteilnahme gekoppelt sind. Damit weist die GRV auf der Einnahmen- und Ausgabenseite sowohl Elemente eines Beveridge- als auch eines Bismarck-Systems²¹⁰ auf. Die erste Schlussfolgerung ist demnach, dass die GRV streng genommen nicht als „reines“ Umlagesystem, sondern als Hybridsystem zu klassifizieren ist.

(2) Zweitens wird durch die Identifikation der Einflussvariablen die Wechselbeziehung zwischen Ausgaben- und Einnahmenseite verdeutlicht. Die Interdependenz der verschiedenen Einflussfaktoren zeigt die Gegenüberstellung der jeweiligen Variablen:

Tabelle 9: Gegenüberstellung Variablen „Einnahmen- und Ausgabenseite GRV“ (ausgewählte Verbindungen)

Einnahmenvariablen	Ausgabenvariablen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitragsatz ← ▪ Beitragsbasis <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Beitragszahler ← ▪ Bevölkerungsstruktur ← <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demografie (z. B. Geburtenrate) ▪ Migration (in den Arbeitsmarkt) ▪ Arbeitsmarktpartizipation (z. B. Frauen, Migranten) ▪ gesetzliche Regelaltersgrenze ▪ Bruttoeinkommen der Beitragszahler ← <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entgelt (z. B. Qualifikation) ▪ Arbeitsverhältnis ▪ Lohnwachstumsrate ▪ Beitragsbemessungsgrenze ← ▪ Einzahlungsdauer ← 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Rentenempfänger <ul style="list-style-type: none"> ▪ gesetzliche Regelaltersgrenze ▪ Lebenserwartung ▪ Bevölkerungsstruktur ▪ Höhe der Leistungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzahlungsdauer ▪ verbeitragtes Einkommen ▪ Beitragsatz ▪ Bruttoeinkommen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entgelt (z. B. Qualifikation) ▪ Arbeitsverhältnis ▪ Beitragsbemessungsgrenze <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lohnwachstumsrate ▪ Anzahl Beitragszahler <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bevölkerungsstruktur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demografie (z. B. Geburtenrate) ▪ Migration (in den Arbeitsmarkt) ▪ Arbeitsmarktpartizipation (z. B. Frauen, Migranten) ▪ gesetzliche Regelaltersgrenze ▪ Gewichtung Nachhaltigkeitsfaktor ▪ Rechnerische Definitionen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Standardrentner ▪ Standardbeitragszahler ▪ Kosten sozialer Ausgleich ▪ sonstige (bspw. Verwaltung)
Einnahmen	Kosten

Quelle: Eigene Darstellung

²¹⁰ Siehe Kapitel 2.1.2.

Der Vergleich verdeutlicht nun spezifisch für die GRV die Interdependenzen zwischen Einnahmen- und Ausgabenseite, die bereits in Kapitel 2 theoretisch hergeleitet wurden. Die Veränderung einer der beiden Seiten, sei es ausgaben- oder einnahmenseitig, hat demnach immer auch Auswirkungen auf die jeweils andere Seite. Das gilt allerdings nicht immer im „klassischen“ und vermuteten Sinn, sondern z. T. derart, dass eine vordergründige Kostensenkung tatsächlich Kostensteigerungen nach sich ziehen kann. Daraus ergibt sich eine komplexe „Melange“ rentenpolitischer Einflussgrößen auf das deutsche Rentensystem.

Weiter werden anhand der obigen Ausführungen die zentralen Einflussgrößen der GRV in Deutschland deutlich. Zum einen ist dies die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, deren Anzahl wiederum von einer Vielzahl von Faktoren wie bspw. der Anzahl der Personen im arbeitsfähigen Alter und der Beschäftigungsquote abhängt. Des Weiteren wird das Bruttoarbeitsentgelt der Beschäftigten deutlich, da auf dieses Entgelt der Beitragsatz angewendet wird, aus dem sich schlussendlich die individuelle Beitragszahlung ergibt. Die Lohnentwicklung kann wiederum als Spiegel der Produktivitäts- und Inflationsentwicklung interpretiert werden.²¹¹ Ebendeshalb sind die Entwicklung der Beschäftigung (absolut und relativ), der Produktivität sowie der Inflation ausschlaggebend für die Einnahmensituation in der GRV. Ausgabenseitig stechen die Anzahl der Rentenempfänger sowie die Rentenhöhen hervor. Die Zahl der Rentenempfänger hängt wiederum mit der Bevölkerungsentwicklung zusammen, auf die näher in Kapitel 3.3 eingegangen wird. Die Höhe der Renten ist schließlich (z. T.) an die Bruttolohnentwicklung und damit auch an die Produktivitätsentwicklung gekoppelt. Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass die Beschäftigungs- und die Produktivitätsentwicklung die beiden entscheidenden Stellschrauben sowohl auf der Einnahmen- als auch auf der Ausgabenseite sind.²¹²

(3) Drittens liefert die deskriptive Analyse der Finanzstrukturen erste Hinweise auf die Folgen des demografischen Wandels für die GRV. Bereits ein kurzer Blick auf die Ausgaben im Zeitverlauf (Abbildung 27) veranschaulicht, dass die Kosten für die Altersrenten stetig steigen. Diese Beobachtung deutet in Verbindung mit den dargestellten Berechnungsmodalitäten auf

²¹¹ Siehe Kapitel 3.2.

²¹² Dieses Ergebnis entspricht den theoretischen Ausführungen in Kapitel 2.5.

die strukturellen Herausforderungen in der GRV hin. Ursprung dieser Problematik ist der Strukturwandel in der Bevölkerung.

Wie haben sich die beschriebenen Kennzahlen für Deutschland in der Vergangenheit entwickelt? Welche Impulse sind daraus für das Rentensystem zu erwarten? Um diese Fragen zu beantworten, wird im Folgenden ein Blick auf die Entwicklung der Erwerbstätigkeit, der Produktivität und der Inflation geworfen (Kapitel 3.2). Daran schließen sich Ausführungen zur Veränderung der Bevölkerungsstruktur an (Kapitel 3.3).

3.2 Entwicklung von Erwerbstätigkeit, Produktivität und Inflation

Die Bedeutung der Anzahl der Beitragszahler im umlagefinanzierten Rentensystem in Deutschland wird aus den theoretischen Überlegungen in den Kapiteln 2.4 und 2.5 sowie den Darstellungen zur GRV in Kapitel 3.1 deutlich. Die Beiträge der Versicherten sind schließlich die wichtigste Einnahmequelle der GRV.²¹³ Die Höhe der Beitragszahlungen ergibt sich wiederum aus dem Verhältnis von Beitragssatz und Lohnsumme (netto bzw. brutto). Wie der Beitragssatz in der GRV zustande kommt, wie hoch er ist und wie er sich in der Vergangenheit entwickelt hat, wurde in Kapitel 3.1.1 dargestellt.²¹⁴ Wovon hängt nun aber die Bruttolohn- und -gehaltssumme ab, auf deren Basis der Beitragssatz berechnet wird? Dass sich die individuelle Bruttolohn- und -gehaltssumme aus verschiedenen Faktoren zusammensetzt wie z. B. dem Bildungsniveau, der Berufserfahrung usw., war u. a. Gegenstand der Ausführungen in Kapitel 3.1.1. Wie sieht es aber aus einer makroökonomischen Perspektive aus? Wie haben sich diese Größen in der Vergangenheit entwickelt?

3.2.1 Inflation, Lohn- und Produktivitätsentwicklung

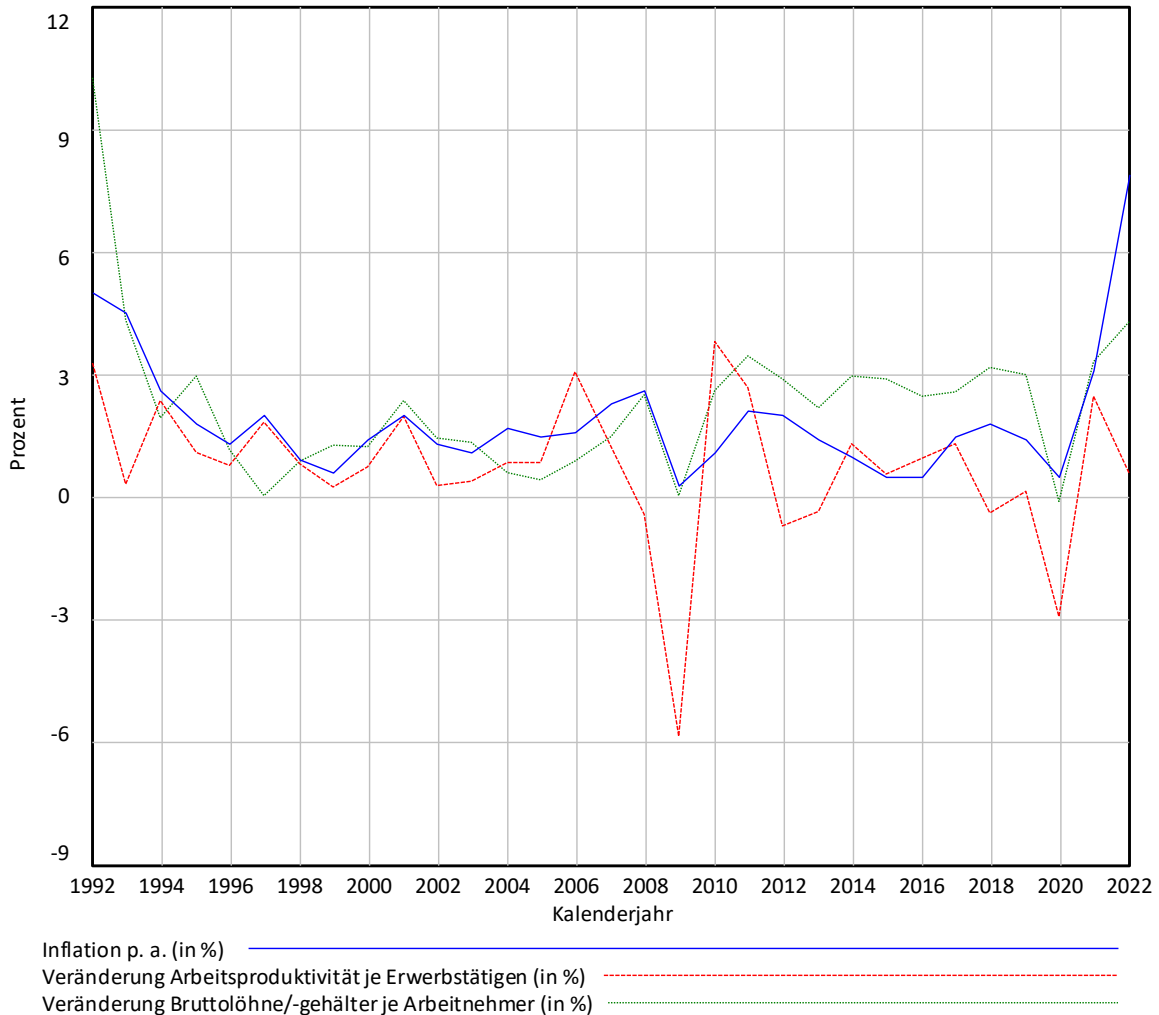
Die jährliche Veränderung der Bruttolöhne und -gehälter nach VGR je Arbeitnehmer bewegte sich in den letzten Jahren in einer Spanne zwischen ca. 10 % im Jahr 1992 und -0,1 % im Jahr 2020. Abbildung 28 zeigt, dass sich die prozentuale Veränderungsrate in der Vergangenheit in einem Korridor zwischen 0 % und 3 % bewegt hat. Aus diesem Korridor stechen die Jahre

²¹³ Siehe Kapitel 3.1.1, Abbildung 25.

²¹⁴ Siehe Kapitel 3.1.1, Abbildung 23.

kurz nach der Wiedervereinigung Deutschlands, insbesondere die 10%ige Veränderung von 1991 auf 1992, und das Corona-Jahr 2020 mit einem Lohnrückgang von 0,1% hervor.

Abbildung 28: Inflation, Produktivität und Bruttolohnentwicklung



Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2023e; vgl. 2023f.; vgl. 2023g)

Die Daten zeigen auch, dass die Bruttolohnzuwächse mit der Produktivitätsentwicklung steigen oder fallen. Das geschieht zwar in unterschiedlichem Ausmaß und (z. T.) zeitversetzt, aber im Allgemeinen bewegen sich die beiden Variablen in die gleiche Richtung. Das gilt auch für die Inflation. Umso bemerkenswerter sind Abweichungen von dieser „Choreografie“ aus Produktivität, Inflation und Bruttolohnentwicklung. Erwähnenswert ist hier das Jahr 1997, in dem die Löhne im Vergleich zum Vorjahr stagnierten, die Inflation bei rund 2 % lag und der Produktivitätszuwachs bei rund 1,8 %. Erwähnenswert ist auch die Situation im Jahr 2022, in dem die besagte Choreografie, d. h. die gleichgerichtete Bewegung der drei Indikatoren, offensichtlich aus dem Takt geraten ist. Die Inflation ist sprunghaft auf 7,9 % angestiegen, gleichzeitig sind die Bruttolöhne um 4,3 % gestiegen, während das Produktivitätswachstum von

2,5 % im Jahr 2021 auf nur noch 0,6 % zurückgegangen ist. Diese Dynamik kann sich langfristig als „brandgefährlich“ für die Wirtschaft und indirekt auch für das deutsche Sozialsystem erweisen. Die Wiedererlangung des gemeinsamen „Taktes der Choreografie“, d. h. die Verknüpfung der Entwicklung der drei Indikatoren Produktivität, Inflation und Lohnentwicklung, ist für die Stabilität des Systems imperativ.

Neben diesen Einzelbeobachtungen ist jedoch ein genereller Trend für das Rentensystem hervorzuheben, nämlich dass die Brutto Lohnentwicklung im Durchschnitt der letzten 20 Jahre bei ca. 2,28 % p. a., die Produktivitätssteigerung je Erwerbstätigen bei 0,75 % p. a. und die Inflation bei 1,91 % p. a. lag. Für die Arbeitsproduktivität kommt dies einer Stagnation gleich, wie Müller (vgl. 2023: 8) ausführt. Was aber bedeutet diese Stagnation für das Rentensystem?

Grundsätzlich lässt sich aus diesen Durchschnittswerten der letzten 20 Jahre ableiten: Große Zuwächse in der Produktivität je Erwerbstätigen sind nicht zu erwarten. Vielmehr ist es plausibel, von einem stetigen, aber nur geringen Wachstum auszugehen. Angesichts der Tatsache, dass die Bundesrepublik Deutschland zu den führenden Industrienationen der Welt gehört, ist diese Schlussfolgerung nicht überraschend. Ein solches Lagebild ist nach dem Konzept der Grenzproduktivität der beiden Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital zu erwarten. Dementsprechend wird in Studien i. d. R. auch mit entsprechend niedrigen Werten operiert. Vergleichbare Annahmen, allerdings bezogen auf die Entwicklung der Totalen Faktorproduktivität, treffen auch Werding et al. (vgl. 2020b: 26 ff.) in ihrer Prognose der zukünftigen Produktivitätsentwicklung in Deutschland.

Lediglich Technologiesprünge, wie sie z. B. das Rad, die Dampfmaschine, das Internet, die künstliche Intelligenz oder der Quantencomputer darstellten und darstellen, ermöglichen den Übergang auf einen nachgerade höheren Entwicklungspfad (vgl. Fagerberg/Verspagen, 2020). Dies bedeutet, dass die Steigerung der Rate des technischen Fortschritts eine Alternative wäre, um die niedrige Wachstumsrate zu beseitigen. (vgl. Blanchard/Illing, 2009: 388 ff.).²¹⁵

²¹⁵ Dieser (stark vereinfachte) Zusammenhang zwischen Technologie und Wachstum ist in der Vergangenheit ausführlich diskutiert worden. Für einen Überblick und eine Diskussion siehe z. B. Carlaw und Lisey, (vgl. 2003: 457 ff.). Einschränkend ist anzumerken, dass die Wirkung des technologischen Fortschritts für Rentensysteme ambivalent ist: Einerseits ist es möglich, dass er die Produktivität steigert, andererseits kann er zum Verschwinden von Tätigkeiten und somit zu einem Rückgang des Beschäftigungsniveaus beitragen.

Technologiesprünge lassen sich zwar *realiter* nicht seriös planen, können aber ggf. durch Rahmenbedingungen stimuliert werden. Dieses Faktum unterstreichen bspw. Erkenntnisse von Greenhalgh und Rogers (vgl. 2010: 3 ff.; vgl. 2010: 213 ff.). Wie Innovation letztendlich zustande kommt, ist allerdings nach wie vor eine „Blackbox“ und ein Feld aktueller Forschung und Kontroversen, bspw. in der Innovations- und Netzwerkforschung (vgl. Hekkert et al., 2007: 413 ff.; vgl. Sehic, 2019: 105 ff.).

Mit diesem Umstand hadern manche Praktiker und Politiker bisweilen²¹⁶, was aber vor dem Hintergrund der subjektiven Erfahrungswerte der jeweiligen Statusgruppe nachvollziehbar erscheint. Nichtsdestotrotz bleibt der Übergang zu einem höheren Produktivitätsniveau durch Technologie nur z. T. eine Frage von Zeit und Geld, sondern ist stattdessen multifaktoriell und derzeit nicht seriös prognostizierbar.²¹⁷ Folglich ist in Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Produktivität ehrlicherweise von einem niedrigen durchschnittlichen Produktivitätswachstum je Erwerbstätigen auszugehen, das in Deutschland bei rund 0,75 % p. a. liegt.

Dieser niedrige Wert für das Produktivitätswachstum bedeutet aber, dass die zu erwartenden Produktivitätssteigerungen langfristig nicht in der Lage sein werden, die aus der demografischen Entwicklung²¹⁸ resultierenden finanziellen Belastungen der GRV auszugleichen. Schließlich erlauben diese Werte keinen übermäßigen Anstieg der Bruttolöhne und damit der Beitragseinnahmen. Zu diesem Ergebnis gelangt im Übrigen auch Müller (vgl. 2023: 1 ff.) in seinen Überlegungen. Hinzu kommt, dass höhere Produktivitätszuwachsrate nicht zwangsläufig zu einer Lösung der Finanzierungsprobleme der GRV führen, da eine höhere Produktivität zwar i. d. R. mit steigenden Löhnen einhergeht. Dies bedeutet jedoch nicht nur mehr Einnahmen für die GRV, sondern führt langfristig auch zu steigenden Rentenansprüchen, wie in Kapitel 3.1 und z. B. von der Deutschen Bundesbank (vgl. 2022: 57) dargelegt. Entscheidend für einen dauerhaft positiven Effekt auf die Finanzen der GRV ist daher ein kontinuierliches und nachhaltiges Produktivitäts- und/oder Bevölkerungswachstum.

²¹⁶ Subjektive Wahrnehmung des Autors.

²¹⁷ Es bleibt nur das „Bohren dicker Bretter“, d. h. die Finanzierung von Grundlagenforschung mit ungewissem Ausgang. Diesem Umstand wird in Deutschland zwar im Großen und Ganzen Rechnung getragen, allerdings mit viel Verbesserungspotenzial. So liegen „[...] die FuE-Ausgaben der KMU in Deutschland - gemessen an der Landesgröße - deutlich unter denen der meisten anderen Industrieländer.“ (Rammer/Trunschke, 2022: 136).

²¹⁸ Siehe Kapitel 3.3.

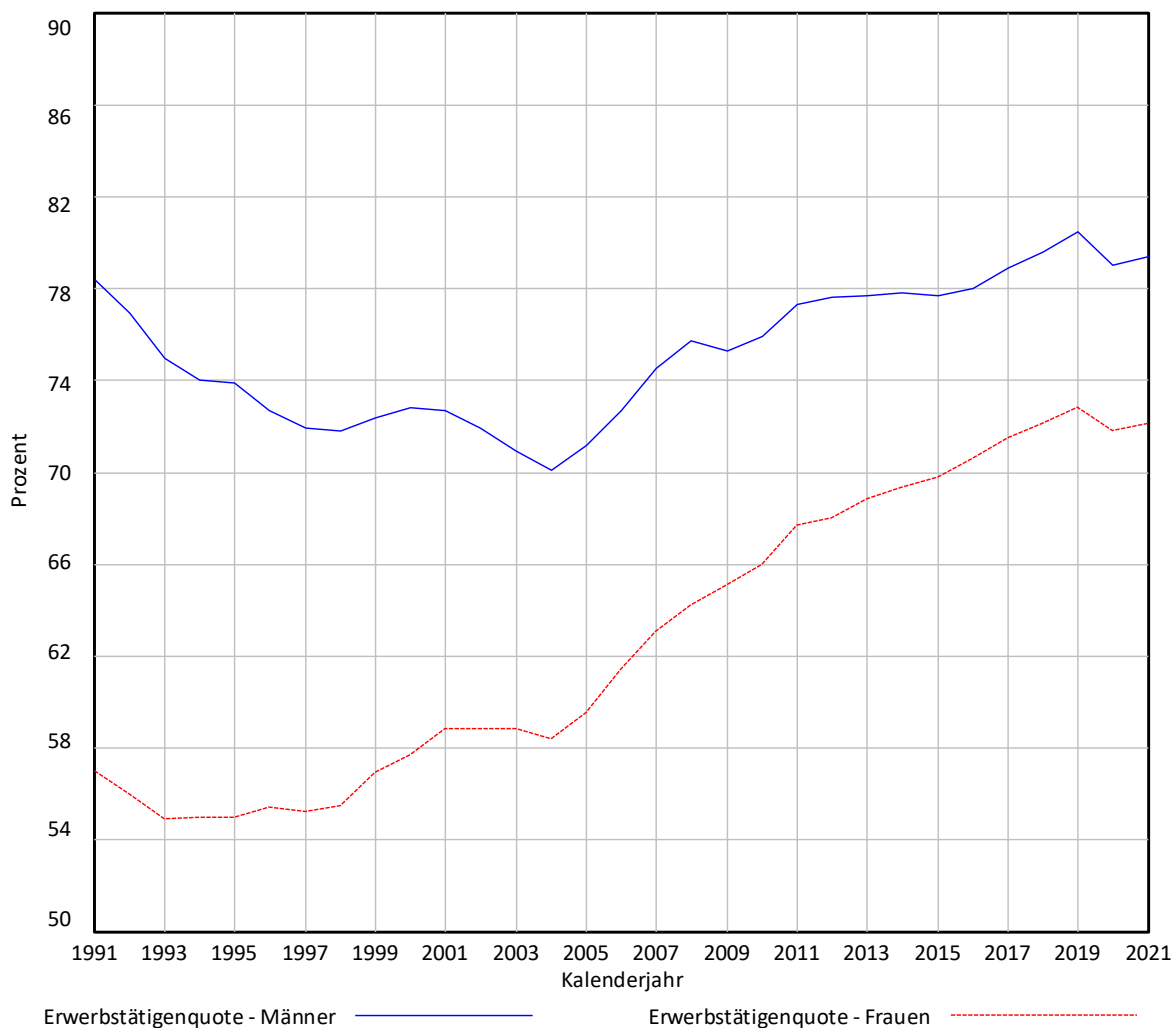
Das unterstreicht die herausragende Bedeutung eines kontinuierlichen Wirtschaftswachstums für ein umlagefinanziertes Rentensystem. Dies gilt im Übrigen nicht nur für das Rentensystem, sondern generell für umlagefinanzierte Sozialsysteme. Bleibt das Wachstum aus oder ist es längerfristig negativ, führt dies zu Instabilitäten in der Statik der Sozialsysteme und kann diese langfristig sogar zum Einsturz bringen. In der Folge wären Verteilungskämpfe zu erwarten (vgl. Müller, 2023: 1 ff.).

Mit Blick auf das deutsche Rentensystem ist daher festzuhalten, dass zum einen keine kompensatorischen Impulse des Produktivitätswachstums für die Finanzsituation der GRV zu erwarten sind. Die Daten lassen nicht den Schluss zu, dass die demografischen Effekte vollständig über das Produktivitätswachstum kompensiert werden könnten. Andererseits kann im Durchschnitt durchaus mit einem geringen und konstanten Wachstum gerechnet werden. Dies ist zwar nicht gleichbedeutend mit einer *Lösung* der Finanzierungs- oder Leistungsprobleme, eröffnet aber zumindest kleine Spielräume, um z. B. Lohn- und Beitragsanpassungen vorzunehmen. Zumindest gilt diese Schlussfolgerung nach dem Stand der aktuellen Annahmen, wie sie bei Müller (vgl. 2023: 8) oder Werding et al. (vgl. 2020b: 26 ff.) dargestellt sind.

3.2.2 Erwerbstätigenquote

Ausgehend von dem Befund zum Produktivitätswachstum richtet sich der Blick nun auf das Niveau der Erwerbsbeteiligung. Eine Erhöhung der Erwerbstätigenquote hätte das Potenzial, die Beitragsbasis der Rentenversicherung in Gänze zu steigern. Dadurch könnte ein positiver Effekt auf die Finanzlage der GRV ausgehen.

Abbildung 29: Entwicklung der Erwerbstätigenquote von Männern und Frauen in der Altersgruppe zwischen 15 und 65 Jahren im Zeitraum von 1991 bis 2021



Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2023h)

Die Daten zur Erwerbstätigenquote in Deutschland lassen zwei Trends erkennen: Zum einen liegt die Erwerbsbeteiligung der männlichen Bevölkerung auf einem konstant hohen Niveau und zum anderen steigt die Erwerbsbeteiligung der weiblichen Bevölkerung stetig an. Die Erwerbsbeteiligungsquote der männlichen Bevölkerung lag im Jahr 1991 bei 78,4 % und im Jahr 2021 bei 79,4 %. Allerdings ist die Quote zum Anfang der 2000er-Jahre bis auf 70,1 % im Jahr 2004 abgefallen. Dieser Abfall ist ein Ausdruck der wirtschaftlichen Schwierigkeiten Deutschlands zum Beginn der 2000er-Jahre. Diese Schwierigkeiten brachte Deutschland sogar den unrühmlichen Titel als „*kranker Mann Europas*“ ein (vgl. Sinn, 2003: 1 ff.). Die damaligen Probleme waren, wie Sinn (vgl. 2003: 13) ausführt, mit ein Grund für die Sozialstaatsreformen in Deutschland Mitte der 2000er-Jahre, die u. a. auch zu Leistungskürzungen in der GRV und zur

Einführung der Riester-Rente führten. Dieser wirtschaftshistorische Umstand darf nicht vergessen werden, sonst erscheinen die Reformen der 2000er-Jahre im Rückblick als „soziale Härte“, obwohl sie aus der Not geboren waren.

Getrennt von dieser Entwicklung ist gleichwohl festzustellen, dass die Erwerbsbeteiligung der Männer seit den letzten 10 Jahren kaum zugenommen hat und auf einem hohen Niveau verharrt. So ist die Quote zwischen den Jahren 2011 und 2021 nur um 2,1 Prozentpunkte gestiegen.

Demgegenüber steigt die Erwerbstätigenquote der Frauen seit 2004 kontinuierlich an. Von 2004 bis 2021 ist sie um 13,7 Prozentpunkte gestiegen, seit 1991 sogar um 15,1 Prozentpunkte. Es zeigt sich aber auch, dass die Quote der Frauen im Jahr 2021 mit 72,1 % immer noch deutlich unter der Erwerbstätigenquote der Männer liegt. Dieser Umstand kann jedoch zur Verbesserung der Beitragsbasis in der Rentenversicherung genutzt werden. Dementsprechend sollten die Rahmenbedingungen (z. B. Vereinbarkeit von Familie und Beruf, Pflege von Familienangehörigen etc.) so verbessert werden, dass eine Steigerung der Frauenerwerbstätigkeit zu erwarten ist.

Insgesamt lässt das Bild, das die Erwerbsbeteiligung in Deutschland für die Alterssicherung bietet, darauf schließen, dass weitere Potenziale bestehen, um die finanzielle Tragfähigkeit des gesetzlichen Rentensystems zu unterstützen. Dazu ist es erforderlich, die Erwerbsbeteiligung der männlichen Bevölkerung auf hohem Niveau zu halten und die der weiblichen Bevölkerung zu erhöhen.²¹⁹

Dass hier weitere Potenziale zu heben sind, zeigen z. B. die Zahlen zur Stillen Reserve in Deutschland. Das Statistische Bundesamt (vgl. 2023i) weist aktuell darauf hin, dass im Jahr 2021 rund 3,1 Millionen Menschen im Alter von 15 bis 74 Jahren einen Erwerbwunsch äußerten. Diese Personen verfügten zudem mehrheitlich, d. h. zu rund 60 %, über ein mittleres bis hohes Qualifikationsniveau und könnten somit anspruchsvolle Facharbeit leisten. Die Aktivierung dieses Beschäftigungspotenzials würde zur Finanzierung der gesetzlichen Rentenversicherung beitragen.

²¹⁹ Für die GRV ist natürlich die Erhöhung der Quote der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten relevant, denn in der Erwerbstätigenquote sind z. B. auch die Selbstständigen enthalten. Erwerbsarbeit ist aber *per se* notwendig, um die Möglichkeit zu haben, privat, gesetzlich oder betrieblich für das Alter vorzusorgen.

3.2.3 Schlussfolgerungen

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass die relative Zahl der Erwerbstätigen ein Potenzial für die Verbreiterung der Beitragsbasis der Rentenversicherung darstellt. Gelingt es, die beiden beschriebenen Trends auch in Zukunft aufrechtzuerhalten, dann kann sich eine Erhöhung des Beschäftigungsniveaus eindeutig positiv auf die finanzielle Situation der Rentenversicherung auswirken. Allerdings gilt diese Schlussfolgerung nur in dem Maß, in dem es gelingt, zusätzliche Normalarbeitsverhältnisse zu schaffen, d. h. sozialversicherungspflichtige und unbedingte Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigungsverhältnisse (ab 21 Wochenstunden). Voraussetzung dafür ist ein weiterhin hohes und leicht steigendes Beschäftigungsniveau der männlichen Bevölkerung. Bei der weiblichen Bevölkerung ist eine Fortsetzung des stetigen Beschäftigungswachstums erforderlich. Allein die Schließung der Lücke zur männlichen Bevölkerung könnte eine Steigerung um 7,3 Prozentpunkte bedeuten. Kurzum: Es ist viel Arbeitskraft vorhanden, um die Beitragsbasis der Rentenversicherung zu erhöhen.

Andererseits ist diese positive Einschätzung weiter zu differenzieren, weil für eine Beurteilung der Auswirkungen der steigenden Erwerbstätigkeit auf die Finanzsituation der Rentenversicherung nicht nur die Art des Beschäftigungsverhältnisses und die relative Höhe des Beschäftigungsniveaus von Bedeutung ist, sondern auch die Entwicklung der Bevölkerungsstruktur. Vereinfacht gesagt, läuft es auf die Frage hinaus: Wie viel Prozent wovon? Wenn nämlich die Gruppe der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter absolut schrumpft, während die Gruppe der Bevölkerung im Rentenalter wächst, dann relativiert diese Entwicklung den absoluten Einfluss der relativen Erwerbstätigenquote auf die Beitragsbasis. Den Mechanismen dieser Problematik widmet sich das folgende Kapitel 3.2, und zwar dem demografischen Wandel und dessen Einflussgrößen in Deutschland.

3.3 Strukturwandel in der Bevölkerung Deutschlands

Es gehört mittlerweile zum wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Allgemeinwissen, dass sich Deutschland (neben vielen anderen Industrieländern) in einem demografischen Strukturwandel befindet. Dennoch ist eine kurze Darstellung der Dynamik und der damit verbundenen Problematik des Strukturwandels vor dem Hintergrund der Zielsetzung dieser For-

schungsarbeit unerlässlich. Schließlich hat der demografische Wandel gravierende Auswirkungen auf die Leistungs- und Finanzsituation der GRV, was letztlich eine Reform des Rentensystems in Deutschland notwendig macht.

Die Struktur der Bevölkerung eines Nationalstaates wird im Wesentlichen von den folgenden drei Faktoren beeinflusst:²²⁰

- Geburtenziffern,
- Lebenserwartung und
- Migrationssaldo (Emigration und Immigration).

Diese drei Faktoren und deren Entwicklung entscheiden über die demografische Entwicklung eines Landes. Die historischen Werte der drei Variablen lassen sich relativ genau ermitteln, was Bevölkerungsvorausberechnungen mittels Trendannahmen ermöglicht. Darüber hinaus gibt es grundsätzlich keine relevanten Variablen, die maßgeblichen Einfluss auf die Bevölkerungsentwicklung haben. Es ist aber zu beachten, dass diese drei Variablen ihrerseits Komposita vielfältiger Dateninputs sind. Die drei Variablen sind folglich als Konzentrat verschiedener Informationen zu interpretieren.

So ist die Lebenserwartung in einem bestimmten Alter u. a. Ausdruck der Sterbewahrscheinlichkeit. Die Lebenserwartung wiederum ist u. a. Ausdruck von Bildung, Einkommen oder Geschlecht. Geburtenziffern, also die statistische Anzahl der Kinder pro Frau im gebärfähigen Alter, sind in ihrer weiteren Analyse und Interpretation nicht minder komplex. Schließlich ist die individuelle Entscheidung einer Frau für oder gegen Kinder keineswegs monokausal und statistisch schwer zu erfassen. Als Einflussfaktoren können beispielhaft die Familienpolitik, die Arbeitsmarktpolitik, die Bildungspolitik und die Gesundheitspolitik genannt werden. Dieses breite Spektrum zeigt exemplarisch die Komplexität unterschiedlichster Einflüsse, die auf die drei übergeordneten Variablen Geburten, Lebenserwartung und Migration einwirken. Daher wird in dieser Arbeit auf eine vertiefte Auseinandersetzung mit der Entstehung der drei Variablen, z. B. deren Kausalmechanismen, verzichtet.²²¹

²²⁰ Neben den drei Variablen und den darin komprimierten Informationen gibt es Ausnahmen. Das sind Katastrophen, die unkalkulierbare und gravierende Auswirkungen auf die Bevölkerungsstruktur haben können wie bspw. Kriege, Pandemien oder Naturkatastrophen globalen Ausmaßes (z. B. großer Asteroideneinschlag, großer Vulkanausbruch).

²²¹ Siehe dazu Eingrenzung und Anknüpfungspunkte in Kapitel 1.3.

Hingegen werden zeitliche Dynamiken und gegenseitige Abhängigkeiten der drei Variablen berücksichtigt, als da sind Geburten, Lebenserwartung und Wanderung. Das ist nötig, weil die drei übergeordneten Variablen interdependent miteinander verbunden sind. Zur Strukturierung lässt sich der demografische Wandel in eine „erste“ und eine „zweite“ Lebenshälfte einteilen. So führt eine niedrige Geburtenrate innerhalb einer Generation u. a. dazu, dass ca. 40 Jahre später, wenn diese Generation in Rente geht, weniger Menschen im arbeitsfähigen Alter existieren. Außerdem gibt es sodann weniger Frauen im gebärfähigen Alter, die ihrerseits Kinder bekommen könnten. Kurzum: Demografische Entwicklungen sind untereinander verknüpft und werfen zeitlich gesehen einen „langen Schatten“. Wie dieser „Schatten“ für Deutschland aussieht, wie sich also die demografische Entwicklung für Deutschland darstellt, wird in den folgenden Kapiteln erörtert.

Für diese Darstellung des demografischen Wandels wird auf Daten und Vorausberechnungen über die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland zurückgegriffen. Primärquelle ist das Statistische Bundesamt (vgl. 2023), das sowohl im Rahmen des Zensus als auch des Mikrozensus Daten zur Bevölkerungsstruktur in Deutschland erhebt und veröffentlicht. Mit der regelmäßigen Veröffentlichung der koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung durch das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) stehen zudem fundierte Szenarien zur künftigen Entwicklung der Bevölkerungsstruktur zur Verfügung. Darüber hinaus bietet die Europäische Kommission (vgl. 2021) mit dem Ageing Report eine umfassende Analyse zu den Auswirkungen der demografischen Entwicklungen in den Mitgliedstaaten der EU. Ergänzend stellen internationale Akteure wie die OECD (vgl. 2023), die Weltbank (vgl. 2023) oder die Vereinten Nationen (vgl. 2022) entsprechende Analysen und Daten zur Verfügung.

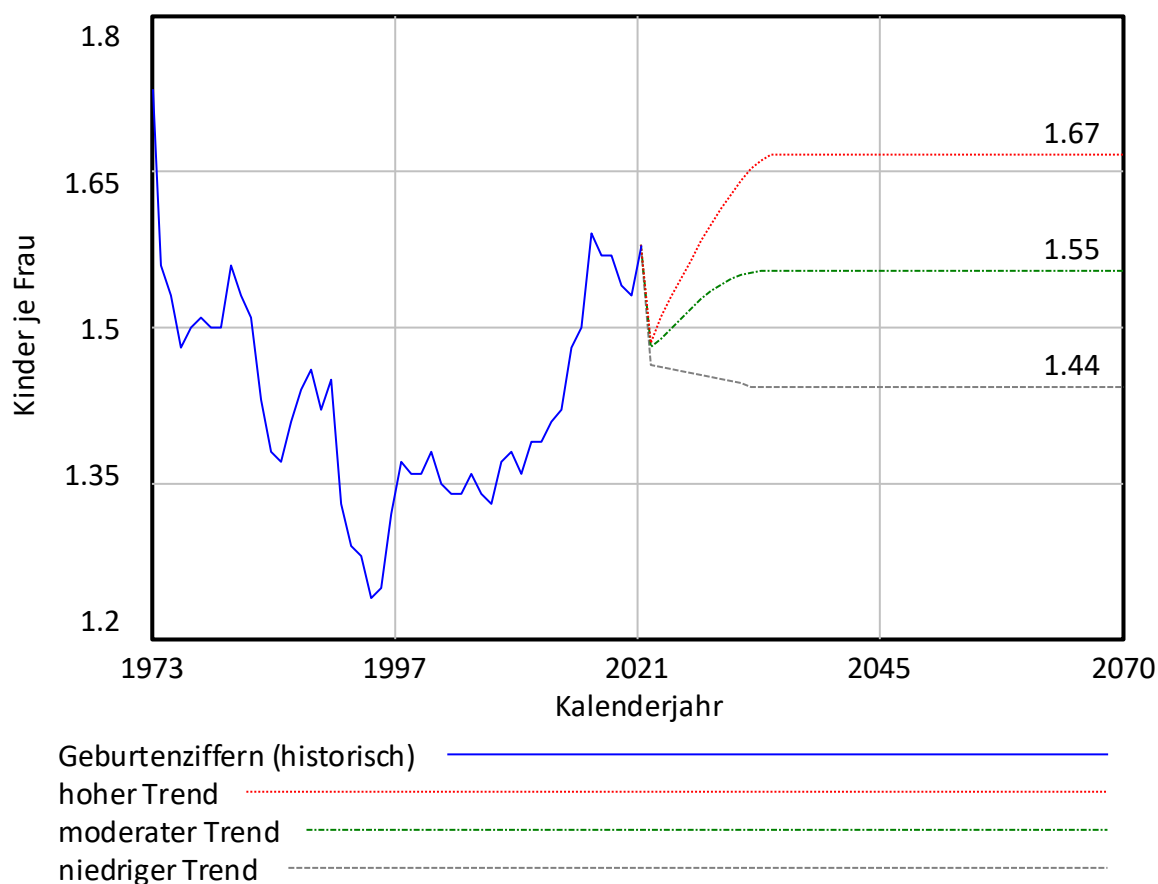
3.3.1 Demografischer Wandel zu Beginn des Lebens

Das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) macht deutlich, dass die Zahl der geborenen Kinder aus statistischer Perspektive von zwei Variablen abhängt: der Anzahl der potenziellen Mütter und deren relative Geburtenhäufigkeit. Das Amt fügt hinzu, dass die aktuelle Zahl der potenziellen Mütter grundsätzlich bekannt ist. Die weitere Veränderung der Anzahl von Frauen im gebärfähigen Alter resultiert dementsprechend aus dem Migrationssaldo²²² sowie der Geburtenrate je Frau. Definitionsgemäß befinden sich Frauen im Alter zwischen dem 15. und 49.

²²² Siehe Kapitel 3.3.3.

Lebensjahr oder aber zwischen dem 15. bis unter 45. Lebensjahr im gebärfähigen Alter.²²³ Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich lediglich um eine statistische Einteilung handelt und Abweichungen möglich sind. Diese sind jedoch marginal. Die Daten werden auf Basis der vorhandenen historischen Daten in verschiedenen Trendvarianten (moderat, niedrig und hoch) fortgeschrieben, um Annahmen über die Kinderanzahl je Frau im gebärfähigen Alter anzustellen.

Abbildung 30: Zusammengefasste Geburtenziffer von Frauen zwischen dem 15. und 49. Lebensjahr



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen²²⁴

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2022)

²²³ Hier gibt es unterschiedliche Definitionsansätze: So spricht das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (vgl. 2023) von einer Spanne von 15 bis unter 45 Jahren. Im Folgenden wird aber auf die Definition des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2023o) zurückgegriffen, die das gebärfähige Alter zwischen 15 und 49 Jahren angibt.

²²⁴ Als Dezimaltrennzeichen wird in den mit Vensim (Professional 9.3.3 x 64) erstellten Grafiken der Punkt anstelle des Kommas verwendet. Als Tausendertrennzeichen wird ab fünfstelligen Zahlen der Punkt verwendet. Dies erfolgt gem. „Resolution 10 of the 22nd CGPM“ nach den Vorgaben des Internationalen Büros für Maß und Gewicht. Das weicht von der im deutschsprachigen Raum üblichen Regelung ab, ist aber aufgrund von Produktrestriktionen in Vensim notwendig. Sofern dies auftritt, wird entsprechend auf angelsächsische Tausender- und/oder Dezimaltrennzeichen hingewiesen (vgl. Bureau International des Poids et Mesures, 2003).

Die historischen Daten zeigen, dass die zusammengefasste Geburtenziffer je Frau zwischen dem 15. und 49. Lebensjahr seit dem Jahr 2012 wieder zunimmt. Der Wert liegt im Jahr 2021 bei 1,58 Kindern je Frau. Damit ist ein lang anhaltender Trend fallender Geburtenziffern gestoppt. Die Geburtenziffer von 1,73 Kindern im Jahr 1973 ist bis auf 1,24 Kinder im Jahr 1994 abgefallen, um dann sukzessive bis zum Jahr 2021 wieder anzusteigen. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) ist der Anstieg in den letzten Jahren v. a. auf die leicht gestiegene Geburtenhäufigkeit der deutschen Frauen und die hohen Geburtenraten der Migrantinnen zurückzuführen. Diese Ergebnisse zur Entwicklung der Geburtenrate decken sich auch mit denen der Europäischen Kommission (vgl. 2021: 288).

Ein zusätzlicher Befund ist, dass die Geburtenziffer weiterhin unter dem Bestandserhaltungsniveau von 2,1 Kindern je Frau liegt und in allen Trendvarianten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) auch in Zukunft darunter liegen wird. Dieser Befund bedeutet, dass ohne positives Wanderungssaldo die Bevölkerung schrumpfen wird. Die Bevölkerungsanzahl kann sich infolgedessen aus sich selbst heraus nicht erhalten.

Es zeigt sich also folgende demografische Entwicklung: In Deutschland werden immer weniger Kinder je Frau im gebärfähigen Alter geboren. Diese Zahl liegt seit Jahrzehnten unter dem Niveau, das in einem geschlossenen System zur Bestandserhaltung notwendig wäre, nämlich 2,1 Kinder je Frau. Auch positive Trendszenarien geben keinen Anlass zur Annahme, dass in absehbarer Zukunft ein selbsterhaltendes Niveau erreichbar wäre.

Im Kontext des Rentensystems folgt daraus, dass die kommenden Bevölkerungsjahrgänge wesentlich kleiner ausfallen (und bereits ausfallen) als diejenigen Jahrgänge, die in den nächsten 10 bis 15 Jahren in Rente gehen. Dadurch entsteht eine ungünstige Relation zwischen Rentenempfängern und Leistungserbringern. Die Relation ist deshalb ungünstig, weil eine kontinuierlich sinkende Anzahl von Leistungserbringern *via* Umlage die Rentenzahlung einer stetig steigenden Anzahl an Rentnern finanzieren muss. Vor dem Hintergrund der Funktionsweise der GRV²²⁵ wird offenkundig, dass aus dieser demografischen Entwicklung ein Problem für das in Umlage finanzierte Rentensystem erwächst.²²⁶

²²⁵ Siehe Kapitel 3.1.

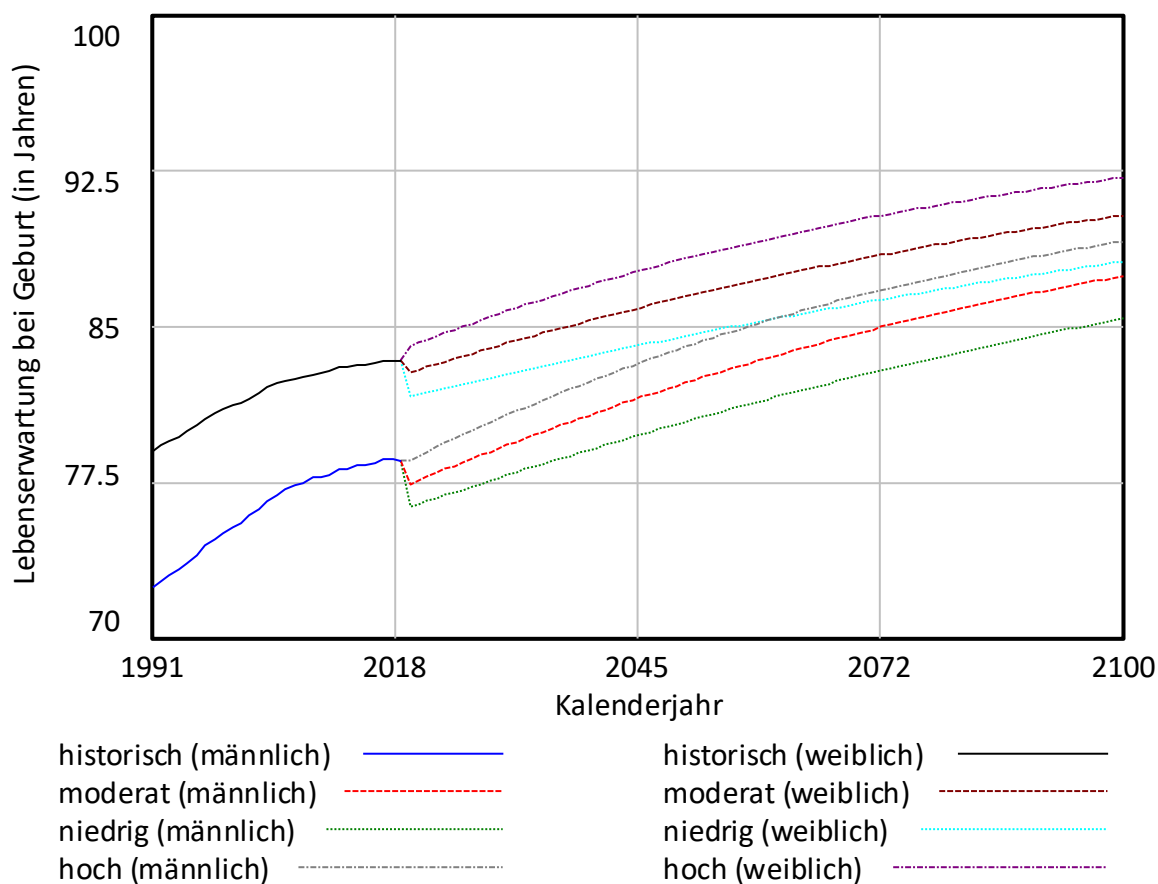
²²⁶ Zumindest gilt diese Schlussfolgerung, wenn die neuen Jahrgänge nicht wesentlich produktiver sein werden (und zwar in einem unrealistischen Ausmaß) als die vorherigen.

Die ermittelten Trends deuten gleichermaßen darauf hin, dass sich diese Entwicklung zukünftig fortsetzt und die Geburtenziffer auf absehbare Zeit unterhalb des Wertes von 2,1 Kindern je Frau bleiben wird. In der 15. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (vgl. Statistisches Bundesamt, 2022) werden dazu drei Annahmen gemacht: die Geburtenziffer stabilisiert sich um den aktuellen Wert und sinkt leicht auf 1,55 Kinder, fällt stark auf 1,44 Kinder oder steigt leicht bis auf 1,67 Kinder je Frau an. Bei diesen Trendannahmen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) handelt es sich nicht um Prognosen, sondern um Annahmen, die auf der Basis der bisherigen Entwicklung mögliche Szenarien entwerfen. Diese Annahmen stehen im Einklang mit den Annahmen der Europäischen Kommission (vgl. 2021), die von einer vergleichbaren Entwicklung ausgeht, und erscheinen insgesamt plausibel.²²⁷

Die zweite einflussreiche Entwicklung zu Beginn des Lebens ist der stetige Anstieg der Lebenserwartung bei der Geburt. Diese Erwartung ist für männliche Neugeborene von 73,29 Lebensjahren im Jahr 1994 bis auf 78,54 Jahre im Jahr 2021 angestiegen. Die Lebenserwartung bei Geburt für weibliche Neugeborene ist in dem Zeitraum von 79,01 Lebensjahren bis auf 83,38 Jahre geklettert (vgl. Statistisches Bundesamtes, 2022).

²²⁷ In Kapitel 6 werden eigene Trendszenarien erstellt. Diese decken sich ebenfalls mit diesen Annahmen.

Abbildung 31: Lebenserwartung bei Geburt



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Trendberechnung; historische Daten Statistisches Bundesamt (vgl. 2022)

Trotz der beschriebenen Dynamik zeichnet sich in den Daten eine Abschwächung der Steigerung der Lebenserwartung bei Geburt ab. Die Lebenserwartung bei Geburt nähert sich – wo möglich – langsam einem Grenzwert an, geht also in eine Seitwärtsbewegung mit minimaler Steigung über. Das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) interpretiert diese Entwicklung unter Bezugnahme auf die Datenlage der UN (vgl. 2022) dahingehend, dass die Corona-Pandemie in den Jahren 2020 bis 2022 zu einer Abschwächung der Dynamik geführt hat. Diese Einschätzung wird vom Statistischen Bundesamt durch Studienergebnisse von Schöley et al. (vgl. 2022) untermauert. Die Autoren kommen ebenfalls zu dem Schluss, dass der Rückgang des Anstiegs der Lebenserwartung maßgeblich auf die COVID-Pandemie zurückzuführen ist (vgl. Schöley et al., 2022: 1653 ff.).

Mit Blick auf diese Erkenntnisse lassen sich aus den historischen Daten wiederum drei Trends ermitteln (moderat, hoch und niedrig), die zur weiteren Vorausberechnung der Bevölkerungs-

entwicklung dienen. Demzufolge könnte die Lebenserwartung von männlichen Neugeborenen im Jahr 2100 in einem Korridor zwischen 87,4 und 89,07 Lebensjahren liegen. Die Lebenserwartung von weiblichen Neugeborenen ist nach den Trendrechnungen in einem Korridor zwischen 90,34 und 92,15 Lebensjahren angesiedelt.²²⁸

Dritte Akteure wie z. B. die Europäische Kommission (vgl. 2021: 288) kommen in ihrer Einschätzung zu vergleichbaren Ergebnissen, auch wenn die Kommission nur bis zum Jahr 2070 blickt. Bis 2070 berechnet auch das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) Trendszenarien, an denen sich die Berechnungen in Kapitel 6.2 sowohl methodisch als auch inhaltlich orientieren. Die Ergebnisse des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) liegen ebenfalls in dem hier dargestellten Spektrum und stimmen bis zum Jahr 2070 überein. Auch die UN (vgl. 2022) kommt in ihren Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung in Deutschland zu (weitgehend) übereinstimmenden Niveaus der Lebenserwartung, was insgesamt für die Reliabilität der Szenarien spricht.²²⁹

Zusammengefasst bedeutet der demografische Wandel am Beginn des Lebens, dass weniger Kinder geboren werden. Die Neugeborenen hingegen haben eine wesentlich längere Lebenserwartung als die vorangegangenen Geburtenjahrgänge. Die Trends deuten darauf hin, dass sich beide Entwicklungen fortsetzen werden. Es stellt sich lediglich die Frage, in welchem Ausmaß, d. h. ob gering, moderat oder hoch. Mit einer kurzfristigen Trendumkehr ist hingegen auf Basis der Daten nicht zu rechnen.

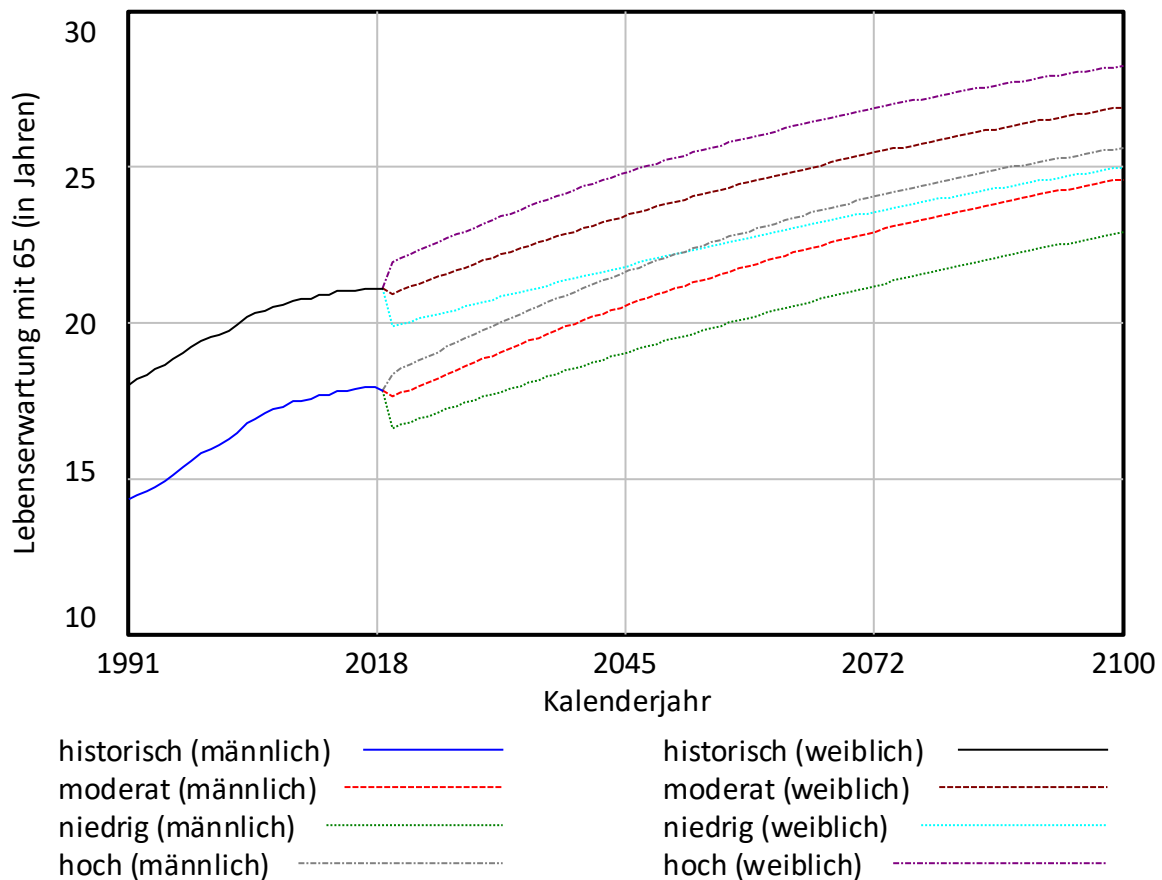
3.3.2 Demografischer Wandel in der zweiten Hälfte des Lebens

Der Strukturwandel der Bevölkerung vollzieht sich aber nicht nur zu Beginn des Lebens (es gibt nicht nur weniger Nachwuchs mit höherer Lebenserwartung), sondern der Wandel betrifft in hohem Maß auch die älteren Generationen. Dies deshalb, weil auch die fernere Lebenserwartung, also die Lebenserwartung, die bspw. ein 65-Jähriger statistisch vor sich hat, seit Jahren kontinuierlich ansteigt.

²²⁸ Siehe bzgl. der Trendberechnungen in Kapitel 6.2.

²²⁹ Eine Analyse über die Entwicklung der Lebenserwartung in Deutschland seit dem Jahr 1871 liefert das Statistische Bundesamt (vgl. 2022a) online.

Abbildung 32: Ferne Lebenserwartung mit dem 65. Lebensjahr



Quelle: Eigene Darstellung und Trendberechnung; historische Daten Statistisches Bundesamt (vgl. 2023a)

Die dargestellte Entwicklung verdeutlicht die zweite treibende Kraft hinter dem demografischen Wandel, nämlich den kontinuierlichen Anstieg der fernen Lebenserwartung. Aus statistischer Sicht konnte eine männliche Person im Jahr 1991 mit ca. 14,34 Lebensjahren rechnen. Im Jahr 2020 waren es bereits rund 17,83 Jahre. Je nach Trendvariante wird sich dieser Wert bis zum Jahr 2100 in einem Korridor zwischen rund 23 und ungefähr 26 Lebensjahren bewegen. Ähnlich positiv stellt sich die Entwicklung für die weibliche Bevölkerung dar. Lag die ferne Lebenserwartung einer Frau im Jahr 1991 noch bei 18,02 Lebensjahren, ist diese Erwartung bis zum Jahr 2020 bereits auf 21,09 Jahre angestiegen. Setzt sich dieser historische Trend fort, dann wird sich die ferne Lebenserwartung einer 65-jährigen Frau bis zum Jahr 2100 in einem Korridor von etwa 25 bis 28 Lebensjahren bewegen.

Darüber hinaus ist relevant, dass Menschen im hohen Alter nicht nur generell länger leben, sondern zusätzlich länger „fit“ leben. „Fit“ bedeutet, dass sie einerseits länger eigenständig leben können und andererseits weiterhin produktiv sein können. Dies zeigt sich neben der

steigenden Lebenserwartung auch in der Zunahme der zu erwartenden Lebensjahre ohne gesundheitliche Einschränkungen. Deutschland liegt hier im Mittelfeld, aber weit hinter Spitzenreitern wie Frankreich (vgl. Eurostat, 2020a: 52 ff.). Dennoch bleibt festzuhalten, dass auch in Deutschland immer mehr ältere Menschen fit und aktiv sind. Zu einem ähnlichen Schluss kommt das Statistische Bundesamt (vgl. 2023b) auf Grundlage aktueller Daten. Demnach fühlen sich immer mehr ältere Menschen auch im hohen Alter gesund.

Ausgehend von dieser Entwicklung lässt sich das Argument entwickeln, dass die Menschen weiterhin am Arbeitsleben teilnehmen sollten. Viele tun dies zudem bereits. So hat sich seit dem Jahr 2012 der Anteil der erwerbstätigen Rentner in Deutschland verdoppelt (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021a). Darauf aufbauende Überlegungen laufen auf eine Anhebung des gesetzlichen Renteneintrittsalters über die laufende Anpassung auf 67 Jahre bis zum Jahresanfang 2031 hinaus.²³⁰ Schließlich führt eine längere Lebensarbeitszeit zu einer Erhöhung der Beitragsbasis und Reduzierung der Beitragsempfänger, wodurch das Rentensystem erheblich entlastet würde.²³¹

Es sind also zwei Entwicklungen in der zweiten Hälfte des Lebens, die für das Rentensystem relevant sind. Das ist zum einen die höhere ferne Lebenserwartung der Menschen und zum anderen die Steigerung der körperlichen Fitness im Alter. Während die stetig steigende Lebenserwartung das Rentensystem finanziell belastet, weil es immer mehr Rentenempfänger gibt, spricht die erhöhte Fitness für eine längere Teilhabe am Arbeitsleben. Letzteres würde entlastend auf die GRV wirken.

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass die in den Kapiteln 3.3.1 und 3.3.2 dargestellten demografischen Entwicklungen in einem geschlossenen System unweigerlich zu einer raschen Alterung der Gesellschaft führen würden. Langfristig würde die Entwicklung in einem geschlossenen System sogar auf ein Aussterben der Bevölkerung hinauslaufen, da die Geburtenziffern unter dem Bestandserhaltungsniveau von 2,1 Kindern pro Frau im gebärfähigen Alter liegen. Das System ist jedoch nicht hermetisch geschlossen, sondern (in gewissem Umfang) offen. Diese Offenheit hat zur Folge, dass vor dem Hintergrund der globalen demogra-

²³⁰ Diese Überlegungen werden in der Diskussion der Reformvorschläge in Kapitel 4.1 wieder aufgegriffen.

²³¹ Für die technischen Zusammenhänge siehe Kapitel 3.1.

fischen Entwicklung, d. h. einer stark wachsenden und jungen Bevölkerung im „globalen Süden“, durchaus Migrationsdynamiken entstehen können²³², die womöglich einen positiven Effekt auf das Rentensystem entfalten. Das führt schließlich zu den beiden Themen „Emigration“ und „Immigration“.

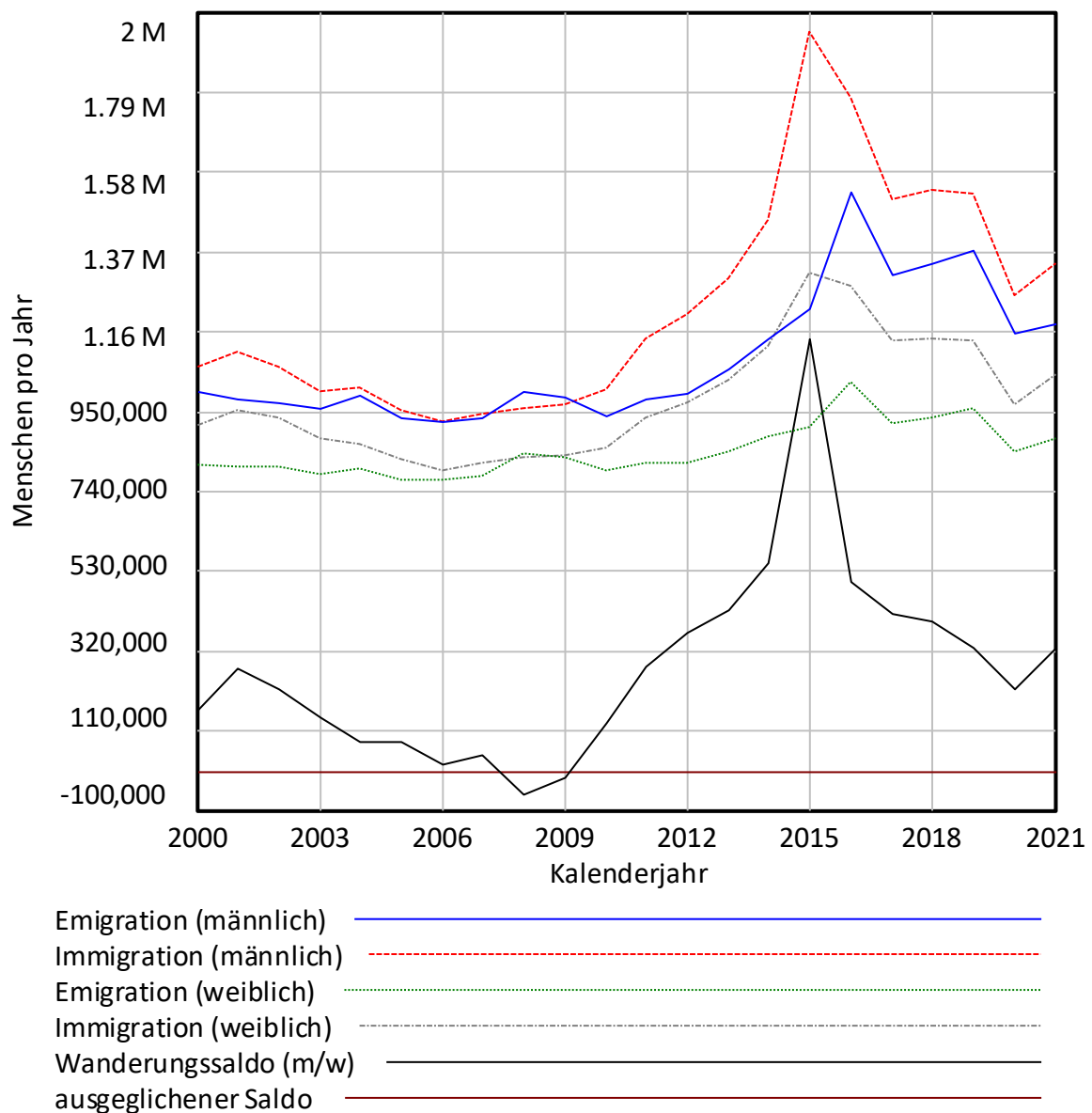
3.3.3 Emigration von und Immigration nach Deutschland

Wie in den Kapiteln 3.3.1 und 3.3.2 dargelegt, altert die deutsche Gesellschaft, weil weniger Kinder geboren werden als früher und weil die Menschen in allen Altersgruppen eine höhere Lebenserwartung haben. Trotz der niedrigen Geburtenrate ist die Bevölkerung in Deutschland in den letzten Jahren insgesamt gewachsen. Dies ist v. a. auf eine anhaltende Immigrationsdynamik zurückzuführen. Das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) führt dazu aus, dass die Differenz aus Zu- und Fortzügen neben der Geburtenrate und der Lebenserwartung die dritte zentrale Einflussgröße auf die Bevölkerungsstruktur darstellt. Diese Differenz beschreibt den Wanderungssaldo. Allerdings schränkt das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) ein, dass aufgrund der facettenreichen Einflussfaktoren auf die Höhe beider Größen, also Emigration und Immigration, Annahmen über deren zukünftige Entwicklung schwierig sind.²³³

²³² Siehe dazu Kapitel 1.3.1.

²³³ Ungeachtet dessen entwickelt das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) Szenarien mit niedriger, moderater und hoher Zuwanderung. An den drei Szenarien des Statistischen Bundesamtes orientieren sich auch die drei Trendberechnungen dieser Arbeit in Kapitel 6.

Abbildung 33: Wanderungssaldo im Zeitverlauf



Angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2022c)

Die historischen Daten bestätigen diese Problematik. Zwar lässt sich ein genereller Aufwärtstrend erkennen, abrupte zahlenmäßige Veränderungen des Wanderungssaldos wie im Jahr 2015 sind jedoch nicht prognostizierbar. Das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) weist daher explizit auf Krisen hin, die Auslöser für Phasen erhöhter Zuwanderung sein können. Exemplarisch seien hier die beiden Kriege in Syrien und der Ukraine genannt. In den Daten zeigen sich die Folgen des Syrienkrieges in dem starken Anstieg der Zuwanderung im Jahr 2015. Dass es sich dabei mehrheitlich um syrische Flüchtlinge handelt, zeigt bspw. eine Studie von Wech (vgl. 2016: 51 ff.).

Aus den historischen Daten geht auch hervor, dass es zwischen den Jahren 2000 und 2009 eine Phase geringer Zuwanderung gab. Höhepunkt dieser Dynamik ist das Jahr 2008 mit einem negativen Wanderungssaldo von rund 55.000 Personen. Weiter ist zu erkennen, dass das Jahr 2015 zwar den Höhepunkt der kriegsbedingten Zuwanderung darstellt. Es zeigt sich aber auch, dass bereits fünf Jahre zuvor, seit dem Jahr 2010, ein positiver Wanderungssaldo besteht. Der positive Saldo zeigt einen deutlichen Wachstumstrend. Ebenso zeigen die Daten, dass die Zuwanderung nach dem Jahr 2015 auf einem hohen Niveau geblieben ist. Die Entwicklung eines langfristig höheren Wanderungsniveaus entspricht den Erkenntnissen von McAuliffe und Triandafyllidou (vgl. 2021: 23 ff.) und der Datenlage der UN (vgl. 2022). Demnach tritt die Welt aufgrund politischer, demografischer sowie klimatischer Entwicklungen in eine Phase erhöhter Migration ein bzw. befindet sich bereits in dieser. Nach Erkenntnissen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) ist Deutschland von dieser erhöhten Dynamik besonders betroffen, da das Land wirtschaftlich attraktiv ist, individuelle Chancen bietet und Zuwanderer in Deutschland häufig auf bestehende Netzwerke zurückgreifen können.

Insgesamt haben die Wanderungsbewegungen seit 2011 dazu geführt, dass die Bevölkerungszahl in Deutschland trotz des demografischen Wandels von rund 80,32 Mio. Menschen im Jahr 2011 auf rund 83,24 Mio. Menschen im Jahr 2021 angestiegen ist (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023c). Allerdings ist nicht davon auszugehen, dass sich diese Wachstumsdynamik fortschreiben lässt, denn der demografische Wandel steht erst in den „Startlöchern“. In den kommenden 30er-Jahren des 21. Jahrhunderts, wenn die geburtenstarken Jahrgänge der 60er- und 70er-Jahre, die sogenannten „Babyboomer“, in Rente gehen, wird sich der Alterungsprozess trotz Zuwanderung unaufhaltsam fortsetzen und sogar beschleunigen. Das bedeutet nicht, dass die Bevölkerung unausweichlich schrumpfen wird, aber sie wird auf jeden Fall eine ältere Struktur aufweisen (vgl. Europäische Kommission, 2021; vgl. UN, 2022; vgl. Statistisches Bundesamt, 2022).

Um ein Schrumpfen der Bevölkerung zu verhindern, wäre nach den Annahmen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) ein langfristig positiver Wanderungssaldo von mehr als 400.000 Personen pro Jahr erforderlich.²³⁴ Zuwanderung allein löst das Problem der Alterssi-

²³⁴ Entspricht der Annahme zum Wanderungssaldo „W3“ des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022).

derung jedoch nicht. Schließlich geht es nicht um die Zahl der in Deutschland lebenden Menschen, sondern, wie in Kapitel 3.1 en détail dargestellt und in Kapitel 3.2 diskutiert, um die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Dazu bedarf es Leistungsträger, die in das Sozialsystem einzahlen bspw. zugewanderte Fachkräfte. Dementsprechend sind Arbeitsmarktqualifikation und Arbeitsmarktpartizipation Voraussetzungen dafür, dass ein positiver Wanderungssaldo entlastend auf das Rentensystem wirkt. Kurz gesagt: Die erfolgreiche Integration in den Arbeitsmarkt ist entscheidend dafür, inwieweit sich die Zuwanderung auch positiv auf das Rentensystem auswirkt (vgl. Brücker, 2017).²³⁵

Insofern bleibt abschließend festzuhalten, dass die Zuwanderung in den letzten Jahren eine Schrumpfung der Bevölkerung in Deutschland verhindert hat. Trotz niedriger Geburtenraten ist die Bevölkerung sogar gewachsen. Festzuhalten ist auch, dass selbst bei anhaltend hoher Zuwanderung nicht zwangsläufig mit einer Stabilisierung des Rentensystems zu rechnen ist. Diese Schlussfolgerung wird gezogen, weil ein positiver Wanderungssaldo von mindestens 400.000 Personen pro Jahr nicht ausreicht, um das Rentensystem zu stabilisieren. Zusätzlich müsste es sich um eine qualifizierte Zuwanderung handeln, die unmittelbar in sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse mündet. Dass beide Voraussetzungen erfüllt sind, erscheint derzeit wenig plausibel.²³⁶

3.3.4 Schlussfolgerungen

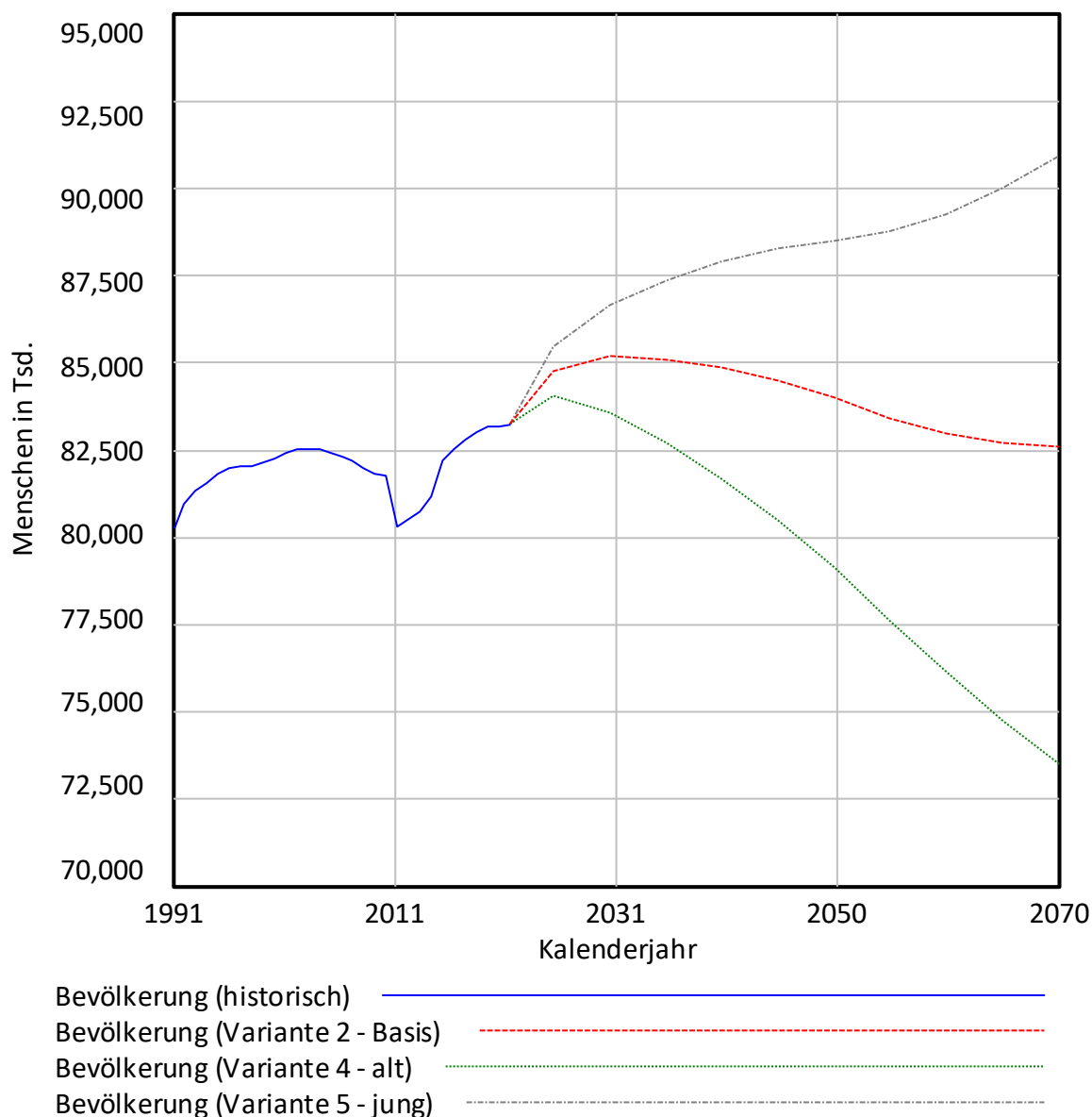
Zusammengefasst lässt sich aus den obigen Darstellungen ableiten, dass die Bevölkerung in Deutschland altern wird. Zu diesem Ergebnis kommen auch zahlreiche Analysen, z. B. des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) oder der Bundesagentur für Arbeit (vgl. 2020: 15). Konkret wird der Anteil der über 65-Jährigen an der Bevölkerung zunehmen, während der Anteil der 15- bis 65-Jährigen abnehmen wird. Dieser Alterungsprozess ist auf niedrige Geburtenraten bei gleichzeitig steigender Lebenserwartung im hohen Alter zurückzuführen. Ausgleichend könnte in dieser Situation ein positiver Wanderungssaldo wirken, der allerdings bei einer moderaten Entwicklung der Lebenserwartung und der Geburtenziffern auf einem konstant hohen Niveau von über 400.000 Personen pro Jahr liegen müsste (vgl. Statistisches Bundesamt,

²³⁵ Die Argumentation wird in Kapitel 4 ausdifferenziert und ergibt sich zwingend aus den technischen Zusammenhängen der GRV (siehe Kapitel 3.1).

²³⁶ Das zeigt sich z. B. bei der Analyse der Höhe und Dauer der Erwerbsbeteiligung von Migrantinnen und Migranten, wie sie u. a. von Geis (vgl. 2017: 33) dargestellt wird.

2022). Auch unter diesen Annahmen würde die Bevölkerung zwar in absoluten Zahlen wachsen, aber das zahlenmäßige Problem zwischen Einzahlern in die Rentenkasse (Leistungserbringern) und Leistungsempfängern bliebe bestehen.

Abbildung 34: Bevölkerungsentwicklung in Deutschland (historisch/prognostiziert)



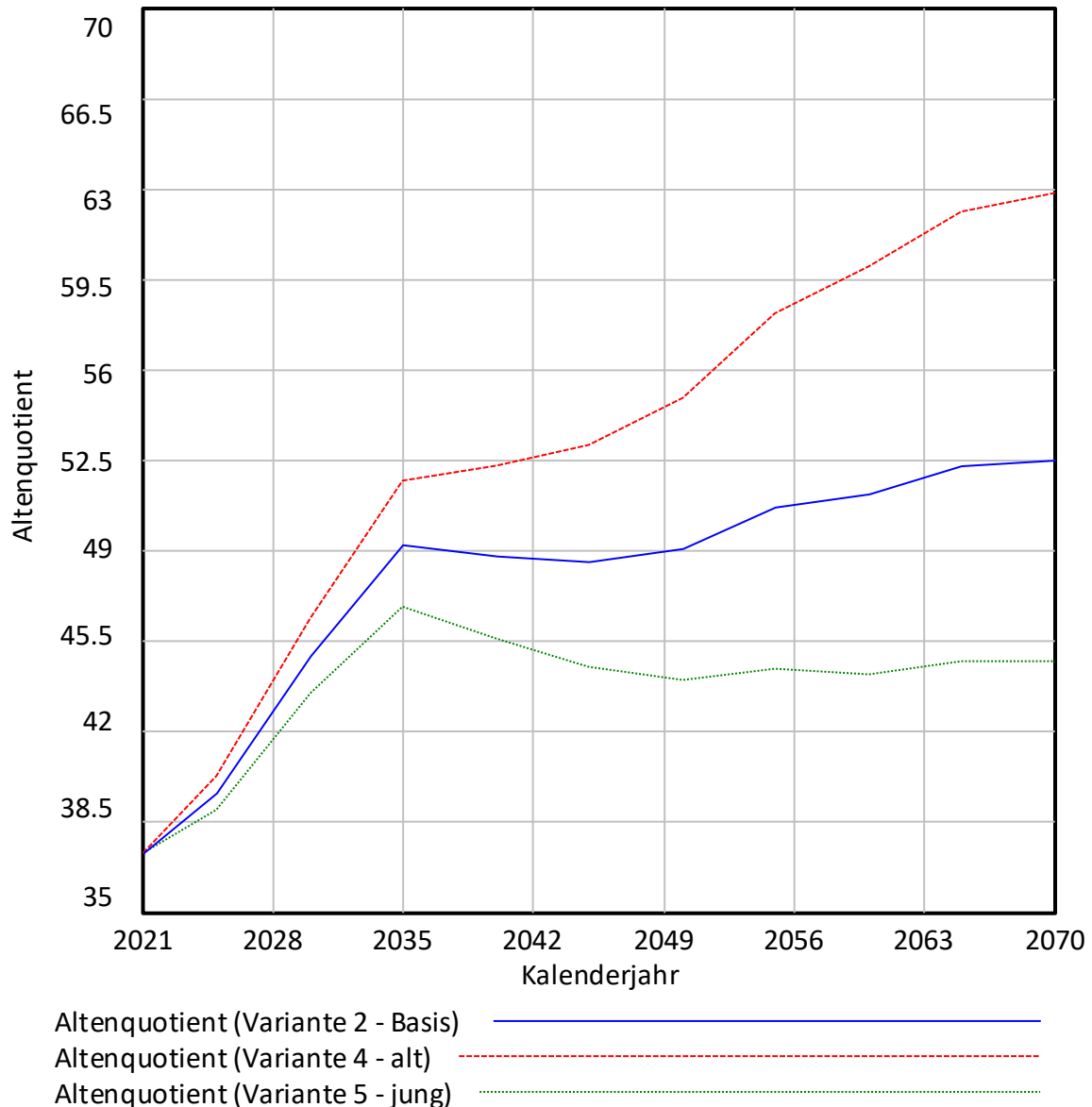
Angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2022; vgl. 2023d)

Nach den drei hier gewählten Varianten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) könnte die Bevölkerungszahl im Jahr 2070 zwischen 73,5 und 90,9 Millionen liegen. Aber nicht nur die Bevölkerungszahl, sondern v. a. auch die Bevölkerungsstruktur wird sich in den nächsten Jahren verändern. Unabhängig davon, ob die absolute Bevölkerungszahl sinkt oder steigt, wird

die Bevölkerungsstruktur durch eine gewisse Überalterung geprägt sein. Das zeigen zumindest gleichermaßen verschiedene Berechnungen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022), der UN (vgl. 2022) und der Europäischen Kommission (vgl. 2021). Diese Entwicklung ergibt sich folgerichtig aus den dargestellten Veränderungen der Geburtenziffern, der Lebenserwartung und der Migration.

Abbildung 35: Prognosen Entwicklung Altenquotient 65-Jährige und Ältere



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2022)

Auch die Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) zeigen, dass selbst bei einer Zunahme der Bevölkerung von 83,24 Mio. im Jahr 2021 auf 90,0 Mio. im Jahr 2070

der Altenquotient²³⁷ ansteigen wird. Bei einer jungen Bevölkerung in der fünften Variante würde der Altenquotient von 37,3 im Jahr 2021 auf 44,7 im Jahr 2070 ansteigen. Diese Entwicklung des Altenquotienten in der Variante 5 bedeutet, dass auf 100 Personen im erwerbsfähigen Alter etwa 44,7 Personen im Rentenalter kommen. Ein hypothetisches Exempel verdeutlicht die Problematik dieser Entwicklung: Unter der Annahme, dass alle Personen im erwerbsfähigen Alter erwerbstätig sind und alle Personen im Rentenalter eine Altersrente beziehen, müssten 100 Personen 44,7 Altersrenten durch Abgaben auf ihren Bruttolohn finanzieren. Im Jahr 2021 lag dieses Verhältnis noch bei 37,3 und im Jahr 1950 sogar nur bei 16,3 (vgl. Grobecker et al., 2021: 16).²³⁸

Plausibler erscheinen jedoch die Annahmen der zweiten Variante. Hier läge der Altenquotient sogar über einem Wert von 50, nämlich bei 52,5. Die Relation läge damit über dem Verhältnis von zwei zu eins, sodass auf zwei Personen im erwerbsfähigen Alter mehr als eine Person im Rentenalter käme. Zugespitzt: Zwei Erwerbstätige müssten mehr als eine Altersrente *via* die Umlage finanzieren.

Es liegt auf der Hand, dass diese demografische Entwicklung eine enorme finanzielle Herausforderung darstellt. Das Ausmaß der finanziellen Belastung wird ersichtlich, wenn man die obigen Zahlen vor dem Hintergrund der im Kapitel 3.1 erarbeiteten Finanzierungsmechanismen in der GRV interpretiert. Zusammengefasst führen die Ergebnisse bekanntermaßen dazu, dass die Ansprüche einer wachsenden Zahl von Rentnern von einer schrumpfenden Zahl von Erwerbstätigen erwirtschaftet werden müssen. Damit dieser demografische Strukturwandel ohne Friktionen im bestehenden System gelingt, bliebe nur die Hoffnung auf unrealistische Produktivitätssteigerungen²³⁹, die im Übrigen auch zu höheren Ansprüchen führen würden. Hinzu kommt eine Erhöhung der Beschäftigungsquote. Diese würde die steigende Finanzierungslast zwar abmildern, aber das Problem nicht lösen, da sich auch das Verhältnis der betroffenen Bevölkerungsgruppen aufgrund des demografischen Wandels ungünstig verändert.

²³⁷ Der Altenquotient bildet die Relation der Personen im Rentenalter zu 100 Personen im erwerbsfähigen Alter ab.

²³⁸ Dies entspräche der Vorausberechnung nach der Variante 5 des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022).

²³⁹ Siehe Kapitel 3.2.

Demnach sinkt der relative Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung. Ohne Reformen ist in dieser Situation mit steigenden Beiträgen, sinkenden Leistungen und/oder steuerlicher Querfinanzierung zu rechnen.²⁴⁰

Jedenfalls können Geburten und Zuwanderung diese Problematik offensichtlich nicht abwenden. Dieser Schluss gilt selbst für die positivsten Szenarien wie bspw. die fünfte Variante des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022). Zuwanderung und Geburten in den angenommenen Intensitäten können die entstehenden Kosten lediglich dämpfen. Die gleiche Schlussfolgerung gilt für das Niveau der Arbeitsmarktpartizipation. Zwar ließe sich das Niveau weiter steigern²⁴¹, und es sollte vor dem Hintergrund der geschilderten Entwicklungen unbedingt gesteigert werden. Andererseits nimmt die Anzahl der arbeitsfähigen Bevölkerung in Relation zur Bevölkerung im Rentenalter nichtsdestotrotz ab.

Im Kontext der Diskussion über Zuwanderung ist zudem stets die *Qualität* der Zuwanderung zu berücksichtigen. D. h., es muss um qualifizierte Arbeitsmarktzuwanderung gehen. Vereinfacht ausgedrückt: Es müssten Menschen einwandern, die möglichst in Vollzeit und sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind, sodass von ihren Sozialbeiträgen der erwünschte Finanzierungseffekt ausgeht. Um eine relative Stabilität des Arbeitskräfteangebots durch Zuwanderung zu erreichen, wurde in Kapitel 3.3.3 dargelegt, dass hierfür ein positiver Saldo von rund 400.000 Personen pro Jahr erforderlich wäre. Ein derartig hoher Saldo bedeutet aber im Wechselspiel mit bestehenden Emigrationszahlen nicht weniger, als dass jährlich rund 2 Mio. qualifizierte Arbeitskräfte nach Deutschland einwandern müssten. Diese Zahl ist nach Auffassung des Autors im höchsten Maß unrealistisch.

Es bleibt daher festzuhalten, dass auch die positiven Szenarien von einem Strukturwandel der Bevölkerung ausgehen. Von einer möglichen Stimulierung der Geburtenraten ist nur ein marginaler Effekt zu erwarten. Die Zuwanderung qualifizierter Arbeitskräfte könnte zwar Abhilfe schaffen, aber das Problem alleinig nicht lösen. Vor diesem Hintergrund sind weitere Maßnahmen, insbesondere Reformen in der grundsätzlichen Ausgestaltung des Rentensystems, notwendig.

²⁴⁰ Siehe zum technischen Hintergrund Kapitel 3.1.

²⁴¹ Siehe Kapitel 3.2.2.

Da sich diese problematische Entwicklung der Bevölkerungsstruktur seit geraumer Zeit abzeichnet, gibt es durchaus politische Antworten. Dazu gehört eben jene Verquickung von Leistungskürzungen in der GRV in Verbindung mit einer (angenommenen) privaten Sparquote von 4 % in der Riester-Rente. Dieses Konzept ist jedoch nicht aufgegangen. Neuere politische Vorstöße, z. B. das Generationenkapital des Bundesministeriums der Finanzen (vgl. BMF, 2023: 8 ff.) oder das Gesetz zur Stärkung der betrieblichen Altersversorgung und zur Änderung anderer Gesetze (BGBl. I S. 3214), gelegentlich auch als „Nahles-Rente“ bezeichnet, wollen daher Abhilfe schaffen. Warum aber sind neue Operationen am „offenen Herzen“ des Rentensystems überhaupt notwendig? Warum funktioniert die Antwortstrategie der 2000er-Jahre, nämlich die Kombination von GRV und Riester-Rente, nicht?

3.4 Die Riester-Rente: Eine gescheiterte Strategie?

Die Riester-Rente wurde Ende 2001 mit dem Altersvermögensergänzungsgesetz (AVmEG) beschlossen und Anfang 2002 eingeführt. Im Gegensatz zur umlagefinanzierten GRV ist sie kapitalgedeckt organisiert. Das war zum Zeitpunkt ihrer Einführung ein Novum im Hinblick auf Kontinuität und Brüche im deutschen Rentensystem (vgl. Börsch-Supan, 2003a: 397 ff.; vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2022a: 34 ff.) Ein Novum deshalb, weil sie nicht einfach eine weitere private Rentenversicherung ist wie z. B. die Kapitallebensversicherung seit jeher, sondern die staatlich geförderte Ergänzung zur GRV. Darin liegt die Neuerung: Das Ziel der Lebensstandardsicherung soll nunmehr durch das Zusammenspiel von Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren erreicht werden (vgl. Sternberger-Frey, 2012: 116 f.). Für das rentenpolitische Ziel der Lebensstandardsicherung ist die Riester-Rente damit zu einem integralen Bestandteil geworden. Diese herausragende Bedeutung der Riester-Rente im Kontext der Lebensstandardsicherung zeigt sich z. B. in der Veröffentlichung des Gesamtversorgungsniveaus, das sich aus GRV- und Riester-Leistungen zusammensetzt, sowie der Variablen des privaten Altersvorsorgeanteils (AVA) im Beitragsfaktor der Rentenformel.²⁴²

Dahinter steht die Überlegung, die durch die demografische Entwicklung herausgeforderte GRV zu entlasten und die entstehende Leistungslücke durch ein (vermeintlich) demografieunabhängiges Kapitaldeckungsverfahren zu schließen (vgl. Rürup, 2001: 278 ff.). Das ist eine

²⁴² Siehe bzgl. AVA auch Kapitel 3.1.2, dort Formel 49, und zum Gesamtversorgungsniveau Kapitel 2.3.4.

grundsätzlich nachvollziehbare Strategie, auf die in den vorangegangenen Kapiteln bereits hingewiesen wurde. Wie sieht nun die technische Umsetzung des Ansatzes aus? Wo liegen die Probleme? Wie ist die Riester-Rente nach mehr als 20 Jahren zu bewerten? Zu diesen Fragen folgen nun Ausführungen in den Kapiteln 3.4.1 und 3.4.2 sowie Schlussfolgerungen in Kapitel 3.4.3.

3.4.1 Konzeption der Riester-Rente

Grundsätzlich handelt es sich bei der Riester-Rente um eine kapitalgedeckte Altersvorsorge. Um an der Riester-Rente teilnehmen zu können, muss der Zulagenberechtigte einen Vertrag mit einem Anbieter von Riester-Produkten abschließen. In der Ansparphase zahlen die Versicherten Beiträge ein, die der Anbieter des Riester-Produktes anlegt. In der Auszahlungsphase wird das Kapital „verrentet“. Dazu wird das Kapital in einen kontinuierlichen Einkommensstrom umgewandelt, der an die Versicherten ausgezahlt wird. Riester-Renten werden staatlich gefördert, die Versicherten erhalten eine staatliche Zulage auf ihre Beiträge. Darüber hinaus erhalten Berufseinsteiger nach § 84 EStG eine staatliche Einmalzahlung, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllen. Außerdem können die Beiträge nach § 10a EStG als Sonderausgaben in der Einkommensteuererklärung geltend gemacht werden. Die Riester-Rente wird nachgelagert besteuert.²⁴³ Für den Abschluss und die Verwaltung eines Riester-Produktes fallen Kosten an.

Zur weiteren Strukturierung dieser Erörterung wird die Riester-Rente in das Vier-Ebenen-Modell²⁴⁴ zur Analyse von Alterssicherungssystemen eingeordnet. Die Einordnung erfolgt anhand der gesetzlichen Regelungen der Riester-Rente nach § 10a EStG und nach dem Altersvorsorgeverträge-Zertifizierungsgesetz (AltZertG).

Beginnend mit der ersten Ebene, der Zielebene, ist die Riester-Rente als eine mit dem Ziel der Lebensstandardsicherung verbundene Altersvorsorge einzuordnen. Sie ist lediglich mit dem Ziel *assoziiert*, aber nicht deckungsgleich, da die Riester-Rente für sich genommen nicht auf die Sicherung des Lebensstandards im Alter abzielt. Vielmehr soll der Lebensstandard gemeinsam mit der GRV gesichert werden. Demnach gibt es ein gemeinsames Ziel von GRV und Ries-

²⁴³ Zur Funktionsweise der nachgelagerten Besteuerung allgemein Schnabel (vgl. 2004: 5 ff.).

²⁴⁴ Siehe Kapitel 2.7, Abbildung 17.

ter-Rente, nämlich die Lebensstandardsicherung. Insofern ist die Riester-Rente auf der Zielbene komplementär zur GRV. In welchem Umfang die Riester-Rente zur Lebensstandardsicherung beiträgt, kann dem Rentenversicherungsbericht nach § 154 SGB VI entnommen werden. Nach diesem Bericht von 2022 liegt der Beitrag der Riester-Rente zum Sicherungsniveau für einen Standardrentner im Jahr 2022 bei rund 3,8 Prozentpunkten. Die Riester-Rente erhöht damit das Sicherungsniveau vor Steuern aus der GRV von rund 48,1 % auf insgesamt 51,9 % (vgl. BMAS, 2022a: 41). Es ist jedoch kritisch zu hinterfragen, ob bei diesem niedrigen Wert von einer lebensstandardsichernden Leistung gesprochen werden kann. Empirische Untersuchungen von Dudel et al. (vgl. 2020: 191) oder Ausführungen von Bäcker (vgl. 2020: 28) sprechen eindeutig dagegen.²⁴⁵ In den beiden genannten Arbeiten wird nämlich erst ab einer Netto-Ersatzquote²⁴⁶ in Höhe von 70 % von einer lebensstandardsichernden Leistung gesprochen.

Die Teilhabe an der Riester-Rente ist in § 10a und § 79 Einkommensteuergesetz (EStG) geregelt. Demnach gibt es drei Personenkreise, nämlich unmittelbar zulagenberechtigten, mittelbar zulagenberechtigten und nicht zulagenberechtigten Personen.

²⁴⁵ Zum Diskurs über das Ziel der Lebensstandardsicherung siehe Kapitel 2.3.2.

²⁴⁶ Die Netto-Ersatzquote beziehen die Autoren auf das durchschnittliche Einkommen während der Erwerbsphase (vgl. Dudel et al., 2020: 191).

Tabelle 10: Zulagenberechtigte Personenkreise bei der Riester-Rente

unmittelbar zulagenberechtigter Personenkreis	
▪ rentenversicherungspflichtige Beschäftigte (GRV); Pflichtversicherte in der Alterssicherung der Landwirte	▪ Beamte, Amtsträger und gleichgestellte Personen
▪ rentenversicherungspflichtige Selbständige	▪ Berufs- und Zeitsoldaten; Wehr- und Zivildienstleistende
▪ Auszubildende	▪ nicht gewerbsmäßige Pfleger
▪ geringfügig Beschäftigte (Verzicht Sozialversicherungsfreiheit)	▪ Kindererziehende (in Kindererziehungszeit)
▪ vollständig erwerbsgeminderte Personen	▪ Bezieher von Arbeitslosengeld und Arbeitslosengeld II
▪ Bezieher von Kranken-, Verletzten und Versorgungskrankengeld	▪ Bezieher von Vorruhestandsgeld (zuvor pflichtversichert)
mittelbar zulagenberechtigter Personenkreis	
▪ Ehe- und Lebenspartner der unmittelbar zulagenberechtigten Personen (min. Einzahlung pro Jahr/nicht unmittelbar zulagenberechtig/nicht getrennt lebend/Aufenthalt in EU bzw. EWR)	
nicht zulagenberechtigter Personenkreis	
▪ Altersrentner	▪ nicht rentenversicherte Selbständige
▪ geringfügig Beschäftigte (Beanspruchung Sozialversicherungsfreiheit)	▪ Pflichtversicherte in der berufsständischen Versorgung
▪ Rentenbezieher wegen teilweise verminderter Erwerbsfähigkeit (nicht rentenversicherungspflichtig Beschäftigt)	▪ Studenten (sofern nicht rentenversicherungspflichtig)
▪ Privatier	

Quelle: Eigene Darstellung nach §§ 10a, 79 EStG

Die obige Tabelle fasst die zweite Ebene, die Teilhabeebene, zusammen. Grundsätzlich ist die Teilhabe an der Riester-Rente freiwillig. Anspruch auf die staatliche Altersvorsorgezulage haben folglich die unmittelbar und mittelbar zulagenberechtigten Personengruppen. Das gilt, wenn sie unbeschränkt steuerpflichtig sind.

Vergleicht man den förderberechtigten Personenkreis bei der Riester-Rente mit dem Personenkreis der Versicherten in der GRV²⁴⁷, dann fallen sofort Übereinstimmungen ins Auge. Zwar sind die definierten Personenkreise nicht deckungsgleich, überschneiden sich aber trotzdem in erheblichem Ausmaß. Das ist insofern eine logische Konsequenz aus dem Konzept der

²⁴⁷ Siehe Kapitel 3.1.

Riester-Rente, als diese komplementär zur GRV konzipiert ist. Dementsprechend muss sie mindestens den in der GRV pflichtgemäß versicherten Personenkreis abdecken. Darüber hinaus kann ggf. ein darüber hinausgehender Personenkreis definiert werden oder es können Abstriche beim Zugang der freiwillig in der GRV-Versicherten gemacht werden. Betrachtet man z. B. die mittelbar Zulagenberechtigten, so ist ein Ansatz zu erkennen, wie er auch bei der Witwenrente in der GRV verfolgt wird. Lebenspartner können ebenfalls in den Genuss der Riester-Rente kommen. Die Abgrenzung der mittelbar Zulagenberechtigten erschwert hingegen eine Quantifizierung der absoluten Anzahl der Zulagenberechtigten in der Riester-Rente, wie Börsch-Supan et al. (vgl. 2016: 12) darlegen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der GRV und der Riester-Rente besteht dagegen auf der vierten Ebene, der technischen Umsetzung, denn die Riester-Rente ist kapitalgedeckt und nicht umlagefinanziert. D. h., die Versicherten zahlen Beiträge in ein Finanzprodukt ein. Die Beiträge werden vom Bruttolohn abgezogen und durch staatliche Zulagen aufgestockt. Die Summe aus Beiträgen und staatlichen Zulagen wird im „Standardfall“ in verschiedenen Varianten am Kapitalmarkt angelegt, abzüglich anfallender Kosten.

Indes müssen unterschiedliche Kriterien erfüllt werden, damit ein Riester-Produkt zertifizierungsfähig ist. Grundlage für die Zertifizierung ist das Altersvorsorgeverträge-Zertifizierungsgesetz (AltZertG), das im Juni des Jahres 2001 verabschiedet wurde und im August 2001 in Kraft getreten ist. Auf die dort formulierten „Schlüsselkriterien“, die ein Vertrag mindestens erfüllen muss, wird im Folgenden hingewiesen: Leistungsbeginn (frühestens) ab dem 60. bzw. ab dem 62. Lebensjahr (§ 1 Abs. 1 S. 2 AltZertG), die Leistung muss lebenslang erfolgen (§ 1 Abs. 1 S. 2 AltZertG), Abschluss- und Vertriebskosten müssen gleichmäßig auf die ersten fünf Jahre verteilt werden (§ 1 Abs. 1 S. 8 AltZertG), die Versicherten sind u. a. über die Kosten und die Verwendung der Beiträge zu informieren (§§ 7, 7a AltZertG), der Vertrag ist mit einer Frist von drei Monaten kündbar (§ 1 Abs. 1 S. 10b AltZertG), der Vertrag kann ruhend gestellt werden (§ 1 Abs. 1 S. 10a AltZertG) und schließlich müssen „[...] zu Beginn der Auszahlungsphase zumindest die eingezahlten Altersvorsorgebeiträge für die Auszahlungsphase zur Verfügung stehen.“ (§ 1 Abs. 1 S. 3 AltZertG).

Die letztgenannte Anforderung in § 1 Abs. 1 S. 3 AltZertG entspricht der nominalen Kapitalgarantie, die Riester-Rentenprodukte erfüllen müssen. Die Kapitalgarantie ist ein häufiger Kritikpunkt, da sie Anlagen am Aktienmarkt erschwert und stark einschränkt. Andererseits wird

dadurch zumindest der nominale, nicht aber der reale Wert des Kapitals gesichert. Zudem stellt die Zertifizierung nach den Kriterien keine Qualitätskontrolle dar, sondern ermöglicht lediglich die Platzierung eines Riester-Produktes am Markt. Ein zertifiziertes Angebot sagt daher noch nichts über die Qualität des privaten Anbieters aus, d. h. inwieweit dieser in der Lage ist, rentable Investitionen zu tätigen und die Produkte effizient und effektiv zu verwalten.

Ausgehend von den definierten Kriterien lassen sich die Riester-Rentenprodukte in sechs verschiedene Produkttypen gliedern: Bankspaarplan, private Rentenversicherung, Riester-Investmentfonds, Riester-Fondssparplan, bAV-Zusatz und Wohn-Riester.

Bankspaarpläne gelten als die sicherste und planbarste Variante der Riester-Produkte. Allerdings wird bei dieser Variante das Kapital lediglich als Guthaben auf einem Konto angespart und verzinst. In der Niedrigzinsphase der vergangenen Dekade lag die Verzinsung auf den Konten nahe bei 0 %, sodass in Verbindung mit der Inflation die reale Rendite häufig negativ war. Diese Situation hat sich mit der Zinswende an den Finanzmärkten im Jahr 2022 nur bedingt geändert, da gleichzeitig die Inflation geradezu explodiert ist. So liegt der Leitzins der Europäischen Zentralbank (EZB) seit Februar 2023 bei 3,00 % (vgl. EZB, 2023). Demgegenüber lag die Inflation in Deutschland im Dezember 2022 bei rund 9,6 % (vgl. Eurostat, 2023). Der Spread zwischen Zinsen und Inflation bleibt damit hoch. Hinzu kommt, dass die höheren Leitzinsen im Geschäftsbetrieb nicht direkt an die Kunden weitergegeben werden.

Das zweite Produkt, die klassische Rentenversicherung, gilt nach Börsch-Supan et al. (vgl. 2016: 15 f.) ebenfalls als sehr sichere Anlage. Auch sie sind aufgrund der vom Gesetzgeber geforderten Kapitalgarantie in ihren Anlagemöglichkeiten eingeschränkt. Grundsätzlich verbleiben aufgrund der Kapitalgarantie in diesen Produkten nur niedrig verzinsten und sehr sichere Produkte wie bspw. Staatsanleihen mit guter Bonität. Zwar ist auch in diesem Markt eine Zinswende im Gang, jedoch muss weiterhin der Spread zwischen Zinsen und Inflation beachtet werden. Ein weiteres Problem könnte in der Laufzeit der sicheren Staatsanleihen liegen. Die oft langen Laufzeiten können dazu führen, dass trotz Zinswende am Kapitalmarkt weiterhin Mittel in niedrig verzinsten Anleihen gebunden sind, die dann obendrein an Marktwert verlieren. Diese Problematik bedarf jedoch einer ergänzenden Betrachtung der konkreten Portfoliostrukturen.²⁴⁸

²⁴⁸ Einen Überblick über deutsche Staatsanleihen bietet z. B. die Deutsche Bundesbank (vgl. 2018: 27).

Insgesamt ist die reale Rendite der Riester-Rentenversicherung ohne Berücksichtigung der staatlichen Zulagen in der Rentenphase überwiegend negativ. Das liegt aber nicht nur an der geringen Rendite, sondern auch an einer systematischen Überschätzung der Lebensdauer der Versicherten, wie Gasche et al. (vgl. 2013a: 57) bereits vor 10 Jahren folgerten. Diesem Vorwurf schließt sich auch Ebert (vgl. 2018: 198) an. Es sei Aufgabe der Anbieter von Riester-Produkten, diesen Vorwurf zu entkräften, indem sie die Berechnungsmodalitäten ihrer Sterbetafeln offenlegen. Vergleichbar funktionieren im Übrigen auch Riester-Investmentfonds (vgl. Börsch-Supan et al., 2016: 16), sodass die obigen Ausführungen für diesen Produkttyp in gleicher Weise gelten.

Die letzten drei Riester-Produkte unterscheiden sich dagegen deutlich von den drei bisher vorgestellten:

So erfolgt das Riester-Sparen im Rahmen der bAV als Zulage auf die abgeschlossene betriebliche Altersvorsorge. Dabei handelt es sich i. d. R. um Pensionskassen, Pensionsfonds oder Direktversicherungen. Clemens und Förstermann (vgl. 2015: 629) und Börsch-Supan et al. (vgl. 2016: 22) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Verknüpfung von Riester-Rente und bAV für die Versicherten nachteilig sein kann. Dies ist deswegen der Fall, weil die Beiträge aus dem Nettoeinkommen und nicht aus dem Bruttoeinkommen gezahlt werden müssen, sodass durch den Abzug von Sozialabgaben Nachteile für die Versicherten entstehen.

Davon abzugrenzen sind Riester-Fondssparpläne. Diese ermöglichen durchaus eine Anlage der Sparbeträge in risikoreichere Kapitalmarktprodukte wie Aktienfonds. Börsch-Supan et al. (vgl. 2016: 17) weisen darauf hin, dass dadurch Renditen erzielt werden können, die über dem eingezahlten Kapital und der Inflationsrate liegen. Allerdings wird dabei auch ein erhöhtes Verlustrisiko eingegangen. Die Anpassung des Anlagerisikos an das Alter der Versicherten ist bei dieser Art von Riester-Produkten i. d. R. durch die Technik des Life-Cycling möglich. Dazu wird die Höhe des Anlagerisikos an das individuelle Alter des Versicherten gekoppelt. In jungen Jahren ist die Risikoexposition des Versicherten höher als in jungen Jahren. Dies erlaubt bspw. einen höheren Aktienanteil im Portfolio in jungen Jahren. Nähert sich der Versicherte dem Rentenalter, wird das Portfolio sukzessive in sichere und weniger volatile Anlagen, z. B. festverzinsliche Wertpapiere, umgeschichtet (vgl. Bodie et al., 1992: 427 ff.).

Wohnriester schließlich unterscheidet sich von den fünf vorgenannten Produkten dadurch, dass hier kein klassisches Kapitaldeckungsverfahren vorliegt. Wohnriester wird gelegentlich auch als „Eigenheimrente“ bezeichnet. Die Ausgestaltung ist ebenfalls in § 1 Abs. 1a AltZertG geregelt. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass beim Wohnriester das im Rahmen eines Riester-Rentenprodukts angesparte Kapital zur Finanzierung einer selbst genutzten Immobilie verwendet werden kann. Die Finanzierung der Immobilie kann auf zwei Arten durch die Riester-Rente unterstützt werden: Zum einen kann das angesparte Kapital zzgl. Zulagen und Renditen für den Kauf der Immobilie verwendet werden oder das Kapital fließt in die Tilgung eines dafür verwendeten Darlehens. Zum anderen können die regelmäßigen Aufwendungen zur Tilgung eines Darlehens durch staatliche Zulagen gefördert werden, sofern es sich um ein Darlehen zum Erwerb einer selbst genutzten Immobilie handelt.

Im Wesentlichen lässt sich die Riester-Rente damit auf der dritten Ebene, der technischen Umsetzung, als F-BO-System klassifizieren.²⁴⁹ Die Riester-Rente ist demnach kapitalgedeckt und beitragsorientiert. Auf die Beiträge wird jedoch eine Kapitalgarantie gewährt, die zwar mit einer Leistungszusage vergleichbar ist, jedoch nicht i. S. eines bestimmten Versorgungsniveaus in der Rentenphase. Der Riester-Sparer kann lediglich sicher sein, dass er den nominalen Wert seiner Einzahlungen zurückerhält. Welchen Beitrag die Riester-Rente letztlich zum Gesamtversorgungsniveau leistet, ist hingegen offen und hängt von der wirtschaftlichen Entwicklung ab.²⁵⁰

Damit bleibt abschließend die vierte Analyseebene, die Marktstruktur. Die Riester-Rente ist privatwirtschaftlich organisiert, d. h., es gibt es eine Vielzahl privater Anbieter. Diese unterscheiden sich entsprechend in den Abschluss- und Verwaltungskosten, aber auch in ihrer Anlagestrategie. Dies führt nicht nur zu unterschiedlichen Ergebnissen, sondern auch zu unterschiedlichen Produktgestaltungen. Hier liegt ein weiteres Problem, das im folgenden Kapitel 3.4.2 diskutiert wird. Denn aufgrund der Vielzahl der Anbieter gilt die Riester-Rente trotz der Produktinformationspflichten u. a. als intransparent. Auch die Höhe der Abschluss- und Verwaltungskosten wird kontrovers diskutiert.

²⁴⁹ Siehe Kapitel 2.5.3, Abbildung 16.

²⁵⁰ Zur Folgeproblematik der mangelnden Information und damit Planbarkeit für Staat und Versicherte s. a. Kapitel 2.3.4.

3.4.2 Probleme mit der Riester-Rente

Die Intransparenz der Riester-Rente wird in der Forschung seit Langem kritisiert. Darauf haben bereits vor Jahren Billen und Gatschke (vgl. 2012: 237 ff.), Bell (vgl. 2012: 257 ff.) und Leinert (vgl. 2012: 55 ff.) hingewiesen. Zwar hat der Gesetzgeber im Jahr 2017 mit dem Lebensversicherungsreformgesetz die Regelungen zu den Informationspflichten, die auch die Riester-Rente betreffen, verschärft. Nach den Schlussfolgerungen von Ebert (vgl. 2018: 194 f.) sind die gefundenen Antworten jedoch nicht ausreichend. So weisen Balodis und Hühne (vgl. 2014: 49 f.) darauf hin, dass die geltende Regelung geeignet sei, Anleger über den tatsächlichen Kostenanteil ihrer Sparsumme zu täuschen. Das kritisierte Problem besteht darin, dass die Anbieter in der Praxis die Minderung der Effektivverzinsung durch die Kosten ausweisen anstatt der gesamten Kosten auf das angesparte Kapital. Das Problem blieb auch nach der Reform von 2017 bestehen. Zu diesem Schluss kommt zumindest Ebert (vgl. 2018: 194 f.) und verdeutlicht die Problematik anhand eines hypothetischen Zahlenbeispiels.

Überhaupt ist es auffällig, wie sich die Kritik in den Jahren nach Einführung der Riester-Rente von Lamping und Tepe (vgl. 2009: 409 ff.), die Probleme zum 15-jährigen Jubiläum, diskutiert von Börsch-Supan et al. (vgl. 2016: 1 ff.), und die Herausforderungen zum 20-jährigen Jubiläum, dargestellt von Geyer et al. (vgl. 2021a: 667 ff.) oder Müller (vgl. 2020: 250 ff.), ähneln. Offensichtlich können die grundlegenden Konstruktionsfehler nicht anstandslos behoben werden.

Ein zweiter Blick auf die Problematik rund um das Bemängelte verdeutlicht den weiterführenden Handlungsbedarf. Es handelt sich nämlich um mehr als um Formfehler, wie noch 2012 u. a. von Billen und Gatschke (vgl. 2012: 237 ff.) oder Leinert (vgl. 2012: 55 ff.) kritisiert wurde. Die Informationspflichten wurden inzwischen schließlich ausgeweitet. Infolgedessen werden die wesentlichen Merkmale eines Altersvorsorgeprodukts dem potenziellen Versicherungsnehmer im Produktinformationsblatt gem. §§ 7, 7a AltZertG dargestellt. Die faktische Situation hat sich aber trotzdem kaum gebessert.

Die Problematik sitzt also tiefer. Es geht nicht nur um die Art der Informationsdarstellung, sondern ganz grundsätzlich, wie Bucher-Koenen (vgl. 2012: 1 ff.) oder Grohmann und Hagen (vgl. 2017: 5 ff.) betonen, um das Finanzverständnis der Förderberechtigten. Demnach besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der finanziellen Allgemeinbildung und dem

Abschluss einer Riester-Rente (vgl. Pfarr/Schneider, 2012: 181 ff.). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Personen, die nicht über die notwendige Finanzkompetenz verfügen, sich seltener für den Abschluss einer Riester-Rente entscheiden. Mangelnde Finanzkompetenz ist zwar ein generelles Problem in Deutschland, wie Frühauf und Retzmann (vgl. 2016: 263 ff.) zeigen, wirkt sich aber bei der Altersvorsorge besonders gravierend aus, da Fehlentscheidungen im Alter nicht mehr korrigiert werden können. Darüber hinaus wirken weitere verhaltensökonomische Mechanismen wie z. B. Myopie bei der (Nicht-)Entscheidungsfindung in der Altersvorsorge.²⁵¹ Hagen (vgl. 2019: 29) fasst diese Problematik wie folgt zusammen: Es bestehe ein Status-quo-Bias (keine Absicherung) aufgrund mangelnder Finanzkompetenz, Altersaversion (Probleme mit dem eigenen Älterwerden) und gegenwartsverzerrter Präferenzen.

Dieses Problem lässt sich jedoch nicht durch Reformen der Riester-Rente lösen, sondern bedarf bildungspolitischer Maßnahmen. Das folgern z. B. Atkinson et al. (vgl. 2015: 22 ff.) oder Lamla (vgl. 2012: 18), die auf eine Verbesserung des Finanzverständnisses sowie die Schaffung eines Problembewusstseins abzielen. Auch eine aktivere Rolle von Beratern und Beratungsangeboten könnte nach einschlägigen Erkenntnissen Abhilfe schaffen (vgl. Bode/Wilke, 2014: 392 f.).

Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwieweit es überhaupt gelingen kann, die komplexe Struktur der Riester-Rente der breiten Bevölkerung zu vermitteln und ob dies zwingend notwendig ist. Schließlich gehören auch die komplexen Wirkungsmechanismen der GRV²⁵² nicht zum Allgemeinwissen. Stattdessen wird hier mit einer Versicherungspflicht gearbeitet. Ist der Verzicht auf eine obligatorische Lösung ein Versäumnis der Riester-Rente? Ein Umstand, auf den zumindest Rürup hinweist. Rürup (vgl. 2019: 63) plädiert daher für eine obligatorische Lösung. In eine ähnliche Richtung gehen Überlegungen von Knabe und Weimann (vgl. 2018: 33 ff.), die für die Einführung einer Opt-out-Lösung plädieren.

Diese Lösung erscheint zunächst folgerichtig. Schließlich haben GRV und Riester-Rente ein gemeinsames Ziel, nämlich die Lebensstandardsicherung. Wenn dieses Ziel quasi im Tandem erreicht werden soll, dann spricht diese Kopplung für eine Pflichtlösung oder zumindest eine

²⁵¹ Zum verhaltensökonomischen Hintergrund siehe Kapitel 2.4.3.

²⁵² Siehe Kapitel 3.1.

Opt-out-Option in der Riester-Rente. Ein gemeinsames Ziel setzt konsequenterweise ein identisches Versicherungskollektiv voraus. Andererseits weist die Schlussfolgerung hinsichtlich der Einbeziehung der Sparer Lücken auf, die sich aus den weiteren „Baustellen“ der Riester-Rente ergeben.

Erwähnenswert ist der Umgang einiger Anbieter mit Abschluss- und Verwaltungskosten. So gab es die Praxis, Abschluss- und Verwaltungskosten von Verträgen doppelt abzurechnen. Diese Doppelbelastung ist in Kraft getreten, „[...] wenn sich die staatliche Zulage in der Ansparphase ändert und infolgedessen der Eigenbeitrag des Kunden [stieg] oder [sank]“, wie die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2019: 7) ausführt. Dieses Vorgehen einiger Anbieter war rechtswidrig, was im Übrigen auch das Bundesministerium der Finanzen in § 6 Rz. 29 eines Rundschreibens bestätigt (vgl. BMF, 2019a).

Zudem „nagen“ die Abschluss- und Verwaltungskosten an der Rendite. Zwar übersteigen die Zulagen die Kosten (vgl. Gasche et al., 2013a: 57), aber sie können nicht mit den niedrigen Kostenstrukturen kapitalgedeckter Systeme in anderen Ländern, z. B. Schweden, mithalten. Die veranschlagten durchschnittlichen Gesamtkosten für das Standardprodukt AP7 Såfa lagen im Jahr 2020 bei 0,06 % p. a. (vgl. Hok, 2020). Ferner führt die oben bereits bemängelte Ausweisung der Rentabilitätsminderung anstatt der tatsächlichen Zahlungsminderung zu einer verzerrten Perzeption der Kosten. Hagen (vgl. 2019: 32) argumentiert ergänzend, dass eine Ausweisung der Zahlungsminderung offenbaren würde, dass die Kosten nahezu die gesamten staatlichen Zulagen aufzehren. Rekapituliert man diese Zusammenhänge, dann sprechen sie gegen ein Obligatorium oder eine Opt-out-Lösung, weil es fragwürdig wäre, die Bürgerinnen und Bürger in teure und bisweilen ineffiziente Produkte zu „stupsen“.²⁵³ Es kommt hinzu, dass von den Anbietern z. T. rechtswidrige Praktiken angewandt wurden.

Ebenso ist zu berücksichtigen, dass es den (hypothetisch) Zulagenberechtigten an Sparfähigkeit mangeln kann (vgl. Fachinger, 2015: 581; vgl. Münstermann, 2013: 2). So weist die Riester-Rente gerade in einkommensschwachen Haushalten eine geringe Verbreitung auf (vgl. Geyer, 2011: 18). Empirische Studien haben bereits früh darauf hingewiesen, dass einkom-

²⁵³ Das Argument richtet sich nicht *per se* gegen eine Pflichtversicherung, sondern gegen diesen Schritt in der aktuellen Konstruktion der Riester-Rente.

mensschwache Haushalte auch durch die staatliche Förderung nicht zur Altersvorsorge motiviert werden (vgl. Corneo et al., 2007). Dieses Ergebnis aus dem Jahr 2007 bestätigt sich auch mehr als 10 Jahre später, sodass es offensichtlich nicht gelungen ist, das Problem zu lösen (vgl. Corneo et al., 2018: 415 ff.). Dabei wäre es gerade für einkommensschwache Haushalte wichtig, sich an der Riester-Rente zu beteiligen, um die staatlichen Zulagen mitzunehmen und Vermögen für das Alter aufzubauen (vgl. Ihle, 2017: 17). Da dies nicht in nennenswertem Umfang geschieht, kommt diesem Problem eine besondere Bedeutung zu (vgl. Geyer et al., 2021a: 667).

Abschließend stellt sich das Renditeproblem, denn aufgrund der obligatorischen Kapitalgarantie gelingt es den Riester-Produkten nicht, eine Rendite zu erwirtschaften, die tatsächlich zur Schließung der Leistungslücke beiträgt. Die Rentenlücke bezieht sich dabei auf die Differenz zwischen der GRV-Leistung und einer lebensstandardsichernden Leistung, wie Börsch-Supan et al. (vgl. 2016: 61 f.) ausführen. Die Autoren klassifizieren diese Differenz auch als „Rentenlücke“, die durch Leistungskürzungen in der GRV entsteht. Wie die Analysen von Börsch-Supan et al. (vgl. 2016: 61 f.) zeigen, wird diese Lücke durch die Riester-Rente nur unzureichend geschlossen. Zwar führt eine hypothetisch höhere Verzinsung in den Modellrechnungen, wie sie das aktuelle Zinsumfeld erwarten lässt, auch zu einer höheren Rendite, aber angesichts des aktuell hohen Inflationsniveaus kann dadurch die Leistungslücke *real* nicht geschlossen werden (vgl. Ebert, 2018: 188 f.). Die Inflation übersteigt die Verzinsung deutlich, was zu realen Kaufkraftverlusten führt. Dies führt dazu, dass die Rendite der Riester-Rente häufig nur aufgrund der staatlichen Zulagen positiv ist, wie neben Gasche et al. (vgl. 2013a: 57) auch Geyer et al. (vgl. 2021a: 668) folgern. Betrachtet man den historischen und prognostizierten Beitrag der Riester-Rente zum Versorgungsniveau, so liegt dieser auf Basis des Rentenversicherungsberichts 2022 im Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2036 bei rund 4,21 % (vgl. BMAS, 2022a: 41). Das ist vergleichsweise niedrig. Offensichtlich erweist sich die Vermischung von Beitrags- und Leistungsorientierung in der Riester-Rente als nicht zielführend. Der gewählte Ansatz stellt den Versuch der Quadratur des Kreises dar, der bis dato scheitert.²⁵⁴

²⁵⁴ Diese Entwicklung zeichnet sich im Übrigen seit geraumer Zeit ab, wie die entsprechenden Werte im Rentenversicherungsberichten 2020 zeigen (vgl. BMAS, 2020b: 40).

Der geringe prozentuale Beitrag der Riester-Rente zum Versorgungsniveau ist somit Ausdruck ihres Versagens. Dies wirft die Frage auf, ob die Riester-Rente *überhaupt* eine geeignete Ergänzung zur GRV darstellt, denn wenn Lebensstandardsicherung das Ziel ist, dann muss dieses Ziel auch der Maßstab für die Bewertung sein. Ein Blick auf die historischen und simulierten Daten des BMAS (vgl. 2022a: 41) zeigt, dass für den Zeitraum 2008 bis 2036 von einem durchschnittlichen kombinierten Rentenniveau aus GRV und Riester-Rente in Höhe von rund 51,85 % ausgegangen wird. Auf Basis einschlägiger Forschungsergebnisse beginnt ein lebensstandardsicherndes Rentenniveau aber bei mindestens 70 % (vgl. Dudel et al., 2020: 191; vgl. Bäcker, 2020: 28.). Zwischen dem Zielzustand, also der Lebensstandardsicherung, und dem prognostizierten Leistungsniveau besteht demnach eine Lücke von etwa 18,14 Prozentpunkten. Das kombinierte Versorgungsniveau eines Standardrentners aus GRV und Riester-Rente liegt damit deutlich unterhalb der Lebensstandardsicherung. Auch dieser problematische Umstand ist seit Langem bekannt und wurde z. B. von Metzger und Schoder (vgl. 2013: 276) bereits vor 10 Jahren dargestellt.

Hier ist die Politik gefordert. Sie muss im gesellschaftspolitischen Wettbewerb den Streit um das rentenpolitische Ziel führen und dann die mehrheitsfähige Lösung umsetzen. Dazu muss die Politik ihre Transmissionsfunktion im gesellschaftlichen Willensbildungsprozess wahrnehmen, gerade wenn es um unangenehme Kontroversen geht. Daher ist es zwingend erforderlich, eine klare rentenpolitische Zielvorstellung zu entwickeln. Lautet das Ziel „Lebensstandardsicherung“, dann verfehlt das System offensichtlich dieses Ziel, oder lautet das Ziel „Armutsvermeidung“, dann erreicht das System sein Ziel.²⁵⁵ Darüber muss Klarheit herrschen, um die rentenpolitischen Instrumente justieren zu können. Das Ziel muss dann auch öffentlichkeitswirksam kommuniziert werden. Umgekehrt kann es als Täuschung der Bürgerinnen und Bürger interpretiert werden, wenn von „Lebensstandardsicherung“ die Rede ist, während sich das System zunehmend in Richtung einer armutsvermeidenden Grundsicherung bewegt.²⁵⁶

²⁵⁵ Siehe Kapitel 2.3 und 2.7.

²⁵⁶ Eine normative Bewertung der beiden Ziele wird bewusst vermieden. Vielmehr ist es unabhängig von der Zielrichtung negativ zu bewerten, wenn gar nicht klar ist, worauf *überhaupt* gezielt wird. Das verhindert nicht nur eine zielkonforme Ausrichtung der rentenpolitischen Instrumente, sondern erschwert auch die notwendige Eigenvorsorge der Bürgerinnen und Bürgern, da von falschen Voraussetzungen ausgegangen wird.

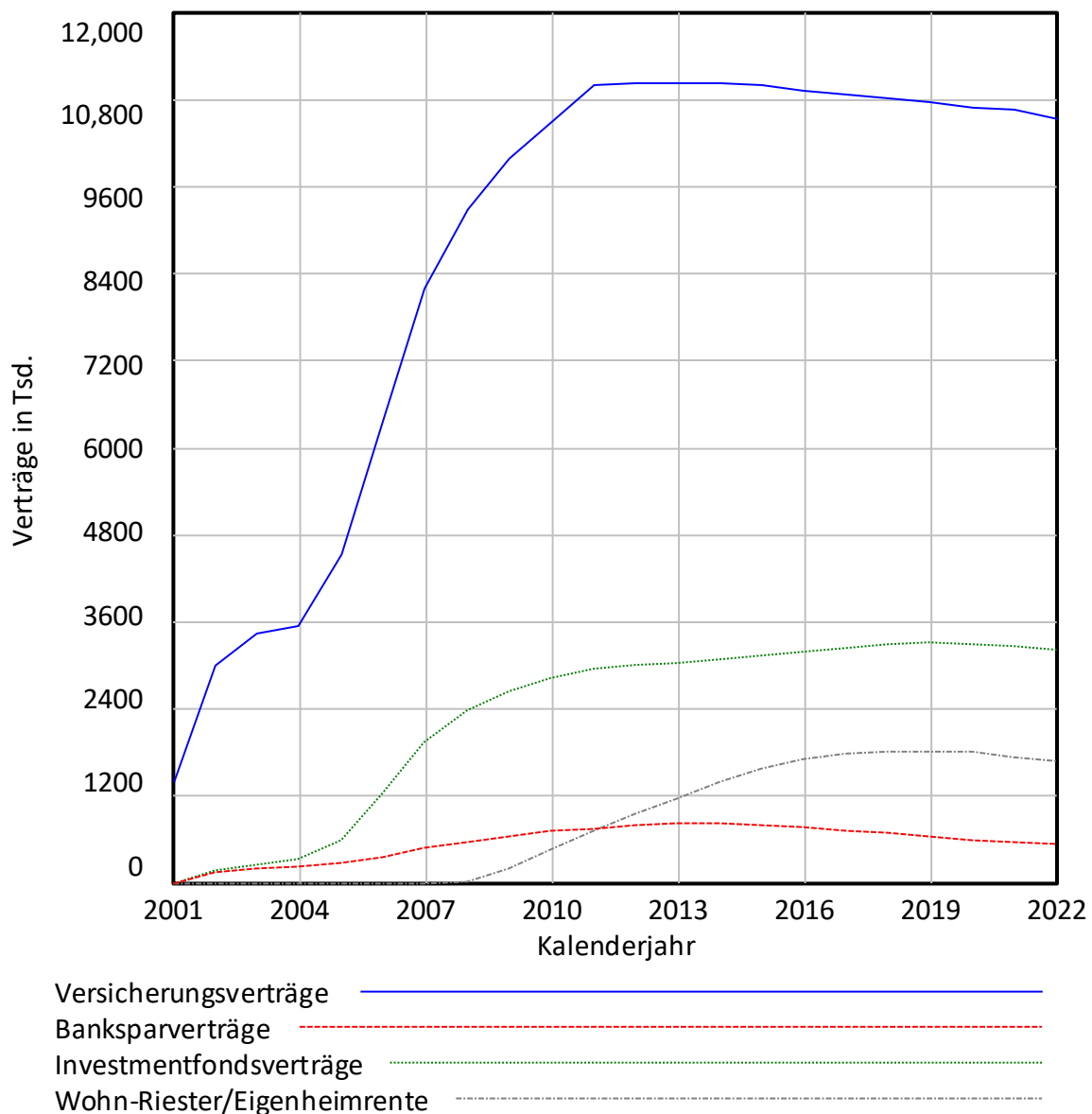
Geht man weiter von dem kommunizierten Ziel der Lebensstandardsicherung aus, dann ist die Riester-Rente in ihrer jetzigen Form offensichtlich nicht geeignet, dieses Ziel zu erreichen. Weil aber GRV und Riester-Rente gemeinsam wirken, verfehlt das Rentensystem in Gänze sein Ziel. Um dieser Situation entgegenzusteuern, fordern u. a. Geyer et al. (vgl. 2021a: 672) grundlegende Reformen an der Riester-Rente. Dieser Reformwunsch besteht aber, wie gezeigt, schon lange, entsprechende Ideen liegen auf dem Tisch und wurden z. T. sogar umgesetzt. Allen Bemühungen zum Trotz hat dies bis dato zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt. Inzwischen setzt sich daher zunehmend die Erkenntnis durch, dass ein grundsätzlicher Neuanfang bei der kapitalmarktbasierter Ergänzung der GRV erforderlich ist. So äußerte sich u. a. eine Verbraucherallianz, bestehend aus dem „Bund der Versicherten“ (BdV), der „Verbraucherzentrale Bundesverband“ (vzbv) sowie der „Bürgerbewegung Finanzwende e. V.“ (vgl. BdV et al., 2021; vgl. Müller, 2020: 254). Die Riester-Rente gilt der Allianz als nicht mehr reformfähig. Wie potenzielle Reaktionen, Reformen oder Neuanfänge aussehen könnten, wird im Kapitel 4 erörtert. Zunächst aber werden die beschriebenen Zusammenhänge der Riester-Rente rekapituliert.

3.4.3 Schlussfolgerungen

Die Konzeption der Riester-Rente als kapitalgedeckte Ergänzung zur GRV erscheint vor dem Hintergrund der Ausführungen in den Kapiteln 3.1 bis 3.3 zunächst folgerichtig. Daher ist die grundsätzliche Entscheidung zur Diversifizierung der Finanzierung der Rentenversicherung in Deutschland wegen des sich vollziehenden demografischen Wandels zu begrüßen. Allerdings kämpft die Riester-Rente gegen Probleme auf allen Ebenen.

Wie dargestellt, betrifft dies namentlich folgende fünf Punkte: Transparenz, Abschluss- und Verwaltungskosten, Verständnis (Finanzkompetenz), Sparfähigkeit und schließlich die Rendite. Diese fünf Probleme kumulieren schlussendlich in einem niedrigen und stagnierenden Verbreitungsgrad der Riester-Rente.

Abbildung 36: Entwicklung der Anzahl von Riester-Renten-Verträgen



Angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung nach BMAS (vgl. 2022b)

Wie die Daten zeigen, verlief der Start der Riester-Rente bis zum Jahr 2004 schleppend, ab den Jahren 2005 und 2006 stieg die Anzahl der Verträge dann sprunghaft an (vgl. Geyer/Steiner, 2009: 534 ff.). Dem folgte zwischen den Jahren 2011 und 2019 eine Phase der relativen Stagnation. Jüngst ist die Zahl der Riester-Renten-Verträge sogar rückläufig. Hinzu kommt der Umstand, dass zahlreiche Verträge ruhen. Das BMAS (vgl. 2022b) schätzt die Zahl der ruhenden Verträge auf 20 % bis 25 % aller Verträge ein.

Setzt man die Vertragszahlen in Relation zu den GRV-Versicherten, so zeigt sich, dass der Verbreitungsgrad der Riester-Rente deutlich unter der Versichertenquote in der GRV liegt. So

waren im Jahr 2021 rund 39,21 Mio. Personen (aktiv) in der GRV versichert (vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, 2023). Demgegenüber gab es im Jahr 2021 lediglich 16,21 Mio. Riester-Verträge (vgl. BMAS, 2022b). Auch wenn diese Zahlen nur eingeschränkt vergleichbar sind, so deuten sie doch darauf hin, dass ein erheblicher Teil der in der GRV versicherten Bevölkerung nicht in der Riester-Rente abgesichert ist. Die Versichertenkollektive sind nicht annähernd deckungsgleich. Das ist problematisch: Schließlich sollen beide Instrumente gemeinsam den Lebensstandard der Versicherten im Alter sichern.

Zudem stellt sich die Frage, was „Henne“ und was „Ei“ ist. Ist die Versichertenquote niedrig, weil die Menschen das Produkt nicht verstehen und/oder nicht sparen können oder aber ist die Quote niedrig, weil sie das Produkt verstehen und es für vergleichsweise teuer und ineffizient halten? Unabhängig von der Antwort darauf rufen viele Personen die staatlichen Zulagen nicht ab, obwohl sie die bestehenden Nachteile (Kosten/Rendite) z. T. ausgleichen könnten. Eine viel diskutierte Lösung dieses Problems, das Obligatorium, erscheint angesichts der Vielzahl der Probleme jedenfalls nach wie vor auch nicht angemessen.

Doch erwächst aus der Summe der vielen Unzulänglichkeiten ein größeres Problem: Erreicht die Riester-Rente ihr Ziel nicht, dann gelingt das der GRV ebenfalls nicht. Denn beide Systeme sind als Komplementärsysteme konzipiert, zumindest suggeriert das die Ausweisung des Gesamtsicherungsniveaus. Demnach ist und bleibt die GRV das Schwergewicht der Alterssicherung, aber die Lebensstandardsicherung soll eben nicht mehr allein über die GRV, sondern im Zusammenspiel mit der kapitalmarktbasierter Riester-Rente erfolgen. Dass dieses Zusammenspiel nicht funktioniert, weil die Riester-Rente nicht nur nicht leistungsfähig genug ist, sondern darüber hinaus vielfältige Probleme aufweist, wurde dargestellt. Allein unter Renditegesichtspunkten müsste die kapitalmarktgestützte Säule des Rentensystems deutlich leistungsfähiger sein, damit ein Standardrentner *überhaupt* in die Nähe eines Versorgungsniveaus von mindestens 70 % käme. Dieses Niveau muss aber als Maßstab gelten, solange Lebensstandardsicherung und nicht Armutsvermeidung das rentenpolitische Ziel in Deutschland ist.²⁵⁷

²⁵⁷ Siehe zur Höhe eines lebensstandardsichernden Rentenniveaus Dudel et al. (vgl. 2020: 191).

In der Gesamtschau dieser vielfältigen Probleme stellt sich die Frage nach der Effektivität und Effizienz der Riester-Rente als rentenpolitisches Instrument zur Ergänzung der GRV. In welchem Verhältnis steht dieser Befund zu dem, was bisher über die Situation und die Ausgestaltung der GRV gesagt wurde? Und wie ist dieser problematische Befund vor dem Hintergrund des Zusammenspiels von wirtschaftlichem Wachstum und demografischem Wandel in Deutschland zu interpretieren? Antworten auf diese Fragen werden in der nachstehenden Zusammenfassung gegeben.

3.5 Zwischenfazit: Demografischer Wandel als Herausforderung für die GRV und Dysfunktionalität der Riester-Rente

Die GRV und die Riester-Rente wurden eingangs als kommunizierende Röhren dargestellt, deren gemeinsames Ziel die Bereitstellung eines lebensstandardsichernden Versorgungsniveaus ist. In diesem Bild ist unerheblich, welches System welches „Volumen“ hat, d. h. wie viel Leistung von *wem* kommt, sondern nur, dass *zusammen* eine lebensstandardsichernde Leistung erreicht wird. Allerdings gelingt das nicht. Dies liegt maßgeblich an der Riester-Rente. Sie hinterlässt nach obiger Bestandsaufnahme den Eindruck eines „Rohrkreepierers“. Sie ist offensichtlich kein probates Mittel zur Erreichung des formulierten Ziels. Dabei ist angesichts der demografischen Entwicklung und der Folgen für die GRV die Grundidee einer kapitalgedeckten Ergänzung des Rentensystems folgerichtig.

Schließlich stehen immer weniger Erwerbstätige immer mehr Rentnern gegenüber. Dies führt konstruktionsbedingt in der GRV zu einem sinkenden Rentenniveau bei steigenden Rentenbeiträgen. Zusätzliche finanzielle Herausforderungen ergeben sich aus politischen Entscheidungen zum Rentenniveau wie der „doppelten Haltelinie“, der Mütterrente oder der Grundrente. Diese Entscheidungen haben entweder höhere Belastungen für den Bundeshaushalt oder Umverteilungseffekte zwischen den Generationen bzw. Einkommensgruppen zur Folge. Angesichts dieser Entwicklungen haben die Argumente für eine Diversifizierung des Alterssicherungssystems nicht an Aktualität verloren – im Gegenteil, der Handlungsbedarf wird immer größer.

Denn selbst in den positiven Wachstumsvarianten der 15. koordinierten Bevölkerungsvorberechnung des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) verschiebt sich das Verhältnis von jüngeren zu älteren Menschen in der deutschen Bevölkerung zusehends. Die Folge ist ein Anstieg des Altenquotienten. Daraus ergibt sich ein ungünstiges Verhältnis von Leistungserbringern zu Leistungsempfängern für das deutsche Rentensystem.

Als Triebfedern dieser Entwicklung wurden die steigende Lebenserwartung und die stagnierenden Geburtenraten identifiziert. Es wurde auch dargelegt, warum ein positiver Wanderungssaldo in realistischer Größenordnung mit diesem Alterungsprozess nicht Schritt halten kann. Denn um zu stabilisieren, müsste der Saldo – bei ansonsten moderater Entwicklung der anderen Einflussfaktoren – bei über 400.000 Personen jährlich liegen. Ein solch hoher durchschnittlicher Saldo, verbunden mit den aktuellen Abwanderungszahlen, bedeutet aber nichts anderes, als dass jährlich mehr als 2 Millionen Menschen zuwandern müssten. Dabei ist zudem zu berücksichtigen, dass es sich für einen positiven Finanzierungseffekt um qualifizierte Zuwanderung handeln müsste, die unmittelbar in sozialversicherungspflichtige Beschäftigung mündet.

Eine dauerhafte Zuwanderung von mehr als 2 Mio. Personen, die zudem ein mittleres bis hohes Qualifikationsniveau und weitere arbeitsmarktrelevante Voraussetzungen wie z. B. Sprachkenntnisse mitbringen, erscheint illusionär. Hervorzuheben ist auch, dass der Altenquotient auch dann ansteigt, wenn man von einem positiven Wanderungssaldo von durchschnittlich 400.000 Personen pro Jahr ausgeht. Unter dem Strich bleibt zwar ein positiver Effekt qualifizierter Zuwanderung, dieser allein kann aber das demografiebedingte Finanzproblem der GRV nicht lösen.²⁵⁸ Schließlich ist das Problem der Finanzierung tatsächlich struktureller Natur, und der Strukturwandel wird in jedem Fall kommen bzw. ist bereits im Gange.

Weitere Einflüsse auf die finanzielle Situation der GRV ergeben sich folgerichtig aus den in Kapitel 3.1 dargestellten Wirkungsmechanismen bei den Einnahmen und den Ausgaben. So wirkt sich ein höherer Beschäftigungsstand positiv auf die Beitragsbasis aus. Potenziale zur Erhöhung der Erwerbsquote bestehen, wie in Kapitel 3.2 erläutert, insbesondere bei der

²⁵⁸ Siehe zu dieser Diskussion ausführlich Kapitel 3.3.

weiblichen Bevölkerung. Die Beibehaltung der Beschäftigungsquote der männlichen Bevölkerung auf dem bereits hohen Niveau wäre ebenso wichtig.²⁵⁹ Um das Beschäftigungsniveau zu halten und möglichst noch zu erhöhen, ist auch Wirtschaftswachstum erforderlich. Insbesondere vom Produktivitätswachstum, konkret von der Arbeitsproduktivität, kann ein positiver Impuls auf die Lohnwachstumsrate ausgehen. Ein solcher Impuls führt zu einem positiven finanziellen Effekt in der GRV. Allerdings lassen die in Kapitel 3.2 diskutierten durchschnittlichen Produktivitätszahlen keine großen Produktivitätssprünge erwarten. Zumindest sind sie nicht seriös planbar. Ein Grund dafür ist, dass der Verlauf des technologischen Fortschritts zwar stimulierbar, aber nicht vorhersehbar ist.

Im Hinblick auf technische Reformen der GRV könnten Potenziale u. a. durch eine regulatorische Erhöhung der Erwerbsbeteiligung der Versicherten realisiert werden. Dies könnte durch eine Verlängerung der Wochenarbeitszeit, z. B. durch eine 42-Stunden-Woche, oder durch eine Verlängerung der Lebensarbeitszeit erreicht werden. Ein weiterer Hebel wäre die ausgleichende Wirkung der Rentenformel, wenn sie ihr volles Potenzial zur Entfaltung bringen könnte. Dies würde allerdings bedeuten, dass man sich von der „doppelten Haltelinie“ verabschieden müsste. Dadurch könnten sich größere Lücken im Versorgungsniveau der Bevölkerung auftun – je nach wirtschaftlicher Entwicklung. Eine weitere Möglichkeit könnte die Anhebung des Beitragssatzes zur Erhöhung der Einnahmen der GRV sein.²⁶⁰ Dabei ist zu berücksichtigen, dass Deutschland bereits heute die zweithöchste Steuer- und Abgabenbelastung für Alleinstehende innerhalb der OECD aufweist. Für eine Familie mit zwei Kindern liegt die Belastung im Mittelfeld (vgl. OECD, 2022a: 8).²⁶¹ Diese Belastung ist als Standortfaktor vor dem Hintergrund einer schrumpfenden Erwerbsbevölkerung und des internationalen Wettbewerbs um die „besten Köpfe“ zu berücksichtigen.

Die Ausführungen machen deutlich, dass zur Stabilisierung der Finanz- und Leistungssituation der GRV keine der potenziellen „Stellschrauben“ in der GRV *allein* ausreicht. Vielmehr ist nur

²⁵⁹ Die Familienplanung und damit potenzieller Nachwuchs im Umlageverfahren ist ein weiterer Aspekt. Zwischen hoher Erwerbstätigkeit und Nachwuchs kann es hier zu einem Zielkonflikt kommen. Schließlich ist die Familiengründung in vielen Fällen damit verbunden, dass ein Elternteil zumindest zeitweise aus dem Erwerbsleben ausscheidet. Für das Funktionieren des Umlageverfahrens sind aber sowohl die Höhe der Beschäftigungsquote als auch der Nachwuchs wichtige Einflussgrößen.

²⁶⁰ Zu den Auswirkungen dieser Maßnahme s. a. Kapitel 3.1 und 4.1.

²⁶¹ Der Unterschied resultiert aus einer gewollten Familienförderung, da Familien höhere Versorgungsausgaben (Bildung, Wohnen etc.) haben als Singles und durch Kinder (potenziell) positiv auf umlagefinanzierte Sozialsysteme (bzw. Beitragszahler/Steuerzahler) wirken.

durch ein *Bündel* von Maßnahmen mit deutlichen Verbesserungen zu rechnen. Die kapitalgedeckte Riester-Rente ist Teil dieses Maßnahmenbündels. Allerdings leidet auch sie an verschiedenen Fehlern, die sich als hartnäckig erweisen, wie in Kapitel 3.4 diskutiert. Vier zentrale Problemfelder wurden identifiziert: Transparenz und Finanzkompetenz, Kosten (Abschluss/Verwaltung), Rendite und schließlich die geringe Verbreitung. Insgesamt gelingt es der Riester-Rente nicht, die sich auftuende Leistungslücke zwischen rentenpolitischem Anspruch und GRV-Leistung zu schließen. Die Riester-Rente, jedenfalls in ihrer jetzigen Form, ist daher nicht geeignet, die GRV zu ergänzen, um das Ziel der Lebensstandardsicherung zu erreichen.

Tabelle 11: Zusammenfassung von GRV und Riester-Rente im Vier-Ebenen-Modell

Analyseebenen	GRV	Riester-Rente
1. Ebene: Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lebensstandardsicherung (gemeinsames Ziel) 	
2. Ebene: Teilhabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ abhängige Arbeit (sozialversicherungspflichtig), obligatorisch ▪ selbständige Arbeit, freiwillig 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ freiwillig ▪ Einteilung in unmittelbar, mittelbar und nicht zulagenberechtig ▪ Zulagenberechtigung orientiert am Personenkreis in GRV
3. Ebene: technische Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanzierung gemischt (Steuern & Beiträge) ▪ N-LO Klassifizierung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ beitragsfinanziert ▪ F-BO Klassifizierung (Sonderfall Wohn-Riester)
4. Ebene: Marktstruktur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ staatlich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ privat
Probleme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sinkende Beitragsbasis ▪ steigende Anzahl Rentenempfänger ▪ Leistungsreduktion (demografiebedingt) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intransparenz ▪ Kosten (Abschluss & Verwaltung) ▪ niedrige Rendite ▪ niedriger Verbreitungsgrad

Quelle: Eigene Darstellung

Im Ergebnis bleibt festzuhalten: Die Rechnung in der GRV geht derzeit nicht auf. Die Ausgaben übersteigen die Beitragseinnahmen. Nur eine zunehmende Steuerfinanzierung kaschiert diesen Umstand. Diese Entwicklung wird sich absehbar verschärfen. Soll das heutige Sicherungsniveau der GRV auf Dauer erhalten werden, ist eine Erhöhung der Einnahmen erforderlich. Die Alternative wäre eine Senkung der Ausgaben, die jedoch mit weiteren Einschnitten bei

den Leistungen verbunden wäre. Bleibt es beim Status quo, hilft nur eine weitere Ausweitung der staatlichen Querfinanzierung. Diese geht dann zulasten künftiger Generationen (sofern sie schuldenfinanziert ist).

Hierin liegt aber bereits eine wichtige Erkenntnis für die folgende Reformdebatte. Entgegen der öffentlichen Wahrnehmung ist die GRV kein „sicherer Hafen“. Die GRV ist eine Spekulation auf Demografie und Wachstum. Diese Erkenntnis deckt sich mit den theoretischen Erörterungen von Nisticòs (vgl. 2019: 52).²⁶² Die Leistungsfähigkeit der GRV wird demnach maßgeblich durch Beschäftigung und Lohnwachstum bestimmt.

Insofern ist die GRV ein Zukunftsversprechen²⁶³ darüber, dass nachfolgende Generationen zahlenmäßig groß genug und produktiv genug sein werden, um die Rentenansprüche der Vorgängergeneration zu bedienen.²⁶⁴ Der demografische Wandel legt diesen Wettcharakter der GRV in aller Deutlichkeit offen. Es ist keineswegs so, dass die Wette aufgehen muss, und bekanntlich tut sie es derzeit nicht. Stattdessen werden die Lücken mit Steuermitteln gestopft. Diese Schlussfolgerung ist deshalb wichtig, weil dem Kapitaldeckungsverfahren immer der Makel der Spekulation anhaftet. Tatsächlich sind aber beide Ansätze, Kapitaldeckung und Umlageverfahren, von Voraussetzungen abhängig, die beide Systeme aus sich heraus nicht gewährleisten können.

Das deutsche Rentensystem ist also mit einer Situation radikaler Unsicherheit konfrontiert. Die Frage ist, wie diese Unsicherheit strategisch in den Griff zu bekommen ist. Mit den bisherigen Anpassungs- und Abfederungsstrategien ist zwar ein Anfang gemacht, aber zum einen muss in der GRV weiter nachgesteuert werden, und zum anderen müssen neue Antworten im Kapitaldeckungsverfahren gefunden werden. Der bisherige Weg, Leistungen in der GRV zu kürzen und durch die Riester-Rente zu kompensieren, funktioniert nicht: Zum einen, weil die Riester-Rente zu geringe Renditen abwirft und zum anderen, weil ihr Verbreitungsgrad unzureichend ist. In ihrer jetzigen Form ist die Riester-Rente dysfunktional und trägt nicht zur Bewältigung der Herausforderungen bei. Insofern ist sie kein geeignetes Instrument, um die rentenpolitischen Ziele zu erreichen.

²⁶² Siehe Kapitel 2.5.5.

²⁶³ Man könnte es auch „Wette“ nennen.

²⁶⁴ Stichwort Mackenroth-These, siehe dazu Kapitel 2.5.5.

Bei der Suche nach geeigneten Antworten ist auch zu berücksichtigen, dass viele der potentiell positiven Einflussfaktoren nicht innerhalb des Rentensystems, sondern im Rahmen der Wachstums-, Bildungs-, Migrations- und Familienpolitik zu steuern sind. Wie können nun aber systemimmanente Strategien aussehen, um auf die beschriebenen Herausforderungen zu reagieren? Welche Ansätze zur Reform der GRV sind derzeit in der Diskussion? Wie kann ein funktionsfähiges Kapitaldeckungsverfahren aussehen, um die GRV effektiv zu ergänzen? Welche Chancen und welche Risiken sind mit einer kapitalmarktbasierten Ergänzung der GRV verbunden? Diese Fragen sind Gegenstand intensiver Diskussionen. Im Folgenden wird daher ein Überblick über den Diskurs in Wissenschaft und Gesellschaft gegeben.

4 Reformvorschläge für das Rentensystem aus Wissenschaft und Politik

Funktion und Aufbau des Kapitels

Das Kapitel 4 widmet sich dem Reformdiskurs in Gesellschaft und Wissenschaft. In Kapitel 4.1 werden zunächst die Reformvorschläge für die GRV dargestellt. Anschließend werden in Kapitel 4.2 die Optionen für den Aufbau eines neuen Kapitaldeckungsverfahrens diskutiert. In den folgenden Ausführungen wird der Schwerpunkt weiterhin auf den Optionen für ein Kapitaldeckungsverfahren liegen. Diese Optionen sind jedoch immer als Ergänzung zur GRV gedacht. Daher erfolgt eine Einordnung relativ zu den GRV-Optionen. Reformoptionen und Kritik an einer tatsächlich aktienmarktinvestierten Rentenversicherung werden in Kapitel 4.2 behandelt. Das primäre Forschungsziel dieser Arbeit besteht darin, diese Kritik in den Teilen IV und V einer weiteren empirischen Analyse zu unterziehen. Der gesamte rentenpolitische Diskurs im Zeitablauf ist jedoch zu umfangreich, um ihn in dieser Arbeit umfassend und abschließend darstellen zu können. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich daher auf die aktuellen rentenpolitischen Themen und die Darstellung von Meinungen und Forschungsergebnissen dazu. In Kapitel 4.5 werden die Ergebnisse resümiert.

4.1 Reformdiskurs GRV

Im Prinzip wird seit Gründung der Bundesrepublik ein Diskurs über die Ausgestaltung des deutschen Rentensystems und über Reformen der GRV geführt. Das Ringen um die richtigen Weichenstellungen in der Alterssicherung war und ist immer wieder Gegenstand von Debatten. Einen ausführlichen Überblick über die Entwicklung der Alterssicherungspolitik in Deutschland zwischen den Jahren 1945 und 1998 gibt Schmähl (vgl. 2018).

Die aktuellen Reformdiskussionen in der GRV zirkulieren um die im vorangegangenen Kapitel 3 dargestellten „Stellschrauben“, die zuvor im theoretischen Kapitel 2 identifiziert wurden. I. d. R. geht es dabei um eine Erhöhung der Zahl der Beitragszahler bzw. der Beitragssumme je Beitragszahler sowie um Anpassungen des Leistungsspektrums der GRV.²⁶⁵

²⁶⁵ Es gibt auch Ansätze, die neue Anreizstrukturen thematisieren, wie die „Kinderrente“ von Sinn (vgl. 2015).

Allerdings herrscht sowohl in der Politik als auch in der Wissenschaft Uneinigkeit darüber, welche Maßnahmen am zielführendsten sind, um die GRV finanziell stabil aufzustellen. Dies liegt daran, dass die rentenpolitischen Ziele in Deutschland opak sind. Einerseits wird von Lebensstandardsicherung gesprochen, andererseits werden Reformen durchgeführt, die das System sukzessive in Richtung einer steuerfinanzierten Grundsicherung, also Armutsvermeidung, verschieben. Hier müsste zunächst Klarheit geschaffen werden.²⁶⁶ Das wäre möglich, indem um eine Mehrheit für eines der beiden Ziele im politischen Wettbewerb gerungen wird. Ist die Entscheidung zugunsten eines der Ziele gefallen, könnten die rentenpolitischen Instrumente konsequent darauf ausgerichtet werden. Indes bildet die Finanz- anstatt Leistungsorientierung einen Schwerpunkt in den Reformdebatten um die GRV.

Diese Schwerpunktsetzung ist folgerichtig, denn die Finanzierung des Ziels der Lebensstandardsicherung ist aufgrund des demografischen Wandels nicht mehr gesichert. Dass die Zeit drängt, zeigen auch Untersuchungen von Werding et al. (vgl. 2020b: 42 ff.). Demzufolge ist die Finanzierung der Rentenversicherung in ihrer heutigen Ausgestaltung und mit dem fortschreitenden demografischen Wandel auf Dauer nicht tragfähig. Im schlimmsten Fall gehen von der GRV negative „*Spillover-Effekte*“ auf die Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen insgesamt aus (vgl. Werding et al., 2020b: 153; vgl. 2020d: 53 ff.). Dass die Finanzlage der GRV maßgeblich zur Tragfähigkeitslücke der öffentlichen Finanzen beiträgt, wird ebenfalls von Werding bestätigt (vgl. 2020e, 39 ff.).

Die Vorschläge zur Verbreiterung der Beitragsbasis sind vielfältig. Eine Überlegung setzt auf eine hohe Zahl qualifizierter Zuwanderer, wie sie etwa jüngst von Fitzenberger (vgl. 2023) vorgetragen wurde. Aus der öffentlichen Verwaltung äußerten sich im gesellschaftspolitischen Diskurs der letzte und die aktuelle Vorstandsvorsitzende²⁶⁷ der Bundesagentur für Arbeit (vgl. Deutsche Welle, 2021; vgl. Tagesschau, 2022). Sie betonten übereinstimmend, dass Deutschland jährlich rund 400.000 Zuwanderer benötige. Die von den beiden Akteuren genannte Größenordnung deckt sich mit den statistischen Eckpunkten des demografischen Wandels, wie sie in Kapitel 3.3 anhand der Daten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) dargestellt wurden.²⁶⁸ *Qualifizierte* Zuwanderung ist damit eine wichtige „Stellschraube“ zur

²⁶⁶ Zum theoretischen Hintergrund siehe Kapitel 2.2 und 2.3.

²⁶⁷ Der ehemalige Vorstandsvorsitzende Detlef Scheele (Amtszeit 2017 – 2022) und die im Jahr 2023 amtierende Vorstandsvorsitzende Andrea Nahles (Amtszeit seit 2022).

²⁶⁸ Dies deckt sich zudem mit den Resultaten in DOE.SIM.2. Siehe hierzu Kapitel 9.2.

Entlastung des Rentensystems. Allerdings handelt es sich um eine „Stellschraube“ außerhalb des Rentensystems. Inwieweit es gelingt, qualifizierte Arbeitskräfte zu gewinnen, zu halten und in die deutsche Gesellschaft zu integrieren, kann nicht unmittelbar durch Reformen des Rentensystems gesteuert werden.

In dieser Arbeit wurde auch darauf hingewiesen, dass Immigration kein „Allheilmittel“ für die Probleme des demografischen Wandels ist. Zuwanderung allein kann die Probleme des Rentensystems nicht lösen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Umsetzung einer vereinfachten Rechenschieberlogik nach dem Motto „*viel hilft viel*“ folgt. Entscheidend kommt es auf die *Qualität* der Immigration an, wenn sie einen positiven finanziellen Effekt haben soll. Ebenso kommt es auf die Qualität der Aus- und Weiterbildung der Zuwanderer an, die wiederum qualifiziertes Personal und Infrastruktur voraussetzt. Geht man von den ca. 2 Mio. Zuwanderern aus, die bei relativer Konstanz der übrigen Parameter erforderlich wären, so wird der Umfang der nötigen Integrations- und Bildungsmaßnahmen deutlich. Plakativ ausgedrückt entspräche die Zahl der benötigten Zuwanderer in Summe einmal jährlich der Einwohnerzahl der Stadt Wien (vgl. Statistik Austria, 2022). Nichtsdestotrotz wirkt sich eine erfolgreiche „Arbeitsmarkteinwanderung“ positiv auf die Finanzen der GRV aus. Eine Stimulierung der Arbeitsmarkteinwanderung ist deshalb positiv zu bewerten und daher wünschenswert. Es ist daher zu begrüßen, dass die Politik mit dem Fachkräfteeinwanderungsgesetz (Inkrafttreten am 1. März 2020) in diese Richtung arbeitet. Gleichwohl sind die finanziellen, personellen und infrastrukturellen Anforderungen und damit die Grenzen dieses Ansatzes im Blick zu behalten.²⁶⁹

Weitere Überlegungen zur Erhöhung der Beitragseinnahmen konzentrieren sich auf Vorschläge zur Erhöhung der Beitragszeiten. Hüther (vgl. 2022) und Russwurm (vgl. 2022) sprechen sich für eine Erhöhung der Wochenarbeitszeit bis auf 42 Stunden aus. Diese Maßnahme würde auch bei Beibehaltung der derzeitigen Regelaltersgrenze von 67 Jahren zu einer Erhöhung der Beitragsbasis führen. Die ablehnende Reaktion des Deutschen Gewerkschaftsbundes (vgl. 2022) zeigt, dass eine Mehrheitsfindung schwierig wäre. Zudem ist zu berücksichtigen, dass es in Deutschland keine einheitliche Wochenarbeitszeit gibt. Vielmehr schaffen die

²⁶⁹ Die Migrationsbewegungen jenseits der regulären Zuwanderung, z. B. aus humanitären Gründen, sind in den obigen Überlegungen nicht berücksichtigt. Auch hier wird es Belastungsgrenzen geben, was aber vorliegend nicht evaluiert wird.

§§ 3, 9 ArbZG einen Rahmen, innerhalb dessen die Tarifvertragsparteien Vereinbarungen treffen. Demnach darf die werktägliche Arbeitszeit 8 Stunden nicht überschreiten und an Sonntagen gilt ein Arbeitsverbot (mit Ausnahmen). Grundsätzlich ist also schon jetzt eine Wochenarbeitszeit von bis zu 48 Stunden möglich. Eine Nachbesserung obliegt also nicht dem Gesetzgeber, sondern allein den Tarifvertragsparteien.

Gerade aus Sicht der Beschäftigten scheinen aber Erhöhungen der Arbeitszeit kaum durchsetzbar zu sein. Dieser Befund wird durch Erhebungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin gestützt (vgl. 2023: 55, 102 f.). Danach sind die Trends eindeutig: Er geht in Richtung Flexibilisierung und einer erwünschten Verkürzung der Arbeitszeit. Diese beiden Trends werden übereinstimmend durch Forschungsergebnisse von Lesch (vgl. 2019: 103 ff.), Schneider (vgl. 2021: 69 ff.) und einer Studie der Bertelsmann Stiftung (vgl. o. J.: 64 f.) bestätigt. Hervorzuheben ist in diesem Kontext auch die Forderung nach einer 4-Tage-Woche bei vollem Lohnausgleich, die bspw. von der IG Metall (vgl. 2023) in den Diskurs eingebracht wird. Derartige Forderungen sind zwar nachvollziehbar, schließlich steigert sich mit abnehmenden Arbeitskräfteangebot auch die Verhandlungsmacht der Arbeitnehmer. Allerdings widersprechen die erörterten demografischen und Produktivitätsindikatoren einer derartige Forderung, zumindest dann, wenn nicht im gleichen Ausmaß auch auf Wohlstand verzichtet wird.

Überdies ist anzumerken, dass die durchschnittliche gewöhnliche Arbeitszeit in Deutschland mit 34,7 Stunden pro Woche bereits niedrig ist und unter dem europäischen Durchschnitt von 37 Stunden pro Woche liegt (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021b). Nach den Daten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2021b) ist die durchschnittliche gewöhnliche Wochenarbeitszeit in Deutschland seit dem Jahr 1991 um 3,7 Wochenarbeitsstunden gesunken. An dieser Stelle ist die kritische Frage notwendig, wohin dieser Trend führen soll, wenn die Ansprüche der Bevölkerung nicht in gleichem Maß sinken oder die Produktivität nicht entsprechend wächst.²⁷⁰

Erfolgversprechender erscheint der Ansatz, die Regelaltersgrenze über die geltenden Regelungen hinaus anzuheben. Nach der derzeitigen Regelung in § 235 SGB VI steigt die Regelaltersgrenze sukzessive bis zum Jahr 2031 auf 67 Jahre. Generell gilt nach § 35 S. 2 SGB VI die

²⁷⁰ Man könnte zwar argumentieren, dass die Reduzierungen durch Produktivitätssteigerungen gerechtfertigt wäre. Dies ist jedoch nicht der Fall, wie die Analyse in Kapitel 3.2 zeigt.

Regelaltersgrenze von 67 Jahren, die aber erst ab dem Jahr 2031 für alle Bürgerinnen und Bürger gilt. In diesem Bereich besteht also kurzfristig kein Handlungsbedarf. Die Anpassung der gesetzlichen Regelaltersgrenze findet bereits statt. Ende bzw. Mitte der 20er-Jahre ist jedoch mit politischem Handeln zu rechnen. Schließlich wird die laufende Anpassung nicht ausreichen, um die GRV nachhaltig zu finanzieren.

Dass der Status quo unzureichend ist, schließen übereinstimmend Ragnitz (vgl. 2021: 24 ff.), Werding (vgl. 2020b 42 ff.; vgl. 2020e: 5 ff.) oder Pimpertz (vgl. 2021: 1 ff.). Es ist zudem rational einleuchtend, dass die Menschen länger am Erwerbsleben teilnehmen, wenn sie länger leben und auch länger gesund und fit sind. Bei einer Fortschreibung des Status quo würde sich das Verhältnis von Erwerbs- und Ruhestandszeiten zusehends verschieben. In diesem Fall würde die nachrückende Rentnergeneration („Baby-Boomer“) profitieren und die finanziellen Lasten zunehmend auf die ohnehin kleineren nachfolgenden Generationen abwälzen. Der Status quo ist daher auch aus intergenerationellen Gerechtigkeitserwägungen schwer vermittelbar. Darüber hinaus quantifiziert Werding (vgl. 2020e: 5 ff.) in Szenarien die Auswirkungen, wenn die derzeitigen Regelungen zum gesetzlichen Renteneintrittsalter beibehalten würden. Demnach würde der Beitragssatz auf bis zu 25 % steigen und gleichzeitig das Rentenniveau auf 42 % im Jahr 2080 sinken. Der Anteil der Ausgaben der GRV am BIP würde von 9,2 % im Jahr 2020 auf 12,8 % im Jahr 2080 steigen (vgl. Werding, 2020e: 8). Steigende Beitragssätze in Verbindung mit einem steigenden Anteil der Rentenausgaben am BIP bei gleichzeitig sinkenden Leistungen sind ein klares Signal für den Handlungsbedarf in der GRV.

Das BMWi (vgl. 2021: 25 ff.), Werding (vgl. 2020e: 40) oder Pimpertz und Schüler (vgl. 2021a: 25) gehören beispielhaft zu der Gruppe, die sich daher für eine Indexierung des gesetzlichen Renteneintrittsalters ausspricht. Auch die OECD (vgl. 2018: 27 ff.), die Europäische Kommission (vgl. 2019: 34) und der Internationale Währungsfonds (vgl. 2019: 19) empfehlen diese Reform für Deutschland. Das gesetzliche Renteneintrittsalter würde dabei der Entwicklung der durchschnittlichen Lebenserwartung bei Geburt folgen. Es würde dynamisiert. Die Dynamisierung könnte sich daran orientieren, dass das Verhältnis von zwei Dritteln Arbeit zu einem Drittel Ruhestand über die gesamte Dauer der durchschnittlichen Lebenserwartung erhalten bleibt (vgl. Feld/Nientiedt, 2020: 17; vgl. Sachverständigenrat, 2016: 305). Eine noch stärkere Anpassung zugunsten der Arbeitszeit wird u. a. von der BDA-Kommission (vgl. BDA-Kommission, 2020: 36) und der Deutschen Bundesbank (vgl. 2019: 72; vgl. 2022: 58 f.) befürwortet.

Dieser Reformschritt würde zweifellos einen substanziellen Beitrag zur Finanzierung der GRV leisten. Dies bestätigen u. a. Simulationsrechnungen von Börsch-Supan et al. (vgl. 2016a: 37 f.), Werding (vgl. 2020e: 23 ff.) oder dem BMWi (vgl. 2021: 25 ff.).

In die gleiche Richtung wie bei der Dynamisierung gehen auch die Vorstellungen zur statischen Anhebung des Renteneintrittsalters. Pimpertz (vgl. 2021: 1) schlägt eine Anhebung auf 70 Jahre bis zum Jahr 2052 vor. Ein statischer Ansatz hätte allerdings den Nachteil, dass die Höhe des gesetzlichen Renteneintrittsalters ein immer wiederkehrendes Streitthema auf der politischen Agenda wäre. Die Indexierung hingegen ist ein dynamisches System, das flexibel mit der steigenden und sinkenden Lebenserwartung umgeht – gewissermaßen eine „atmende“ Lösung.²⁷¹

Dennoch sind auch kritische Stimmen zu berücksichtigen, wie z. B. von Kistler et al. (vgl. 2019: 89 ff.), Rasner (vgl. 2016: 647 ff.) oder Unger (vgl. 2016: 576 ff.). Sie mahnen Ausnahmen von einer Anhebung oder Dynamisierung des Renteneintrittsalters an, denn die positiven Aussichten auf Lebenserwartung und körperliche Fitness gelten nur für den Durchschnitt der Bevölkerung. Es gibt Teilgruppen in der Bevölkerung, deren Körper stärkeren Belastungen ausgesetzt sind. Für diese Gruppen ist eine Anhebung der Regelaltersgrenze aus gesundheitlichen Gründen nicht zumutbar. Zudem sind Unterschiede in der Lebenserwartung und Fitness mit sozioökonomischen Merkmalen verbunden und betreffen verstärkt benachteiligte Gruppen (vgl. Unger/Schulze, 2013: 551 ff.).

Diese Schlussfolgerung gilt für beide Geschlechter. So lässt sich ein negativer Gesundheitseffekt für Frauen durch die Reform im Jahr 1999 nachweisen, als das Renteneintrittsalter für Frauen von 60 auf 63 Jahre angehoben wurde (vgl. Barschkett et al., 2022: 527 ff.). Auch Unger und Schulze (vgl. 2013: 545 ff.) gelingt es zu zeigen, dass es soziale Unterschiede in der Lebenserwartung gibt, die im Zeitverlauf zunehmen. Die Autoren stellen fest, dass dies insbesondere Männer betrifft. Sie kommen daher zu dem Schluss, dass aufgrund ihres Befundes

²⁷¹ Eine Dynamisierung kann die Entscheidung obendrein dem täglichen Klein-Klein entziehen. Das bedeutet nicht, dass die Entscheidung der grundsätzlichen Diskussion entzogen wäre.

„[...] eine für alle verbindliche Lebensarbeitszeit in gleicher Höhe [...wegen...] sozial höchst ungleich verteilten Lebenschancen [...] nicht gerecht [wird]. Die Befunde legen vielmehr eine flexible Ausgestaltung der Regelaltersgrenze nahe.“ (Unger/Schulze, 2013: 545).²⁷²

Seit Beginn der Anpassung des Renteneintrittsalters wird zudem der Vorwurf erhoben, dass dieses Vorgehen rentenkürzend sei. So etwa von Schmidt (vgl. 2015: 15). Babel und Bomsdorf (vgl. 2012: 485) oder Nagel und Ragnitz (vgl. 2012: 760) konnten jedoch in verschiedenen Szenarien nachweisen, dass der Vorwurf *per se* nicht zutrifft. Vielmehr hängt der Effekt von einer Vielzahl von Faktoren ab, wie z. B. der Rentenbezugsdauer, dem tatsächlichen Renteneintrittsalter, der Beschäftigungsquote Älterer, um nur einige Einflüsse zu nennen. Richtig ist indes, dass eine bloße Erhöhung des gesetzlichen Renteneintrittsalters nicht ausreicht, sondern flankierende politische Maßnahmen erfordert, wie u. a. auch Bravo et al. (2021: 29 ff.) folgern.

Im Kern geht es also um die „gerechte“ Verteilung von Nutzen und Kosten innerhalb der Gesellschaft, die durch eine höhere durchschnittliche Lebenserwartung entstehen. Kurz gesagt: Eine Erhöhung des Renteneintrittsalters führt zwar dazu, dass der Nutzen im Rentenalter geringer ausfällt. Dafür muss die aktive Generation weniger zahlen. Dennoch steigen die Rentenzahlungen an die Versicherten insgesamt an, wenn sich die Rentenbezugsdauer aufgrund längerer Lebens- und Arbeitszeiten und damit auch die Anspruchshöhe erhöht.

Neben der Anhebung des gesetzlichen Renteneintrittsalters ist die Erhöhung der Erwerbstätigenquote eine naheliegende Maßnahme, um die Beitragsbasis der GRV zu verbreitern. Wie in Kapitel 3.2 dargestellt, wäre es daher für die finanzielle Situation der GRV wichtig, dass die Erwerbstätigenquote der Frauen weiter steigt und die Erwerbstätigenquote der Männer auf einem hohen Niveau bleibt. Diesen Umstand quantifizieren und bestätigen Türk et al. (vgl. 2018: 16 f.). Ebenso zeigen Geyer et al. (vgl. 2019: 239 ff.), dass es gelingt, die durchschnittliche Erwerbstätigenquote von Frauen im höheren Alter zu steigern. Hingegen gelingt es nicht gut, arbeitslose und nichterwerbstätige Frauen im höheren Alter wieder in Beschäftigung zu bringen. Dieser Befund wird auch durch Auswertungen von Friebel et al. (vgl. 2020: 1 f.) bestätigt. Die tatsächliche Möglichkeit zur Erwerbsbeteiligung im Alter, insbesondere für gering

²⁷² Truger (vgl. 2021: 56) fasst diese sozioökonomischen Probleme zusammen und stellt fest, dass in der Diskussion um die Anhebung des gesetzlichen Rentenalters bisher keine überzeugende Antwort auf die damit verbundenen sozioökonomischen Probleme gegeben wurde.

qualifizierte Frauen, muss jedoch bei einer potenziellen Anhebung des Renteneintrittsalters *realiter* gegeben sein, so die Schlussfolgerung von Geyer et al. (vgl. 2019: 239 ff.). Andernfalls handelt es sich faktisch um eine versteckte Rentenkürzung.

Demnach muss nicht nur die Beschäftigungsquote zwischen den Geschlechtern angeglichen, sondern auch die Beschäftigungsquote im oberen Drittel der Alterspyramide erhöht werden. Das Ausmaß der Problematik wird in einer Studie von Drescher und Brussig (vgl. 2022: 12) deutlich. Danach weist die Bevölkerungsgruppe der 60- bis 65-Jährigen eine geringere Erwerbstätigenquote und eine höhere Erwerbslosenquote als jüngere Vergleichsgruppen auf. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Am Ende steht jedoch die Feststellung von Konle-Seidl (2018: 392), dass die *„[...] die Re-Integration nach einem Arbeitsplatzverlust und das Risiko dauerhafter Arbeitslosigkeit ein besonderes Problem der älteren Arbeitnehmer [bleibt].“*

Erfreulich ist hingegen, dass die Daten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2023j; vgl. 2023k) darauf hindeuten, dass sich die Situation zusehends verbessert. Demnach ist die Erwerbstätigenquote der 60- bis 65-Jährigen von 44 % im Jahr 2011 auf 61 % im Jahr 2021 gestiegen. Die Erwerbstätigenquote der 65- bis 69-Jährigen stieg im gleichen Zeitraum sogar um 7 Prozentpunkte von 10 % auf 17,2 %. Damit liegt Deutschland über dem europäischen Durchschnitt von 13,2 %. Bis zu den Spitzenreitern wie Schweden (21,1 %) oder Estland (32,5 %) ist es aber noch ein weiter Weg. Der Abstand zum Spitzenreiter beträgt volle 15,3 Prozentpunkte.²⁷³

Trotz dieser erfreulichen Zahlen ist der Einwand nicht von der Hand zu weisen, dass Menschen einer Altersdiskriminierung ausgesetzt sein können. Heisig und Radl (vgl. 2019: 1 ff.) bemängeln in ihren Untersuchungen, dass es in Deutschland schwierig ist, nach einem Arbeitsplatzverlust im höheren Alter (50+) eine neue Stelle zu finden. Sie zeigen auch, dass diese Personengruppe mit erheblichen finanziellen Einbußen rechnen muss. Diese Situation ist problematisch, weil sich daraus negative Konsequenzen für eine weitere Anhebung oder Dynamisierung des Renteneintrittsalters ergeben, denn Maßnahmen, die eine längere Erwerbsbeteiligung erzwingen, sind nur dann zu rechtfertigen, wenn auch für Personen im höheren Lebensalter weiterhin Arbeitsmarktchancen in der Privatwirtschaft und im öffentlichen Dienst

²⁷³ Darin enthalten sind die Effekte wegen der steigenden Regelaltersgrenze. Dies führt auch zu einem Verschieben des tatsächlichen Renteneintrittes.

bestehen.²⁷⁴ Der öffentliche Dienst mit seinen Altersgrenzen für die Verbeamtung ist hier überrigens kein gutes Vorbild. An dieser Stelle ist unabhängig von der Entwicklung des Renteneintrittsalters ein Kulturwandel in Deutschland erforderlich (vgl. Greusing, 2022: 15 f.; vgl. Streuli et al., 2021²: 192 ff.). Mit Blick auf die finanzielle Situation der GRV muss das Arbeitskräftepotenzial der über 60-Jährigen und der weiblichen Bevölkerung vollumfänglich ausgeschöpft werden (vgl. Türk et al., 2018: 16 f.).

Eine weitere Option ist die Ausweitung des Versichertenkreises durch Einbeziehung von Selbstständigen und Beamten in die GRV. Diese Diskussion wurde bereits in den 2000er-Jahren intensiv geführt (vgl. Kohlmeier, 2008: 30 ff., 65 ff.). Buslei et al. (vgl. 2016: 659) zeigen anhand von Berechnungen, dass eine sofortige Einbeziehung aller Selbstständigen die finanzielle Situation der GRV in den kommenden Jahren verbessern würde. Allerdings führen die vergleichsweise hohen Verdienste dieser Gruppe dazu, dass auch höhere Anwartschaften generiert werden. Diese Rentenansprüche würden in der Zukunft zu höheren Rentenzahlungen führen. Der Reformvorschlag löst somit das strukturelle Problem der GRV nicht, sondern verschiebt es in die Zukunft (vgl. Feld/Nientiedt, 2020: 16). Allerdings gelingt es durch diese Maßnahme, in der kritischen Phase, also in den 30er-Jahren des 21. Jahrhunderts, finanzielle Abhilfe zu schaffen. Dieser Effekt wird auch von Werding (vgl. 2013: 50 ff.; vgl. 2016: 15 ff.) in seinen Szenarien bestätigt. Allerdings schließt sich Werding (vgl. 2013: 50 ff.; vgl. 2016: 15 ff.) Feld und Nientiedt (vgl. 2020: 16) dahingehend an, dass diese Reform nur eine kurz- bis mittelfristige Lösung darstelle. Wie Truger (vgl. 2021: 57 f.) betont, ist das Entscheidende an dem Vorschlag, dass die Lösung in den kritischen 30er-Jahren greift, also dann Abhilfe schafft, wenn die „Not“ nach den Prognosen am größten ist.

Bedenklicher als das Argument der zukünftigen Leistungsansprüche ist der Eingriff in die Freiheit der Selbstständigen. Dieser Eingriff könnte, wie Gasche und Rausch (vgl. 2013: 309 ff.) argumentieren, unter Umständen negative Nebeneffekte auf das Gründungsgeschehen und damit auf Wachstum und Beschäftigung haben. Nach Jess (vgl. 2015: 335 ff.) betrifft dies v. a. Selbstständige mit geringem Einkommen, die aufgrund der Abgaben ihre Tätigkeit einstellen könnten. Diesem Einwand kann entgegengehalten werden, dass der beschriebene Effekt

²⁷⁴ Ganz zu schweigen davon, dass die Menschen gesundheitlich in der Lage sein müssen, die Angebote anzunehmen.

durch eine Zeitklausel (Schonfrist) gelöst werden könnte. Wenn ein Geschäftsmodell nach einer gewissen Zeit immer noch nicht rentabel ist, wenn ein Selbstständiger für das Alter vorsorgt, dann ist das betreffende Geschäftsmodell wohl *insgesamt* nicht wettbewerbsfähig. Eine verpflichtende Einzahlung muss dann aber auch zu einer tatsächlichen Rentenleistung oberhalb der Grundrente führen. Kurz- und mittelfristig spricht daher vieles für eine Einbeziehung der Selbstständigen in die GRV.

In der Frage der Einbeziehung von Beamten sind rechtliche Hürden, wie sie von Ruland (vgl. 2016: 708 ff.) geäußert, nicht von der Hand zu weisen. Demnach ist die Fürsorgepflicht des Staates gegenüber den Beamten zu berücksichtigen, die dem Alimentationsprinzip nach Art. 33 Abs. 4 und 5 GG folgt. Der Wissenschaftliche Dienst des Bundestages kommt in einem Gutachten zu diesem Thema zu dem Schluss (vgl. Deutscher Bundestag, 2017: 4 f.), dass ein solcher Schritt möglicherweise eine Grundgesetzänderung erfordern würde. Diese spricht zwar nicht *a priori* gegen die Einbeziehung von Beamten, eine rechtskonforme Umsetzung gestaltet sich mit Blick auf den Beamtenstatus jedoch schwierig.²⁷⁵

Schließlich darf von staatlicher Seite die klassische Familienpolitik nicht vernachlässigt werden. Die Politik sollte ein Umfeld schaffen, in dem die Entscheidung *für* eine Familie eine freie und individuelle Entscheidung ist. Hemmnisse, die einem möglichen Kinderwunsch entgegenstehen, sollten abgebaut werden, wie Peuckert (vgl. 2019⁹: 593) ausführt. Darüber hinaus verfolgt die Bundesregierung eine Strategie zur Stärkung der Erwerbstätigkeit von Eltern, zur finanziellen Unterstützung von Familien sowie zur Sicherung von Bildung und Teilhabe von Kindern. Plewka (vgl. 2019: 64 ff.) erkennt in der Strategie eine Verbesserung in allen drei Ansatzpunkten. Aus Sicht der GRV sind solche Vorhaben zu begrüßen, da sie zu einer Stabilisierung der Geburtenrate führen könnten, was langfristig zu einer Stabilisierung des Umlageverfahrens beitragen könnte.

Die notwendigen Weichenstellungen betreffen jedoch Entscheidungen, die wiederum außerhalb des Rentensystems getroffen werden, wie eine Analyse der OECD zeigt (vgl. 2007: 12 ff.). Stichworte in diesem Diskurs sind Vereinbarkeit von Familie und Beruf, Betreuungsangebote, finanzielle Unterstützung oder familienfreundlicher Wohnraum. Neben diesen klassischen

²⁷⁵ Darüber hinaus ist das besondere Treueverhältnis zwischen Beamten und Staat zu berücksichtigen. Danach geht von der Pension eine Anreizwirkung aus, nämlich ein Zukunftsversprechen des Staates an den Beamten. Dieses Versprechen wird nur erfüllt, wenn vom Beamten das besondere Treueverhältnis eingehalten wird.

Ansatzpunkten geht es zunehmend um „[...] Modelle von Erwerbslebenszyklen, mit denen sich Ausbildung, Eintritt in das Berufsleben, Partnerschaft und die Entscheidung für Kinder besser miteinander kombinieren lassen als im gegenwärtigen deutschen dreiteiligen Lebensverlaufs-Regime.“ (Peuckert, 2019⁹: 596). Und auch diese Maßnahmen sprechen noch nicht für eine Stabilisierung der Geburtenraten, denn die Entscheidung für eine Familie bleibt eine zutiefst individuelle – und das ist auch gut so. Andererseits sollte ein bestehender Kinderwunsch nicht durch ungünstige staatliche Rahmenbedingungen unterlaufen werden.²⁷⁶

Neben finanzorientierten Bestrebungen, sowohl die Zahl der Beitragszahler als auch die Beitragsdauer zu erhöhen, gibt es leistungsorientierte Reforminitiativen. Niemeier (vgl. 2018: 600 ff.; vgl. 2021: 454 ff.) plädiert für eine Festschreibung des Rentenniveaus. Die damit verbundenen Kostensteigerungen sollen über höhere Rentenbeiträge finanziert werden. Niemeier (vgl. 2021: 454 ff.) argumentiert, dass ein steigendes Produktivitätswachstum die Kostensteigerungen finanziert. Das Gegenargument, das Wachstum sei zu gering, lässt er nicht gelten. In früheren Ausführungen verweist Niemeier (vgl. 2017: 144) auf eine ungünstige wirtschaftliche Ausgangslage in den Jahren 2004 bis 2014. Die damalige Situation sei dafür verantwortlich gewesen, dass das Produktivitätswachstum auf niedrigem Niveau lag. Demgegenüber zeigen auch neuere Zahlen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2023g), dass das Wachstum selbst in den „goldenen“ 10er-Jahren des 21. Jahrhunderts – also in einem prächtigen wirtschaftlichen Umfeld – auf niedrigem Niveau verharrte. Problematisch ist, dass dies v. a. das Wachstum der Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigen betraf. Diese Kennziffer ist deshalb von Bedeutung, weil sie die Spielräume für die Lohnzuwachsrate und damit für die Beitragseinnahmen der GRV maßgeblich beeinflusst. Im Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2022 lag diese Kennziffer bei mageren 0,7 % p. a. (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023g). Aufgrund der Datenlage ist hier weiterhin mit einem kontinuierlichen, aber geringen Wachstum zu kalkulieren, wie bereits in Kapitel 3.2 dargestellt. Inwiefern das geringe Produktivitätswachstum je Erwerbstätigen dennoch zukünftige Beitragserhöhungen zulässt, ist daher eine offene Frage. Jedenfalls Lindner et al. (2019: 4 f.) kommen hier zu einem positiven Ergebnis und ziehen den

²⁷⁶ Es gibt Gedankenspiele, die Rentenleistungen im Umlageverfahren an die Kinderanzahl zu koppeln. Dieser Vorschlag findet sich u. a. bei Sinn und Werding (vgl. 2000: 20 ff.), Werding (vgl. 2013: 54 ff.) sowie Sinn (vgl. 2015: 7).

Schluss, dass durch eine Erhöhung des Beitragssatzes „*Wachstum und Beschäftigung [...] insgesamt kaum beeinflusst werden.*“

Werdning schätzt die Situation anders ein (vgl. Werdning/Niemeier, 2021: 566 f.) Er weist darauf hin, dass ein höherer Beitragssatz negative Folgen für den Arbeitsmarkt in Deutschland haben könnte. Dahinter steht die Befürchtung, dass sich der Beitragssatz in Deutschland bereits auf einem sehr hohen Niveau befindet. Wie in Kapitel 3.4.2 erläutert, ist diese Einschätzung grundsätzlich richtig. Die absolute Belastung für Alleinstehende liegt in Deutschland auf dem zweithöchsten Niveau innerhalb der OECD (vgl. OECD, 2022a: 8). Niemeier hält dieser Sichtweise schlüssig entgegen, dass der genannte Steuer- und Abgabenteil für die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes nicht ausschlaggebend sei, vielmehr sei die Entwicklung der Lohnstückkosten die entscheidende Einflussgröße (vgl. Werdning/Niemeier, 2021: 570 f.). Zunächst einmal deckt sich Niemeiers Einwand mit den hier in Kapitel 3.2 gemachten Ausführungen, in denen gerade auf die Choreografie von Inflation, Produktivitäts- und Lohnwachstum abgestellt wurde. Denn diese drei Größen sind nicht nur entscheidende „Stellschrauben“ in der GRV, sondern insbesondere die Produktivität je Arbeitnehmer ist auch relevant für die Entwicklung der relativen Lohnstückkosten. Allerdings deuten die in Kapitel 3.2 dargestellten Werte nicht auf allzu große Spielräume hin.

Zudem ist das Gegenargument von Werdning (vgl. Werdning/Niemeier, 2021: 566 f.) rational nachvollziehbar: Höhere Beiträge verteuern den Produktionsfaktor „Arbeit“. Aufgrund der paritätischen Finanzierung von Arbeitnehmer und Arbeitgeber wird der Faktor „Arbeit“ damit auch für die Arbeitgeber relativ teurer. Sie erhalten einen Anreiz, Produktion ins Ausland zu verlagern oder durch Kapitaleinsatz zu ersetzen. In Zeiten von Globalisierung, Digitalisierung und Automatisierung ist dies ein leichtes Unterfangen. In welchem Ausmaß ein solches Szenario eintritt, hängt von der relativen Entwicklung der Lohnstückkosten und damit u. a. von der Entwicklung der zukünftigen Arbeitsproduktivität je Beschäftigten ab. Dieses Wachstum war in der Vergangenheit jedoch gering.²⁷⁷ Es gibt keine Anzeichen dafür, dass sich das Produktivitätswachstum langfristig deutlich erhöhen wird. Eine über das geringe Wachstum hinausgehende Belastung der Löhne durch steigende Rentenbeiträge könnte sich demnach negativ auf das Beschäftigungsniveau auswirken und folglich auch auf die Rentenfinanzierung.

²⁷⁷ Siehe Kapitel 3.2.

Aus den Diskussionen ergibt sich aber auch, dass Wachstum und damit Handlungsspielräume generell vorhanden sind, wenn auch sehr gering. Es bietet sich trotzdem an, diese Spielräume für Beitragssatzerhöhungen zu nutzen, um die Leistungsfähigkeit und Finanzierung der GRV zu stärken (vgl. Lindner et al., 2019: 4 f.).

Demgegenüber ist zu bedenken, dass der angesprochene Steuerkeil dennoch zu einem entscheidenden Faktor im Wettbewerb um die „klügsten Köpfe“ wird. Hier spielt auch die demografische Entwicklung eine Rolle: Hochqualifizierte Personen, noch dazu „Anywheres“, können i. d. R. von „jedem“ Ort der Welt arbeiten (vgl. Messenger et al., 2017: 57 ff.). Seit der Corona-19-Pandemie ist ihnen dies auch zunehmend möglich (vgl. Choudhury et al., 2020: 655 ff.; vgl. Koutroukis et al., 2022: 6 ff.). Dies und der fortschreitende demografische Wandel haben den Wettbewerb um diese Arbeitskräfte weiter intensiviert. Deren Entscheidung über den Arbeitsort ist multifaktoriell, wobei die Steuer- und Abgabenbelastung eine relevante Rolle spielt (vgl. Egger/Radulescu, 2008: 11). Ein Umstand, den Timm et al. (vgl. 2022: 33 f.) am Beispiel der Niederlande empirisch nachweisen oder Del Carpio et al. (vgl. 2016: 36 f.) am Beispiel eines Steueranreizprogramms in Malaysia bestätigen. Nach den Ergebnissen von Liebig und Sousa-Poza (vgl. 2005: 19) gilt diese Wechselwirkung zwischen Steuer- und Abgabenbelastung und qualifizierter Migration auch für die OECD-Länder. Überträgt man die allgemeinen Resultate auf Deutschland, dann macht eine hohe Steuer- und Abgabenbelastung den deutschen Arbeitsmarkt für mobile Arbeitsmigranten im Vergleich zu anderen Arbeitsmärkten weniger attraktiv. Ein hoher Beitragssatz kann dementsprechend dem Ziel, dauerhaft eine hohe Zahl qualifizierter Arbeitsmigranten anzuziehen, entgegenwirken.²⁷⁸

Tatsächlich ist aber bei näherer Betrachtung ein Kompromiss zwischen den Positionen zu erkennen: Eine Anhebung der Beitragssätze in einem Umfang, der eine Leistungskürzung in der GRV vollständig verhindert, ist angesichts der Produktivitätsentwicklung am Arbeitsmarkt nicht überzeugend. Die potenziell negativen Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt sind zu berücksichtigen. Andererseits ist eine Erhöhung in gewissem Umfang möglich und angezeigt, um die Leistungs- und Finanzsituation der GRV zu verbessern. Eine moderate Beitragserhöhung

²⁷⁸ Allerdings ist der deutsche Arbeitsmarkt aus vielerlei Gründen attraktiv. Es ist daher Abwägungssache, die Steuer- und Abgabenlast so auszutarieren, dass diese nicht abschreckend wirkt.

kann ergo ein Baustein zur Stützung der GRV sein. Inwieweit Spielräume bestehen, ist näher zu quantifizieren.²⁷⁹

Die Argumentation entlang der Standortattraktivität deutet darauf hin, dass über die zukünftige Leistungsfähigkeit und Finanzierbarkeit der GRV ganz wesentlich außerhalb des Systems entschieden wird. Für eine starke GRV muss der Staat einen Ordnungsrahmen herstellen, der die Voraussetzungen für eine positive Wachstumsdynamik schafft. Relevant sind dabei nicht nur die beschriebene Steuer- und Abgabenquote, sondern auch die Energiepreise, die Infrastruktur, das Bildungs-, Gesundheits- und Sozialsystem sowie die Rechtsstaatlichkeit (Rechtssicherheit) und schließlich eine effektive und effiziente Verwaltung.²⁸⁰ Diesen Zusammenhang heben neben Lindner et al. (vgl. 2019: 7) außerdem Krebs und Scheffel (vgl. 2017: 48) hervor. Wie bereits im Zwischenfazit in Kapitel 3.5 ausgeführt, ist die GRV eine „Wette auf die Zukunft“, die neben Demografie auf zukünftiges wirtschaftliches Wachstum setzt. Ein kontinuierliches und hohes wirtschaftliches Wachstum ist demgemäß die stärkste Rentenpolitik.

Schließlich gibt es eine Vielzahl von Reformvorschlägen zur technischen Anpassung der Rentenformel. Exemplarisch sei auf die Ideen von Steffen (vgl. 2015: 26 ff.) oder Faik und Köhler-Rama (vgl. 2009: 22 ff.) verwiesen. Einen Überblick geben Kreikebohm et al. (vgl. 2018²: 47 ff.). Drei Vorschläge treten jedoch immer wieder hervor und sollen näher diskutiert werden: das österreichische Modell, die Anpassung des Nachhaltigkeitsfaktors und die Reform der „doppelten Haltelinie“.

Für einen Übergang zum österreichischen Modell plädieren z. B. Holtemöller und Zeddies (vgl. 2017: 2 ff.). Das Rentenniveau wird in diesem Ansatz auf das Niveau bei Renteneintritt festgelegt. Bei dieser Fixierung kann es sich um einen festen Satz handeln, z. B. 48 %. Die weitere Anpassung der Rentenleistungen erfolgt dann nicht mehr über die Rentenformel, sondern über einen Inflationsausgleich. Damit wird einerseits sichergestellt, dass die Rentner keinen realen Kaufkraftverlust erleiden. Andererseits profitieren sie nicht vom Wirtschaftswachstum. Auch die übrigen in Kapitel 3.1.2 diskutierten Steuerungselemente entfallen. Das betrifft neben der Teilhabe an der Lohnentwicklung (Lohnfaktor) auch die demografische Steuerung

²⁷⁹ Eine solche Forschung hätte wohl Gewicht, wenn die beiden Kontrahenten die Quantifizierung gemeinsamen durchführen.

²⁸⁰ Dies ist im Übrigen das Gegenteil der in Deutschland und der EU immer beliebter werdenden Planwirtschaft.

im Nachhaltigkeitsfaktor, die in der Formel zur Bestimmung des aktuellen Rentenwerts verankert ist. Holtemöller und Zeddies (vgl. 2017: 5 f.) zeigen in Modellrechnungen, dass durch diese Umstellung der Beitragssatz bis zum Jahr 2060 bei rund 22 % stabilisiert werden kann. Das Leistungsniveau würde bei 48 % festgeschrieben. Blank et al. (vgl. 2021: 211 ff.) zeigen in verschiedenen Berechnungen, dass das österreichische Modell eine höhere Leistungsfähigkeit aufweist als das deutsche. Andererseits ist die Höhe des Wirkungsgrades von 48 % einzuordnen. Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 2.3.2 entspräche dieses Leistungsniveau nicht einer Lebensstandardsicherung, die nach heuristischer Einordnung bei 70 % beginnt. Es würde sich um ein individuell festgelegtes Rentenniveau von 48 % handeln, das sich immer auf das letzte Entgelt bezieht und lediglich einen Inflationsausgleich erhält. Insofern wäre weiterhin eine Aufstockung erforderlich, wenn die Lebensstandardsicherung als Ziel beibehalten wird. Die Deutsche Bundesbank (vgl. 2022: 57 f.) beschreibt auch, inwieweit sich die intragenerationelle Umverteilung durch eine Inflations- statt einer Lohnorientierung verändert. Das durchschnittliche Versorgungsniveau während des Rentenbezugs sinkt demnach kontinuierlich um etwa 1/5 Prozentpunkte pro Rentenjahr.

Der zweite Vorschlag sieht eine *pari* Verteilung der Lasten des demografischen Wandels über den Nachhaltigkeitsfaktor vor. Dazu soll der Faktor Alpha in der Formel des Nachhaltigkeitsfaktors von derzeit 0,25 auf 0,5 erhöht werden²⁸¹. Ein Wert in dieser Höhe würde die komplexe Wirkung des Nachhaltigkeitsfaktors zu 50 % zwischen Leistungserbringern und Leistungsempfängern aufteilen. Diese Reform würde eine – rechnerisch – gleiche Beteiligung der Rentnergeneration an den Folgen des demografischen Wandels bedeuten. In der Folge würde das Rentenniveau weiter sinken und der Beitragssatz stabilisiert. Die Auswirkungen auf Beitragssatz und Rentenniveau sind nach den von Werding (vgl. 2020e: 23 f.) durchgespielten Szenarien erheblich. Der Beitragssatz läge 2080 bei ca. 22 % und das Rentenniveau bei ca. 38 % (vgl. Werding, 2020e: 24.). Mit Blick auf ein Rentenniveau von unter 40 % ist der Vorschlag nicht nur nicht vermittelbar, sondern aus leistungspolitischer Sicht rundweg abzulehnen.

Stattdessen schließt sich der Autor der Auffassung von Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2018: 28 f.) an, dass ein Maßnahmenmix sinnvoll erscheint, um die Finanzierung und Leistungsfä-

²⁸¹ Siehe Kapitel 3.1.2, Formel 49.

higkeit der GRV zu sichern. Argumentiert wird mit den Kosten der „doppelten Haltelinie“. Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2018: 27.) zeigen in ihren Berechnungen, dass ein Festhalten an beiden „Haltelinien“ im Jahr 2060 rund 180 Mrd. € kosten würde. Dies entspräche nach den Berechnungen der beiden Autoren einer Erhöhung der Mehrwertsteuer um 8 %. Wird hingegen eine Festschreibung des Rentenniveaus bei 48 % in Verbindung mit einer Dynamisierung des Renteneintrittsalters sowie einer Erhöhung des Beitragssatzes und des Bundeszuschusses angestrebt (vgl. Mackscheidt/Maier-Rigaud, 2020: 16), so steigt der Beitragssatz nur auf gut 22 % und es werden lediglich Steuermittel in Höhe von weniger als 2 % des Mehrwertsteueraufkommens benötigt.

Aus finanzieller Sicht spricht also vieles für eine derartige Strategie. Unter Leistungsgesichtspunkten ist hingegen zu berücksichtigen, dass die bisherige Alternative, die Riester-Rente, nicht funktioniert.²⁸² Aus dem in Kapitel 3.4 Erörterten folgt, dass es bisher keine in der Bevölkerung breit akzeptierte und leistungsfähige Ergänzung zur GRV gab und gibt, um das Rentenniveau von 48 % auf ein lebensstandardsicherndes Niveau von mindestens 70 % anzuheben. Allein deshalb wäre eine Aufgabe der „Haltelinie“ ohnehin nicht geboten. Wollte man sie dennoch aufgeben, bräuchten die Bürgerinnen und Bürger Zeit, um gleichermaßen eine Kurskorrektur einzuleiten. Indes müssten sie dafür auch funktionsfähige Ausweichoptionen haben wie bspw. eine am Kapitalmarkt investierte staatliche Altersvorsorge. Funktionierende Alternativen gibt es aber bis dato nicht. Infolgedessen sollten weitere leistungsreduzierende Maßnahmen in der GRV nur flankiert von weiteren Reformen vorgenommen werden. Diese Reformen müssten tatsächlich einen Leistungsausgleich schaffen, zumindest wenn die Lebensstandardsicherung das Ziel der Rentenpolitik bleibt. Schließlich haben die Bürgerinnen und Bürger ohne eine funktionierende kapitalgedeckte Ergänzung keine Ausweichmöglichkeit. Zugespitzt formuliert: Der Staat würde sie im rentenpolitischen „Niemandland“ aussetzen.²⁸³

Insofern zeigt der Reformdiskurs abschließend, dass ein Bündel von Maßnahmen zur finanziellen Stabilisierung der GRV vorliegt. Aus der Perspektive einer finanzorientierten Rentenpolitik sind Lösungen also möglich. Die Hürden zur stabilen Finanzierung der GRV erscheinen bei näherer Betrachtung nicht so hoch, wie es im öffentlichen Diskurs bisweilen klingt. Es müssen

²⁸² Siehe Kapitel 3.4.

²⁸³ Eine Kritik, die bspw. auch Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 177) äußert.

aber alle Partner eingebunden sein und Bedenken ehrlicher Weise berücksichtigt werden. Führen Reformmaßnahmen dagegen zu einem unzureichenden Versorgungsniveau in der GRV, dann muss gleichzeitig eine rentenpolitische Diversifikation in Richtung Kapitalmarkt stattfinden. Leistungslücken müssen effektiv und effizient geschlossen werden. Während demnach die GRV demografiebedingt vor finanzorientierten Reformen steht, sind es bei einer potenziellen Alterssicherung am Kapitalmarkt leistungsorientierte Fragen und Probleme, die zu klären sind. Ob eine solche kapitalgedeckte Ergänzung ein geeignetes rentenpolitisches Instrument ist, wie sie aussehen könnte und welche berechtigten Einwände dagegen bestehen, wird im folgenden Kapitel diskutiert.

4.2 Reformdiskurs „kapitalmarktbasierter Altersvorsorge“

Der Diskurs über eine kapitalmarktorientierte Rentenversicherung in Deutschland ist ähnlich vast wie derjenige zur GRV. Gliedern lässt er sich in drei Stränge: private Ansätze, Reformen der Riester-Rente und Neustart einer kapitalmarktlichen Ergänzung der GRV.

Unter dem Forschungsstrang der „privaten Ansätze“ werden im Folgenden Analysen verstanden, die sich mit Altersvorsorgeprodukten abseits der GRV und/oder einer potenziellen Ergänzung der GRV beschäftigen. Hierzu zählen bspw. Forschungen zu etablierten Konzepten wie der Kapitallebensversicherung (vgl. Hintze, 2019: 119 ff.). Dazu gehören aber auch populärwissenschaftliche Ansätze, die private Strategien zum Aufbau eines Kapitalstocks für die Altersvorsorge entwickeln, wie dies bspw. im ETF-Depot der „Stiftung Warentest“ von Stoffel et al. (vgl. 2019: 30 ff.) geschieht. Diese Perspektive umfasst darüber hinaus Forschungsansätze zur Erschließung neuer Finanzierungsquellen im Alter. Zu Letzteren können u. a. Immobilienrenten gezählt werden, die eine Verrentung des Kapitalwerts einer Immobilie vorsehen (vgl. Eckardt, 2018: 3 ff.; vgl. Dötsch/Eckardt, 2021: 60 ff.). Wie Clerc-Renaud et al. (vgl. 2018: 209 ff.) ausführen, ist die Leistungsfähigkeit einer Immobilienrente in Deutschland jedoch begrenzt. Die geringe Immobilienbesitzerquote schränkt die Reichweite des Vorschlags ein und macht ihn damit zu einer exklusiven Option für eine Teilgruppe der Bevölkerung. Diese Schlussfolgerung differenzieren Dötsch und Eckardt (vgl. 2021: 60 ff.) anhand verschiedener

Einkommensklassen weiter aus und bestätigen sie. Diese Ansätze sind *unisono* nicht als Ergänzung zur GRV gedacht und auch nicht dazu geeignet.²⁸⁴

Der zweite Strang, die Reformoptionen der Riester-Rente, wurde bereits in Kapitel 3.4 diskutiert. Obwohl Reformoptionen vorhanden sind und Maßnahmen umgesetzt wurden wie z. B. die Produktinformationspflicht, waren die bisherigen Reformen nicht erfolgreich. Einen umfassenden Überblick über mögliche Maßnahmen geben die Mitglieder der Kommission „Verlässlicher Generationenvertrag“ (vgl. Rentenkommission, 2020: 113 ff.). In ihren Ausführungen wird u. a. die Prüfung eines staatlichen Standardanbieters für die kapitalgedeckte Altersvorsorge angeregt (vgl. Rentenkommission, 2020: 121 f.). Ergänzt wird der Vorschlag durch einen Hinweis auf eine Versicherungspflicht bzw. Opt-out-Lösung. Diese sollte geprüft werden, wenn die Versichertenquote bis 2025 nicht signifikant steigt. Damit soll eines der beiden zentralen Probleme, die niedrige Versichertenquote, angegangen werden. Überlegungen dieser Art laufen aber zwangsläufig auf einen Neustart in der kapitalgedeckten Altersvorsorge hinaus und führen damit zum dritten Forschungsstrang.

Auf einen Neustart pochen diverse Akteure. Dazu zählt u. a. die Verbraucherallianz (vgl. BdV et al., 2021). Darüber hinaus argumentiert auch die Europäische Kommission (vgl. 2019: 34), dass ein kapitalgedecktes Element in der Altersvorsorge in Deutschland gestärkt werden sollte. Als Vorbild wird Schweden genannt. In diese Rufe nach einer Stärkung der kapitalmarktlichen Rente stimmen auch Teile der Wissenschaft ein, zu nennen sind beispielhaft Geyer et al. (vgl. 2021a: 667 ff.) oder Feld und Nientiedt (vgl. 2020: 19 ff.). Gleichwohl sind die wissenschaftlichen Ansätze mit unterschiedlichen Vorzeichen versehen.

So plädiert eine Gruppe, z. B. Hüther und Pimpertz (vgl. 2022a: 210 ff.), weiterhin für eine privatwirtschaftliche Organisation der kapitalgedeckten Altersvorsorge. Andere hingegen wollen eine staatliche Standardlösung prüfen, die dann in Konkurrenz zu privaten Produkten stünde. Diese Idee wird auch vor dem Hintergrund der negativen Erfahrungen mit der Riester-

²⁸⁴ Gleichwohl weist der „*Pantoffel-Sparplan*“ von Stoffel et al. (vgl. 2019: 32 ff.) Ähnlichkeiten mit den Konzepten des Deutschlandfonds und des Vorsorgekontos auf, also mit zwei Ansätzen, die als Ergänzung zur GRV gedacht sind.

Rente forciert (vgl. Rentenkommission, 2020: 121 ff.). Noch einen Schritt weiter gehen diejenigen, die sich inzwischen klar für eine Pflichtversicherung am Kapitalmarkt aussprechen, wie z. B. Hagen (vgl. 2019: 32).

Die grundsätzlichen Anforderungen („Lastenheft“) an eine kapitalmarktorientierte Ergänzung zur GRV sind dagegen in zwei Punkten über alle Ansätze hinweg ähnlich:

Erstens ist eine Verankerung in der Breite der Bevölkerung anzustreben. Die beiden potenziellen Versicherungskollektive der GRV und eines Komplementärs sollten im Idealfall übereinstimmen. Diese Forderung ist insofern schlüssig, als zur Erreichung eines gemeinsamen rentenpolitischen Ziels die Versichertenkollektive beider Systeme zumindest die gleichen Bevölkerungsgruppen erreichen sollten.²⁸⁵

Zweitens muss der Komplementär leistungsstark sein. Gilt das rentenpolitische Ziel der Lebensstandardsicherung, dann müsste ein kombiniertes Rentenniveau von mindestens 70 % anvisiert werden.²⁸⁶ So klar die beiden Grundforderungen sind, so unterschiedlich sind die konkurrierenden Vorschläge. Hinzu kommt, dass eine höhere Investitionsquote am Aktienmarkt – die propagierte Lösung zur Steigerung der Performance – eine Fülle von berechtigten Fragen aufwirft. Die Einwände laufen im Endeffekt auf den Vorwurf der „Spekulation“ mit der Rente hinaus. Diese Kritik tut u. a. der Sozialverband VdK Deutschland e. V. kund (vgl. Bentele, 2023; vgl. Frediani, 2023). Fachinger (vgl. 2016: 302) erhebt infolge der Volatilität der Leistungen den Vorwurf des „Glücksspiels“. Auf diese Vorwürfe müssen strategische Antworten gefunden werden, sofern eine Kapitalmarktrente weiterhin als Komplementär zur GRV gehandelt werden soll.

Im Forschungsdiskurs stechen nach Hagen (vgl. 2019: 33) zwei Konzepte hervor: Zum einen der Vorschlag eines „Deutschlandfonds“ und zum anderen die Idee eines „Vorsorgekontos“. Beide zur Diskussion stehenden Ansätze wollen Antworten auf die beiden dargestellten Anforderungen eines hohen Verbreitungsgrades und einer hohen Leistungsfähigkeit geben. Das Konzept des Deutschlandfonds geht zurück auf Knabe und Weimann (vgl. 2015; vgl. 2017; vgl.

²⁸⁵ Auf Grundlage der Ausführungen in Kapitel 3.4.2 wird in dieser Arbeit die Auffassung vertreten, dass staatliche Rahmenbedingungen nicht ausreichen. Im Einklang mit den theoretischen Überlegungen in Kapitel 2.4 und 2.6 ist deshalb über eine staatliche Standardlösung mit privatwirtschaftlicher Randkonkurrenz nachzudenken, um die Kongruenz der Versichertenkollektive sicherzustellen.

²⁸⁶ Das Niveau entstammt empirischen Untersuchungen von Dudel et al. (vgl. 2020: 191).

2018) sowie Al-Wazir, Grüttner und Schäfer (vgl. 2015). Die Idee des Vorsorgekontos stammt von Stellpflug, Sternberger-Frey und Tuchscherer (vgl. 2019). Beide Konzepte ähneln sich auf den ersten Blick, unterscheiden sich aber im Detail erheblich.

Das Konzept von Knabe und Weimann (vgl. 2017: 29 ff.; vgl. 2018: 41 ff.), der „Deutschlandfonds“, will das Problem der geringen Verbreitung der Riester-Rente durch eine Opt-out-Lösung beseitigen. Dabei werden alle potenziellen Sparer automatisch versichert. Grundlage dieser Überlegung sind neueste verhaltensökonomische Erkenntnisse, insbesondere zum Status-quo-Bias, wie bereits in Kapitel 2.4 ausgeführt. Die Abwicklung der Versicherung erfolgt über den Arbeitgeber, der den Arbeitnehmer in einem zugelassenen Riester-Produkt oder über den Deutschlandfonds versichert. Der Beitrag beträgt 4 % des beitragspflichtigen Einkommens und orientiert sich am Mindesteigenbeitrag nach § 86 Abs. 1 EStG. Die Zulage mindert nicht die beitragspflichtigen Einnahmen. Die Zulage wird vom Arbeitgeber zusammen mit den Lohnsteuermerkmalen verarbeitet, sodass die staatlichen Zulagen zusammen mit den Beiträgen vom Arbeitgeber abgeführt werden. Diese Aufgabe übernimmt der Arbeitgeber im Rahmen der Lohnsteuerabrechnung, um die Kosten im Gegensatz zur bisherigen Riester-Rente niedrig zu halten (vgl. Knabe/Weimann, 2017: 30; vgl. 2018: 41 f.). Zur Lösung des Renditeproblems schlagen die beiden Autoren vor, die bisherige Variante mit Beitragsgarantie durch eine neue Variante der Altersvorsorge ohne Kapitalgarantie zu ergänzen. Die garantiefreie Variante erlaubt dann Investitionen in risikoreichere, aber renditeträchtigere Anlagen am Kapitalmarkt. Wie Knabe und Weimann (vgl. 2017: 30; vgl. 2018: 42) weiter ausführen, obliegt es den Versicherten, zwischen den beiden Optionen zu wählen.

In der Umsetzung tritt der Deutschlandfonds somit neben die bestehenden Riester-Produkte. Nach Knabe und Weimann (vgl. 2017: 30 f.; vgl. 2018: 42) ist der Deutschlandfonds ein Standardprodukt, das formal einer Riester-Rente entspricht.²⁸⁷ Dieser Fonds wäre staatlich organisiert und stünde in Konkurrenz zu den bestehenden Riester-Produkten. Die Verwaltung des Produktes würde jedoch nicht staatlich gefördert. Die Verwaltungskosten würden durch prozentuale Abgaben auf die Beiträge bzw. auf das Vermögen finanziert. Der Fonds verfolgt jedoch keine Gewinninteressen, sondern würde dem Vorschlag nach kostendeckend und unabhängig von staatlicher Förderung arbeiten. Wie Knabe und Weimann (vgl. 2017: 31; vgl. 2018:

²⁸⁷ Eine Standardisierung wird im Fachdiskurs u. a. auch von Hagen (vgl. 2018: 494) befürwortet.

42 f.) weiter ausführen, würden zudem keine Abschluss-, Vertriebs- oder Wechselkosten anfallen. Zusammengefasst vermeidet der Fonds so alle drei dargestellten Probleme der Riester-Rente, als da sind die geringe Versichertenquote, die hohen Kosten sowie die geringe Rendite.

Knabe und Weimann (vgl. 2017: 31 f.) gehen auch auf Bedenken gegen das Konzept des Deutschlandfonds ein, wie sie der Sachverständigenrat (vgl. 2016: 316 f.) formuliert. Zum einen sei nicht, wie kritisiert, notwendigerweise mit einem Verdrängungseffekt bzgl. anderer privater Sparformen zu rechnen. Die beiden Autoren verweisen diesbezüglich auf die Analyse von Chetty et al. (vgl. 2014: 1141 ff.). Chetty et al. (vgl. 2014: 1215 f.) kommen zu dem Ergebnis, dass rund 85 % der Individuen in ihrer Studie passiv sind und sich nicht aktiv um ihre Altersvorsorge kümmern. Auch privatwirtschaftliche Angebote werden von ihnen nicht genutzt. Diese Gruppe reagiert also nicht auf finanzielle Anreize, kann aber durch eine automatische Versicherungslösung erreicht werden. Insbesondere gelingt es Chetty et al. (vgl. 2014: 1141 ff.) zu zeigen, dass zwar staatliche Zulagen einen Substitutionseffekt auslösen, hingegen eine Opt-out-Variante nicht.

Zweitens weist der Sachverständigenrat (vgl. 2016: 317) auf die Gefahr des staatlichen Zugriffs auf die Mittel hin. Iglesias und Palacios (vgl. 2000: 37) zeigen anhand empirischer Untersuchungen, dass die Gefahr der politischen Einflussnahme auf Pensionsfonds real ist. So hat die norwegische Regierung den staatlichen Pensionsfonds während der Corona-Pandemie oberhalb der üblichen 3 % in Anspruch genommen, um staatliche Ausgaben zu finanzieren. Konkret hat das norwegische Finanzministerium im Jahr 2020 Medienberichten zufolge rund 419,6 Mrd. Kronen aus staatlichen Pensionsfonds abgezogen (vgl. Walsgard/Taraldsen, 2020). Allerdings dient der aus den Öleinnahmen gespeiste staatliche Pensionsfonds generell zur Finanzierung des Sozialstaats und kann zulässigerweise in Notsituationen für solche Maßnahmen genutzt werden.

Knabe und Weimann (vgl. 2017: 31) halten solchen Bedenken überdies entgegen, dass es sich bei dem Vermögen im Deutschlandfonds eben nicht um Staatsvermögen, sondern um persönliches Eigentum handele. Dieses Vermögen sei durch die Eigentumsgarantie des Art. 14 Abs. 1 S. 1 GG geschützt. Allerdings finden in Deutschland, anders als häufig angenommen, durchaus Enteignungen zugunsten der Allgemeinheit statt. Das Beispiel des Braunkohletagebaus und der davon betroffenen Dörfer ist in den Medien sehr präsent. Eine mögliche Enteignung

nung ist also eine Frage der Abwägung und hängt u. a. von der Verhältnismäßigkeit ab. Faktisch wäre ein privater Pensionsfonds jedoch geschützt, zumal im Fall einer Enteignung i. d. R. auch eine entsprechende Entschädigung zu leisten wäre.

Eher hinderlich als förderlich erscheint v. a. die Idee, im Torso der offensichtlich gescheiterten Riester-Rente weiter zu operieren.²⁸⁸ Neben dysfunktionalen Regelungen steht dem Vorhaben auch ein angeschlagener Ruf entgegen. Darüber hinaus hat das Konzept des Deutschlandfonds einen blinden Fleck, nämlich die Platzierung am Kapitalmarkt. Es entsteht der Eindruck, dass die Anbieter für das Eingehen von Risiken belohnt werden und die Versicherten das Verlustrisiko tragen. Tatsächlich trägt jeder Sparer das Anlagerisiko im Deutschlandfonds für sich allein, sodass mit unterschiedlichen Rentenleistungen zu rechnen ist, und zwar nicht aufgrund unterschiedlicher Beteiligung (Einzahlungen), sondern in Abhängigkeit von der aktuellen Marktlage zum Zeitpunkt des Renteneintritts (vgl. Stellpflug et al., 2019: 18 f.). Dieser Konstruktionsfehler resultiert aus der verkürzten Antwort auf das Renditeproblem der Riester-Rente. Dass es am Aktienmarkt höhere Renditen gibt, war auch bei der Einführung der Riester-Rente im Jahr 2001 bekannt. Es handelt sich also um ein Rendite-Risiko-Problem und nicht nur um ein Rendite-Problem – also um eine doppelseitige Herausforderung. Knabe und Weimann (vgl. 2018: 42) gehen auf das Risiko der Anlage ohne Garantie nur mit einer Teilgarantie des Kapitals (z. B. 70 %) in der Auszahlungsphase ein, nicht aber auf das Risiko, zur falschen Generation zu gehören (Timing). Die Bedeutung des Zeitpunkts des Renteneintritts für die Höhe der Rentenleistung bleibt damit unberücksichtigt, obwohl dieser Zusammenhang nicht nur für die Performance des Deutschlandfonds ganz zentral ist, sondern den Kern der Kritik an einer Kapitalmarktrente betrifft.

Der Vorschlag gibt daher keine Antwort auf die Frage, ob es möglich ist, durch Investitionen auf dem Finanzmarkt eine Art „Versicherungsschutz gegen das Langlebkeitsrisiko“ zu generieren. Dazu müsste es eine Art „Risikopooling“ geben. Ein häufig geäußelter Vorschlag zur Bewältigung des Problems, das Life-Cycling, entspricht dem gerade nicht. Wie also mit der radikalen Unsicherheit auf den Finanzmärkten umgehen? Gibt es strategische Antworten auf das Problem, die es rechtfertigen, die Menschen in den Aktienmarkt zu „drängen“? Diese zentrale Frage wird im Deutschlandfonds ausgeklammert.

²⁸⁸ Zu den Hintergründen des Scheiterns der Riester-Rente siehe Kapitel 3.4.2.

Zudem bleiben inter- und intragenerationelle Ausgleichsüberlegungen und damit mögliche Sozialtransfers unberücksichtigt. Die Berücksichtigung solcher Möglichkeiten ist aber notwendig, wenn aus einer bloßen Alterssicherung am Kapitalmarkt eine echter Rentenversicherungsschutz werden soll. Es fehlt der Versicherungscharakter. Nimmt man die genannten Kritikpunkte ernst, ist es nur ein kleiner Schritt zum zweiten Konzept, dem Vorsorgekonto, denn hier werden diese Bedenken zumindest auf den ersten Blick angesprochen.

Das Vorsorgekonto nach Stellpflug et al. (vgl. 2019) und Tuchscherer (vgl. 2014) ist ebenfalls als Alternative zur Riester-Rente gedacht. Im Gegensatz zum Deutschlandfonds soll das Vorsorgekonto unter dem Dach der Deutschen Rentenversicherung (DRV) angesiedelt werden. Dieser Ansatz wird als „systemnah“ bezeichnet (Stellpflug et al., 2019: 13; Tuchscherer, 2014: 65). Konkret schlagen Stellpflug et al. (vgl. 2019: 12 ff.) vor, dass Personen, die einen Anspruch in der GRV haben, dort zusätzlich ein Vorsorgekonto eröffnen können. Auf dieses Konto zahlen die Versicherten dann regelmäßig Beiträge ein. Die Höhe der Beiträge ist flexibel, soll sich aber nach § 86 Abs. 1 EStG an 4 % des Bruttolohns orientieren. Nach oben besteht eine Beitragsbemessungsgrenze von 2.100 €. Ansprüche auf Rentenzahlungen erwirbt ein Sparer allerdings erst nach 60 Monatsbeiträgen, also frühestens nach 5 Jahren Einzahlungsdauer. Eine steuer- und sozialabgabenfreie Entgeltumwandlung findet nicht statt, um das umlagefinanzierte System nicht zu belasten. Eine Begünstigung würde sonst zu geringeren Ansprüchen in der GRV führen und damit die angestrebte Stärkung der Rentenleistung konterkarieren.

Die Verwaltung des Kapitals soll durch externe Dienstleister erfolgen, auch wenn die Konten formal bei der DRV geführt werden. Stellpflug et al. (vgl. 2019: 13) schlagen hierfür eine Treuhand- oder Verpfändungslösung vor, sodass die Gelder stets den Sparern gehören. Der Zahlungsfluss vom externen Treuhänder zur DRV soll in diesem Konstrukt über eine „fiktive Nachversicherung“ jeweils zum Jahresende erfolgen (vgl. Stellpflug et al., 2019: 18). Da die DRV keine Gewinnerzielungsabsicht verfolgt, soll die Kostenstruktur günstiger sein als bei vergleichbaren Marktprodukten. Stellpflug et al. (vgl. 2019: 15) kalkulieren mit Kosten zwischen 0,25 % und 0,35 % des Kapitals.

Das Kapital wird bei Renteneintritt durch regelmäßige Zahlungen an die Versicherten ausgeschüttet. Der verbleibende Kapitalstock bleibt dabei stets renditeträchtig angelegt. Für die individuelle Auszahlung schlagen Stellpflug et al. (vgl. 2019: 14) vor, das Kapital in Entgelt-

punkte innerhalb der GRV umzurechnen. Dennoch sollte eine Trennung zwischen Auszahlungen aus dem Vorsorgekonto und der GRV vorgenommen werden, um zwischen Leistungen aus dem Umlageverfahren und dem Kapitaldeckungsverfahren unterscheiden zu können. Diese Differenzierung ist technisch z. B. im Rahmen der Vererbung des Kapitals relevant. Zudem soll der Renteneintritt flexibel gestaltet werden, sodass die angesparten Beträge zum Ausgleich von Abschlägen bei vorzeitigem Renteneintritt genutzt werden können. Schließlich werden sozialpolitische Erwägungen einbezogen, indem auch Abschläge bei Erwerbsminderung über das Vorsorgekonto ausgeglichen werden können. Dieser Ausgleich soll unabhängig vom individuell angesparten Kapital erfolgen und nur bei dauerhafter Erwerbsminderung greifen. Zudem gilt die Leistung nur für den anspruchsberechtigten Personenkreis, d. h. erst nach 60 Beitragsmonaten. Damit hält ein klassisches Versicherungselement Einzug in die Altersvorsorge, da ein gesellschaftliches Risiko abgesichert und über Sozialtransfers innerhalb des Versichertenkollektivs finanziert wird (vgl. Stellpflug et al., 2019: 14).

Als „Herzstück“ des Vorsorgekontos bezeichnen Stellpflug et al. (2019: 16) die Kapitalanlage nach dem kollektiven Sparmodell von Goecke (vgl. 2011). Auf das Kapital wird zudem eine nominale Kapitalgarantie zum Rentenbeginn gegeben (vgl. Stellpflug et al., 2019: 13, 21).

Damit ist das Konzept des Vorsorgekontos umrissen und die Unterschiede zum Deutschlandfonds werden deutlich. Die beiden Ansätze unterscheiden sich v. a. in zwei Punkten: Versicherungsentscheidung und nominale Kapitalgarantie. Entgegen den neuesten verhaltensökonomischen Erkenntnissen und der empirischen Evidenz der Riester-Rente setzt das Vorsorgekonto weiterhin auf eine freiwillige Versicherungslösung. Darüber hinaus wird entgegen den Erfahrungen mit der Riester-Rente für die Beibehaltung der nominalen Kapitalgarantie plädiert. Die Beibehaltung beider Ansätze im Vorsorgekonto erscheint nach derzeitigem Kenntnisstand nicht plausibel.

Die Freiwilligkeit der Riester-Rente wurde in Kapitel 3.4 als einer der zentralen Konstruktionsfehler identifiziert. Fasst man die theoretischen Überlegungen aus Kapitel 2.4 und die empirischen Daten zur Riester-Rente aus Kapitel 3.4 zusammen, so ergibt sich ein eindeutiges Bild. Finanzielle Unkenntnis, Altersaversion, Kurzsichtigkeit, Überschätzung der Ansprüche aus der GRV und Unterschätzung der eigenen Lebenserwartung münden letztlich in den Status-quo-Bias. In der Folge bleiben Menschen ohne Versicherungsschutz. Aus verhaltensökonomischer

Sicht ist ein Obligatorium (oder alternativ eine Opt-out-Lösung) zweifellos die effizientere Lösung, wenn eine flächendeckende Absicherung erreicht werden soll (vgl. Hagen, 2019: 31 f.).

Warum wird auf einen möglichst breiten Versicherungsschutz in der Bevölkerung bestanden? Ein Versicherungsschutz in der Breite der Bevölkerung ist dann zwingend, wenn das Produkt komplementär zur GRV sein soll. Die Konvergenz der Versichertenkollektive ist geradezu eine Voraussetzung für die Zielkonformität. Diese Schlussfolgerung gilt insofern, als das rentenpolitische Ziel der Lebensstandardsicherung nur durch das Zusammenwirken beider rentenpolitischer Instrumente erreicht werden kann.

Es ist verwunderlich, dass Stellpflug et al. (vgl. 2019: 12) diese Sichtweise an mehreren Stellen ebenfalls vertreten, dann jedoch nicht die entsprechenden Schlüsse ziehen. So formulieren die Autoren, dass „[...] die Zusatzrente kein Sahnehäubchen on Top [sic!] ist, sondern wegfallendes staatliches Renteneinkommen ersetzen muss.“ (Stellpflug et al., 2019: 16). Diese Schlussfolgerung deckt sich mit dem in Kapitel 3 erarbeiteten Istzustand der deutschen Alterssicherung. Demgegenüber bezeichnen die Autoren das Vorsorgekonto an sieben weiteren Stellen ihrer Ausführungen im Widerspruch zum obigen Zitat als „Rente on Top [sic!]“ (Stellpflug et al., 2019: 14, 15, 18, 36). Die getroffene Wortwahl einer freiwilligen „Rente on Top [sic!]“ suggeriert jedoch, es handele sich um ein „Sahnehäubchen“ und nicht um etwas absolut Notwendiges.

Dies Sichtweise drückt sich dann auch (folgerichtig) in der Umsetzung aus, indem eine freiwillige Option propagiert wird. Damit bleibt der Ansatz ebenso wie der Deutschlandfonds im alten Riester-Denkmal verhaftet. Die Artikulation beider Vorhaben als „Zusatzrente“ oder „Rente on top“ ist daher irreführend. Tatsächlich müsste für einen Neuanfang die gedankliche Trennung, wie sie dem Mehr-Säulen-Modell entspringt, aufgehoben werden. An ihre Stelle muss das Denken eines staatlichen Rentensystems „aus einem Guss“ treten, also eine Rückkehr zum Ein-Säulen-Modell. In diesem Denkmal gibt es eine staatlich organisierte Alterssicherung, die das Ziel der Lebensstandardsicherung für die versicherten Bürgerinnen und Bürger verfolgt. Dieses Ziel wird durch mehrere Komponenten erreicht, nämlich durch das

Umlageverfahren und das Kapitaldeckungsverfahren. Die GRV und die staatliche Alterssicherung am Kapitalmarkt würden demnach ein und demselben Ziel dienen, allerdings über zwei diversifizierte Finanzierungsformen.²⁸⁹

Die Einwände gegen eine Opt-out-Lösung und die Befürwortung einer Kapitalgarantie überzeugen vor diesem Hintergrund nicht. Die Argumente wären nur dann stichhaltig, wenn es sich um eine freiwillige und private Ergänzung einer ansonsten ausreichenden staatlichen Absicherung in der GRV handeln würde. Dies ist, wie oben in Kapitel 3 dargelegt, nicht der Fall. Die beklagte Verankerung im alten Denken wird deutlich, wenn argumentiert wird, dass eine Opt-out-Lösung Eigentumsrechte verletzen würde (vgl. Stellpflug et al., 2019: 31). Diese Aussage ist einerseits richtig. Andererseits gilt sie nur dann, wenn der Arbeitgeber über die Altersvorsorge der Beschäftigten entscheiden müsste, wie es bspw. beim Deutschlandfonds der Fall ist. Geht es stattdessen um einen echten Neustart der Alterssicherung am Kapitalmarkt, dann müssen, wie u. a. die Rentenkommission (vgl. 2020: 121 f.) ausführt, neue Wege der Altersvorsorge am Kapitalmarkt geprüft werden. Ein staatlich organisiertes und verpflichtendes Standardprodukt (oder Opt-out-Produkt) könnte ein solcher Neuanfang sein. In diesem Fall wäre der Arbeitgeber nicht an der Auswahl beteiligt. Bei der Opt-out-Lösung wären die Versicherten automatisch im staatlichen Standardprodukt versichert, könnten aber jederzeit eine abweichende Wahl treffen.

Auch der zweite Kritikpunkt am Opt-out-Verfahren, nämlich die Bedenken hinsichtlich der Wettbewerbskonformität, ist Ausdruck alten Denkens. Diese Kritik passt zwar wiederum zum Deutschlandfonds, nicht aber zu einem echten Neuanfang in der kapitalmarktbasieren Altersvorsorge. Mit Blick auf die Marktstruktur sollte klar sein, dass, wie in Kapitel 2.6 dargelegt, eine staatlich organisierte Kapitalmarktrente zu einem staatlichen Monopol mit Randkonkurrenz avancieren würde. Sie wäre aber kein neues Monopol, sondern käme als zweite Finanzierungsform zum bestehenden Staatsmonopol in der GRV hinzu. Dazu muss gedanklich der Schritt vollzogen werden, dass es sich nicht mehr um eine freiwillige und zusätzliche Option handelt, sondern um einen echten (staatlichen) Komplementär zur GRV. Die Notwendigkeit dieses Schrittes ergibt sich aus der rentenpolitischen Zielsetzung in Verbindung mit den demografisch bedingten Veränderungen in der GRV. Im Hinblick auf das Leistungsniveau des

²⁸⁹ Diese Schlussfolgerung gilt dann, wenn die Sicherung des Lebensstandards das gesellschaftliche Ziel ist. Eine schleichende Abkehr ohne breiten gesellschaftspolitischen Diskurs verbietet sich in einer Demokratie ohnehin.

Rentensystems ist dieser Wandel faktisch bereits vollzogen, da das Rentenversicherungssystem in Deutschland nur im Zusammenspiel beider Finanzierungsformen ein ausreichendes Rentenniveau gewährleistet. Diese Faktizität muss sich aber auch in der Organisationsform niederschlagen. Dementsprechend wäre ein echter Komplementär genauso zu behandeln wie die GRV, nämlich als staatlich organisierte, kapitalgedeckte Sozialversicherung.

Das Festhalten an der Kapitalgarantie ist vor diesem Hintergrund bedenklich. Dies gilt insbesondere deshalb, weil explizit auf die nominale Kapitalgarantie nach § 1 Abs. 1 Satz 3 AltZertG Bezug genommen wird (vgl. Stellpflug et al., 2019: 15). Das ist genau die Regelung, die im bisherigen Diskurs²⁹⁰ für die Renditeprobleme der Riester-Rente verantwortlich gemacht wird. Die Begründung für diesen Ansatz ist nicht überzeugend. Stellpflug et al. (vgl. 2019: 31) argumentieren, dass die Garantie die Planbarkeit für die Versicherten erhöhe. Tatsächlich ist es aber so, dass ohne belastbare Werte über die zukünftige Entwicklung der individuellen Beschäftigung, des Produktivitäts- und damit des Lohnwachstums, der Inflation und weiterer mikro- und makroökonomischer Kennzahlen keine echte Planbarkeit besteht. Es handelt sich vielmehr um eine Scheinsicherheit. Für den einzelnen Haushalt ist es unmöglich, die zukünftige Entwicklung dieser Kennziffern mit Sicherheit zu kennen. Selbst der Ausweis eines nominalen Kapitalwertes wäre rein hypothetischer Natur und nur unter Vorbehalt möglich, ganz zu schweigen von der Diskrepanz zum realen Kapitalwert.

Andererseits ist Stellpflug et al. (vgl. 2019: 16) zuzustimmen, dass in dem innovativen und neuen Ansatz von Goecke (vgl. 2011; vgl. 2013; vgl. 2016) der Schlüssel zu einer Versicherungslösung am Kapitalmarkt liegt. Dies deshalb, weil das Konzept einen Risikoausgleich im Kollektiv ermöglicht, *sodass „[...] Kapitalmarktrisiken und Erträge fair zwischen den Sparergenerationen verteilt werden.“* (Stellpflug et al., 2019: 16). Eine konsequente Umsetzung dieses Ansatzes könnte in der Tat den Einstieg in eine staatliche kapitalgedeckte Sozialversicherungslösung bedeuten.

Damit der von Goecke (vgl. 2013) entwickelte Ansatz sein Potenzial entfalten kann, darf er nicht durch ein dysfunktionales Regelwerk behindert werden. Diese Problematik zeichnet sich jedoch beim Konzept des Vorsorgekontos ab. Die KSS wird entweder nicht richtig verstanden

²⁹⁰ Siehe Kapitel 3.4.

oder falsch angewendet. Stellpflug et al. (2019: 20 f.) versuchen ein Regelwerk auf Basis folgender nachvollziehbarer Formel zu entwickeln: „[...] Verlustrisiken so weit wie möglich ausschalten, ohne die Ertragschancen zu sehr zu beschneiden“. Dieses erstrebenswerte Ziel überführen sie sodann in eine nominale Kapitalgarantie mit all ihren Konsequenzen. Kay und King (vgl. 2020²: 312 ff.) weisen demgegenüber darauf hin, dass diese Perspektive bei kapitalmarktbasierteren Versicherungslösungen häufig zu einer unzureichenden oder sogar schädlichen (Über-)Regulierung führt: *„The regulatory regime seeks to reduce risk – in a world of radical uncertainty risk can never be eliminated – by prescribing a reference narrative so demanding and financially unattractive that no one will sensibly aspire to it.“* (Kay/King, 2020²: 313).

Die „Überregulierung“ im Fall des Vorsorgekontos ist also die nominale Kapitalgarantie. Überträgt man Kay und King (vgl. 2020²: 330) auf die Situation in Deutschland, so führt die Beibehaltung der Kapitalgarantie zur Aufrechterhaltung einer Sicherheitsillusion und setzt in Wirklichkeit Millionen von Menscheneinem Risiko aus, indem ihnen die Möglichkeit genommen wird, durch eine Kombination von GRV und einem leistungsfähigen Komplementär tatsächlich eine Lebensstandardsicherung (Rentenniveau von mindestens 70 %) zu erreichen. Kurz gesagt: *„Certainty is unattainable and the price of near certainty unaffordable.“* (Kay/King, 2020²: 330).

Die standardmäßige Integration einer Kapitalgarantie ist umso unverständlicher, als mit der KSS von Goecke (vgl. 2011; vgl. 2013; vgl. 2016) ein potenzieller Lösungsvorschlag für dieses Dilemma bekannt ist.²⁹¹ Die Stärke des Ansatzes liegt allerdings nicht in der Eliminierung des Risikos in einer Welt radikaler Unsicherheit, wie es Stellpflug et al. (vgl. 2019: 16 f.) interpretieren. Stattdessen liegt die Stärke in einem strategischen Umgang mit radikaler Unsicherheit auf dem Finanzmarkt. Dazu wird die Logik der Versicherungswirtschaft auf eine Strategie des Portfoliomanagements übertragen, indem mittels kollektiver Rücklagen ein generationenübergreifendes Risikopooling stattfindet. Kurz gesagt: Gelingt es, idiosynkratische Risiken durch Diversifikation im Portfolio zu reduzieren, so ermöglicht die logarithmische Reserve in

²⁹¹ In bestimmten Konstellationen, insbesondere in Abhängigkeit von der Anlagedauer, ist die Kapitalgarantie auch in der KSS gerechtfertigt, nicht aber als Standardlösung (siehe Kapitel 8).

der KSS den Umgang mit systemischen Risiken. Dabei werden diese nicht eliminiert (was unmöglich ist), sondern es wird eine strategische Antwort auf ihre Existenz gegeben. Es entsteht eine intergenerationelle Versicherungslösung auf dem Kapitalmarkt.

Die Einschätzung, dass die KSS im Vorsorgekonto nicht korrekt umgesetzt wird, bestätigt sich in den Diskrepanzen zwischen Darstellung, Anwendung und tatsächlichem Modell. Zunächst weisen Stellpflug et al. (vgl. 2019: 16) darauf hin, dass die liquiden Mittel sowie das Kapital zum Ausgleich von Erwerbsminderungsrenten nach §§ 80 ff. SGB IV anzulegen sind. Sie erläutern weiter, dass im Minimum 20 % der Mittel in Aktien (Aktienfonds) angelegt werden. Demnach können nur langfristige Anlagen vollständig nach dem Prinzip des kollektiven Sparens angelegt werden. Diese Zweiteilung ist bei Anwendung der KSS grundsätzlich nicht erforderlich, sondern die Mittel können insgesamt – vollständig und nicht nur anteilig – am Markt investiert bleiben. Eine derartige Aufteilung ist aufgrund der Wirkung der KSS nicht notwendig, sondern wird es erst aufgrund der Kapitalgarantie.

Die Kritik wird noch stichhaltiger, wenn man die Funktionsweise der KSS nach Goecke (vgl. 2013) mit der Umsetzung bei Stellpflug et al. (vgl. 2019: 16 ff.) vergleicht. So wird in der 4. Abbildung ihres Beitrags die individuelle Rendite im Vorsorgekonto als gleitende Durchschnittsrendite beschrieben (vgl. Stellpflug et al., 2019: 17). Diese Darstellung ist optisch korrekt, aber sachlich falsch. Die Partizipation des individuellen Kontos an der Entwicklung des Gesamtportfolios wird in einem komplexen finanzmathematischen Mechanismus auf Basis der gewählten KSS-Parameter und der Marktentwicklung ermittelt. Das Ergebnis entspricht nicht automatisch einem gleitenden Durchschnittswert. Die diesbezüglichen Ausführungen von Goecke (vgl. 2013: 678 ff.) werden in Kapitel 5 erläutert. Die Rendite im individuellen KSS-Portfolio wird also gerade *nicht* durch einen gleitenden Durchschnitt bestimmt. Die Kritik ist zudem logisch zwingend: Um einen gleitenden Durchschnitt zu bestimmen, müsste das Portfoliomanagement die zukünftigen Renditen kennen, was schlichtweg unmöglich ist. Die Aussage von Stellpflug et al. (2019: 17), wonach dem Sparer „[...] ein gleitender Durchschnittsertrag gutgeschrieben [wird], der immer positiv ist“, ist zwar „optisch“, nicht aber methodologisch richtig.

Weiter wird präzisiert, dass 60 % des Kapitals in Aktien-ETFs, 35 % in Renten-ETFs und 5 % in Immobilien-ETFs investiert werden sollen (vgl. Stellpflug et al., 2019: 22). Diese Aufteilung entspricht einer strategischen Risikoexposition von 60 % riskanten zu 40 % relativ sicheren

Anlagen. Eine vergleichbare Aufteilung wählt auch Goecke (vgl. 2016: 13) im Backtesting seiner Strategie anhand des deutschen Aktien- und Rentenmarktes für sein Basismodell. Als Fonds werden breit aufgestellte ETFs auf wichtige Aktienindizes gewählt, um eine globale Diversifikation zu erreichen. Dieses Vorgehen dient dem Ziel, anlagespezifische Risiken zu minimieren (vgl. Stellpflug et al., 2019: 17). Dazu ist es u. a. notwendig, eine möglichst geringe Kovarianz im Portfolio zu erzeugen (vgl. Markowitz, 1959: 102 ff.). Anlageerträge werden überdies thesauriert.

Die anschließende Art und Weise der Anwendung von Goeckes (vgl. 2011; vgl. 2013; vgl. 2016) KSS ist hingegen kritisch zu hinterfragen. Vorsichtig formuliert wird im Vorsorgekonto der eigentliche Mechanismus der KSS ausgehebelt. Zum einen werden Staatsanleihen und Immobilien dem risikobehafteten Teil des Anlagevermögens zugeordnet (vgl. Stellpflug et al., 2019: 22). Dies entspricht nicht den gängigen Klassifikationen in der Finanzwissenschaft. Dort werden Staatsanleihen entsprechend ihrer Bonität (insbesondere Triple-A-Ratings) zu den sicheren Anlagen gezählt.²⁹² Des Weiteren wird ausgeführt, dass am Ende eines jeden Jahres ein Rebalancing stattfindet, das die Aufteilung wieder „stur“ auf die ursprüngliche Verteilung von 60 %, 35 % und 5 % zurückführt (vgl. Stellpflug et al., 2019: 22). Diese Vorgehensweise ist jedoch im Rahmen der KSS nicht vorgesehen. Stattdessen kalibriert die KSS die Aufteilung zwischen Aktien- und Obligationenquote in Abhängigkeit vom Marktergebnis, d. h. der logarithmierten Reservequote (Verhältnis von Gesamtkapital zu individuellem Kapital) und den gewählten KSS-Parametern²⁹³. Die KSS-Parameter betreffen die Startreservequote, die Zielreservequote, die strategische Aktien- respektive die Obligationsquote, die Anpassungsgeschwindigkeit der Assetklassen sowie die Anpassungsgeschwindigkeit der Gewinnpartizipation im individuellen Konto (vgl. Goecke, 2016: 12). Das Zusammenspiel der Parameter wird negiert, wenn Stellpflug et al. (vgl. 2019: 22) eine „sture“ Rückstellung auf die heuristisch gewählte Portfolioverteilung vornehmen. Die Folge ist ein unterjähriges KSS-Modell, das am Ende des Jahres willkürlich zurückgesetzt wird. Dieses Zurücksetzen entspricht jedoch einer KMS – ein Ansatz, von dem sich die KSS explizit abgrenzt. Insofern wird die KSS von Goecke (vgl. 2013) im Vorsorgekonto tatsächlich verkürzt oder sogar falsch angewendet.

²⁹² Gleichwohl sind staatliche Wertpapiere, trotz hoher Bonität, durchaus mit Risiken behaftet, wie u. a. Tietze (vgl. 2015¹²: 321) ausführt und hier im Kapitel 6 erörtert wird.

²⁹³ Siehe Kapitel 5.

Dieses fehlerhafte Verständnis der KSS erklärt dann auch eine weitere Anomalie in den Ausführungen. So hegen Stellpflug et al. (vgl. 2019: 17) die Hoffnung, dass die Rendite des Vorsorgekontos gegenüber den von ihnen simulierten 5,43 % um bis zu 2 % gesteigert werden könnte. Sie stützen diese Hoffnung auf Forschungsergebnisse von Moreira und Muir (vgl. 2017: 1611 ff.), wonach der Renditeschub durch neuere Methoden im Volatilitätsmanagement gegenüber einer einfachen „Buy and Hold Strategie“ (BHS) erzielt werden könnte.²⁹⁴ Bei der KSS von Goecke (vgl. 2013: 680) handelt es sich jedoch weder um eine KMS noch um eine BHS, wie im obigen Abschnitt dargestellt, sondern um eine ausgefeilte „Asset-Liability-Management-Strategie“ mit einer Art Versicherungsschutz gegen Finanzmarktrisiken. Die KSS im Vorsorgekonto wird also einerseits mit einer BHS und andererseits mit einer KMS gleichgesetzt. Beides ist die KSS von Goecke (vgl. 2013) gerade nicht. Sie ist eine genuine Strategie, die bereits ein Volatilitätsmanagement beinhaltet.

Abschließend existieren kleinere Punkte, die kritisch zu hinterfragen sind: Dies betrifft zum einen die ausgewiesenen Kosten des Vorsorgekontos. Die veranschlagten Kosten erscheinen im Vergleich zu anderen staatlichen Pensionsfonds relativ hoch. Der schwedische Staatsfonds „AP7 Equity Fund“ kalkuliert bspw. mit durchschnittlichen Managementgebühren in Höhe von 0,05 % p. a. des Kapitals im Jahr 2023 (vgl. AP7, 2023).²⁹⁵ Damit wären die Schweden mehr als fünfmal günstiger als die von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 15) angegebene Kostenuntergrenze von 0,25 %.²⁹⁶ Andererseits ist nicht ersichtlich, warum der Ansparprozess bei 2.100 € gedeckelt werden soll (vgl. Stellpflug et al., 2019: 12). Die Bemessungsobergrenze mag zwar für eventuelle staatliche Zulagen gelten, nicht aber für den individuellen Sparprozess im Ganzen. Die absolute Sparsumme sollte nicht nach oben gedeckelt sein. Stattdessen ist zu überlegen, ob die Sparer nicht freiwillig eine höhere Quote als 4 % wählen können, auch wenn die 2.100 € überschritten werden. Auf diese Weise könnten sie ihre Sparanstrengungen flexibel

²⁹⁴ Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass Moreira und Muir (vgl. 2017: 1616 f.) eine eigenständige Portfoliostrategie für den Umgang mit radikaler Unsicherheit auf Finanzmärkten entwickeln, die sie als „*Volatility Managed Portfolios*“ bezeichnen. In ihrer Strategie wird die Risikoexposition in Abhängigkeit von der bedingten Varianz des Portfolios reduziert oder erhöht. Es handelt sich um eine eigenständige Strategie, die mit der KSS von Goecke (vgl. (2013) konkurriert. Im Modell von Goecke (vgl. 2013) wird die Risikoexposition ebenfalls dynamisch gesteuert, jedoch auf Basis anderer Parameter (siehe Kapitel 5).

²⁹⁵ Die Verwaltungskosten des AP7 SÅfa-Portfolios sind jedoch je nach Sparer unterschiedlich, da sie an die Gebühren des AP7 Equity Fund und des AP7 Fixed Income Fund gekoppelt sind. Sie variieren zwischen den Altersgruppen, da die Zusammensetzung des AP7 SÅfa-Portfolios automatisch dem Alter angepasst wird (vgl. Hok, 2020).

²⁹⁶ Gleichwohl liegen die Einschätzungen in einer Bandbreite, wie sie auch aktiv gemanagte Aktienfonds ausweisen (vgl. ICI, 2021: 15).

an ihre individuelle finanzielle Situation anpassen und in „guten Zeiten“ ggf. mehr vorsorgen. Dies trägt den heute häufiger anzutreffenden heterogenen Erwerbsbiografien Rechnung, die durch Phasen mit hohem Einkommen und Phasen mit niedrigem Einkommen gekennzeichnet sind.

Gleichwohl bringt die Idee einer engen Verzahnung von staatlicher Alterssicherung am Kapitalmarkt mit der GRV „frischen Wind“ in die Diskussion. Gerade die Umwandlung in Rentenkpunkte der GRV und die darin enthaltenen sozialen Leistungen bei Erwerbsminderung sowie die Ausgleichsmöglichkeit bei vorzeitigem Renteneintritt sind wesentliche Merkmale. Sie könnten aus einer reinen kapitalgedeckten Alterssicherung eine echte Ergänzung der GRV machen.²⁹⁷

Aufgrund der Systemnähe ist jedoch die berechtigte Befürchtung einer Zweckentfremdung der Mittel zu berücksichtigen, wie sie bereits beim Deutschlandfonds diskutiert wurde. D. h., es ist zu befürchten, dass Politik und Verwaltung erheblichen Einfluss erhalten. Diese Einflussnahme kann vielfältig sein und muss nicht dem Worst-Case-Szenario einer Enteignung des Kapitals entsprechen. Macht kann viel subtiler *via* Investitions- oder Personalpolitik ausgeübt werden. Wie in Kapitel 2.6.1 ausgeführt, bietet ein solches Instrumentarium den politischen Akteuren Manövriermasse, um ihre drei P (Power, Prestige, Payment) auszubauen. Aus rationaler Sicht ist daher mit Übergriffen zu rechnen. Politischen Übergriffen sollte daher präventiv durch Sicherungsmaßnahmen begegnet werden. Solche Maßnahmen könnten z. B. die Unabhängigkeit der Verantwortlichen, zeitlich befristete Mandate, verschiedene Kontrollmechanismen sowie solide Transparenzvorschriften (Lobbyregister etc.) umfassen. Es geht also darum, ein engmaschiges System von „Checks and Balances“ zu etablieren.²⁹⁸

Die Gefahr der Einflussnahme lauert nicht nur in der Politik: Auch Forscher können der Politik Schützenhilfe leisten, um i. S. von Partikularinteressen Einfluss zu nehmen. In den Ausführungen von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 22) findet sich bspw. eine unterschwellige Sympathiebekundung für die Anlage in nachhaltige Fonds. Demnach konnte diese Anlageklasse von den Autoren nur aufgrund fehlender Zeitreihendaten nicht ausgewählt werden. Dem ist entgegen-

²⁹⁷ Dabei ist zu berücksichtigen, dass in der Rentenversicherung bereits eine Verschränkung mit anderen Sozialzielen besteht – ein Umstand, der mitunter kritisiert wird (siehe Kapitel 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5 und 2.3.6).

²⁹⁸ Siehe dazu auch die konzeptionellen Überlegungen in Kapitel 9.4.

genzuhalten, dass es nicht Aufgabe der Rentenversicherung ist, über die Altersvorsorge hinaus familien-, klima-, sicherheits- oder sonstigen politischen Zielen zu dienen. Das Alterssicherungssystem verfolgt bereits das ehrenwerte Ziel, den Lebensstandard der Bürgerinnen und Bürger in Deutschland bis ins hohe Alter zu sichern. Dieses Ziel sollte nicht mit weiteren Zielen überfrachtet werden. Eine von der Renditemaximierung abweichende und damit potenziell lebensstandardreduzierende Anlageentscheidung kann nur die individuelle Entscheidung des einzelnen Sparers sein. Ein staatliches Standardprodukt in der Alterssicherung muss der Rendite, also der Lebensstandardsicherung verpflichtet sein – mögen alternative Ziele wie Nachhaltigkeit oder Bekämpfung des Klimawandels noch so heroisch klingen. Diese Grenze wird nicht nur deshalb so strikt gezogen, weil es moralisch geboten ist, sondern auch, weil ein Abweichen davon mit einer realen Gefährdung des rentenpolitischen Ziels einhergeht. Eine aktuelle empirische Studie von Schieg (vgl. 2023: 1 ff.) bestätigt, dass sektoral diversifizierte Multithemenfonds, etwa zu den Themen „Ressourcenknappheit“ oder „Klimawandel“, im Jahr 2022 deutlich schlechter abschnitten als globale Aktienfonds. Nach Schieg (vgl. 2023: 1) betrug die negative Differenz zu globalen Aktienfonds ca. 4,8 %. Sie ist also erheblich.

Diese Abgrenzung verhindert jedoch nicht, dass das Kapital so investiert wird, dass es zur Bewältigung von Herausforderungen wie Klimawandel, Dekarbonisierung und Digitalisierung beiträgt. Im Gegenteil, eine langfristige Anlagestrategie zeichnet sich dadurch aus, dass sie Risiken wie den Klimawandel berücksichtigt.²⁹⁹ Auch wird das Kapital zwar den Weg der höchsten Rendite gehen, dieser Weg wird aber in Zukunft in vielfältiger Weise mit Nachhaltigkeitsanforderungen der Stakeholder und nicht zuletzt der Kunden verbunden sein. Insofern dient das so mobilisierte Kapital durchaus der Bewältigung der dreifachen Herausforderung von Dekarbonisierung, Digitalisierung und demografischem Wandel. Es kann helfen, diese Transformationsprozesse zu finanzieren. Allerdings gilt diese Schlussfolgerung nur unter der Voraussetzung, dass es einen entsprechenden Ordnungsrahmen gibt, in dem sich die Unternehmen (Investitionsobjekte) bewegen, sei es in Form von internationalen Handelsabkommen oder internationalen Verträgen. Es ist jedoch nicht Aufgabe der deutschen Rentner, fehlende Rahmenbedingungen, z. B. allgemeine Investitions- oder Produktionsregeln, zu ersetzen. Vielmehr ist es Aufgabe der Politik, eine freiheitliche Ordnung zu schaffen, die gesellschaftliche Ziele definiert und gleichzeitig den Wirtschaftssubjekten größtmögliche Freiheit

²⁹⁹ Zum Zusammenhang zwischen Finanzmarktrisiken und Klimawandel siehe Kapitel 1.3.1.

zur Erreichung dieser Ziele lässt, um Innovationskraft, Ideenreichtum und Erfindergeist freizusetzen. Genau an dieser Stelle wirkt das Kapitel einer kapitalgedeckten Altersvorsorge gewinnbringend, indem es Kapital zu Umsetzung solcher Ideen mobilisiert.³⁰⁰

Die Idee einer „systemnahen“ Umsetzung wird im Übrigen auch im aktuellen Vorschlag des BMF (vgl. 2023: 8 ff.) aufgegriffen. In dem vom BMF vorangetriebenen Projekt „Generationenkapital“ sollen die Erträge eines am Finanzmarkt angelegten Kapitalstocks direkt in die GRV fließen, um diese finanziell zu entlasten. Hinter diesem Konzept stehen allerdings einige Fragezeichen. Zum einen basiert die Finanzierung nicht auf einer aufkommensstarken Finanzierungsquelle, wie sie eine Abgabe auf den Bruttolohn oder die Umsatzsteuer darstellen würde. Die vorgesehenen Steuermittel sollen also aus dem Bundeshaushalt abgeführt werden, ohne dass neue Finanzierungsquellen erschlossen werden. Dies kann auf Dauer keine Lösung sein, da die tatsächlich zur Sicherung des Lebensstandards benötigten Summen ungleich höher sind und daher zwingend eine aufkommensstarke Finanzierungsquelle erfordern – es sei denn, man würde sich von dieser rentenpolitischen Zielvorstellung gänzlich verabschieden.

Bildlich gesprochen sind die jetzt vorgesehenen Mittel nicht mehr und nicht weniger als der berühmte Tropfen auf den heißen Stein, auch wenn 10 Mrd. € auf den ersten Blick viel erscheinen. Setzt man diese Summe hingegen ins Verhältnis zu den Finanzströmen in der GRV, wird die Relation deutlich. Wie in Kapitel 3.2 dargestellt, beliefen sich Ausgaben in der GRV im Jahr 2020 auf ca. 338.300 Mio. €. Dem stehen im gleichen Zeitraum Einnahmen in Höhe von ca. 334.413 Mio. € gegenüber. Demgegenüber erscheinen 10.000 Mio. € ehr gering.

Zudem muss der Kapitalstock des Generationenkapitals z. T. kreditfinanziert werden, was wiederum eine Lastenverschiebung in die Zukunft bedeutet. Es stellt sich die Frage der Generationengerechtigkeit, wobei die Kreditaufnahme, ja nach weiteren Maßnahmen, auch als Kompromiss interpretiert werden kann. So sinkt die heutige Rentenleistung ohne Haltelinie (Belastung 1. Generation), es muss länger gearbeitet werden, bei steigenden Abgaben und zukünftig geringeren Leistungen (Belastung 2. Generation) und schließlich wird ein Teil der

³⁰⁰ Sofern neben Aktien geeignete Investitionskanäle, wie z. B. über privates Beteiligungskapital, zur Verfügung stehen.

Last auf die Schultern der zukünftigen Generationen (Belastung 3. Generation) *via* Schulden verlagert.³⁰¹

Allerdings sollte die Leistungsfähigkeit eines solchen Ansatzes nicht überschätzt und die Risiken nicht unterschätzt werden. So haben Werding und Läpple (vgl. 2021a) für die FDP-Bundstagsfraktion ein entsprechendes Aktienrentenkonzept veröffentlicht. Werding und Läpple (vgl. 2021a: 13) berücksichtigen in ihren Ausführungen die Volatilität, also die Unsicherheit an den Finanzmärkten, nicht ausreichend. Sie gehen insbesondere nicht auf „*black swan events*“ oder „*off-model events*“ ein, die für radikale Kurseinbrüche an den Kapitalmärkten verantwortlich sind, wie z. B. die Covid-19-Pandemie oder Krieg. Stattdessen stellen Werding und Läpple (vgl. 2021a: 13) in der 4. Abbildung ihrer Ausführungen die Entwicklung einer Anlage am Kapitalmarkt durch lineares bis leicht exponentielles Wachstum dar. Ein mit Sicherheit eintretendes lineares oder exponentielles Wachstum kann an den Finanzmärkten nicht garantiert werden. Stellt man einen Zusammenhang zwischen den parteipolitischen Ansätzen der FDP und dem Generationenkapital des FDP-geführten BMF (vgl. 2023) her, so liegt der Schluss nahe, dass die oben beschriebene Einschätzung von Werding und Läpple (vgl. 2021a) damit auch (z. T.) Eingang in die Vorstellungen des BMF gefunden hat. Diese Einschätzung ist insofern kritisch zu sehen, als dass Finanzmarktentwicklungen volatil sind und das letzten Endes erzielte Ergebnis stark von Ein- und Ausstiegszeitpunkten abhängt. Die unterstellte Linearität tritt in der dargestellten Weise faktisch nicht ein. Dieses Timing-Problem ist dann auch ein immer wiederkehrender Kritikpunkt an einer Altersvorsorge über den Kapitalmarkt. Ein in der Theorie potenzielle Antwort auf dieses Problem stellt eben die KSS dar.³⁰²

Grundsätzlich ist am Konzept des BMF (vgl. 2023) zu kritisieren, dass der Vorschlag im finanz- und nicht im leistungsorientierten Denken angesiedelt ist. Diese Einordnung erscheint als Antwort auf die Herausforderung, wie sie sich für eine Alterssicherung in Deutschland am Kapitalmarkt darstellt, ungeeignet. Diese Perspektive ist zwar für die GRV angemessen, entspricht aber nicht den beschriebenen Herausforderungen, vor denen bisherige Kapitalmarktansätze in der Alterssicherung standen und stehen³⁰³, das sind Performance, Verbreitungsgrad, Kosten und Transparenz. Darüber hinaus ergeben sich aus dem theoretischen Wechsel von der

³⁰¹ Dieser intergenerationelle Zusammenhang wurde ausführlich im Rahmen der OLG-Modelle in den Kapiteln 2.3.5 und 2.5.3 hergeleitet und diskutiert.

³⁰² Stellpflug et al. (vgl. 2019: 19) verdeutlichen diesen Zusammenhang anhand verschiedener Zahlenbeispiele.

³⁰³ Siehe Kapitel 3.4 und 3.5.

Leistungs- zur Finanzierungslogik, wie er in Kapitel 2.3 diskutiert wurde, handfeste legitimistische und organisatorische Konsequenzen für die Ausgestaltung des rentenpolitischen Instrumentariums auf allen vier Ebenen eines Rentensystems: Zielsetzung, Partizipation, technische Umsetzung und Marktstruktur³⁰⁴. Dies bleibt ebenfalls unbeleuchtet.

Derzeit sieht der Vorschlag des BMF (vgl. 2023: 8 f.) vor, die Erträge zur Querfinanzierung der Ausgaben in der GRV zu verwenden. Demnach dient das Generationenkapital dazu, „[...] den Anstieg der Rentenbeiträge [zu] dämpfen [...] Auch der Bundeshaushalt würde von einer teilweisen Kapitaldeckung langfristig profitieren, da dadurch auch der Bundeszuschuss an die Rentenversicherung niedriger ausfallen würde.“ (BMF, 2023: 8). Die Ausführungen des Ministeriums beziehen sich jedoch nicht auf die Leistungen oder die Höhe der Renten. Diese Ausführungen zeigen bereits, wes Geistes Kind der Vorschlag ist. Nach der Umlagefinanzierung soll nun auch die Kapitaldeckung allein der Finanzierung dienen. Alterssicherung ist in diesem Denken ein reiner Kostenfaktor und keine Leistung der Moderne zur Absicherung des Langlebigkeitsrisikos. Dies wäre ein erneuter Paradigmenwechsel und käme einem Bruch des in den 2000er-Jahren eingeschlagenen Reformkurses gleich, denn nunmehr wird sogar das Ziel geräumt, die Leistungsreduktion in der GRV *via* Kapitaldeckung auszugleichen. Stattdessen soll eine ohnehin in ihrer Leistungsfähigkeit gedämpfte GRV³⁰⁵ nicht mehr nur durch Umlageleistungen, sondern auch durch Kapitalerträge querfinanziert werden. Das primäre Ziel einer kapitalgedeckten Ergänzung der GRV, nämlich die Schließung der Leistungslücke zwischen GRV-Leistungen und Lebensstandardsicherung, bleibt dabei auf der Strecke. Dieser Ansatz ist daher auch aus theoretischer Sicht nicht geboten, weil er kein zielführender Reformweg ist, sofern man nicht von einem Bismarck- zu einem Beveridge-Modell wechseln möchte. Wollte man diesen Weg tatsächlich gehen, so wäre es konsequenter, eine steuerfinanzierte Grundversicherung z. B. über die Umsatzsteuer à la Beveridge einzuführen³⁰⁶. Diese doch gravierende Änderung der rentenpolitischen Zielsetzung bedürfte jedoch eines politischen Mehrheitsvotums und sollte keinesfalls ohne einen breiten gesellschaftspolitischen Diskurs angegangen werden. Das Konzept weist demnach sowohl theoretische als auch konzeptionelle Leerstellen auf.

³⁰⁴ Siehe Kapitel 2.7, Abbildung 17.

³⁰⁵ Siehe Kapitel 3.1.2, Formeln 48 und 49.

³⁰⁶ Siehe Kapitel 2.1.2.

Der Vorschlag des Generationenkapitals wird auch vom Sozialverband VdK Deutschland e. V. kritisiert (vgl. Frediani, 2023). Demnach sei bereits der Anlagehorizont von 2023 bis Mitte der 2030er-Jahre zu kurz, um in der kritischen Phase des Renteneintritts der Babyboomer entlastend zu wirken. Schließlich könne in diesem kurzen Zeitraum der Durationseffekt, der einen glättenden Einfluss auf die sich abwechselnden Hausse- und Baissephasen an den Finanzmärkten hat, nicht entsprechend wirken. Die Altersvorsorge am Aktienmarkt wird daher als „*risikoreiches Experiment*“ bezeichnet (Frediani, 2023). Zudem argumentiert Bentele (vgl. 2023), dass die Aktienrente zu wenig planbar sei und die GRV stattdessen Sicherheit biete. Kritik kommt auch von Fachinger (2016: 302), wenn er Kapitalmarktrisiken als „*Glücksspiel*“ bezeichnet. Zudem sieht die Präsidentin des Sozialverbandes VdK Deutschland e. V., Verena Bentele, die Gefahr, dass Gelder in Unternehmen außerhalb Deutschlands fließen, die hierzu keine Steuern zahlen (vgl. Bentele, 2023). Abschließend zieht Bentele (2023) ein Fazit: „*Aber am Ende sind sie [Aktien] immer eine Wette.*“

Solche Einwände sind in Teilen mehr als bloße Polemik, sie haben bisweilen Hand und Fuß. Diese Einschätzung gilt vornehmlich für den Vorwurf der Unberechenbarkeit der Finanzmärkte und dem damit einhergehenden Auf und Ab an den Börsen. Stellpflug et al. (vgl. 2019: 18 f.) untersuchen dazu die Renditen von Sparplänen mit regelmäßigen Einzahlungen. Demnach sind mindestens 20, besser 30 Jahre notwendig, um den gewünschten Glättungseffekt zu erzielen. Bei kürzeren Ansparzeiten kommt es zu erheblichen Schwankungen. In den Beispielrechnungen von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 18 f.) hat ein Anleger zwischen den Jahren 1998 und 2008 einen Verlust von rund 8,12 % erzielt. Hingegen lief das Ergebnis einer Anlage im Zeitraum vom Jahr 1999 bis 2009 auf eine Rendite von 1,90 % hinaus. Zwischen 2004 und 2014 konnte schließlich eine Rendite von 5,8 % erzielt werden (vgl. Stellpflug et al., 2019: 19). Nach diesen Erkenntnissen ist also mit höchst unterschiedlichen Renditen zu rechnen. Das Problem dahinter ist nicht *per-se* das Wechselspiel der Renditen und Verluste, denn letztlich können und werden fundamentale ökonomischen Werte und zwar Inflation, Produktivität und Beschäftigung im Zeitverlauf variieren und damit auch Renditen beeinflussen³⁰⁷. Entsprechende Schwankungen betreffen ebenso die Alterssicherungsleistungen in der GRV. Allerdings sollten Alterssicherungsleistungen benachbarter Generationen nicht derart starken Schwankungen unterliegen, wie sie es in der Untersuchung von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 18

³⁰⁷ Siehe Kapitel 3.2.1, Abbildung 28.

f.) tun. Goecke (2016: 18) schreibt dazu: „[...] *the timing risk is more or less the risk of belonging to the wrong generation*[...]“. Trifft es zu, dass die zeitliche Abfolge über das Versorgungsniveau im Alter entscheidet wie in den Beispielen, dann spricht dies ausnahmslos gegen eine naive Rentenversicherung am Kapitalmarkt. Schließlich ist es nicht vermittelbar, dass allein der Zeitpunkt und nicht die Teilhabe an einem System über das Versorgungsniveau im Alter entscheidet. Das käme einem Losentscheid über die Rentenleistung gleich.

Goecke (vgl. 2016: 18 ff.) kann dieses Problem jedoch mit seiner KSS lösen, zumindest nach aktuellem theoretischem Stand und empirischer Evidenz. Goecke (vgl. 2016: 18) entwickelt dazu den Indikator der „*intergenerationell imbalance*“. Dieser Indikator misst die Unterschiede in den Rentenzahlungen zwischen drei benachbarten Generationen, nämlich der Vorgängergeneration, der mittleren Generation und der Nachfolgeneration. Im Ergebnis kann Goecke (vgl. 2016: 19 f.) zeigen, dass eine Anlage nach der KSS das intergenerationelle Ungleichgewicht neutralisiert. Es verbleiben lediglich systemische Schwankungen in der langen Frist, die mit dem Konjunkturzyklus und/oder Produktivitätssteigerungen einhergehen. Dementsprechend kann die KSS nach Goecke (vgl. 2013; vgl. 2016) das Problem theoretisch entschärfen.

Die bisherige Kritik ist dahingehend einzuschränken, dass es sich zumindest nach eigenem Bekunden um einen ersten Vorstoß des BMF handelt. Darüber hinaus ist die politische Initiative zur Stärkung der Kapitalmarktkomponente in der Alterssicherung grundsätzlich zu begrüßen. Eine vergleichbare Relativierung gilt auch für die Kritik an Stellpflug et al. (vgl. 2019). Auch sie weisen darauf hin, dass sie für Modifikationen ihres Modells offen sind (vgl. Stellpflug et al., 2019: 13). Diese Kompromissbereitschaft schafft Spielräume, um die diskutierten Vorschläge in einer neuen Konfiguration zusammenzuführen. In diesem Sinn könnte eine holistische Betrachtung der diskutierten Reformvorschläge als Einstieg in eine staatliche und kapitalmarktorientierte Altersvorsorge dienen.

Tatsächlich ist ein Kompromiss bei der kapitalgedeckten Alterssicherung denkbar, zumal die drei diskutierten Ansätze Deutschlandfonds, Vorsorgekonto und Generationenkapital interoperabel erscheinen. So könnten die Bürgerinnen und Bürger über eine Opt-out-Lösung eingebunden werden, um eine im KSS-Verfahren organisierte kapitalmarktnahe Altersvorsorge bei der DRV zu etablieren, die allerdings ohne nominale Kapitalgarantie auskommt. Der staatliche Generationsfonds in Höhe von 10 Mrd. € könnte insoweit eine Initialzündung für

das KSS-Verfahren sein, denn die KSS benötigt eine Startreserve, die nicht von den Sparern kommt. Dies ist zwar nicht zwingend, aber eine Startreservequote von Null hat weitreichende Konsequenzen. So steigt die Ruinwahrscheinlichkeit kurzfristig stark an und die potenzielle Rendite der Sparer (also das spätere Versorgungsniveau) sinkt (vgl. Goecke, 2012: 41 f.). Hintergrund ist, dass das Konto mit einer bilanziellen Schieflage beginnen würde. Auf der Passivseite der KSS würde der gesamte Reserveanteil fehlen, was entsprechende Anpassungsreaktionen im Rahmen des KSS-Mechanismus³⁰⁸ auslösen würde.

Die Finanzierung der Startrücklage ist somit eine „offene Flanke“ des Konzepts, die von Stellpflug et al. (vgl. 2019) gänzlich ausgeklammert wird. Der Staat könnte diese offene Flanke schließen, indem er die Startreserve einmalig zu Beginn jedes Vorsorgekontos als staatlichen Zuschuss zur Verfügung stellt. Hierfür bieten sich die für das Generationenkapital vorgesehenen Mittel an. Ohne einen staatlichen Zuschuss zur Startreserve kann das Verfahren nur mit erheblichen Einschränkungen starten. Dies kann übrigens auf vielfältige Weise geschehen, z. B. könnte neben den neuen Konten für die heutigen Generationen auch für jede neugeborene Staatsbürgerin oder Staatsbürger in Deutschland ein entsprechendes KSS-Konto mit Startfinanzierung eingerichtet werden.

Fasst man die obige Diskussion zusammen, dann besteht kein Grund für Alarmismus. Es liegen gute Reformvorschläge vor, die zwar Stärken und Schwächen haben, aber gangbare Lösungswege aufzeigen. Es liegt nahe, die Ansätze zu einem tragfähigen Kompromiss zu kombinieren. Eine Kombination aus Deutschlandfonds, Vorsorgekonto und Generationenkapital könnte das Beste der drei Ansätze vereinen, nämlich die geforderte Opt-out-Lösung mit einer systemnahen Umsetzung eines KSS-Ansatzes in der DRV.

Dies bedeutet nicht, dass die Umsetzung einfach wäre. Angesichts mannigfaltiger Bedenken ist es angeraten, kritische Fragen an eine kapitalmarktinvestierte Altersvorsorge auszuräumen, zumal die Skepsis, wie sie u. a. von Fachinger (vgl. 2016: 302) oder Bentele (vgl. 2023) geäußert wird, nicht nur ernst zu nehmen ist, sondern auch plausibel erscheint. Nur wenn schlüssige Antworten auf den Vorwurf der Spekulation und des Glückspiels gefunden werden, ist eine Weiterverfolgung des Ansatzes zielführend. Zu diesem Zweck gilt es, Antworten auf Fragen zu geben, die z. T. von Goecke (vgl. 2012: 66 f.) aufgeworfen wurden und die sich aus

³⁰⁸ Siehe Kapitel 5.1.

dem soeben geführten Diskurs ergeben. Wie im einleitenden 1. Kapitel dargestellt, geht es also um folgende Fragen: Wie schneidet die KSS im geografischen Vergleich hinsichtlich Rendite, Risiko und Zeit ab, wenn die sozioökonomischen Parameter eines deutschen Normalverbrauchers zugrunde gelegt werden? Welche Rendite-Risiko-Profile ergeben sich im Vergleich? Wie ist die zeitliche Entwicklung im Vergleich zur Entwicklung in der GRV zu beurteilen? Wie schneidet die KSS im Generationenmodell ab? Und schließlich: Ist die KSS eine geeignete Strategie für die Funktion als Komplementär zur GRV?

4.3 Zwischenfazit: Inmitten von Reformen – Kompromisse in der GRV und Hindernisse auf dem Weg zu einem kapitalmarktlichen Komplementär

Der aktuelle Reformdiskurs zum deutschen Alterssicherungssystem wurde in den beiden vorangegangenen Kapiteln 4.1 und 4.2 dargestellt und kritisch eingeordnet. Unterschieden wurde dabei zwischen der gesetzlichen Rentenversicherung und der privaten Altersvorsorge. Letztere wurde unter dem Aspekt einer kapitalmarktorientierten Ergänzung der GRV in den Blick genommen.

Entsprechend der Problemstellung wie in Kapitel 3 diskutiert stehen mögliche Reaktionen auf den Strukturwandel der deutschen Bevölkerung im Mittelpunkt der Reformvorschläge für die GRV. Die Frage nach einer kapitalgedeckten Ergänzung der GRV kreist dagegen um deren Sicherheit und Leistungsfähigkeit eines solchen Komplementärs. Ziel einer kapitalgedeckten Altersvorsorge ist letztlich die Kompensation von Leistungskürzungen in der GRV bzw. die Schließung von Versorgungslücken im Hinblick auf die Lebensstandardsicherung. Insofern ist diese Zweiteilung – Finanzierungsorientierung in der GRV und Leistungsorientierung in der kapitalgedeckten Altersvorsorge – eine sachlogisch zwingende Konsequenz aus den Problemen, mit denen das Alterssicherungssystem insgesamt und die beiden Finanzierungsarten im Einzelnen konfrontiert sind. Auf den Punkt gebracht: Es muss ein Weg gefunden werden, wie

trotz der sich rapide verändernden demografischen Rahmenbedingungen eine den Lebensstandard sichernde Leistungserbringung möglich ist.³⁰⁹

Systemimmanente Lösungsvorschläge für das gesetzliche Rentensystem in Deutschland betrachten die Herausforderung daher zumeist durch eine finanzorientierte „Linse“. Dementsprechend setzen die meisten diskutierten Reformvorschläge bei der Verbreiterung der Beitragsbasis und der Erhöhung der Beitragssätze an. Andere Optionen setzen auf eine Umverteilung der Finanzierungslasten zwischen Leistungserbringern, Leistungsempfängern und zukünftigen Generationen. Demgegenüber gibt es Stimmen im Diskurs, die darauf drängen, bestehende finanzpolitische Gestaltungsmöglichkeiten zu nutzen, um auch die *Höhe* der Rentenleistungen nicht aus den Augen zu verlieren. Die zweite Perspektive bezieht sich zum einen auf die Erhöhung der Beiträge und zum anderen auf den Umfang der Steuerzuschüsse. Darüber hinaus unterstreicht diese Perspektive, dass die tatsächliche Belastbarkeit der erwerbstätigen Generation, Stichwort Lebensarbeitszeit, nicht aus den Augen verloren werden darf.

Hervorzuheben ist auch, dass neben systemimmanenten Reformen v. a. Maßnahmen außerhalb des Systems gefordert werden. So wurde in der Diskussion erneut deutlich, dass ein hohes Beschäftigungsniveau sowie eine stetige Lohndynamik in Verbindung mit Produktivitätszuwachsen von zentraler Bedeutung für die Nachhaltigkeit des Rentensystems sind. Ebenso wichtig ist eine strukturierte Zuwanderung qualifizierter Arbeitskräfte. Dieser Befund steht im Einklang mit den bisherigen Ergebnissen der Problemanalyse in Kapitel 3 sowie den theoretischen Überlegungen in Kapitel 2. Die ansonsten z. T. konträren Stimmen des wissenschaftlichen Diskurses stimmen hier überein: Ohne ein prosperierendes wirtschaftliches Umfeld können die Rentenleistungen in einem umlagefinanzierten System langfristig nicht stabil gehalten werden. Dass dazu eine Wirtschaftspolitik erforderlich ist, die einen stetigen Anstieg der Beschäftigung in Verbindung mit Lohnsteigerungen ermöglicht, ist in der Wissenschaft allgemeiner Konsens.

³⁰⁹ Die Lebensstandardsicherung als rentenpolitisches Ziel ist nach wie vor das medial und politisch kommunizierte Ziel. Einzelne Entscheidungen deuten jedoch auf eine allmähliche Verschiebung hin zu einer steuerfinanzierten Grundsicherung. Dieser Wechsel hätte so weitreichende Konsequenzen, dass er eines breiten gesellschaftspolitischen Diskurses und einer politischen Weichenstellung bedürfte. Ein solcher Schritt wäre wohl nur zu rechtfertigen, wenn es auf Bundesebene einen „Rentenwahlkampf“ gäbe, der ein neues rentenpolitisches Ziel definiert. Ansonsten sind die politischen Parteien gehalten, am rentenpolitischen Ziel der Lebensstandardsicherung festzuhalten.

Tektonische Verschiebungen in der Ausgestaltung des gesetzlichen Rentensystems sind hingegen auf Basis der Erörterungen nicht zu erwarten, d. h. abrupte Veränderungen stehen nicht unmittelbar an. Zudem erscheinen viele auf den ersten Blick konflikträchtige Positionen zu Reformen der GRV auf den zweiten Blick konzilient. Diese Einschätzung gilt zumindest dann, wenn ein gewisses Maß an Kompromissbereitschaft unterstellt wird. Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass diese positive Einschätzung nur für Vorschläge gilt, die eine gewisse Kontinuität und Systemkonformität aufweisen und damit den bestehenden Pfadabhängigkeiten Rechnung tragen. Das spricht für solche Optionen, die ohne größere Traditions- und Systemumbrüche auskommen, also keine neue rentenpolitische Zielsetzung oder gar Grundgesetzänderungen³¹⁰ erfordern.

³¹⁰ Siehe z. B. die Einbeziehung von Beamten in Kapitel 4.1.

Tabelle 12: Gegenüberstellung von systemimmanenten Reformvorschlägen,
Kontraargumenten und potenziellen Handlungsoptionen in der GRV

Vorschlag	Problem	Option
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dynamisierung gesetzlichen Regelaltersgrenze (u. a. Werding, 2020e) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gesundheitliche Bedenken (u. a. Unger, 2016) ▪ tatsächliche Arbeitsmarktchancen (u. a. Heisig und Radl, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dynamisierung mit Ausnahmen*
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbeziehung Selbstständigen in GRV (u. a. Truger, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ negativer Beschäftigungseffekt (u. a. Gasche/Rausch, 2013) ▪ Traditionsbruch mit der Abgrenzung nach Arbeitsverhältnissen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selbstständige mit Opt-out-Option einbeziehen (u. a. Truger, 2021)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbeziehung Beamte in GRV (u. a. Truger, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rechtliche Hürden (u. a. Ruland, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ggf. Grundgesetzänderung (u. a. Deutscher Bundestag, 2017)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitragssatz und Bundeszuschuss erhöhen (u. a. Werding/Niemeier, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ negativer Beschäftigungseffekt (u. a. Werding/Niemeier, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effekt kompensieren im Reform-Mix (u. a. Börsch-Supan/Rausch, 2018)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentenniveau fixieren bei 48 % (u. a. Börsch-Supan/Rausch, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ höhere Beitragssatz und Bundeszuschuss (u. a. Börsch-Supan/Rausch, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effekt kompensieren im Reform-Mix, bspw. <i>via</i> USt.-Anpassung (u. a. Börsch-Supan/Rausch, 2018)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Alpha im Nachhaltigkeitsfaktor auf 0,5 setzen (u. a. Werding, 2020e) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveauabsenkung unterhalb 40 % (u. a. Werding, 2020e) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Armutsvermeidung statt Lebensstandardsicherung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ österreichisches Modell, Inflationsausgleich statt Teilhabe an Lohndynamik (u. a. Blank et al., 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwertung Renten im Zeitverlauf (u. a. Deutsche Bundesbank, 2022) ▪ höherer Beitragssatz (u. a. Holtemöller/Zeddies, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemwechsel

* Bereits Praktik bei Bergleuten gem. § 45 SGB VI

Quelle: Eigene Darstellung

Ein Reformmix, wie ihn Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2018: 28 f.) vorschlagen, könnte sowohl Leistungs- als auch Finanzierungsüberlegungen miteinander verschränken. Zudem ließe

sich der Vorschlag von Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2018: 28 f.) leicht dahingehend modifizieren, dass dieser Reformbedenken hinsichtlich der Dynamisierung des Renteneintrittsalters berücksichtigt. Ebenso könnte der Vorschlag um weitere Maßnahmen ergänzt werden, die zusätzlich eine Verbreiterung der Beitragsbasis erwarten lassen.

Es wird daher folgender Kompromissvorschlag unterbreitet: Ausgangspunkt sind die Berechnungen von Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2018: 26 ff.). Der Vorschlag wird jedoch vor dem Hintergrund der Erkenntnisse, die sich aus der hier geführten Diskussion ergeben, modifiziert. So wird auf der Leistungsseite die Zusage von 48 % des Rentenniveaus auch in Zukunft beibehalten. Gestrichen wird hingegen die „Haltelinie“ zur Begrenzung des Beitragssatzes. Durch vier Reformen, nämlich die Dynamisierung der Regelaltersgrenze, die Erhöhung der Beiträge, die Einbeziehung der Selbstständigen und ggf. die Erhöhung des Bundeszuschusses, finanziert durch eine Anpassung der Umsatzsteuer, soll dieses Leistungsversprechen finanziert werden.

Die Dynamisierung des Renteneintrittsalters könnte in der Weise eingeschränkt werden, dass diese Maßnahme nur auf ausgewählte Berufsfelder angewandt wird. Dies wären Tätigkeiten, bei denen wegen fehlender gesundheitlicher oder körperlicher Belastung eine längere Lebensarbeitszeit sinnvoll und zumutbar erscheint. Das sind insbesondere intellektuelle Tätigkeiten wie Management, Verwaltung, Forschung und Lehre. Wie die Sonderregelung für Bergleute (§ 45 SGB VI) zeigt, ist eine Differenzierung des Renteneintrittsalters nach Tätigkeiten auch im geltenden Rentenrecht schon üblich. Insofern stellt der Entwurf keinen Bruch, sondern Kontinuität im Alterssicherungssystem dar. Nutzen sollte man auch die Spielräume für Beitragssatzerhöhungen, soweit sie aufgrund von Produktivitätssteigerungen vorhanden sind. Diese Potenziale sind zwar gering, wie die Analyse der historischen Entwicklung zeigt. Sie sind aber gegeben. Die Beitragsbasis könnte außerdem durch die Einbeziehung von Selbstständigen in die GRV verbreitert werden. Dabei kann die Handlungsautonomie der Individuen gewahrt bleiben, wenn eine gegenüber der Pflicht mildere Eingriffsvariante, die Opt-out-Lösung, genutzt wird. Die so gewonnene Flexibilität vermeidet unbeabsichtigte Nebeneffekte, indem Selbstständige sich aus der GRV zurückziehen könnten.

Nach den Erkenntnissen der Verhaltensökonomie³¹¹ wäre dennoch eine Erhöhung der Beitragsbasis die Folge. Schließlich würden eventuell verbleibende Finanzierungslücken durch

³¹¹ Siehe Kapitel 2.4.3.

Bundesmittel geschlossen. Dies könnte allerdings bedeuten, dass z. B. mittels Umsatzsteueranpassung oder über Schuldenaufnahme nachgesteuert werden muss, um eine Finanzierung sicherzustellen. Insgesamt würde es sich um einen Kompromiss zwischen Leistungen und Kosten handeln, der die Leistungsfähigkeit des Systems konstant hält und die damit verbundenen Ausgaben auf drei benachbarte Generationen verteilt, nämlich die der Rentner, die der Erwerbstätigen und die der künftigen Versicherten.

Allerdings ist der Kompromissvorschlag dahingehend einzuschränken, dass ein angestrebtes Rentenniveau von 48 % nicht lebensstandardsichernd ist. Nach den Ergebnissen von Dudel et al. (vgl. 2020: 191) oder der Einschätzung von Bäcker (vgl. 2020: 28) ist das Niveau zu niedrig und müsste bei mindestens 70 % liegen. Damit verbliebe eine Leistungslücke von rund 22 Prozentpunkten. Dies bedeutet, dass das rentenpolitische Ziel ausschließlich *via* GRV nicht erreicht wird. Dies gilt selbst dann, wenn ein Kompromiss im oben beschriebenen Sinn gefunden würde. Es besteht daher weiterer Handlungsbedarf. Zur Schließung der dann noch existierenden Lücke ist derzeit die Riester-Rente vorgesehen. Diese ist jedoch, wie bereits ausführlich dargestellt, aufgrund zu geringer Verbreitung, Intransparenz, Kosten und geringer Renditen dazu nicht in der Lage.

Die diskutierten Alternativen „Deutschlandfonds“ und „Vorsorgekonto“ klingen vielversprechend, sind aber sehr unterschiedlich. Eine Kompromissfindung ist daher ungleich schwieriger als bei der GRV. Wesentliche Unterschiede liegen zum einen in der Regelung der Versichertenbeteiligung und zum anderen in der Anlagestrategie. Während es sich bei dem Vorsorgekonto um eine Opt-in-Option innerhalb der GRV handelt, sieht der Deutschlandfonds eine privatwirtschaftliche Opt-out-Lösung vor. Im Hinblick auf die Anlagestrategie steht die Beibehaltung der nominalen Kapitalgarantie im Vorsorgekonto nach § 1 Abs. 1 S. 3 AltZertG im Gegensatz zu einer vollständigen Anlage am Finanzmarkt im Rahmen des Deutschlandfonds. Darüber hinaus unterscheiden sich beide Konzepte in ihrer Organisationsform, da das Vorsorgekonto auf eine systemnahe Durchführung unter dem Dach der DRV und eine Umrechnung der Leistungen in Entgeltpunkte setzt. Demgegenüber handelt es sich beim Deutschlandfonds zwar auch um ein staatliches Standardprodukt. Es ist jedoch nicht mit der DRV und damit der GRV verzahnt.

Beide Ansätze haben Vor- und Nachteile. Diese wurden in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben. Aufgrund der gravierenden Unterschiede empfiehlt es sich, eine Auswahl zu treffen und diejenigen Merkmale der jeweiligen Vorschläge herauszufiltern, die sowohl theoretisch als auch empirisch vorteilhaft erscheinen. In einem nächsten Schritt könnten diese Merkmale in ein neues Arrangement gebracht werden. So könnte eine Ergänzung zur GRV geschaffen werden.

Beginnend mit der Partizipation ist festzuhalten, dass die dargestellte Evidenz darauf hindeutet, dass eine Opt-out-Lösung, wie sie von Knabe und Weimann (vgl. 2018) ins Spiel gebracht wird, die überlegene Lösung darstellt. Wenn eine Ergänzung zur GRV geschaffen werden soll, müssen die Versicherungskollektive annähernd übereinstimmen. Eine Opt-out-Lösung sollte daher zumindest für alle Pflichtversicherten in der GRV gelten. Sollte es tatsächlich zu einer engen Verzahnung von Umlage- und Kapitaldeckung kommen, wäre diese Maßnahme somit auch aus theoretischen Erwägungen konsequenter, denn damit würde – als logische Konsequenz der Verfolgung eines gemeinsamen rentenpolitischen Ziels – eine hohe Kongruenz der beiden Versichertenkollektive sichergestellt.

Zudem erscheint eine nominale Kapitalgarantie, wie sie von Stellpflug et al. (vgl. 2019) favorisiert wird, nicht zielführend. Die Garantie wurde bekanntermaßen in Kapitel 3 als eine der Hauptursachen für die Probleme der Riester-Rente identifiziert. Es erscheint sinnvoll, aus den Erfahrungen der Vergangenheit zu lernen und die Fehler, die gemacht wurden, d. h. das Versprechen einer Kapitalgarantie, nicht zu wiederholen. Gerade wenn ein wirklicher Neuanfang in der kapitalgedeckten Altersvorsorge in Deutschland gemacht werden soll, muss diese Forderung unbedingt gelten. So hat die Vergangenheit der Riester-Rente gezeigt, dass Kapital, das in Verbindung mit einer Kapitalgarantie an den Finanzmärkten angelegt wird, sich verhält wie eine Pflanze ohne Sonne – es wächst nicht.

Eine Lösung des Rendite-Risiko-Problems scheint dagegen die Idee von Stellpflug et al. (vgl. 2019) zu sein, die KSS von Goecke (vgl. 2013) zu nutzen. Der strategische Ansatz verspricht durch die Nutzung eines kollektiven Sparmechanismus eine Art „Versicherungsschutz“ gegen Finanzmarktrisiken. Damit könnte das Timing-Problem gelöst werden: Benachbarte Generationen könnten vergleichbare Leistungen erwarten, die Fluktuation der Leistungen würde reduziert. Erste empirische Evaluationen von Goecke (vgl. 2016) bestätigen diesen Effekt nicht nur theoretisch. Allerdings muss der Ansatz konsequent umgesetzt und nicht durch nominale

Kapitalgarantien oder „eigensinnige“ Anlagestrategien (KMS/BHS), wie es bei Stellpflug et al. (vgl. 2019) anklingt, behindert werden.

Demgegenüber erscheint die von Stellpflug et al. (vgl. 2019) vorgeschlagene systemnahe Umsetzung empfehlenswert, wenn es tatsächlich darum gehen soll, die GRV zu ergänzen. Dies erfordert allerdings ein Umdenken von der gängigen Mehr-Säulen-Logik hin zur Betrachtung der staatlichen Alterssicherung als Monolith. GRV und kapitalgedeckte Zusatzvorsorge wären dann zwei ineinandergreifende Elemente. Sie haben gemeinsam die Sicherung des angestrebten Rentenniveaus zum Ziel. Vor diesem Hintergrund erscheint die im Vorsorgekonto vorgesehene Verknüpfung der kapitalgedeckten Zusatzvorsorgung mit der GRV als konsequente Maßnahme. Insbesondere die Umrechnung der Anwartschaften in Entgeltpunkte und die damit verbundene Möglichkeit der Bildung eines Versicherungskollektivs auch für den Fall der Erwerbsminderung und des flexiblen Renteneintritts ist ein echter Schritt in Richtung staatlicher Alterssicherung am Kapitalmarkt. Ergänzend zu diesen beiden Vorschlägen könnte das Interesse des BMF an einer Stärkung der Kapitalmarktkomponente in der Alterssicherung für die Initiierung des favorisierten KSS-Prozesses genutzt werden.

Gegenüber einer Altersvorsorge über den Aktienmarkt bestehen jedoch wie dargelegt einige Bedenken. Konkret geht es dabei um die Frage, inwieweit die Sparbeträge strategisch abgesichert sind, sodass es sich bei einer kapitalmarktbasieren Alterssicherung nicht um ein „Glücksspiel“ oder eine „Spekulation“ mit den Renten handelt. Es stellt sich daher die Frage, ob die KSS von Goecke (vgl. 2013) tatsächlich geeignet ist, mit der radikalen Unsicherheit auf den Finanzmärkten so umzugehen, dass die genannten Ziele erreicht werden. So ist zu befürchten, dass Sparer, die eine Aktienrente nutzen, um für das Alter vorzusorgen, Gefahr laufen, zur falschen Generation zu gehören, wie Goecke (vgl. 2016: 18) formuliert. Das bedeutet, dass die Rentenleistungen unabhängig von der systemischen Partizipation und der langfristigen wirtschaftlichen Entwicklung so stark schwanken, dass selbst identische Sparer bei einem Renteneintritt von nur wenigen Monaten Abstand tatsächlich mit sehr unterschiedlichen Rentenleistungen rechnen müssten. Diese berechtigte Skepsis konnte angesichts offener Fragen zur Umsetzung einer kapitalgedeckten Altersvorsorge in Deutschland in der Diskussion nicht abschließend ausgeräumt werden. Daher kann an diesem Punkt noch keine abschließende Entscheidung für oder gegen eine kapitalgedeckte Altersvorsorge getroffen werden, die auf einen kollektiven Sparprozess baut.

Zur Klärung dieser Einwände soll die Leistungsfähigkeit der KSS in den folgenden Simulationsrechnungen DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 Gegenstand weiterer empirischer Untersuchungen sein. Die Analyse wird dabei anhand sozioökonomischer Trendszenarien für Deutschland kalibriert, um eine tatsächliche Anwendbarkeit und Ergänzung der GRV zu evaluieren. Die Durchführung dieser Untersuchungen wird dann in den Abschnitten IV. und V. dieser Arbeit erfolgen. Die folgenden relativ knappen theoretischen Ausführungen zur KSS von Goecke (vgl. 2013) und die Umsetzung dieser Strategie in den beiden Simulationsmodellen DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 sind somit der Ausgangspunkt für die empirisch gestützte Evaluation einer kollektiven Ansparstrategie am Kapitalmarkt zu Zwecken der Altersvorsorge und Ergänzung der GRV.

Teil IV

Methodik, Simulationsmodelle, Daten und Modellfit

5 Kollektiver Sparmechanismus nach Goecke in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2

Funktion und Aufbau des Kapitels

Kapitel 5 widmet sich der Strategie des kollektiven Sparens nach Goecke (vgl. 2011; vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016). Dazu wird in Kapitel 5.1 der Mechanismus des kollektiven Sparprozesses erläutert. Darauf aufbauend wird in Kapitel 5.2 das Simulationsmodell DOE.SIM.1 erstellt. Dieses nutzt die KSS, um die Portfolioentwicklung für einen deutschen Durchschnittsbürger zu simulieren. Das Simulationsmodell verwendet Monte-Carlo-Simulationen. Damit wird die Entwicklung des Portfolios abgebildet. Darüber hinaus werden verschiedene Rendite-Risiko-Indikatoren aus der klassischen und postmodernen Portfoliotheorie vorgestellt und ins Modell implementiert. Des Weiteren werden die Steuerungselemente von DOE.SIM.1 vorgestellt. Diese erlauben neben umfangreichen Einstellungen auch eine flexible Steuerung der Anlagedauer und -höhe. Schließlich wird in Kapitel 3.3 die DOE.SIM.2 vorgestellt, die im Kern auf der DOE.SIM.1 basiert. Im Gegensatz zur DOE.SIM.1 ist die DOE.SIM.2 jedoch als Generationenmodell konzipiert. Das abschließende Kapitel 3.4 fasst die Ergebnisse der drei Kapitel zusammen.

5.1 Kollektiver Sparmechanismus nach Goecke

Die hier verwendete Theorie des kollektiven Sparens geht auf Goecke zurück (vgl. Goecke, 2011; vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016). Grundgedanke ist die Zweiteilung des Kapitals in einen individuellen und einen kollektiven Kapitalstock. Der kollektive Kapitalstock gehört nicht dem einzelnen Sparer, sondern dem Versicherungskollektiv. Dieser Kapitalstock dient dazu, kurzfristige Schwankungen an den Finanzmärkten auszugleichen. Er ist also im weitesten Sinn ein Risikopuffer. Das Kapital setzt sich aus den Sparbeträgen der am Prozess beteiligten Akteure plus den Anlageergebnissen am Finanzmarkt zusammen. Entwickelt sich der Finanzmarkt überdurchschnittlich gut, wird ein Teil der Erträge dem kollektiven Kapitalstock zugeführt. Bei einer unterdurchschnittlichen Entwicklung hingegen wird die Reserve abgeschmolzen, um eine relativ konstante Wertentwicklung des individuellen Portfolios im Zeitverlauf zu gewährleisten (vgl. Goecke, 2011: 1 ff.; 2012: 2 ff.; 2013: 678 ff.).

Abbildung 37: Bilanzschema der KSS

Aktiva	Passiva
$A_{(t)}$	$R_{(t)}$
	$V_{(t)}$

- $A_{(t)}$ = Gesamtportfolio
- $R_{(t)}$ = kollektive Reserve
- $V_{(t)}$ = Individualportfolio

Quelle: Darstellung nach Goecke (2011: 4; 2012: 5; 2013: 680; 2016: 6)

Das obige Bilanzschema stellt den kollektiven Sparprozess vereinfacht dar. Demnach entspricht das Gesamtkapital $A_{(t)}$ gleich der Summe der kollektiven Reserve $R_{(t)}$ plus dem Wert des Individualportfolios $V_{(t)}$ zum Zeitpunkt t . Die Reserve ergibt sich demgemäß aus der Differenz von Gesamt- und Individualportfolio: $R_{(t)} = A_{(t)} - V_{(t)}$. Der zuvor beschriebene Zusammenhang wird anhand der Abbildung 37 plakativ. Demnach steigen $R_{(t)}$ und $V_{(t)}$, wenn $A_{(t)}$ steigt, also Ersparnisse zzgl. Kapitalerträge zu einem Anstieg des Portfoliowertes führen. Hingegen führt ein schlechtes Marktergebnis zunächst nur zu einer Verringerung von $A_{(t)}$ und $R_{(t)}$. Die Auswirkungen auf $V_{(t)}$ werden abgemildert, weil $R_{(t)}$ als Puffer fungiert (vgl. Goecke, 2012: 5 ff.).

Nach Goecke (vgl. 2013: 680) bedarf es dazu einer zweiseitigen Steuerung. Die erste Komponente der KSS ist die Anlageentscheidung über das Kapital $A_{(t)}$, also die Festlegung, wie und wo das Kapital am Finanzmarkt investiert wird. Diese Wahl wird im Modell binär codiert und findet zwischen risikoreichen und sicheren Anlageoptionen statt. Diese erste Komponente ist das „*asset management*“. Die zweite Komponente ist die Entscheidung über die Partizipation von $R_{(t)}$ und $V_{(t)}$ an der Wertentwicklung von $A_{(t)}$. Diese zweite Komponente ist demnach das „*liability management*“. Zusammengenommen formen die zwei Entscheidungsmechanismen nach Goecke (vgl. 2013: 680) das „*Asset-Liability-Management*“ (ALM). Damit ist jene Strategie zum Umgang mit radikaler Unsicherheit auf den Finanzmärkten konstituiert, die im Kontext einer kapitalmarktbasierter Alterssicherung von Interesse ist. Wie aber funktioniert

der Mechanismus, der einerseits die Reserve und das individuelle Portfolio und andererseits die Anlagestrategie (riskant vs. sicher) im Gesamtportfolio steuert?

Zunächst müssen die fünf KSS-Parameter definiert werden, die auch als Steuerungselemente der Strategie bezeichnet werden: (1) Startreservequote $p_{(0)}$, (2) Strategische Reservequote p_s , (3) Strategische Risikoquote σ_s , (4) Anpassungsgeschwindigkeit der Asset-Allokation im Portfolio α und (5) die Anpassungsgeschwindigkeit der individuellen Deklaration θ .

Die Höhe der beiden Parameter $p_{(0)}$ und p_s hat unmittelbar Einfluss darauf, inwiefern sodann strategische Risiken eingegangen werden und wie hoch schlussendlich die Deklaration ans individuelle Portfolio ausfällt. Für deren Interpretation im Rahmen der KSS ist die Bestimmung der logarithmierten Reservequote notwendig, im Folgenden gem. Goecke (2012: 5) als „Log-Reservequote“ bezeichnet. Die Log-Reservequote ergibt sich aus der allgemeinen Reservequote $V_{(t)} = \frac{R_{(t)}}{A_{(t)}}$.

Nach Goecke (u. a. 2012: 5; 2013: 680) ist die Log-Reservequote folgendermaßen definiert:

$$p_{(t)} = \ln \left(\frac{A_{(t)}}{V_{(t)}} \right) \quad (52)$$

Die obige Form der Darstellung erleichtert die weitere Analyse eines zeitdiskreten Modells im Vergleich zur Nutzung der allgemeinen Reservequote, wie Goecke (vgl. 2011: 11 f.) herleitet. Zur Indikation wird das Kürzel „log“ in Verbindung mit der Reserve- und Startreservequote angewandt. Im Prinzip drückt der Wert der Log-Reservequote aus, wie groß der Risikopuffer, also die kollektive Reserve $R_{(t)}$, bezogen auf das Gesamtportfolio $A_{(t)}$ zum Zeitpunkt t ist. Dadurch lassen sich Abweichungen von der Höhe des strategisch definierten Risikopuffers ermitteln (vgl. Goecke, 2013: 680). Diese Zielabweichung wird nach Goecke (vgl. 2012: 7) mittels Differenz der zum Zeitpunkt t gemessenen Reservequote $p_{(t)}$ und der strategisch definierten Reservequote $p_{(s)}$ ermittelt: $\hat{p}_{(t)} = p_{(t)} - p_s$. Hiernach ist $\hat{p}_{(t)}$ die Zielabweichung. Einen Sonderfall stellt die Log-Reservequote zum Start des KSS-Prozesses dar: $\hat{p}_{(t)} = p_{(0)} - p_s$. Beträgt die Startreservequote $p_{(0)} = 0$, dann startet der KSS-Prozess mit einem bilanziellen Ungleichgewicht auf der Passivseite. Diese Situation würde sofortige Anpassungsreaktionen nach sich ziehen, was eine niedrigere Deklaration zur Folge hat. Im vorherigen Kapitel 4.2 wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Bereitstellung von $p_{(0)} = p_s$ eine Fördermöglichkeit des Staates

darstellt, um einen kollektiven Altersvorsorgesparprozess ohne Anlaufschwierigkeiten zu initiieren. Die Höhe der strategischen Reservequote ist darüber hinaus ein zentrales Steuerungselement, um eine temporäre Unterfinanzierung des KSS-Prozesses zu verhindern (vgl. Goecke, 2012: 8). Existiert also bereits zu Beginn des KSS-Prozesses ein Ungleichgewicht in der Bilanz, d. h., es gibt keine Startreserve, führt dies im weiteren Zeitverlauf zu höheren „Ruinhäufigkeiten“ und niedrigeren Renditen (vgl. Goecke, 2013: 681 f.). Wie aber steuert die Höhe des logarithmierten Verhältnisses von $A_{(t)}$ zu $V_{(t)}$ simultan die Risikoexposition und die individuelle Deklaration?

Die Steuerung der Risikoexposition $\sigma_{(t)}$, also das „Asset-Management“, erfolgt entsprechend der folgenden Formel Goeckes (2013: 680):

$$\sigma_{(t)} = \sigma_s + \alpha * (p_{(t)} - p_s) \quad (53)$$

Formel 53 drückt die Höhe der Risikoexposition des Portfolios auf Basis einer angestrebten Risikoexposition und der Marktperformance aus. Die Quote ermittelt sich aus dem Zusammenspiel folgender strategischer Parameter: der strategischen Risikoquote σ_s , der Anpassungsgeschwindigkeit der Asset-Allokation im Portfolio α sowie der Differenz von tatsächlicher und strategischer Reservequote $p_{(t)} - p_s$. Die strategische Risikoquote σ_s ist wiederum nach Goecke (2012: 5) Resultat der anvisierten Aktienquote $\beta_s \in [0,1]$ sowie der historischen Marktvolatilität des Portfolios σ_M . Es gilt mithin das Folgende (Goecke, 2012: 5):

$$\sigma_s = \beta_s * \sigma_M \quad (54)$$

In der Konsequenz passt sich die Risikoexposition im Portfolio nach den Formeln 52 bis 54 dynamisch der Kapitalmarktentwicklung an. Die Höhe des Parameter α bestimmt darüber, wie schnell die Verteilung von risikoreichen hin zu sicheren Anlagen im Portfolio erfolgt und umgekehrt. Dieses Ergebnis führt schlussendlich zur unmittelbaren Steuerung der Aktienquote $\beta_{(t)} \in [0,1]$ zum Zeitpunkt t auf Basis des Marktergebnisses (Goecke: 2012: 7 f.):

$$\beta_{(t)} = \frac{\sigma_{(t)}}{\sigma_M}; \beta_{(t)} \in [0,1] \quad (55)$$

Die Höhe der sich einstellenden Aktienquote $\beta_{(t)}$ bestimmt darüber, welcher prozentuale Anteil des Kapitals in risikoreiche Assetklassen bspw. Aktien oder Aktienfonds investiert wird. Die Anlagequote in sichere Anlageklassen $\vartheta_{(t)}$ entspricht gerade dem Kehrwert von $\beta_{(t)}$. Wird

für den Parameter $\alpha = 0$ gewählt, dann entfällt die Asset-Management-Strategie und lediglich eine Liability-Management-Strategie wirkt (vgl. Goecke, 2012: 7).

Das Liability-Management ist gem. (Goecke, 2012: 7; 2013: 680) wie folgt definiert:

$$\eta_{(t)} = \mu_{(t)}^e + \theta * (p_{(t)} - p_s) \quad (56)$$

In der obigen Formel steht $\eta_{(t)}$ für die Höhe der Deklaration. Somit lässt sich *via* Formel 56 ein Wert ermitteln, der das Ausmaß der Partizipation des Individualportfolios $V_{(t)}$ an der Wertentwicklung im Gesamtportfolio $A_{(t)}$ bestimmt. Dafür ist zunächst die erwartete Rendite $\mu_{(t)}^e$ gem. folgender Formel auszumachen (Goecke, 2012: 7; 2013: 680):

$$\mu_{(t)}^e = \bar{\mu} + \frac{ERP}{\sigma_M} * \sigma_{(t)} - \frac{1}{2} * \sigma_{(t)}^2 \quad (57)$$

$\bar{\mu}$: *sicherer Zins*³¹²,

ERP : *equity risk premium*,

σ_M : *historische Marktvolatilität*,

$\sigma_{(t)}$: *Risikoexposition*.

Die erwartete Rendite $\mu_{(t)}^e$ drückt aus, welche Marktentwicklung bei historisch und dynamisch beobachtbaren Werten zu erwarten ist. Zusammengenommen bilden die drei Formeln 52, 56 und 57 das „*Liability-Management*“, mittels dem determiniert wird, inwiefern das Individualkonto $V_{(t)}$ auf Basis der Entwicklung der Log-Reservequote $p_{(t)}$ und der erwarteten Rendite $\mu_{(t)}^e$ an der Marktentwicklung teilhat. Der Parameter θ bestimmt die Geschwindigkeit, mit der die Anpassung erfolgt (vgl. Goecke, 2013: 680).

Zusammengefasst zeigt sich in Goeckes (vgl. 2011: 15 ff.; vgl. 2012: 4 ff.; vgl. 2013: 680; vgl. 2016: 7 ff.) Ausführungen, dass im Wechselspiel der berechneten Log-Reservequote $\hat{p}_{(t)}$ und weiterer Werte wie bspw. der historischen Volatilität σ_M oder dem sicheren Zins $\bar{\mu}$ sowohl die Aktienquote $\beta_{(t)}$, sprich das Asset-Management als auch die Deklaration $\eta_{(t)}$, also das Liability-Management, simultan einstellen (vgl. Goecke, 2012: 7; vgl. 2013: 680). Dadurch entsteht

³¹² Als Referenzwerte für sichere Zinsen gelten klassischerweise kurzfristige Geldmarktzinssätze, z. B. LIBOR, EURIBOR und ESTR mit unterschiedlichen Laufzeiten (vgl. Global Rates, 2023). Siehe zur getroffenen Auswahl auch Kapitel 6.

jene „*Asset-Liability-Management-Strategie*“, welche die KSS für die Handhabung radikaler Unsicherheiten auf dem Kapitalmarkt attraktiv macht.

Trotz des Mechanismus sind strategische Entscheidungen vom Portfoliomanagement zu treffen, das sind die Definition von α und θ sowie an vorderster Stelle die Festsetzung von β_S . Ebenfalls ist die Auswahl der risikoreichen und sicheren Anlagen zu treffen, um eine möglichst breite Diversifikation zur Minimierung der idiosynkratischen Risiken sicherzustellen.

Wie die dargestellten Wirkungsmechanismen in den beiden eigens dafür entwickelten Simulationen, sprich DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2, umgesetzt werden, wird in den beiden folgenden Kapiteln 5.2 und 5.3 zusammen mit den weiteren Eigenschaften und Steuerungsmodalitäten der Modelle erläutert.

5.2 DOE.SIM.1

Die DOE.SIM.1 simuliert eine kapitalmarktbasierende Altersvorsorge gem. KSS und KMS für ein Individuum in Deutschland. Ziel ist es, Wahrscheinlichkeitsaussagen über die individuelle Performance dieser Strategien als Methode der Altersvorsorge am Kapitalmarkt zu generieren. Die Basissimulationen sind daher auf eine in Deutschland lebende Durchschnittsperson kalibriert und generieren entsprechende Ergebnisse. Es handelt sich somit um ein idealtypisches Untersuchungsobjekt.

Dazu werden Erkenntnisse über das Rendite-Risiko-Profil dieser Anlageform ermittelt, indem die KSS und KMS in der DOE.SIM.1 anhand sozioökonomischer Parameter Deutschlands eingestellt werden, und zwar nach der Lebenserwartung, der Bruttolohnentwicklung, der Steuerlast, den Kosten sowie der gesetzlichen Regelung bzgl. des Renteneintrittalters. Des Weiteren findet eine geografische Gegenüberstellung von weltweiter, europäischer und nationaler Anlageoptionen statt. Dieser Vergleich geht auch auf den Vorwurf zurück, dass in einer Altersvorsorge am Kapitalmarkt in Unternehmen investiert würde, die in Deutschland keine Steuern zahlen (vgl. Bentele, 2023). Diese Investitionsentscheidung ist jedoch theoretisch sinnvoll und wird mittels DOE.SIM.1 empirisch evaluiert. Wie in Kapitel 2.5.5 hergeleitet, zielt dieses Investitionsverhalten auf eine Diversifikation der Kapitalanlage ab. Schließlich dient die Anlage am Kapitalmarkt nicht nur der Adaption an den demografischen Wandel, sondern ist

auch als Mitigationsstrategie zu interpretieren. Darüber hinaus generiert der Vergleich der beiden Anlagestrategien KSS und KMS finanzmathematische Kennzahlen, die sowohl konzeptionelle Stärken als auch Schwächen der jeweiligen Strategien aufzeigen. Die Untersuchung dient darüber hinaus der Verifizierung bzw. Falsifizierung bisheriger Erkenntnisse zur KSS wie z. B. denen von Goecke (vgl. 2012; vgl. 2016). Zusammenfassend ermöglicht die DOE.SIM.1 die Analyse einer individuellen KSS-Anlage anhand von vier Punkten, und zwar dem Rendite-Risiko-Profil, der geografischen Diversifizierung, der Systemdynamik sowie der probabilistischen Leistungsfähigkeit.

Die Modellierung der DOE.SIM.1 findet im Programm Vensim Professional (Version 9.3.3 x 64) statt. Für die zeitdiskrete Analyse werden 10.000 Monte-Carlo-Simulationen je Zeiteinheit t durchgeführt.³¹³ Das Simulationsmodell gliedert sich in die folgenden 6 Module:

Tabelle 13: Modulübersicht DOE.SIM.1

Modul 0: Übersicht	Das 0. Modul ist das Startmodul, das eine kurze Übersicht und das Modulverzeichnis enthält.
Modul 1: Hintergrund	Das 1. Modul erläutert in Kürze Problemstellung, Lösungsansätze und Ansatz des Modells.
Modul 2: Steuerung	Das 2. Modul enthält die Steuerungsvariablen, wie bspw. Einzahlung oder KSS-Parameter. Des Weiteren werden einzelne Analyseergebnisse angezeigt.
Modul 3: Simulationen	Im 3. Modul befinden sich die Simulationsmodelle.
Modul 4: Historische Daten	Das 4. Modul enthält historische Rohdaten sowie deren Verwertung.
Modul 5: Quellen	Das 5. Modul enthält die bibliografischen Angaben zu den Literatur- und Datenquellen.

Quelle: Eigene Darstellung

Im Folgenden wird ein Blick auf die Module 2 bis 4 geworfen. Die übrigen Module sind selbstklärend und können im Modell erkundet werden.³¹⁴

³¹³ Die Durchführung der Monte-Carlo-Simulationen erfolgt über die „Subscript-Option“ von Vensim.

³¹⁴ Zugang zur DOE.SIM.1 wie benannt, via <https://doesim.wordpress.com/> (PW: DOE2023).

Das 2. Modul ermöglicht die Steuerung des Simulationsmodells. Gleichzeitig dient es der tabellarischen und grafischen Darstellung zentraler Analyseergebnisse. Die hintergründig ablaufenden Steuerungsmechanismen der einzelnen Variablen, sofern vorhanden, sind im 4. Modul codiert. Im 2. Modul hingegen kann der Nutzer die Steuerungsvariablen nach seinem individuellen Erkenntnisinteresse definieren. Grundsätzlich gibt es 14 Steuerungsgrößen in unterschiedlichen Ausprägungen, die wiederum in 2 Kategorien unterteilt sind: sozioökonomische Steuerungsgrößen und strategische Steuerungsgrößen.

Die sozioökonomischen Steuerungselemente der DOE.SIM.1 im 2. Modul bestehen aus 8 steuerbaren Variablen, und zwar (1) Geschlecht, (2) Lebenserwartung, (3) Anlagedauer, (4) Sparquote, (5) Bruttolohnentwicklung, (6) Einmalanlage, (7) Kosten und (8) Steuern.

(1) Das Geschlecht bezieht sich auf das biologische Geschlecht, da dieses relevant für die Lebenserwartung ist, und ist demgemäß binär codiert, also in „weiblich“ und „männlich“. (2) Die Entwicklung der zukünftigen Lebenserwartung wird separiert nach „männlich“ und „weiblich“ ermittelt. Dazu werden jeweils 3 Trends bestimmt: niedrig, moderat und hoch. Insgesamt liegen damit 6 unterschiedliche Trendszenarien für die Entwicklung der Lebenserwartung vor. Deren stufenlose Berechnung ist im 4. Modul codiert. Entsprechend der Entscheidung über das biologische Geschlecht wählt DOE.SIM.1 automatisch das entsprechende geschlechtsspezifische Trendszenario für die Simulation aus. Die Ergebnisse der Trendszenarien zur Entwicklung der Lebenserwartung wurden bereits in Kapitel 3.3.1 durch Abbildung 31 veranschaulicht. Die Darlegung der Berechnung erfolgt im 6. Kapitel. (3) Des Weiteren kann die Anlagedauer eines individuellen Sparerers in Jahren gesteuert werden. Die frei wählbare Anlagedauer repräsentiert die Anzahl der Jahre bis hin zur gesetzlichen Regelaltersgrenze. Die Anpassung der Simulationsrechnung an die Entwicklung des gesetzlichen Regelalters nach § 235 SGB VI erfolgt automatisiert und im Einklang mit der Wahl der Anlagejahre. Allerdings ist nicht der kontinuierliche Anstieg der Regelaltersgrenze modelliert, sondern eine stufenweise Erhöhung. Infolgedessen gilt ein Rentenalter von 65 Lebensjahren bis zum Jahr 2024, ab dem Jahr 2025 gilt ein Rentenalter von 66 Lebensjahren und schließlich greift in der Simulation ab dem Jahr 2031 ein Rentenalter von 67 Jahren. (4) Die Sparquote gibt an, wie viel Prozent des Bruttolohns für die kapitalgedeckte Altersvorsorge verwendet werden. Daraus ergibt sich der monatliche Sparbetrages in Euro. Der Wert lässt sich stufenlos zwischen 0 % und 100 % regulie-

ren. (5) Die zugrunde gelegte Bruttolohnentwicklung wird wiederum in 3 Trendszenarien ermittelt, als das sind niedrig, moderat und hoch. Die Berechnung der 3 Szenarien ist im 4. Modul der DOE.SIM.1 codiert und wird im Kapitel 6 erläutert. (6) Anstelle der regelmäßigen Sparbeträge kann auch eine Einmalanlage in Euro festgelegt werden. Dieser Schritt kann zzgl. der regelmäßigen Sparbeträge erfolgen. Abschließend kommen 2 Variablen hinzu, die vom Kapital abgezogen werden. Zum einen handelt es sich um die laufenden Verwaltungskosten und zum anderen um die Kapitalertragssteuer. (7) Die Höhe der Verwaltungskosten ist genauso wie die Kapitalertragssteuer theoretisch stufenlos steuerbar. Sie werden monatlich als Prozentsatz des Individualkontos $V_{(t)}$ erhoben und betragen im Ausgang 0,2 % p. a. (8) Standardmäßig ist die Kapitalertragssteuer nach § 43 a Abs. 1 EstG auf 25 % festgesetzt, kann aber auch frei festgesetzt werden, sodass eine Änderung z. B. zur Ergänzung des Solidaritätszuschlags und der Kirchensteuer jederzeit möglich ist.

Die 6 Strategie-Steuerungselemente umfassen im Wesentlichen die KSS-Parameter wie im obigen Kapitel 5.1 vorgestellt, nämlich die anvisierte Aktienquote, die Startreservequote, die strategische Reservequote, die Anpassungsgeschwindigkeit der Asset-Allokation und die Deklaration. Darüber hinaus kann gewählt werden, ob die Analyseergebnisse exklusive oder inklusive der monatlichen Sparbeträge dargestellt werden sollen. Standardmäßig werden die Analyseergebnisse der Rendite ohne die wiederkehrenden Sparbeträge angezeigt, da deren Einbeziehung sonst die tatsächliche Performance der Strategien verschleiern würde. Es ist angeraten, diese Einstellung beizubehalten, da sonst z. B. Renditen ausgewiesen würden, die ausschließlich auf Sparbeträge und nicht auf die Finanzmarktentwicklung zurückzuführen sind.

Das 3. Modul ist das eigentliche Simulationsmodul. Dort sind KSS und KMS codiert. Es gibt 6 verschiedene Finanzmarktmodelle, drei KSS-Modelle und drei KMS-Modelle. Die je 3 Modelle in KSS und KMS sind wiederum geografisch differenziert nach globaler, europäischer und nationaler Anlage. Die verwendeten Daten und Proxy-Variablen werden in Kapitel 6 vorgestellt.

Die 2 Anlagestrategien KSS und KMS unterscheiden sich grundsätzlich in der Codierung. In den 3 KSS-Modellen wird entsprechend der Theorie aus Kapitel 5.1 mittels kollektivem Sparen Kapital angelegt, sodass es eine aktive und eine passive Seite gibt. Im Gegensatz dazu arbeiten

die 3 KMS-Modelle mit einem einzigen Portfolio, dessen Anlagemix über die gesamte Anlage-dauer konstant gehalten wird. Dieser Unterschied ist auch logisch zwingend, da in der KMS eine naive Strategie der Konstanthaltung einer heuristisch definierten Asset-Allokation verfolgt wird. Der Aktienanteil respektive der Obligationsanteil kann in beiden Modellen über die Variable „Aktienquote“ im Modul 2 eingestellt werden. Ansonsten sind die Modelle identisch, sodass an dieser Stelle die Ausführungen nur einmal erfolgen müssen. Zu definieren sind die folgenden 13 Analyse- und Simulationsvariablen: (1) Finanzmarktsimulationen, (2) Auszahlungsmechanismus, (3) Renditen, (4) Ablaufrenditen, (5) Pfadvolatilität, (6) Downside-Volatilität, (7) Zielabweichung, (8) Volatilitätsschiefe, (9) Maximum Drawdown, (10) Ruinwahrscheinlichkeit, (11) Verwaltungskosten, (12) Steuerabgaben und (13) Bruttorentenniveau.

(1) Die Finanzmarktsimulationen für die globale, europäische und nationale Entwicklung werden anhand von Proxy-Variablen, nämlich den Ausprägungen des MSCI ACWI, des MSCI EUROPE und des DAX, nachgebildet.³¹⁵ Als sichere Anlage wird analog zu Goecke (vgl. 2016: 10 f.) der REXP verwendet, um die Rendite deutscher Staatsanleihen zu simulieren.³¹⁶ Des Weiteren dient der durchschnittliche einmonatige Geldmarktzinssatz als Referenzwert für den kurzfristigen sicheren Zinssatz, der auf Basis historischer Daten des FIBOR und des EURIBOR ermittelt wird. Es wird angenommen, dass sich die Wertentwicklung der 4 genannten Anlageoptionen mittels stochastischer Preisprozesse imitieren lässt. Zur Umsetzung wird eine geometrische brownische Bewegung mit Drift genutzt.³¹⁷ Dieses Vorgehen ist an Goecke (vgl. 2012: 3) sowie den Ausführungen von Dixit und Pindyck (vgl. 1994: 63 ff., 71 ff.) angelehnt:

³¹⁵ Diese Indizes dienen somit als Proxy, um die entsprechenden Märkte abzubilden. Für die Zukunft ist eine Schnittstelle zu Datenbanken wie „Bloomberg Terminal“ oder „Refinitiv Eikon“ denkbar, um eine breitere Produktpalette analysieren zu können.

³¹⁶ Wie bei den Aktien dient diese Auswahl als Proxy für den deutschen Obligationsmarkt. Auch hier bietet sich zukünftig an, eine Schnittstelle zu Datenbanken zu nutzen, um weitere Produktklassen zu integrieren.

³¹⁷ Dieses gängige finanzmathematische Prozedere wird z. B. auch von Osu und Amadi (vgl. 2022: 85 ff.), Amadi et al. (vgl. 2021: 9 ff.) oder Bratian et al. (vgl. 2022: 5 ff.) verwendet. Bei der Übertragung des Ansatzes auf Vensim wird zusätzlich auf Cooke (vgl. o. J.: 8 f.) zurückgegriffen. Siehe zudem Korn (vgl. 2014: 66; 72).

$$dF = \left(\tilde{\mu} - \frac{1}{2} \sigma_M^2 \right) dt + \sigma_m dz \quad (58)$$

dF : Simulation Anlagentwicklung,

$\tilde{\mu}$: mittlere Rendite der Anlage,

dz : Wienerprozess,

σ_m : Volatilität der Anlage.

In der obigen Formel 58 stellt der Ausdruck $\tilde{\mu} - \frac{1}{2} \sigma_M^2$ den Drift der Anlage dar und $dz = \varepsilon_t * \sqrt{dt}$ steht für den Standard-Wienerprozess, bzw. die brownsche Bewegung. Es sei ε_t eine normalverteilte Zufallsvariable mit dem Mittelwert von 0, die eine Standardabweichung von 1 aufweist (vgl. Dixit/Pindyck, 1994: 65, 71). Dadurch lassen sich schlussendlich die Charakteristika der Anlagen nachstellen und mittels Monte-Carlo-Simulation probabilistisch auswerten.

Ergänzend wird in der DOE.SIM.1 ein „Noise Seed“ vergeben, um die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten. Der Noise Seed für die 3 Aktienindizes ist auf 1 und der für den Anleihenindex REXP auf 0 gesetzt.

(2) Im Rahmen der Auszahlung wird die statistische Lebenserwartung zum Renteneintritt verwendet, um das Kapital des Individualportfolios $V_{(t)}$ auf die Dauer der verbleibenden statistischen Lebenserwartung zu verteilen. In dem Prozess wird die Lebenserwartung unterschätzt, weil die statistische Lebenserwartung mit Eintritt ins Rentenalter kontinuierlich um je eine Zeiteinheit reduziert wird (je ein Monat in der DOE.SIM.1). Die tatsächliche Lebenserwartung sinkt jedoch nicht kontinuierlich, sondern degressiv. Dieser Umstand könnte in einem Modell mit realen Subjekten berücksichtigt werden, nicht aber in einem Modell mit einem hypothetischen Durchschnittsbürger. Schließlich werden das Geschlecht und die erwartete Lebenszeit bei Renteneintritt in den Auszahlungsprozess einbezogen. Die Ergebnisse werden schließlich für die durchschnittliche Rentenzahlung, die kumulierte Rentenzahlung und die monatliche Rentenzahlung analysiert. Wie gesagt, gelten sie für den hypothetischen Durchschnittsbürger.

Für die Untersuchung und Darstellung der weiteren Kennzahlen zur Analyse diskreter Wertprozesse, konkret der Entwicklung des Individualportfolios, gilt analog zu Goecke (2012: 25 f.) $V(t)_{t=0, \Delta, 2\Delta, \dots, T=N\Delta}$. Des Weiteren gilt für Wertentwicklung entlang des Zeitstrahles $V(0), V(\Delta), V(2\Delta), \dots, V(N\Delta)$ mit $T = N\Delta$.

(3) Ausgangspunkt für weitergehende Analysen ist die Berechnung von Renditen, nicht nur, um Aussagen über die Ertragskraft der Investments treffen zu können, sondern auch, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Strategien herzustellen. Darüber hinaus werden die Renditen zur Berechnung relevanter Rendite-Risiko-Kennzahlen wie z. B. der Volatilität benötigt. Hierfür werden die logarithmierten Renditen ermittelt. Diese berechnen sich folgendermaßen (vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2020⁶: 5; vgl. Daume, 2009: 15):

$$r_k = \ln \left(\frac{V(k\Delta)}{V((k-1)\Delta)} \right) \quad (59)$$

r_k : Rendite der k -ten Zeitperiode ($k = 1, 2, \dots, N$).

Diese Art der Bestimmung hat zwei entscheidende Vorteile gegenüber der einfachen Rendite ($er_t = \frac{V(k\Delta) - V((k-1)\Delta)}{V((k-1)\Delta)}$), und zwar sind die logarithmierten Renditen symmetrisch und additiv. D. h., ein äquivalenter Gewinn gleicht einen entsprechenden Verlust aus (vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2020⁶: 5). Daume (vgl. 2009: 5) verwendet das Beispiel eines Verlustes um ein Faktor von 0,45 der gerade durch einen Gewinn von 0,45 kompensiert wird, sofern logarithmierte Renditen genutzt werden. Im Fall von einfachen Renditen ist ein Verlust von 50 % durch eine Rendite von 100 % zu kompensieren. Des Weiteren gilt, dass die Summe der einzelnen logarithmischen Renditen je Zeiteinheit äquivalent zur logarithmischen Rendite des Gesamtzeitraums ist (vgl. Daume, 2009: 5). Ausschlaggebend für die vorliegende Verwendung ist ferner, dass die stetigen Renditen gegenüber diskreten Renditen eher normalverteilt sind (vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2020⁶: 5). Im Übrigen ist es wegen der benannten Charakteristika auch bei Praktikern üblich, logarithmierte Renditen zu nutzen (vgl. Stoxx/Qontigo, 2022: 5 f.). Im Fall von prozentualen Änderungen wird r_k bzw. die rechte Seite der Formel 59 mit 100 multipliziert. Aus den genannten Gründen ist die Nutzung von logarithmischen, sprich stetigen Renditen für die weiteren Analyse vorteilhaft. Deshalb bezieht sich der Terminus „Rendite“ in den beiden Simulationsmodellen DOE.SIM.1 und 2 auf fortlaufend logarithmierte Renditen, insofern Renditen Anwendung finden. Dabei wird standardmäßig im Zinseszinsverfahren gerechnet. D. h., die Renditen (Verluste) werden dem Anlagekapital zugerechnet und dieses Kapital in den folgenden Zeitperioden t angelegt. Infolgedessen lässt sich mit den logarithmierten Renditen in der Doe.Sim1 und 2 in schlüssiger Art und Weise rechnen.

(4) Die Ablaufrendite gibt die Rendite von Startpunkt bis zum Ende eines diskreten Sparvorganges wieder und stellt darüber einen Bezug zu den eingezahlten Sparbeträgen und der Rendite im Zeitverlauf her. Nach Goecke (2012: 25) ist sie wie folgt definiert:

$$ar1 = \frac{1}{T} * \ln \left(\frac{V(T)}{V(0)} \right) \quad (60)$$

ar1: Ablaufrendite nach Goecke.

Diese Formel wird in der DOE.SIM.1 dahingehend abgewandelt, dass die erzielte Performance durch die Relation des Portfoliowertes zur Einzahlungssumme am Ende des Sparprozesses gesetzt wird:

$$ar2 = \frac{1}{T} * \ln \left(\frac{V(T)}{\sum_0^T E} \right) \quad (61)$$

ar2: Ablaufrendite,

E: Einzahlungsbetrag zum Zeitpunkt t.

Die obige Ablaufrendite ist annualisiert und ermittelt den Wert für das Individualportfolio $V(t)_{0 \leq t \leq T}$ zum Zeitpunkt T und setzt ihn in Relation zur Einzahlungssumme. Die Ablaufrendite ist somit eine Vergleichskennzahl, um die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Strategien zum Ende des gesamten Anlagehorizontes gegenüber der Einzahlung sichtbar zu machen. Sie wird in der DOE.SIM.1 analog zu Goecke (vgl. 2012: 25) hinsichtlich ihrer Verteilung mittels p-Quantilen analysiert.

(5) Die Volatilität wird im Rahmen des dynamischen Simulationsmodells in Vensim entlang der Zeitachse bestimmt. Es handelt sich um ein zeitdiskretes Modell. Dies ist insofern günstig, als es ohnehin darum geht, die Volatilität zu bestimmen, der ein Investor tatsächlich ausgesetzt ist. Ungünstig ist hingegen, dass in der Simulationsarchitektur von Vensim keine Gesamtvolatilität berechnet werden kann. Zur Bestimmung der Volatilität wird auf das Konzept der Pfadvolatilität nach Goecke (vgl. 2012: 26) zurückgegriffen. Dementsprechend handelt es sich um den diskreten Wertprozess des individuellen Portfolios $V(t)$. Gem. Formel 59 werden die Renditen für die Zeitperioden $k = 1, 2, \dots, N$ ermittelt. Davon ausgehend wird folgendermaßen die durchschnittliche Periodenrendite r_D bestimmt (vgl. Goecke, 2012: 26):

$$r_D = \frac{1}{N} * \sum_{k=1}^N r_k \quad (62)$$

r_D : durchschnittliche Periodenrendite.

Die Formeln 59 und 62 werden benutzt, um die Pfadvarianz $p\sigma^2$ zu berechnen (Goecke, 2012: 26):

$$p\sigma^2 = \frac{1}{N-1} * \sum_{k=1}^N (r_k - r_D)^2 \quad (63)$$

$p\sigma^2$: Pfadvarianz.

Die Quadratwurzel von Formel 63 entspricht dann gerade der Standardabweichung bzw. der Volatilität entlang des diskreten Zeitpfades (Goecke, 2012: 26):

$$p\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} * \sum_{k=1}^N (r_k - r_D)^2} \quad (64)$$

$p\sigma$: Pfadvolatilität.

Weil die DOE.SIM.1 auf monatlicher Basis operiert, kann der Wert durch den Annualisierungsfaktor $\sqrt{12}$ in Kennzahlen *per annum* transformiert werden (vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2020⁶: 13).³¹⁸

(6) Die Downside-Volatilität zählt zu den alternativen Risikomaßen. Nach Bruns und Meyer-Bullerdiek (2020⁶: 24) geht es darum, zu ermitteln, „[...] inwieweit eine negative Abweichung von einem Erwartungswert wahrscheinlich ist bzw. welches Ausmaß eine negative Abweichung annehmen kann.“ Die beschriebene Eigenschaft „negative Abweichungen“ zu analysieren ist für die Untersuchung der KSS als Komplementär zur GRV erstrebenswert. Schließlich geht es darum, zu beurteilen, inwiefern mittels KSS eine relative Wertkonstanz des individuellen Kapitalstocks erreicht wird und ob Abweichungen nach unten minimiert werden, um das Risiko zu reduzieren. Zur Berechnung der Downside-Volatilität wird gem. Meyer-Bullerdiek

³¹⁸ Der Annualisierungsfaktor $\sqrt{12}$ gilt fortlaufend für die Transformation von *per mensem* zu *per annum*.

(2020⁶: 25) eine Semivarianz berechnet, die in der DOE.SIM.1 als Abwärtsvarianz bezeichnet und folgendermaßen ermittelt wird:

$$\sigma^{2-} = \frac{1}{N-1} * \sum_{k=1}^N \max(r_D - r_k, 0)^2 \quad (65)$$

σ^{2-} : *Abwärtsvarianz.*

Zieht man die Quadratwurzel aus Formel 65 entsprechend der Pfadvolatilität, so erhält man die Downside-Volatilität entlang des Entwicklungspfades. Dieser Wert kann wiederum mithilfe des Annualisierungsfaktors (falls erforderlich) transformiert werden.

$$\sigma^- = \sqrt{\frac{1}{N-1} * \sum_{k=1}^N \max(r_D - r_k, 0)^2} \quad (66)$$

σ^- : *Downside-Volatilität.*

(7) Die Zielabweichung gibt an, um wie viele Prozentpunkte die Rendite von der definierten (erwarteten) Mindestrendite abweicht. Die Zielabweichung ist wie folgt definiert:

$$za = \max(r_{min} - r_k, 0) \quad (67)$$

za_t : *Zielabweichung,*

r_{min} : *minimale Zielrendite/Mindestrendite.*

Die Zielabweichung wird dann hinsichtlich ihres absoluten und relativen Auftretens im Rahmen der 10.000 Monte-Carlo-Simulationen über den definierten Investitionszeitraum ausgewertet. Zusätzlich erfolgt in DOE.SIM.1 eine Analyse der Variation der Zielabweichung entlang der Zeitachse. Die Berechnung der Schwankung erfolgt kongruent zur Downside-Volatilität, es wird lediglich in den obigen Formeln 65 und 66 r_D durch r_{min} ausgetauscht, wobei r_{min} stellvertretend für eine vom Sparer heuristisch definierte minimale Zielrendite steht, die als Benchmark fungiert. Es wird also einerseits bestimmt, wie häufig die Anlagestrategie unterhalb dieses Zielwertes liegt und andererseits die Verteilung, also Volatilität der Abweichungen entlang des Entwicklungspfades mithilfe von p-Quantilen analysiert (vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek (2020⁶: 28). Die Definition von r_{min} kann entsprechend den Erwartungen des Investors,

bzw. des DOE.SIM.1-Nutzers frei konfiguriert werden. Die Definition von r_{min} sollte nichtsdestotrotz stets theoretisch fundiert erfolgen. Die Zielkoordinate kann sich bspw. an einem Inflationsausgleich orientieren. In der Basisvariante von DOE.SIM.1 erfolgt die Definition auf Basis der theoretischen Erwägungen in den Kapiteln 2.5, 2.7 sowie der empirischen Evidenz aus dem Kapitel 3.2. Es geht demgemäß darum, zu überprüfen, wie es gelingen kann, eine Rendite oberhalb der Inflation und des Produktivitätswachstums zu generieren, also jenen zwei Faktoren, die u. a. für die Lohnwachstumswachstum und damit die Generosität der GRV maßgeblich sind.³¹⁹

(8) Die Volatilitätsschiefe kann gleichermaßen zu den alternativen Portfoliokennzahlen gezählt werden (vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek (2020⁶: 47 ff.). Sie wird verwendet, um zu bestimmen, in welchem Ausmaß die Wertänderungen des individuellen Portfolios durch Abweichungen nach oben oder unten verursacht werden. Entsprechend der rentenpolitischen Zielsetzung einer leistungsfähigen Ergänzung der GRV sind Abweichungen nach unten negativ zu bewerten. Abweichungen nach oben sind dagegen erwünscht. Für die Bestimmung der Volatilitätsschiefe werden einerseits die Abwärtsvarianz und andererseits die Aufwärtsvarianz benötigt. Die Modalitäten zur Bestimmung der Abwärtsvarianz sind bekannt (siehe Formel 65). Die Aufwärtsvarianz wird analog zu Formel 65 wie folgt berechnet:

$$\sigma^{2+} = \frac{1}{N-1} * \sum_{k=1}^N \max(r_k - r_D, 0)^2 \quad (68)$$

σ^{2+} : *Aufwärtsvarianz.*

Ausgehend von der Abwärts- und Aufwärtsvarianz (Formeln 65 und 68) werden jeweils deren Mittelwerte über n Monte-Carlo-Simulationen, sprich 10.000 Simulationen je Zeiteinheit gebildet. Diese Vorgehensweise ermöglicht die Berechnung der mittleren Abwärts- und Aufwärtsvarianz über den gesamten Zeit- und Simulationspfad hinweg:

$$\overline{\sigma^{2-}} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \sigma_i^{2+} \quad (69)$$

$\overline{\sigma^{2-}}$: *mittlere Abwärtsvarianz.*

³¹⁹ Zur Höhe und Bestimmung des Wertes für die Zielrendite r_{min} siehe nachfolgend Kapitel 6.

und

$$\overline{\sigma^{2+}} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \sigma_i^{2+} \quad (70)$$

$\overline{\sigma^{2+}}$: *mittlere Aufwärtsvarianz.*

Die zwei Werte, also $\overline{\sigma^{2+}}$ und $\overline{\sigma^{2-}}$, entsprechen addiert gerade der totalen mittleren Varianz³²⁰ $\overline{\sigma^2}$ über den Zeit- und Entwicklungspfad des Portfolios. Diese Eigenschaft gilt sowohl für die Betrachtung der einzelnen Portfoliosimulationen i als auch für die mittlere Betrachtung über die Anzahl aller Monte-Carlo-Simulationen n . Die Eigenheit macht die Interpretation der beiden Werte ersichtlich, indem $\overline{\sigma^{2-}}$ sowie $\overline{\sigma^{2+}}$ jeweils dividiert durch $\overline{\sigma^2}$ multipliziert mit 100 gerade die prozentuale mittlere oder spezifische Abwärts- bzw. Aufwärtsvarianz ergeben:

$$\overline{\sigma_{\%}^{2-}} = \frac{\overline{\sigma^{2-}}}{\overline{\sigma^2}} * 100 \quad (71)$$

$\overline{\sigma_{\%}^{2-}}$: *mittlere-prozentuale Abwärtsvarianz.*

und

$$\overline{\sigma_{\%}^{2+}} = \frac{\overline{\sigma^{2+}}}{\overline{\sigma^2}} * 100 \quad (72)$$

$\overline{\sigma_{\%}^{2+}}$: *mittlere prozentuale Aufwärtsvarianz.*

Dieser Zusammenhang erlaubt Aussagen darüber, wie viel Prozent der Varianz im Portfolio auf Aufwärts- und wie viel auf Abwärtsbewegungen zurückzuführen ist. Die Interpretation lautet dann: Je höher der Anteil der Abwärtsvarianz im Portfolio ist, desto stärker ist die Wertveränderung des Portfolios auf unerwünschte Abwärtsbewegungen zurückzuführen. Demnach ist eine Abwärtsvarianz von $\geq 50\%$ als schlecht zu bewerten, da ein absoluter Großteil der Wertänderungen im Portfolio aus Wertverlusten resultiert. Dieser Zusammenhang ist insbesondere für eine Kapitalmarktanlage, die der Altersvorsorge dient, von Bedeutung. Hier würde eine absolut höhere prozentuale Varianz nach unten als nach oben gerade *gegen* eine

³²⁰ $\overline{\sigma^2} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \sigma_i^2$ bei n Monte-Carlo-Simulationen.

kapitalmarktbasierter Rentenversicherung sprechen. Letztlich geht es darum, die Kritik der „Spekulation“ und „Zockerei“ gegen eine kapitalmarktorientierte Ergänzung der GRV zu überprüfen. Entscheidend ist auch, den Vorwurf zu entkräften, dass die Leistungen zwischen zwei benachbarten Generationen übermäßig schwanken würden. Die durchschnittliche prozentuale Auf- und Abwärtsvarianz ist daher ein entscheidender Indikator für die Beurteilung solcher Vorwürfe, da sie die Portfoliobewegung analysiert. Die KSS verspricht, zumindest theoretisch, das Problem plötzlicher, starker und anhaltender Abweichungen des Portfoliowertes nach unten zu lösen. Zur weiteren Interpretation kann das Verhältnis der prozentualen Aufwärts- und Abwärtsvarianz gebildet werden, um schließlich die Volatilitätsschiefe zu erhalten:

$$\sigma^S = \frac{\overline{\sigma_{\%}^{2+}}}{\overline{\sigma_{\%}^{2-}}} \quad (73)$$

σ^S : *Volatilitätsschiefe*.

Die Volatilitätsschiefe komprimiert die Informationen aus der Aufwärts- und Abwärtsvarianz zu einer Kennzahl. Demgemäß spricht erst ein Wert von $\sigma^S \geq 1$ für den Einsatz der KSS als strategischen Ansatz im Rahmen einer kapitalmarktbasierter Rentenversicherung zur Handhabung radikaler Unsicherheiten auf den Finanzmärkten.³²¹

(9) Eine weitere asymmetrische Risikokennzahl ist der Maximum Drawdown (im Weiteren Drawdown). Nach Bruns und Meyer-Bullerdiek (2020⁶: 44) „[...] handelt [es] sich dabei um den maximalen Verlust, den ein Anleger bei allen möglichen Kombinationen von Kauf- und Verkaufszeitpunkt innerhalb einer bestimmten Periode (z. B. 5 Jahre) realisiert hätte (Worst Case Szenario).“ I. S. einer Rentenversicherung am Kapitalmarkt gilt es wiederum, die obigen Vorwürfe zu überprüfen.³²² Es besteht daher die Befürchtung, dass Personen derselben Generation unterschiedliche Rentenleistungen erhalten, obwohl sie nur mit geringem zeitlichen Abstand in den Ruhestand gehen. Hintergrund ist die Furcht vor plötzlichen, hohen und lang anhaltenden Wertverlusten im individuellen Portfolio. Inwieweit diese Befürchtung zutrifft, kann durch die Berücksichtigung von Drawdowns entlang der Zeitachse geklärt werden. Dabei ist insbesondere die Dauer und Höhe der Drawdowns zu berücksichtigen. Es ist also die Fä-

³²¹ Dieser Grenzwert von σ^S gilt auch für jedwede alternative Strategie.

³²² Siehe die Ausführungen in Kapitel 8.

higkeit der KSS zu analysieren, die Drawdowns möglichst gering und kurz zu halten. Nach Goecke (2012: 27; 2016: 21) werden die beiden Größen „Höhe“ und „Dauer“ des Drawdowns wie folgt definiert:

$$\delta = \max \left(\frac{V_k - V_{k+d}}{V_k} : 1 \leq k \leq k + d \leq n \right) \quad (74)$$

δ : *Maximum Drawdown.*

und

$$\delta T = \max (k - l : V_k > V_{k+d} \text{ für alle } d = 1, \dots, l - k) \quad (75)$$

δT : *Dauer des Drawdowns.*

Der Autor dieser Arbeit schließt sich Goecke (vgl. 2016: 22) sowie Bruns und Meyer-Bullerdiel (vgl. 2020⁶: 44) insoweit an, als es sich bei den beiden Kennzahlen um geeignete Indikatoren zur Messung des allgemeinen Anlagerstress handelt. Im Kontext einer Rentenversicherung kommt dem Indikator darüber hinaus die Bedeutung zu, dass er misst, inwieweit die potenziellen Rentenleistungen aus Sicht der Rentner im Zeitablauf unter einem früheren Maximum liegen. Eine möglichst stabile Altersleistung, die auch kurz vor und während der Auszahlungsphase nicht stark und langfristig unter ein früheres Maximum fällt, ist demnach anzustreben.

(10) Die Ruinwahrscheinlichkeit misst nach Goecke (vgl. 2012: 8, 41 ff.), ob der Wert des Individualportfolios V_t den Wert des allgemeinen Portfolios A_t übersteigt, also ob $V_t > A_t$. Wie Goecke (vgl. 2012: 8, 41 ff.; vgl. 2013: 681 f.) ausführt, ist diese Situation nicht das Ende des kollektiven Sparprozesses. Es handelt sich demnach um eine temporäre Unterfinanzierung des KSS-Prozesses. Ein KSS-Portfolio kann sich davon erholen, wie Goecke (vgl. 2013: 682) nachweist. Die Ruinwahrscheinlichkeit gibt nichtsdestotrotz Auskunft darüber, wie die Finanzsituation in der KSS insgesamt aussieht. Die Gegenüberstellung der Höhe der Auszahlungen q_t und des gesamten Kapitalstocks A_t kann hingegen zeigen, ob zu einem Zeitpunkt t der kollektive Sparprozess theoretisch nicht in der Lage ist, seinen Zahlungsverpflichtungen nachzukommen. Es wird also $q_t > A_t$ geprüft. Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen ist von einem technischen Zahlungsausfall die Rede. Andererseits ist dieser Zusammenhang nicht KSS- oder KMS-spezifisch, sondern hängt von den in der DOE.SIM.1 definierten Auszahlungsmodalitäten

ab.³²³ Sollte der beschriebene Fall eintreten, würde dies zudem nicht logisch zwingend bedeuten, dass der Prozess zum Erliegen kommt, weil eine Refinanzierung, bspw. durch einen „*lender of last resort*“³²⁴, möglich ist.

(11) Die Höhe der prozentualen jährlichen Verwaltungskosten ist frei definierbar. Die Kosten sind in der DOE.SIM.1 als Prozentsatz vom Wert des Individualportfolios $V(t)$ definiert. Die Kosten werden im 2. Modul als Jahreskosten eingestellt und selbstgesteuert auf die entsprechende monatliche Abgabenquote heruntergerechnet. Die Kosten werden schlussendlich automatisiert abgeführt. Im Modell wird die Entwicklung der totalen Kosten, der durchschnittlichen Kosten und der monatlichen Kosten über die gesamte Anzahl der Monte-Carlo-Simulationen n und alle Zeiteinheiten t ausgewertet.

(12) Die Höhe der steuerlichen Abgaben orientieren sich, wie in der obigen Darstellung des 2. Moduls dargestellt, an den Regelungen des § 43a Abs. S. 1 EstG. Faktisch sind die Abgaben jedoch völlig frei einstellbar. Sie können im 2. Modul definiert werden und werden in der DOE.SIM.1 automatisch von den monatlichen Rentenauszahlungen abgeführt. Einstellbar ist demnach der prozentuale Anteil an den monatlichen Rentenzahlungen, der als Steuerabgabe von den Rentenzahlungen abgeführt wird. Es findet also eine nachgelagerte Besteuerung des Kapitals statt. Die Steuerleistungen werden hinsichtlich der totalen Summe und des durchschnittlichen Steueraufkommens entlang des Zeitstranges t sowie der Monte-Carlo-Simulationen n analysiert.

(13) Abschließend wird im 3. Modul das simulierte Bruttorentenniveau bestimmt. Die Berechnung erfolgt entsprechend Formel 8 in Kapitel 2.3.1 über alle Monte-Carlo-Simulationen n und für alle definierten Zeiteinheiten t . Infolgedessen wird die monatliche Rentenzahlung inklusive Steuern in Relation zum simulierten durchschnittlichen Bruttolohn gesetzt. Die Bruttolohnentwicklung wird im 4. Modul in einem niedrigen, moderaten und hohen Trend vollzogen.³²⁵ Der Wert hängt also einerseits von der Entwicklung des durchschnittlichen Bruttolohns ab und wird andererseits von weiteren Parametern wie z. B. der Anlagedauer bestimmt.

³²³ Darüber hinaus ist die Wirkung eher in der DOE.SIM.2 relevant, weil dort der intergenerationelle Zusammenhang analysiert wird (siehe Kapitel 5.3).

³²⁴ I. d. R. Zentralbanken oder der Staat, aber auch institutionelle Anleger wie der Internationale Währungsfonds oder die Weltbank.

³²⁵ Zur weiteren Betrachtung der Trendberechnung der Bruttolohnentwicklung siehe Kapitel 6.

Es handelt sich somit um eine artifizielle Kennzahl, die nicht mit dem tatsächlichen Bruttorentenniveau verwechselt werden darf. Sie orientiert sich an der simulierten Entwicklung eines durchschnittlichen Normalverbrauchers in Deutschland und hängt somit von einer Vielzahl von Entscheidungen im Steuerungsmodul der DOE.SIM.1 ab. Die Kennzahl dient auch dazu, die hypothetische Performance von Anlagestrategien (*ceteris paribus*) zu bewerten. Damit ist ein Vergleich der Performance zwischen geografischen Einheiten und Strategien unter Berücksichtigung sozioökonomischer Variablen möglich. Darüber hinaus ist eine Kontrastierung der Strategien möglich, indem die sozioökonomischen Parameter konstant gehalten werden, aber die strategischen Steuerungselemente in verschiedenen Szenarien (Abwandlungen des Basismodells) eingestellt werden. Natürlich muss immer berücksichtigt werden, dass es sich um einen künstlichen Indikator handelt, der kein reales Pendant hat. Gleichwohl ermöglicht die Simulation eines künstlichen Bruttorentenniveaus für einen Durchschnittsbürger *in toto* einen systemischen Leistungsvergleich der verschiedenen Handlungsoptionen.

Das 4. Modul enthält stationäre Zeitreihendaten, die als Input im 3. Modul fungieren. Bei den stationären Daten handelt es sich um historische Zeitreihen für die drei Anlageklassen global, europäisch und national. Diese Daten umfassen zum einen die risikoreicheren Aktienindizes und zum anderen den risikoärmeren Anleihenindex REXP. Hinzu kommen berechnete Daten zum 1-Monats-Geldmarktzins auf Basis von FIBOR und EURIBOR. Hinzu kommt außerdem die Variable „Zielabweichung“, in der eine Mindestrendite r_{min} festgelegt ist. Die Daten sind in DOE.SIM.1 zu verschiedenen Zeiträumen, nämlich monatlich und jährlich. Die historischen Daten umfassen neben den Rohdaten auch die daraus berechneten Volatilitäten, Renditen und Durchschnittsrenditen. Diese Volatilitäten werden in Verbindung mit der „*equity risk premium*“, wie u. a. von Dimson et al. (vgl. 2008: 469 ff.) analysiert, zur Berechnung der erwarteten Rendite $\mu_{(t)}^e$ (Formel 57, Kapitel 5.1) genutzt.³²⁶

Überdies ist im 4. Modul die Transformation der Steuerungselemente aus dem 2. Modul koordiniert, also die Transformation von Jahresdaten in Monatsdaten, bspw. für die Variable „Anlagedauer“. Ebenfalls findet die Ermittlung der „*Finale Time*“ des Modells auf Basis der Eingaben des Nutzers statt. Das gilt auch für die Umrechnung einer benutzerdefinierten prozentu-

³²⁶ Zur kritischen Bewertung der Verwendung stationärer Daten siehe Kapitel 6.3.

alen Sparquote in konkrete Euro-Beträge, die schließlich auf Basis eines sich dynamisch fort-schreibenden Bruttolohns berechnet werden. Außerdem bietet das Modul die Umrechnung prozentualer Steuerungselemente in die jeweilige Faktornotation, also Kapitalertragssteuer, Verwaltungskosten und Aktienquote bzw. Anleihenquote.

Das 4. Modul enthält darüber hinaus die Entwicklung der Trendszenarien entlang des Zeitstrahls t . Dazu zählt die Entwicklung der durchschnittlichen Lebenserwartung mit Eintritt ins Rentenalter, unterschieden in (biologisch) „männlich“ und „weiblich“. Da je nach Wahl des Anlagehorizonts 3 mögliche Renteneintrittsalter und 3 Trendszenarien – niedrig, moderat und hoch – infrage kommen, ergeben sich zusammen mit den 2 biologischen Geschlechtern insgesamt 18 verschiedene Berechnungen der durchschnittlichen Lebenserwartung bei Renteneintritt. Dieser Zusammenhang entspricht nicht 18 *durchschnittlichen* Lebenserwartungen, sondern 18 *geschlechtsspezifischen* Lebenserwartungen, die sich entlang des Zeitstrahls dynamisch, d. h. benutzerdefiniert, entwickeln. DOE.SIM.1 kalibriert sodann automatisch die Lebenserwartungen bei Renteneintritt in Abhängigkeit vom gewählten Geschlecht und der definierten Anlagedauer. Die Darlegung der Bestimmung der Trendszenarien erfolgt im 6. Kapitel. Letztlich befindet sich im 4. Modul auch die Berechnung der Bruttolohnentwicklung in 3 unterschiedlichen Szenarien, nämlich wiederum niedrig, mittel und hoch. Die Auswahl der Szenarien kann vom Benutzer im 2. Modul von DOE.SIM.1 gesteuert werden.

Entsprechend der 12. Leitlinie „Dokumentation“ der Deutschen Forschungsgesellschaft (vgl. DFG, 2022: 18) wird die Codierung von DOE.SIM.1 im Appendix 1 dieser Arbeit veröffentlicht. Dort ist der exakten Code aller 5 Module dargelegt, um nicht nur die Umsetzung nachzuvollziehen zu können, sondern auch die Reproduzierbarkeit und Überprüfbarkeit des Modells zu gewährleisten. Schlussendlich bleibt noch das 5. Modul, das die Quellen der Ausführungen im 1. Modul sowie zu den genutzten Daten im 2., 3. und 4. Modul enthält. Die Basisparameter in DOE.SIM.1 innerhalb des Programms Vensim sind wie folgt definiert:

Tabelle 14: DOE.SIM.1 Modelleinstellung in Vensim

Programm	Vensim, Professional 9.3.3 x 64
Zeiteinheit (<i>Units of Time*</i>)	Monat (<i>Month</i>)
Initial Zeitpunkt (<i>INITIAL TIME</i>)	0.00
Endzeitpunkt (<i>FINAL TIME</i>)	Individuell auf Basis der Nutzerentscheidung
Zeitschritte (<i>TIME STEP</i>)	1
Integrationstechnik (<i>Integration technique</i>)	Euler
Datum (<i>Date display</i>)	- Format: DD-MM-YYYY - Jahr (<i>Year</i>): 2022 - Monat (<i>Month</i>): 1 - Tag (<i>Day</i>): 1 - Einheiten (<i>Units</i>): Monat (<i>Month</i>)

* Originale Schreibweise des englischsprachigen Programms in Klammern

Quelle: Eigene Darstellung

Im Übrigen lassen sich aus den obigen Ausführungen erste Anknüpfungspunkte für weiterführende Forschungsarbeiten ableiten. Dazu zählt bspw. eine Verzahnung des Modells mit bestehenden mikroökonomischen Modellen, um neben der rein systemischen Performanceanalyse auch eine nach sozioökonomischen Gruppen differenzierte Analyse zu ermöglichen. Ebenso wäre eine unmittelbare Verknüpfung mit Datenbanken wie „Bloomberg Terminal“ oder „Refinitiv Eikon“ wünschenswert, um einerseits tagesaktuelle Finanzmarktdaten und andererseits verschiedene Assets für die Analyse urbar zu machen.

Die DOE.SIM.1 liefert somit insgesamt eine Analyse der systemischen Performance verschiedener strategischer Optionen, nämlich KSS und KMS. Sie analysiert die Strategien hinsichtlich der Parameter Risiko, Rendite und Zeit. Dieses Vorgehen erlaubt letztlich Aussagen über die Performance der KSS als Komplementär zur GRV. Darüber hinaus werden die Effekte einer geografischen Diversifikation untersucht. Die Dynamik eines überlappenden Generationenmodells bleibt in DOE.SIM.1 hingegen unberücksichtigt. Die Lücke schließt die DOE.SIM.2, in der diese zentrale Frage, wie sich der kollektive Sparprozess im intergenerationellen Modell verhält, analysiert wird. Der Aufbau der DOE.SIM.2 wird im Folgenden erläutert.

5.3 DOE.SIM.2

Das zweite Simulationsmodell, DOE.SIM.2, simuliert den KSS-Prozess und verschränkt diesen mit einer statistischen Bevölkerungsvorausberechnung. Dazu werden simultan 100 überlappende Generationen in Deutschland für die Bevölkerung im Alter von 0 bis 100 Jahren bestimmt. Die Generationen altern entlang des Zeitstrahls, während neue Generationen hinzukommen. Das Modell testet somit die Systemdynamik der KSS, indem es die Strategie auf eine dynamische Bevölkerung mit mehreren Generationen anwendet. Der Ansatz ist eine Antwort auf die weiterführende Forschungsfrage von Goecke (2013: 685): „*How do dynamic populations of savers effect the intergenerationell risk transfer?*“.

Kernpunkt ist daher die Integration einer dynamischen Bevölkerungsvorausberechnung in das Modell, mit der in „Wenn-dann-Szenarien“ die demografische Entwicklung in Deutschland ermittelt werden kann. Dieses Vorgehen erlaubt Aussagen darüber, inwieweit das Versicherungskollektiv dazu beiträgt, durch den Aufbau einer kollektiven Reserve über mehrere Generationen Zahlungsausfälle zu vermeiden und einen konstanten Rentenzahlungsstrom zu generieren. Die Versicherungslösung der KSS wird somit als strategische Antwort auf die radikale Unsicherheit der Finanzmärkte untersucht. Der antizipierende Versicherungscharakter der KSS ist wesentlich und qualifiziert die Strategie theoretisch als potenzielle Ergänzung zur GRV. Daher steht in DOE.SIM.2 das Verhältnis verschiedener Volumina zueinander wie z. B. der Portfoliowert im Mittelpunkt der Erkenntnis. Darüber hinaus wird der gesellschaftliche Ressourcenaufwand analysiert, der bspw. durch eine kontinuierliche staatliche Förderung der Startguthabenquote entstehen würde. Die gewählte Perspektive umfasst sowohl Ausgaben als auch zukünftige Einnahmen, z. B. über Steuern. Analyseobjekt der DOE.SIM.2 ist somit nicht mehr der einzelne Sparer, sondern das Versicherungskollektiv als Ganzes.

Die Modellierung der DOE.SIM.2 erfolgt ebenfalls mit dem Programm „Vensim Professional“ (Version 9.3.3 x 64). Wie in DOE.SIM.1 werden 10.000 Monte-Carlo-Simulationen je Zeiteinheit t durchgeführt. Gegenüber dem ersten Modell wird zusätzlich pro Zeiteinheit t die Entwicklung von 100 Generationen simuliert, die entlang des Zeitstrahls „altern“. Die Generationen zwischen dem 20. und 65. Lebensjahr zahlen einen definierten Prozentsatz ihres Bruttolohns in den KSS-Mechanismus ein, um Altersvorsorge zu betreiben. Die Generationen zwischen dem 66. und 100. Lebensjahr erhalten dagegen regelmäßige Rentenzahlungen aus dem

so gebildeten Kapitalstock. In der Auszahlungsphase bleibt das Kapital nach dem KSS-Prinzip am Finanzmarkt investiert. Die Jahrgänge bis zum 19. Lebensjahr nehmen nicht am KSS-Prozess teil. Sie werden jedoch im Rahmen der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung ermittelt, da sie zusammen mit dem Wanderungssaldo den Nachwuchs im KSS-Prozess darstellen. Die Vererbung von Kapital ist zwar theoretisch vorgesehen, diese Modalität ist jedoch im dynamischen Modell ohne Haushaltsdaten (Verwandtschaft) praktisch nicht darstellbar. Daher findet in DOE.SIM.2 ein intragenerationeller Ausgleich statt. Dies bedeutet, dass bei Tod eines Individuums das Kapital innerhalb der Generation verbleibt. Dieser Effekt ist für ein reales und hier entwickeltes Produkt³²⁷ nicht vorgesehen und überzeichnet daher die Leistungsfähigkeit im hohen Alter. Außerdem ist in der Auszahlungsphase nicht vorgesehen, die kollektive Reserve in die Rente einzubeziehen. In beiden Modellen wird daher die Reserve zu einem dauerhaften Bestandteil des solidarischen Rentensystems in Deutschland. Zudem ist es logisch zwingend, dass der intergenerationelle Sparprozess nur für die KSS, nicht aber die KMS, simuliert wird, da die KMS kein Generationenmodell mit Versicherungscharakter ist, sondern lediglich ein individuelles Portfolio abbildet.

Die Struktur des zweiten Simulationsmodells ist wiederum in Module gegliedert. Im Gegensatz zu DOE.SIM.1 gliedert sich DOE.SIM.2 jedoch in folgende sieben statt sechs Module:

³²⁷ Zum konzeptionellen Vorschlag siehe Kapitel 9.4 und 10.

Tabelle 15: Modulübersicht DOE.SIM.2

Modul 0: Übersicht	Das 0. Modul ist das Startmodul, das eine kurze Übersicht und das Modulverzeichnis enthält.
Modul 1: Hintergrund	Das 1. Modul erläutert in Kürze Problemstellung, Lösungsansätze und Ansatz des Modells.
Modul 2: Steuerung	Das 2. Modul enthält die Steuerungsvariablen, wie bspw. Einzahlung oder KSS-Parameter. Des Weiteren werden einzelne Analyseergebnisse angezeigt.
Modul 3: Simulationen KSS	Im 3. Modul befinden sich die Simulationsmodelle zum Portfolio.
Modul 4: Bevölkerungssimulation	Im 4. Modul wird die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland simuliert.
Modul 5: Historische Daten	Das 5. Modul enthält historische Rohdaten sowie deren Verwertung.
Modul 6: Quellen	Das 6. Modul enthält die bibliografischen Angaben zu den Literatur- und Datenquellen.

Quelle: Eigene Darstellung

Wie aus den Tabellen 13 und 15 ersichtlich, sind DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 teilweise identisch. Die Gemeinsamkeiten ergeben sich daraus, dass das zweite Modell aus dem ersten hervorgegangen ist. Im Detail unterscheiden sich die beiden Modelle jedoch erheblich. Die Module 0, 1 und 6 stimmen jedoch überein. Sie decken die in den Tabellen 13 und 15 beschriebenen Inhalte ab und können unabhängig voneinander in den Modellen studiert werden.³²⁸ Ihr Hauptzweck besteht darin, dass der Hintergrund der Modelle, wie er in dieser Arbeit hergeleitet wurde, in Kürze auch in den Modellen selbst dargestellt wird. Ihr Inhalt dient darüber hinaus der Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, da in den Modellen Datenquellen verwendet werden, deren Herkunft nicht nur in dieser Arbeit, sondern auch in Modul 6 angegeben wird. In den anderen Modulen, insbesondere den Simulationen, unterscheiden sich die beiden Modelle allerdings erheblich. Daher werden im Folgenden die Module 2, 3, 4 und 5 von DOE.SIM.2 erörtert.

³²⁸ Zugang zur DOE.SIM.2 wie benannt, via <https://doesim.wordpress.com/> (PW: DOE2023).

Das 2. Modul ist, wie in der DOE.SIM.1, der Steuerung und Analyse des Simulationsmodells gewidmet. Die Steuerungselemente sind inhaltlich gleichermaßen in die zwei Kategorien unterteilt: sozioökonomische Steuerungs- und Strategie-Steuerungselemente.

Die Steuerungselemente der Strategie sind kongruent zu denen der DOE.SIM.1 und beziehen sich auf die Steuerungsparameter der KSS wie z. B. die angestrebte Aktienquote, die Startreservequote, die strategische Reservequote, die Anpassungsgeschwindigkeit der Asset-Allokation und die Deklaration. Die Parameter entsprechen den Ausführungen in Kapitel 5.1.

Dagegen unterscheiden sich die sozioökonomischen Steuerungselemente in der DOE.SIM.2 z. T. von den vorherigen. Die Elemente umfassen folgende 8 Steuerungsparameter: (1) Sparquote, (2) Verwaltungskosten, (3) Steuern auf Kapitalerträge, (4) Bruttolohnentwicklung, (5) Erwerbsbeteiligungsquote, (6) Lebenserwartung, (7) Geburtenziffern und (8) Immigration.

(1) Die Sparquote ist analog zum ersten Modell definiert als der Prozentsatz des Bruttolohns, den die Angehörigen einer Generation sparen. Die Quote kann vom Anwender frei zwischen 0 % und 100 % definiert werden. Der Wert wird als jährliche Sparquote definiert. Es handelt sich um eine Generationensparquote.

(2) Die Verwaltungskosten werden als Prozentsatz des Kapitalstocks einer gesamten Generation codiert. Es handelt sich um einen jährlichen Wert, der vom Benutzer zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden kann. Die Einstellung sollte sich jedoch an theoretischen und empirischen Begründungen orientieren.

(3) In der Variablen „Steuern auf Kapitalerträge“ definiert der Benutzer den Prozentsatz der Steuern auf die jährlichen Auszahlungen, die eine Generation im Rentenalter von ihren Auszahlungen an den Staat abführt. Die Steuern beziehen sich auf die jährlichen Rentenzahlungen an die Generationen zwischen 66 und 100 Jahren. Die Höhe der Besteuerung orientiert sich wie bereits erwähnt an § 43a Abs. 1 EStG und ist daher auf einen Satz von 25 % voreingestellt. Die Höhe ist darüber hinaus stufenlos zwischen 0 % und 100 % konfigurierbar, um auch abweichende Steuerregime berücksichtigen zu können.

(4) Die durchschnittliche Bruttolohnentwicklung wird abermals in 3 Trendszenarien dargestellt: niedrig, moderat und hoch. Die Szenarien entsprechen denen der DOE.SIM.1 und werden in Kapitel 6 behandelt.

(5) Die Erwerbsbeteiligungsquote bezieht sich auf die durchschnittliche Erwerbsbeteiligung der 20- bis 65-Jährigen in Deutschland, getrennt nach Männern und Frauen. Es werden 2 Szenarien codiert, eines mit konstanter und eines mit steigender Erwerbsbeteiligung, sodass sich insgesamt 4 Trendszenarien ergeben. Die Variable steuert auch den Anteil der Bevölkerung zwischen 66 und 100 Jahren, der an der KSS teilnimmt. Dieses Vorgehen ist logisch schlüssig, da Personen, die in die KSS einzahlen, auch Ansprüche generieren. Es handelt sich jedoch um eine künstliche Partizipationsquote. Über die gesamte Simulation wird immer eine Bevölkerung im Durchschnitt analysiert, sodass keine gruppenspezifischen Differenzierungen möglich sind. Demnach geht es um eine systemische Betrachtung im statistischen Durchschnitt der Gesellschaft. Dieses Vorgehen über- bzw. unterschätzt die tatsächlichen Gruppenmerkmale wie z. B. die Erwerbsbeteiligung einzelner Gruppen nach Altersklassen, Bildungsgrad etc., um nur einige Aspekte zu nennen. Es ermöglicht hingegen Aussagen zur systemischen Performance.³²⁹

(6) Die Steuerung der Lebenserwartung erfolgt in den 3 bekannten Trendvarianten, und zwar niedrig, moderat und hoch. Über diese 3 Parameter steuert der Anwender jedoch gleichzeitig 2 Elemente: Zum einen die statistische Lebenserwartung im Bevölkerungsmodell und zum anderen die statistische fernere Lebenserwartung je Alter in der Auszahlungsphase. Die Lebenserwartung im Bevölkerungsmodell wird als Sterbewahrscheinlichkeit für jedes Alter zwischen 0 und 100 Jahren codiert. Die Lebenserwartung für die Bestimmung der Auszahlungsphase entspricht dagegen dem statistischen Erwartungswert der verbleibenden Lebensjahre eines Individuums, das ein bestimmtes Alter erreicht hat. Beide Arten von Variablen basieren auf den gleichen Berechnungen, die in Kapitel 6 erläutert werden. Abweichend von der Berechnung in den Trendszenarien wird jedoch der Erwartungswert zwischen dem 97. und 100. Lebensjahr auf den Wert 1,3 eingestellt und im Alter von 100 Jahren auf den Wert 1 reduziert. Dieses Vorgehen wird gewählt, weil statistisch gesehen ab dem 98. Lebensjahr eine unterjährige Lebenserwartung besteht. Aufgrund der tatsächlichen Mortalitätsrate sterben jedoch nicht alle 98-Jährigen. Würde nun diese Rate für die Berechnung der Auszahlung verwendet, so stünde in den letzten beiden Lebensjahren kein Kapital mehr für die Generationen zur Ver-

³²⁹ Es empfiehlt sich daher, diese statistische Auswertung im Bevölkerungsdurchschnitt zukünftig durch sozio-ökonomische Parameter zu ergänzen, um gruppenspezifische Aussagen treffen zu können.

fügung. Diese Situation wird durch das Verfahren vermieden. Mit Erreichen des 100. Lebensjahres endet im Modell der KSS-Prozess und der gesamte noch vorhandene Kapitalstock wird an die 100-Jährigen ausgeschüttet. Dieses Vorgehen führt jedoch in der Summe zu einer Überzeichnung des Kapitalstocks im hohen Alter, da das Kapital nicht wie vorgesehen an die Nachkommen vererbt wird, sondern innerhalb der Generation verbleibt. Es findet ein zunehmender Akkumulationsprozess in den älteren Generationen statt, der zwar für die einzelnen Generationen, nicht aber in der Gesamtbetrachtung der Volumina relevant ist.

(7) Mithilfe der Geburtenziffern kann der Nutzer 3 Trendszenarien für die zukünftige Entwicklung der Geburtenrate von Frauen im Alter von 15 bis 49 Jahren steuern.

(8) Abschließend lässt sich die Immigration im 2. Modul vom Benutzer zwischen niedrig über moderat bis zu hoch einstellen.

Im 3. Modul von DOE.SIM.2 findet die Simulation des KSS-Prozesses statt. Der Prozess wird über 10.000 Monte-Carlo-Simulationen für jeweils 80 am KSS-Prozess teilnehmende Generationen pro Monte-Carlo-Simulation n und Zeiteinheit t simuliert. Der KSS-Prozess basiert auf Goecke (vgl. 2013) und entspricht den theoretischen Ausführungen in Kapitel 5.1. Es liegen abermalig jene 3 geografisch differenzierte Simulationen vor, das sind global, europäisch und national. Sie basieren wie in DOE.SIM.1 auf den 3 Proxy-Variablen MSCI ACWI, MSCI EUROPE und DAX. Der empirische Hintergrund der 3 Modelle unterscheidet sich lediglich hinsichtlich der aus den 3 Proxys resultierenden Finanzmarktinputs. Die theoretischen Überlegungen und Berechnungen hingegen sind in den 3 geografischen Modellen identisch, sodass die diesbezüglichen Ausführungen nur einmal erfolgen müssen. Das 3 Modul besteht aus den folgenden 6 Simulations- und Analysekomplexen³³⁰: (1) Finanzmarktsimulation, (2) KSS-Mechanismus, (3) Auszahlungsmechanismus, (4) Ruinwahrscheinlichkeit, (5) Steuereinnahmen und (6) Ausgaben-/Einnahmenrechnung.

(1) Die Finanzmarktsimulationen basieren ebenfalls auf einer geometrischen brownischen Bewegung mit Drift, wie in der DOE.SIM.1. Der theoretische Hintergrund in DOE.SIM.2 entspricht somit ebenfalls Formel 58 und den entsprechenden Erläuterungen im obigen Kapitel 5.2.

³³⁰ Ein Komplex umfasst i. d. R. mehrere Variablen (siehe Appendizes 1 und 2).

(2) Der KSS-Mechanismus in der DOE.SIM.2 ist hingegen auf die 80 beteiligten Generationen zugeschnitten. Für jede Generation erfolgt eine separate Berechnung der KSS-Parameter.³³¹ Der KSS-Prozess steuert demnach das Sparkapital einer ganzen Generation, sodass anstelle des Individualportfolios in der DOE.SIM.2 das Generationenportfolio V_t modelliert wird. Dem steht weiterhin das Gesamtportfolio A_t gegenüber, was aber dem Kapitalstock einer gesamten Generation entspricht. Das Kapital muss sodann zusammen mit den Generationen in der Bevölkerungssimulation „altern“. Ein Kapitalstock, der zum Zeitpunkt t zur Generation der 20-Jährigen gehört, muss also zum Zeitpunkt $t + 1$ der Generation der 21-Jährigen zugerechnet werden. Dabei sind zusätzlich die Ersparnis und die Finanzmarktanlage nach dem KSS-Prinzip zu berücksichtigen und die Kosten abzuziehen. Für die Jahrgänge zwischen 66 und 100 Jahren ist überdies die Berechnung und Auszahlung der jährlichen Rente erforderlich. Auf der anderen Seite gilt, dass mit jeder neuen Zeiteinheit t bei den 20-Jährigen, also den Neuzugängen, zumindest in den simulierten Basisszenarios die Startreservequote hinzukommt.³³² Darüber hinaus muss zwischen den beiden biologischen Geschlechtern unterschieden werden, da diese unterschiedliche Anteile an der Bevölkerung haben und insbesondere unterschiedliche statistische Lebenserwartungen aufweisen. Diese beiden Differenzierungen sind für die Modellierung der Auszahlungsphase relevant. Der erläuterte Alterungsprozess stellt sich wie folgt dar:

³³¹ Zukünftig wäre ein Vergleich mit einer einheitlichen Deklaration über alle Generationen hinweg zweckmäßig. Auf diese alternative Berechnungsmodalität weist auch Goecke (vgl. 2013: 685) hin.

³³² Das Niveau der Startreserve kann vom Benutzer in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 im Modul 2 frei ausgewählt werden.

Abbildung 38: Intergenerationeller Sparprozess zu den Zeitpunkten t und $t + 1$ in der i -ten Generation für n Monte-Carlo-Simulationen*

Portfolio der i -ten Generation zum Zeitpunkt t in der n -ten Monte-Carlo-Simulation	Abläufe von t nach $t + 1$ in der n -ten Monte-Carlo-Simulation für die i -te Generation	Portfolio der i -ten Generation zum Zeitpunkt $t + 1$ in der n -ten Monte-Carlo-Simulation
$A_{t;i;n;a=20}^{w,m}$ $V_{t;i;n;a=20}^{w,m}$	<u>START</u> Sparen, Bevölkerungsentwicklung, Startreserve	$A_{t+1;i;n;a=20}^{w,m}$ $V_{t+1;i;n;a=20}^w$
$A_{t;i;n;a=21}^{w,m}$ $V_{t;i;n;a=21}^{w,m}$	⚙️ Sparen, KSS, Kosten, Bevölkerungs- und Finanzmarktentwicklung	$A_{t+1;i;n;a=21}^{w,m}$ $V_{t+1;i;n;a=21}^{w,m}$
...	⚙️ Sparen, KSS, Kosten, Bevölkerungs- und Finanzmarktentwicklung	$A_{t+1;i;n;a=22}^{w,m}$ $V_{t+1;i;n;a=22}^{w,m}$
$A_{t;i;n;a=98}^{w,m}$ $V_{t;i;n;a=98}^{w,m}$
$A_{t;i;n;a=99}^{w,m}$ $V_{t;i;n;a=99}^{w,m}$	⚙️ KSS, Kosten, Bevölkerungs- und Finanzmarktentwicklung, Auszahlung	$A_{t+1;i;n;a=99}^{w,m}$ $V_{t+1;i;n;a=99}^m$
$A_{t;i;n;a=100}^{w,m}$ $V_{t;i;n;a=100}^{w,m}$	⚙️ KSS, Kosten, Bevölkerungs- und Finanzmarktentwicklung, Auszahlung	$A_{t+1;i;n;a=100}^{w,m}$ $V_{t+1;i;n;a=100}^{w,m}$
	⚙️ KSS, Kosten, Bevölkerungs- und Finanzmarktentwicklung, finale Auszahlung	<u>ENDE</u>

* w = weiblich, m = männlich, A = Gesamtportfolio, V = Generationenportfolio, t = Zeitpunkt, i = fixe Generationen-ID, n = fixe Monte-Carlo-ID und a = Alter

Quelle: Eigene Darstellung

(3) Die Auszahlung ist demnach in den Prozess integriert, wie aus obiger Abbildung erkennbar wird. Demgemäß wird an die Generationen zwischen dem 66. und 100. Lebensjahr entsprechend ihrer Populationsgröße und altersspezifischen Lebenserwartung die Altersrente ausbezahlt. Wegen der Unterschiede hinsichtlich der statistischen Lebenserwartung muss die Auszahlung separiert nach männlichen und weiblichen Personen erfolgen. Wie oben bereits angeklungen, wird in den letzten 3 Lebensjahren des Modells von der rechnerisch ermittelten

Lebenserwartung abgewichen, sodass für alle Generationen bis zum Alter von 100 Jahren Kapital zur Verfügung steht. Dies führt zusammen mit der intra- statt der intergenerationellen Vererbung des Kapitals im Modell zu einer Kapitalakkumulation in späteren Generationen. Auch nehmen nicht alle Mitglieder einer Generation gleich lang am Sparprozess teil, da die Menschen einerseits zu unterschiedlichen Zeitpunkten versterben und andererseits zu unterschiedlichen Zeitpunkten beginnen, am Prozess teilzunehmen. Das ist u. a. eine Folge von Zu- und Abwanderung. Dieser Umstand schränkt zwar die Betrachtung der Performance für einzelne Individuen aus einer Generationen ein, ist aber für die mit der DOE.SIM.2 angestrebte Analyse der Systemdynamik einer gesamten Generation unproblematisch.

(4) Die Gegenüberstellung verschiedener Kapitalgrößen ist vornehmlich bei der Analyse der Ruinwahrscheinlichkeit nützlich. Diese Kennzahl wird entsprechend der Ausführungen in Kapitel 5.2 berechnet. Demgemäß ist in dem Analysekomplex das Verhältnis von 2 Kapitalgrößen von Interesse, und zwar von $V_t > A_t$ und von $q_t > A_t$. Diese beiden Verhältnisse, nämlich vom Generationenportfolio zum Gesamtportfolio sowie in (erster Linie) von der Höhe der jährlichen Rentenzahlungen zum Wert des Gesamtkapitalstocks, sind die entscheidenden Analysekenzahlen in DOE.SIM.2. Letztlich lässt sich aus diesen beiden Größen nämlich ableiten, ob das intergenerationelle Versicherungskollektiv den Totalverlust des Kapitals effektiv verhindert. Indessen gilt wiederum, dass sofern $V_t > A_t$ zutrifft, der KSS-Prozess nicht zwangsläufig zum Erliegen kommt, wie Goecke (vgl. 2013: 682) zeigt. Gewichtiger wäre der Fall $q_t > A_t$, da dann die regelmäßigen Rentenzahlungen ohne eine Refinanzierung nicht stattfinden könnten. Diese Situation käme einem tatsächlichen Zahlungsausfall gleich.

(5) Anhand der Summe der jährlichen Auszahlungen q_t an die Generationen im Alter zwischen 66 und 100 Jahren werden zusätzlich die Steuerschulden ermittelt. Diese Aufkommen wird als Prozentsatz der Rentenzahlungen abgeführt.

(6) Die Höhe des Wertes ist wichtig, um Einnahmen- und Ausgaben verrechnen zu können. Dabei werden die potenziellen Einnahmen probabilistisch ausgewertet, nämlich entlang des Zeitstrahls und über alle 10.000 Monte-Carlo-Simulationen hinweg. Dieser Schritt wird eben-

falls mit den Ausgaben vollzogen, wie sie bspw. durch eine staatliche Förderung der Startreservequote entstehen.³³³ Zwar könnte der Prozess auch ohne Startreserve beginnen, ein derartiges Vorgehen hätte jedoch negative Auswirkungen auf die Ruinwahrscheinlichkeit und reduziert mögliche Renditen, wie Goecke (vgl. 2012: 41 ff.) ermittelt hat.

Zur Berechnung der obigen 6 Variablen- und Analysekomplexe ist zwingend eine Bevölkerungssimulation notwendig, in der die dynamische Entwicklung der Generationen zwischen 0 und 100 Lebensjahren simuliert wird. Dadurch entsteht ein überlappendes Generationenmodell (OLG-Modell)³³⁴. Theoretisches Fundament des Modells sind die Ausführungen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2014) zur Modellierung der koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Danach basiert die Bevölkerungsvorausberechnung im 4. Modul von DOE.SIM.2 auf folgender Formel (Statistisches Bundesamt, 2014: 3):

$$\tilde{B}_{x,j}^{(g)} = B_{x-1,j-1}^{(g)} + W_{x,j}^{(g)} - \left(1 - p_{x-1,j-1}^{(g)}\right) * (B_{x-1,j-1}^{(g)} + W_{x,j}^{(g)})/2 \quad (76)$$

$B_{x,j}^{(g)}$: Anzahl x -jähriger Bevölkerung des Geschlechts g am Ende des Jahres j ,

$W_{x,j}^{(g)}$: Wanderungssaldo x -jähriger Bevölkerung nach Geschlecht g am Ende des Jahres j ,

$p_{x,j}^{(g)}$: relative Überlebenshäufigkeit x -jähriger Person des Geschlechts g von j zu $j + 1$.

Die Formel 76 wird in der DOE.SIM.2 größtenteils, jedoch nicht vollumfänglich genutzt. Zum einen wird abweichend von den Ausführungen der Statistischen Bundesamtes (vgl. 2014: 3) nicht mit der Überlebenshäufigkeit $p_{x-1,j-1}^{(g)}$, sondern mit der Mortalität $q_{x,j}^{(g)}$ gerechnet. Zum anderen wird die einfache Mortalität $q_{x,j}^{(g)}$ ebenfalls für die Neugeborenen, also $B_{0,j}^{(g)}$, herangezogen anstatt der spezifischen Mortalität für Lebendgeborene $s_j^{(g)}$. Dieses Vorgehen führt zu Ungenauigkeiten in kleineren Ausmaßen, die aber für das Analyseziel der Systemdynamik im KSS-Prozess marginal sind. Die Auswirkungen werden im Rahmen des Modellfits in Kapitel 7.1 dargelegt. Ein weitere Abweichung liegt deswegen vor, weil die zugewanderten Frauen, also $Z_{x,j}^{(w)}$, sowie die emigrierenden Frauen, also $F_{x,j}^w$, jeweils zu Beginn des neuen Jahres j in Gänze

³³³ Die Startreserve bezieht sich auf die 20-Jährigen, nicht aber die Zugewanderten. Dies wäre in zukünftigen Weiterentwicklungen des Modells integrierbar.

³³⁴ Zum theoretischen Hintergrund siehe Kapitel 2.3.5 und 2.5.3.

verrechnet werden. Dieses Vorgehen führt deswegen zu einer Diskrepanz, weil das Statistische Bundesamt (vgl. 2014: 3 f.) von einem durchschnittlichen halbjährigen Aufenthalt im Land ausgeht, was wiederum die Anzahl der Lebendgeborenen im Jahr j beeinflusst. Infolgedessen sind die Lebendgeborenen in der DOE.SIM.2 folgendermaßen definiert:

$$G_j^{(g)} = \sum_x f_{x,j}^{(g)} * \tilde{B}_{x,j}^{(w)} \quad (77)$$

$G_j^{(g)}$: Zahl der im Jahr j Lebendgeborenen des Geschlechts g ,

$f_{x,j}^{(g)}$: Geburtenziffer zum Zeitpunkt j einer x -Jährigen und Geschlecht des Kindes g .

Dabei gilt, dass $\tilde{B}_{x,j}^{(w)}$ den Wert von $W_{x,j}^{(w)}$ inkludiert.³³⁵ Der Anteil der männlichen Neugeborenen wird in der DOE.SIM.2 mit einem Faktor von 0,51369 berechnet. Der weibliche Anteil ist entsprechend in folgendermaßen definiert: $1 - 0,51369$. Die Höhe des Wertes basiert auf dem vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2014: 5) ausgewiesenen Verhältnis von männlichen zu weiblichen Lebendgeborenen in Höhe von 1,0564 : 1,0000.

Die dargelegten theoretischen Zusammenhänge sind im 4. Modul der DOE.SIM.2 letztlich in 4 Variablenkomplexen codiert, als da sind (1) Geburtenziffern je Frau nach Alter, (2) Mortalitätsentwicklung nach Alter und Geschlecht, (3) Immigration nach Alter und Geschlecht sowie (4) Emigration nach Alter und Geschlecht. Diese 4 Punkte determinieren die Vorausberechnung der Bevölkerungsstruktur in Deutschland. Ausgangspunkt der Berechnungen ist die Bevölkerungspyramide zum 31. Dezember 2021, die entsprechend den obigen Ausführungen für 100 Jahre fortgeschrieben wird.³³⁶ In der nächsttieferen Ebene des 4. Moduls (*Depth 1*) ist darüber hinaus der Modellfit codiert.³³⁷ Für die ersten 3 Komplexe gilt, dass diese jeweils in 3 Trendszenarien vorliegen, und zwar niedrig, moderat/konstant und hoch. Der 4. Komplex, die Emigration, stellt sich dagegen automatisch sukzessive über 10 Simulationsjahre auf den 21-Jahres-Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2021 ein. Für die Emigration liegen keine Trendszenarien vor,

³³⁵ Siehe zu den Details einer abweichenden Berechnung mittels Säuglingssterblichkeit $s_j^{(g)}$ und halbjährigem Aufenthalt von weiblichen Immigranten $Z_{x,j}^{(w)}$ und Emigranten $F_{x,j}^w$ bei Statistisches Bundesamt (vgl. 2014). Die dazu erforderlichen Daten liegen für diese Arbeit nicht vor, sollten aber in zukünftigen Betrachtungen ergänzt werden.

³³⁶ Siehe Appendix 4, Abbildung 98.

³³⁷ Die Berechnung des Modellfits erfordert Änderungen an den grundlegenden Modellparametern von DOE.SIM.2, wie sie in Tabelle 16 (Kapitel 5.3) definiert sind, und richtet sich daher an fortgeschrittene Vensim-Benutzer. Die Ergebnisse des Modellfits sind in Kapitel 7.2 dargestellt.

sodass die Entwicklung des Wanderungssaldos *via* wandelnder Immigrationshöhen konfiguriert wird. Schlussendlich kann der Benutzer die verschiedenen Szenarien zur Vorausberechnung der Bevölkerung im 2. Modul von DOE.SIM.2 steuern. Die Bevölkerungssimulation im 4. Modul dient der Verschränkung eines überlappenden Generationenmodells mit der Strategie des kollektiven Sparens.³³⁸

Das 5. Modul von DOE.SIM.2 enthält die historischen Zeitreihen der vier verwendeten Anlageprodukte MSCI World, MSCI EUROPE, DAX und REXP. Zusätzlich ist der 1-Monats-FIBOR/EURIBOR als sicherer und kurzfristiger Geldmarktzins enthalten. Außerdem werden hier die Umrechnungen der Variablen aus dem Steuerungsmodul codiert, um sie für die Berechnungen in den Modulen 3 und 4 nutzbar zu machen. Diese Umcodierung betrifft zwei KSS-Parameter, nämlich die Deklaration der Kapitalmarktrenditen und die strategische Risikoquote, die auf Basis der definierten Aktienquote und der Volatilitätsdaten ermittelt wird.

Weiter erfolgt im 5. Modul die Faktorisierung der prozentualen Angaben zur Aktienquote, zur Kapitalertragssteuer und zu den Kosten. Zudem wird dort auf Basis der prozentualen Sparquote als Anteil am durchschnittlichen Bruttolohn die monatliche Sparsumme der jeweiligen Generationen ermittelt. Für diesen Rechenschritt ist es zusätzlich notwendig, die Quote der teilnehmenden Bevölkerung zu bestimmen. Diese Quote orientiert sich an der Erwerbsquote und wird nach männlicher und weiblicher Bevölkerung unterschieden. Sie wird in 2 Varianten ermittelt, nämlich konstant und steigend.³³⁹ Die Auswahl der jeweiligen Variante findet wiederum im 2. Modul statt. Der prozentuale Anteil der sparenden Bevölkerung wird schließlich in den prozentualen Anteil derjenigen Personen umgerechnet, die ab dem 66. Lebensjahr Leistungen aus dem KSS-Prozess beziehen.

Zusätzlich werden 3 Trendszenarien für die Lebenserwartung berechnet und in Jahren für Frauen und Männer ausgewiesen. Somit gibt es 6 verschiedene Szenarien für die Lebenserwartung in der Auszahlungsphase. Die letzten 3 Jahre zwischen dem 97. und 100. Lebensjahr werden in der Auszahlungsphase abweichend von den Trendszenarien definiert, sodass stets Kapital für monatliche Rentenzahlungen zur Verfügung steht. Abschließend erfolgt die Codierung der Bruttolohnentwicklung ebenfalls in 3 Trendszenarien, das sind wiederum niedrig,

³³⁸ Zur Berechnung und Erläuterung der Trendszenarien siehe Kapitel 6.

³³⁹ Die Erwerbstätigenquote wird deswegen gewählt, weil auch Selbstständige am KSS-Prozess teilnehmen sollen.

moderat und hoch. Das abschließende 6. Modul ist deckungsgleich mit dem 5. Modul in DOE.SIM.1 und benennt zentrale Literatur- und Datenquellen der Simulation.

Demgegenüber unterscheidet sich die DOE.SIM.2 grundlegend in den Basisparametern von der ersten Simulation. Die Abweichungen sind logisch zwingend, da es sich um ein Generationenmodell und nicht um ein Individualmodell handelt. Sie ergeben sich auch aus der Datengrundlage, die eine Parametrisierung des Modells auf Jahresbasis erzwingt. Zudem ergibt sich der Endzeitpunkt nicht aus der individuellen Spardauer in Verbindung mit der statistischen Lebenserwartung, sondern das Modell wird für 100 Jahre (ein kompletter Generationszyklus) simuliert. Die Parameter sind wie folgt definiert:

Tabelle 16: DOE.SIM.2 Modelleinstellung in Vensim

Programm	Vensim, Professional 9.3.3 x 64
Zeiteinheit (<i>Units of Time*</i>)	Jahr (<i>Year</i>)
Initial Zeitpunkt (<i>INITIAL TIME</i>)	0.00
Endzeitpunkt (<i>FINAL TIME</i>)	100
Zeitschritte (<i>TIME STEP</i>)	1
Integriertechnik (<i>Integration technique</i>)	Euler
Datum (<i>Date display</i>)	- Format: YYYY - Jahr (<i>Year</i>): 2021 - Monat (<i>Month</i>): 1 - Tag (<i>Day</i>): 1 - Einheiten (<i>Units</i>): Jahr (<i>Year</i>)

* Originale Beschriftung im englischsprachigen Programm
Quelle: Eigene Darstellung

Zudem liegen die Codierungen der DOE.SIM.2, die sich aus den obigen theoretischen Ausführungen ergeben, im 2. Appendix der Arbeit vor. Dieses Vorgehen orientiert sich, wie bereits in DOE.SIM.1, an den Standards der DFG (vgl. 2022: 18), die eine Veröffentlichung der Codierung von Forschungsprogrammen vorsehen, um ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit zu gewährleisten.

Ausgehend von den obigen Ausführungen werden im Folgenden die beiden Modelle einander gegenübergestellt. Es folgt zudem eine kurze Zusammenfassung ihrer wichtigsten Merkmale.

5.4 Zwischenfazit: Individuelle und generationelle Perspektive in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2

Die beiden Simulationsmodelle DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 zielen auf die Bewertung der von Goecke (vgl. 2013) entwickelten KSS ab. Dabei verfolgt DOE.SIM.1 den Ansatz, die Konsequenzen einer KSS-Investition für einen einzelnen Sparer zu analysieren. Es wird also eine individuelle Perspektive eingenommen. Im Gegensatz dazu hat DOE.SIM.2 eine intergenerationelle Perspektive. Ziel ist es, Daten zur intergenerationellen Dynamik, zu Volumina und zum intergenerationellen Risikoausgleich zu generieren.

Bei der intergenerationellen Perspektive werden dazu 100 überlappende Generationen im Alter von 0 bis 100 Jahren simuliert, von denen 80 Generationen gleichzeitig am kollektiven Sparprozess teilnehmen. Von diesen 80 Generationen zahlen 45 Generationen regelmäßige Beiträge in das KSS-System ein und 35 Generationen erhalten regelmäßige Rentenzahlungen aus dem KSS-System. Der KSS-Prozess wird über alle 80 Generationen fortgeführt und im Basismodell über 100 Jahre simuliert. Zu diesem Zweck wird eine statistische Bevölkerungsvorausberechnung programmiert und mit dem KSS-Modell in DOE.SIM.2 verzahnt. Beide Modelle erlauben schließlich eine probabilistische Bewertung der KSS, um Aussagen über die Leistungsfähigkeit der Strategie treffen zu können.

In diesem Zusammenhang dient die individuelle Perspektive, die mittels DOE.SIM.1 simuliert wird, dazu, Rendite-Risiko-Profile zu erstellen und mit der KSS sowohl hinsichtlich strategischer als auch geografischer Alternativen zu vergleichen. Dadurch können Stärken und Schwächen des kollektiven Sparprozesses aufgezeigt werden. Dieser Ansatz ermöglicht es einerseits, die potenziellen Risiken zu identifizieren, denen ein individueller KSS-Sparer ausgesetzt ist, und andererseits, das potenzielle Leistungsspektrum aufzuzeigen, das ein Sparer statistisch erwarten kann. Im Gegensatz dazu zielt die Generationenperspektive in DOE.SIM.2 darauf ab, die intergenerationelle Dynamik des KSS-Prozesses zu untersuchen. Auf Basis der Ergebnisse sollen die Wirkungen eines am Kapitalmarkt gebildeten Versicherungskollektivs abgeschätzt werden. Insgesamt wird in beiden Ansätzen untersucht, inwieweit die KSS als Ergänzung zur GRV geeignet ist.

Das theoretische Grundgerüst der KSS, wie es von Goecke (vgl. 2011; vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016) entwickelt und in Kapitel 5.1 diskutiert wurde, ist in beiden Simulationen identisch.

Diese prinzipielle Übereinstimmung der beiden Modelle spiegelt sich in den codierten strategischen Steuerungselementen wider wie in Tabelle 17 dargestellt. Wie in den vorangegangenen Kapiteln gezeigt wurde, unterscheiden sich die beiden Simulationen trotz dieser theoretischen Wesensgleichheit im Detail jedoch erheblich. Zusammenfassend lassen sich für beide Modelle die folgenden Steuerungselemente festhalten:

Tabelle 17: Gegenüberstellung der Simulations-Steuerungselemente

DOE.SIM.1	DOE.SIM.2
<i>Strategie-Steurelemente</i>	<i>Strategie-Steurelemente</i>
Anvisierte Aktienquote in % des Gesamtportfolios	Anvisierte Aktienquote in % des Gesamtportfolios
Startreservequote [$p_{(0)}$]	Startreservequote [$p_{(0)}$]
Strategische Reservequote [$p_{(s)}$]	Strategische Reservequote [$p_{(s)}$]
Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]	Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]
Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]	Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]
<i>Sozioökonomische Steurelemente</i>	<i>Sozioökonomische Steurelemente</i>
Sparquote als % des Bruttolohns	Sparquote als % des Bruttolohns
- Variante: hohe Bruttolohnentwicklung - Variante: moderate Bruttolohnentwicklung - Variante: niedrige Bruttolohnentwicklung	- Variante: hohe Bruttolohnentwicklung - Variante: moderate Bruttolohnentwicklung - Variante: niedrige Bruttolohnentwicklung
Einmalanlage in €	
Anlagedauer in Jahren	Simulationszeitraum in Jahren
Frau/Mann	
- Variante: hohe Lebenserwartung - Variante: moderate Lebenserwartung - Variante: niedrige Lebenserwartung	- Variante: hohe Lebenserwartung - Variante: moderate Lebenserwartung - Variante: niedrige Lebenserwartung
Verwaltungskosten in % des Individualportfolios p. a.	Verwaltungskosten in % des Generationenportfolios p. a.
Kapitalertragssteuer in % der Rentenzahlung	Kapitalertragssteuer in % der Rentenzahlung
Variante: Renditen inklusive/exklusive Sparbeträge	
	Variante: steigende Erwerbsbeteiligung
	- Variante: steigende Geburtenziffern - Variante: konstante Geburtenziffern - Variante: fallende Geburtenziffern
	- Variante: hohe Immigration - Variante: moderate Immigration - Variante: niedrige Immigration

Quelle: Eigene Darstellung

Die Gegenüberstellung der verschiedenen Steuerungselemente zeigt die Übereinstimmungen und Unterschiede der beiden Modelle. Die Diskrepanzen ergeben sich aus den zwei unterschiedlichen Perspektiven, aus denen die beiden Modelle den KSS-Prozess betrachten, nämlich individuell versus generationell. Das theoretische Modell hingegen, nämlich die Strategie zum Umgang mit radikaler Unsicherheit auf den Finanzmärkten, bleibt in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 identisch, was sich auch in der Kongruenz der Steuerungselemente zeigt. Die vollständige Codierung der beiden Modelle, wie sie sich aus den theoretischen Ausführungen in den drei vorangegangenen Kapiteln ergibt, ist in den Appendizes 1 und 2 dieser Arbeit dargestellt. Ein Zugriff auf beide Modelle ist über die Website „<https://doesim.wordpress.com/>“ und das Passwort „DOE2023“ möglich.

Erste Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der Modelle haben sich aus den obigen Überlegungen ergeben. Dazu zählt die mögliche Verknüpfung mit bestehenden Modellen wie PENSIM des Munich Center for the Economics of Aging (MEA), dem „Generationencheck“ des Instituts der deutschen Wirtschaft oder dem von Werding (vgl. 2013a) vorgestellten Social Insurance Model (SIM). Darüber hinaus könnte durch eine Verzahnung mit der mikroökonomischen Ebene eine weitere Steigerung der Aussagekraft erreicht werden. Ebenso wäre es auf makroökonomischer Ebene interessant, die exakten fiskalischen Effekte potenzieller staatlicher Förderungen in das Modell zu integrieren, um nur einige Aspekte vielversprechender Weiterentwicklungen exemplarisch zu benennen.

Weiterhin wird in den theoretischen Ausführungen der Kapitel 5.1 bis 5.3 mehrfach auf die Datenexploration und -auswertung sowie schlussendlich auf die notwendigen Trendberechnungen hingewiesen. Diesen Daten wird sich im Folgenden gewidmet. Es soll geklärt werden, welche Daten als Input für die dynamischen Modelle in Form von Szenarien, als Konstanten oder als reine Startwerte innerhalb der beiden Simulationen dienen.

6 Daten in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2

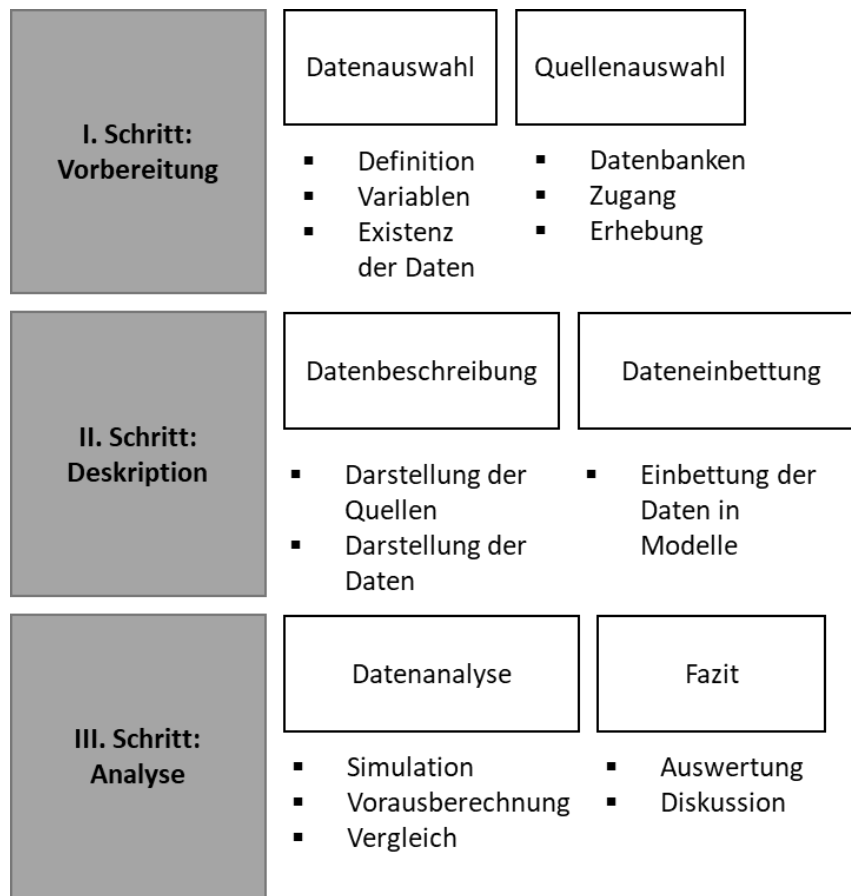
Funktion und Aufbau des Kapitels

Gegenstand des Kapitels 6 ist die Behandlung der Daten, die in den Simulationsmodellen verwendet werden. Diese Behandlung bezieht sich zunächst auf drei Aspekte, nämlich die Quellen, die Auswahl und die deskriptive Auswertung der Daten. Anschließend werden die historischen Daten analysiert. Aus den Zeitreihen werden die in den Simulationen verwendeten Werte wie z. B. die historische Volatilität bestimmt. Darüber hinaus werden die Daten verwendet, um mittels explorativer Berechnungsverfahren Trendszenarien für die verschiedenen Ausprägungen der in Kapitel 5 erläuterten sozioökonomischen Variablen zu berechnen. Bei der Analyse wird zwischen Finanzmarktdaten und Bevölkerungsdaten unterschieden. Die notwendige Auswertung der Daten zu den Finanzmarktvariablen erfolgt in Kapitel 6.1, die Untersuchung der Daten zur Bevölkerungsentwicklung im Kapitel 6.2. Abschließend wird in Kapitel 6.3 eine kritische Würdigung der Daten vorgenommen, die dazu beiträgt, die Grenzen der beiden Modelle zu klären. Kapitel 6 schließt mit einer kurzen Zusammenfassung der Ergebnisse.

6.1 Datenquellen, -auswahl und -beschreibung für die Finanzmarktsimulation

Die Daten für die Finanzmarktsimulation betreffen in erster Linie die drei Aktienindizes: den Anleiheindex, den kurzfristigen Geldmarktzins und die Eigenkapitalrisikoprämie. Hinzu kommen Daten zur Inflation, zum Produktivitätswachstum und schließlich zum Lohnwachstum. Die drei letztgenannten Posten fließen dann in die Definition der Zielrendite ein, wie sie in Kapitel 5.2 definiert wird. Darüber hinaus ist die Entwicklung der Bruttolöhne entscheidend für die monatlichen Sparbeträge sowohl aus individueller als auch aus Generationenperspektive. Das gilt auch für die Entwicklung der Erwerbstätigkeit, die als Proxy für die Teilnahme am kapitalmarktbasierenden Vorsorgesparen, sei es mit KSS oder KMS, verwendet wird. Die Erhebung und Auswertung der genannten Daten erfolgt in den folgenden drei Schritten:

Abbildung 39: Datenanalyseschema



Quelle: Eigene Darstellung, orientiert an Wichmann (vgl. 2019: 46 f.)

Für die Extraktion der Finanzmarktdaten, die für die in Kapitel 5 definierten Variablen benötigt werden, steht eine Vielzahl von Datenbanken zur Verfügung. Im Rahmen der Analyse wurden daher verschiedene Datenbanken konsultiert und schließlich eine Primärquelle ausgewählt, und zwar Bloomberg Terminal (vgl. 2021). Die folgenden sieben Datenbanken wurden im Rahmen der Datenrecherche als Quellen berücksichtigt:

Tabelle 18: Finanzdatenbanken

Datenbank	Eigenschaften
Bloomberg Terminal (https://www.bloomberg.com/professional/solution/bloomberg-terminal/)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kostenpflichtig ▪ Börsen-Live-Informationen ▪ historische Marktdaten ▪ Börsennachrichten ▪ sehr hohe Marktabdeckung ▪ mannigfaltige Analysetools ▪ globales Kollaborationstool
Refinitiv Eikon (https://www.refinitiv.com/en/products/eikon-trading-software/sell-side-research/)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kostenpflichtig ▪ Börsen-Live-Informationen ▪ historische Marktdaten ▪ Börsennachrichten ▪ sehr hohe Marktabdeckung ▪ vielseitige Analysetools ▪ globales Kollaborationstool
Deutsche Bundesbank (https://www.bundesbank.de/de/statistiken/zeitreihen-datenbanken)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kostenlos ▪ historische Finanzmarktdaten (u. a. Geldmarktzins und REXP)
European Central Bank (https://sdw.ecb.europa.eu/home.do)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kostenlos ▪ historische Finanzmarktdaten (u. a. Wechselkurs USD-EUR)
MSCI: End of Day History (https://www.msci.com/end-of-day-data-search)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kostenlos ▪ historische Daten (MSCI-Produkte)
Qontigo (https://qontigo.com/)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kostenlos ▪ historische Daten (STOXX-Produkte)
Yahoo Finance (https://finance.yahoo.com/)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kostenlos ▪ Börsen-Live-Informationen ▪ historische Aktienkurse ▪ Börsennachrichten

Quelle: Eigene Darstellung

Die Daten für den MSCI ACWI, den MSCI Europe und den DAX stammen aus dem Bloomberg Terminal (vgl. Bloomberg, 2021). Die drei Indizes repräsentieren als Proxy-Variablen die jeweiligen geografischen Abgrenzungen in dieser Arbeit als global, europäisch und national. Die entsprechenden Terminalcodes lauten folgendermaßen:

- MSCI ACWI: BBG001064Z92;
- MSCI Europe: BBG00108V3R9;
- DAX: BBG00HY4HW9.

Die Daten der drei Indizes liegen in dieser Arbeit als Brutto-Gesamtrendite (*gross total return*) vor. Diese Art der Indexberechnung wurde der Netto-Gesamtrendite (*net total return*) vorgezogen, da einerseits Abzüge für Gebühren sowie Kommissionen und andererseits Steuern oder Inflation von Index zu Index variieren. Ebenso wurden Performanceindizes gegenüber Preisindizes bevorzugt, da Dividenden- und Zinszahlungen in der Analyse berücksichtigt werden sollen. Um eine einheitliche Sichtweise zu gewährleisten, werden in beiden Modellen (DOE.SIM.1 und -2) Bruttogesamtrenditen für alle Finanzmarktanlagen verwendet.

Es werden jährliche und monatliche Werte für die Analyse erstellt. In der DOE.SIM.1 werden monatliche und in der DOE.SIM.2 jährliche Zahlenwerte herangezogen. Außerdem werden die Werte in USD abgerufen und anschließend in EUR umgerechnet, da die Zeitreihendaten in EUR für den MSCI ACWI und den MSCI Europe erst seit dem Ende der 1990er-Jahre bzw. Anfang der 2000er-Jahre vorliegen. Der Vorteil der Verwendung eines längeren Zeithorizonts überwiegt die Imponderabilien der Währungsumrechnung, da die größere Bandbreite der Daten eine akkuratere Darstellung der radikalen Unsicherheit auf Finanzmärkten ermöglicht. Die Umrechnungsdaten stammen ebenfalls aus dem Bloomberg Terminal, da dort rückgerechnete USD-EUR-Wechselkurse aus der Zeit vor der Einführung des Euro im Jahr 1999 zur Verfügung stehen. Die Umrechnung in Euro erfolgt auch deshalb, weil der Anlageerfolg für einen deutschen Altersvorsorgesparer bestimmt werden soll. Der Referenzwährungsraum dieser Arbeit ist somit immer die Eurozone.³⁴⁰

Die Definition des Währungsraumes ist als Bezugspunkt nicht nur für den einzelnen Sparer und die verschiedenen Generationen relevant, sondern zusätzlich für die Sicherheitsfunktion der Anleihenkomponente in der KSS wichtig (bspw. Rückzahlung zum Nennwert). Deshalb ist die Festlegung auf den Euroraum auch wegen der Nutzung des REXP angeraten. Die Daten des REXP stammen von der Deutschen Bundesbank (vgl. 2022a). Es werden die Performance-daten benutzt, also die Zeitreihe für den REXP. Die Auswahl fällt auf den REXP anstatt auf den REX, um Interoperabilität sowie Einheitlichkeit mit den drei übrigen Performanceindizes sicherzustellen.

³⁴⁰ Eine Vorgehensweise, die z. B. auch Stoffel et al. (vgl. 2019: 30 ff.) wählen, hier allerdings in einer Verkettung von USD und DM in Refinitiv Eikon für den MSCI World (z. B. „MSWRLD\$(MSRI)~DM“). Die absoluten Indexwerte sind zwar belanglos, aber die relative Wertentwicklung ist weiterhin nutzbar, da sich DM und Euro nun immer um den konstanten Faktor 1,95583 unterscheiden.

Die zuvor beschriebenen Datenreihen liegen vom 31. Dezember 1987 bis zum 30. September 2021 vor. Die Ausweitung des Russland-Ukraine-Krieges³⁴¹ am 24. Februar 2022, ausgelöst durch eine völkerrechtswidrige Großoffensive der russischen Streitkräfte gegen die Ukraine, hat eine Erweiterung der Datenreihe unabdingbar gemacht. Dies zum einen, weil das Ereignis Auswirkungen auf den Finanzmarkt hat, die sich in den Daten widerspiegeln sollten. Zum anderen hat das Ereignis vielfältige Auswirkungen, die u. a. zu einer (temporären) Energieknappheit im Jahr 2022 führten. Diese Knappheit ist neben den Nachwirkungen der Corona-Pandemie einer der Treiber für stark steigende Inflationsraten, auch in Deutschland. Als Konsequenz hat die Europäische Zentralbank eine Zinswende eingeleitet, die sich auch in den Daten dieser Analyse widerspiegeln soll. Daher wurden die Daten des MSCI ACWI und des MSCI EUROPE aus der Datenbank „MSCI: End of Day History“ bis zum 31. August 2022 ergänzt (vgl. MSCI, 2022).³⁴² Die Währungsumrechnung erfolgte auf Basis des USD-EUR-Wechselkurses der EZB. Ebenso werden die DAX-Daten über Yahoo Finance (vgl. 2022) bis zu diesem Zeitpunkt ergänzt. Die REXP-Werte liegen ebenfalls bis zu diesem Zeitpunkt vor und stammen von der Deutschen Bundesbank (vgl. 2022a). Dieses Vorgehen hat den Nachteil, dass für ein und dieselbe Zeitreihe unterschiedliche Datenquellen verwendet werden. Auf der anderen Seite ermöglicht es die Einbeziehung hochrelevanter Finanzmarktinformationen, die den analytischen Gehalt des Modells insgesamt steigern, sodass in der Abwägung dieser Weg gewählt wurde. Im Ergebnis stehen in dieser Arbeit insgesamt Zeitreihendaten vom 31. Dezember 1987 bis zum 31. August 2022 zur Verfügung.³⁴³

Die drei vorgestellten Aktienindizes dienen, wie bereits erwähnt, als Proxy-Variablen für den globalen, europäischen und nationalen Finanzmarkt. Natürlich gibt es zahlreiche Alternativen zu dieser Auswahl wie z. B. den MSCI World, den Stoxx Global 3000 oder den Stoxx All Europe 800, um nur ein paar Beispiele zu nennen. Die Fülle der Produkte kann und soll hier nicht abschließend aufgezählt werden. Die Entscheidung für die drei genannten Produkte als Proxy für die Entwicklung der Aktienmärkte wurde aus folgenden drei Gründen getroffen: Erstens, um die Einheitlichkeit der Berechnungsmodalitäten zu gewährleisten. So soll (möglichst) nur

³⁴¹ Als erste kriegerische Manifestation des Konflikts gilt u. a. die völkerrechtswidrige Annexion der Krim durch Russland im Februar des Jahres 2014 (vgl. Dembinski et al., 2014).

³⁴² Ein (bevorzugter) Terminalzugang lag zu dem Zeitpunkt nicht vor.

³⁴³ Zu diesem Datum wird ein Endpunkt gesetzt. Neue Daten ließen sich in zukünftigen Arbeiten problemlos einpflegen. Es bietet sich an, eine Schnittstelle zu Datenbanken in das Modell zu integrieren, um tagesaktuelle Finanzmarktdaten und ein breiteres Spektrum an Investitionsmöglichkeiten untersuchen zu können.

ein Indexanbieter verwendet werden. Dies lässt sich allerdings nur für den globalen und europäischen Markt umsetzen. Aus nationaler Perspektive wäre eine abweichende Wahl von DAX und REX nur schwer zu rechtfertigen, weshalb diese beiden als Proxy für die Aktien- und Obligationenmarktentwicklung in Deutschland herangezogen werden. Dies wirft dann die Frage auf, warum nicht grundsätzlich Stoxx-Indizes verwendet werden, da der DAX zu den Indizes der breit gefächerten Dax-Indexfamilie und damit zu Qontigo bzw. Stoxx gehört. Dagegen spricht jedoch das zweite Auswahlkriterium – die Laufzeit. Um eine möglichst lange Historie in den Daten abbilden zu können, wurde das Auflegungsdatum der Indizes ausgewertet, was für den MSCI ACWI und den MSCI Europe spricht. Die Länge der Zeitreihen ist zentral für die Codierung der Finanzmärkte in den beiden Modellen DOE.SIM.1 und -2. Schließlich gilt uneingeschränkt die Annahme, dass Finanzmärkte von radikaler Unsicherheit geprägt und langfristig nicht prognostizierbar sind. Da es in den Modellen also konkret darum geht, die Unsicherheit auf den Finanzmärkten abzubilden, setzt dies einen möglichst breiten Dateninput voraus, der verschiedenste Ereignisse von Kriegen über Schuldenkrisen bis hin zu einer globalen Pandemie umfasst. Drittens schließlich ist die Marktabdeckung der Produkte ein entscheidendes Kriterium. Es ist wichtig, dass die Indizes die Marktkapitalisierung der Märkte, für die sie als Proxy verwendet werden, so umfassend wie möglich widerspiegeln.

Nach Angaben von MSCI (vgl. 2023) bildet der MSCI ACWI als globaler Aktienindex die Wertentwicklung großer und mittelgroßer Unternehmen (gemessen an der Marktkapitalisierung) aus 23 Industrie- und 24 Schwellenländern ab. Im Jahr 2022 waren rund 2.944 Titel aus 11 Branchen im Index vertreten. Die Unternehmen repräsentieren zusammen rund 85 % der um den Streubesitz bereinigten Marktkapitalisierung ihrer Märkte. Insbesondere die Inklusion von 24 Schwellenländern unterscheidet den MSCI ACWI vom MSCI World, der ausschließlich Titel aus Industrieländern enthält (vgl. MSCI, 2023a). Diese Einschränkung des MSCI World ist vor dem Hintergrund einer angestrebten demografischen Mitigationsstrategie, die mit einem global diversifizierten Portfolio verfolgt werden soll, nicht zielführend und widerspricht den Ausführungen im theoretischen Teil. Daher wurde gegen den MSCI World und für den MSCI ACWI entschieden.³⁴⁴

³⁴⁴ Diese Auswahl entspricht keiner Rendite-Risiko-Abwägung, sondern dient der Abdeckung des relevanten Marktes, in diesem Fall des globalen Aktienmarktes, der auch die Schwellenländer umfassen soll. Dieses Format wird daher durchgehend als „global“ bezeichnet.

Der MSCI Europe Index hingegen repräsentiert große und mittelgroße Unternehmen aus 15 europäischen Ländern mit entwickelten Märkten (vgl. MSCI, 2023b). Der Index umfasst 424 Titel, die 85 % der um den Streubesitz bereinigten Marktkapitalisierung der Märkte repräsentieren (vgl. MSCI, 2023b). Beide Indizes, der MSCI ACWI und der MSCI Europe, basieren auf der „*MSCI Global Investable Market Indexes Methodology*“, was der Einheitlichkeit der Daten dienlich ist (vgl. MSCI, 2023c).³⁴⁵

Die Proxy-Variable für den inländischen Aktienmarkt ist der DAX. Der Index umfasst insgesamt 40 Unternehmen (30 vor 2021). Die Unternehmen sind an der Frankfurter Wertpapierbörse notiert und repräsentieren zusammen rund 80 % der Marktkapitalisierung aller börsennotierten Aktiengesellschaften in Deutschland (vgl. Qontigo/Stoxx, 2022). Die Indexberechnung folgt dem „*Guide to the DAX Equity Indices*“ (vgl. Stoxx, 2022a).³⁴⁶

Abschließend wird der REXP als Proxy für die Performance deutscher Staatsanleihen in beiden Modellen verwendet. Dieser Index stellt somit den „sicheren“ Teil der Finanzmarktanlagen in der kollektiven Anlagestrategie dar.³⁴⁷ Der REXP wird von der Deutschen Börse ermittelt. Der Index besteht aus 30 idealtypischen Bundesanleihen mit ganzzahligen Laufzeiten von 1 bis 10 Jahren. Die Anleihen werden weiter nach drei Nominalzinsen (Cupontypen) von 6 %, 7,5 % und 9 % differenziert. Ergo gibt es 30 Klassen, die jeweils aus drei Cupontypen mit Laufzeiten von 1 bis 10 Jahren bestehen. Die 30 Anleihen werden nach ihrem Marktanteil gewichtet, gemessen an der Anzahl der Emissionen in den 30 Klassen in den letzten 25 Jahren (vgl. Deutsche Börse Group, 2023).

Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass deutsche Staatsanleihen zwar als sehr sicher gelten, aber dennoch mit gewissen Risiken behaftet sind. Zu den allgemeinen Risiken festverzinslicher Wertpapiere zählen nach Tietze (vgl. 2015¹²: 321) die folgenden fünf: (1) Schwankungen des Marktzinses führen zu Schwankungen des Verkaufspreises, (2) Volatilität des Endwertes der Anleihe aufgrund von Veränderungen des Marktzinses und den damit verbundenen Auswirkungen auf die Wiederanlage der Cuponzahlungen, (3) Zinssensitivität der Anleihe,

³⁴⁵ Die Anlagesimulation mit dem MSCI Europa ist durchgängig mit der europäischen Variante der KSS verbunden. Diese wird als „europäisch“ bezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich dieses Format nicht auf die territoriale Einheit der Europäischen Union bezieht.

³⁴⁶ Dieses Format wird im Folgenden mit „national“ bezeichnet.

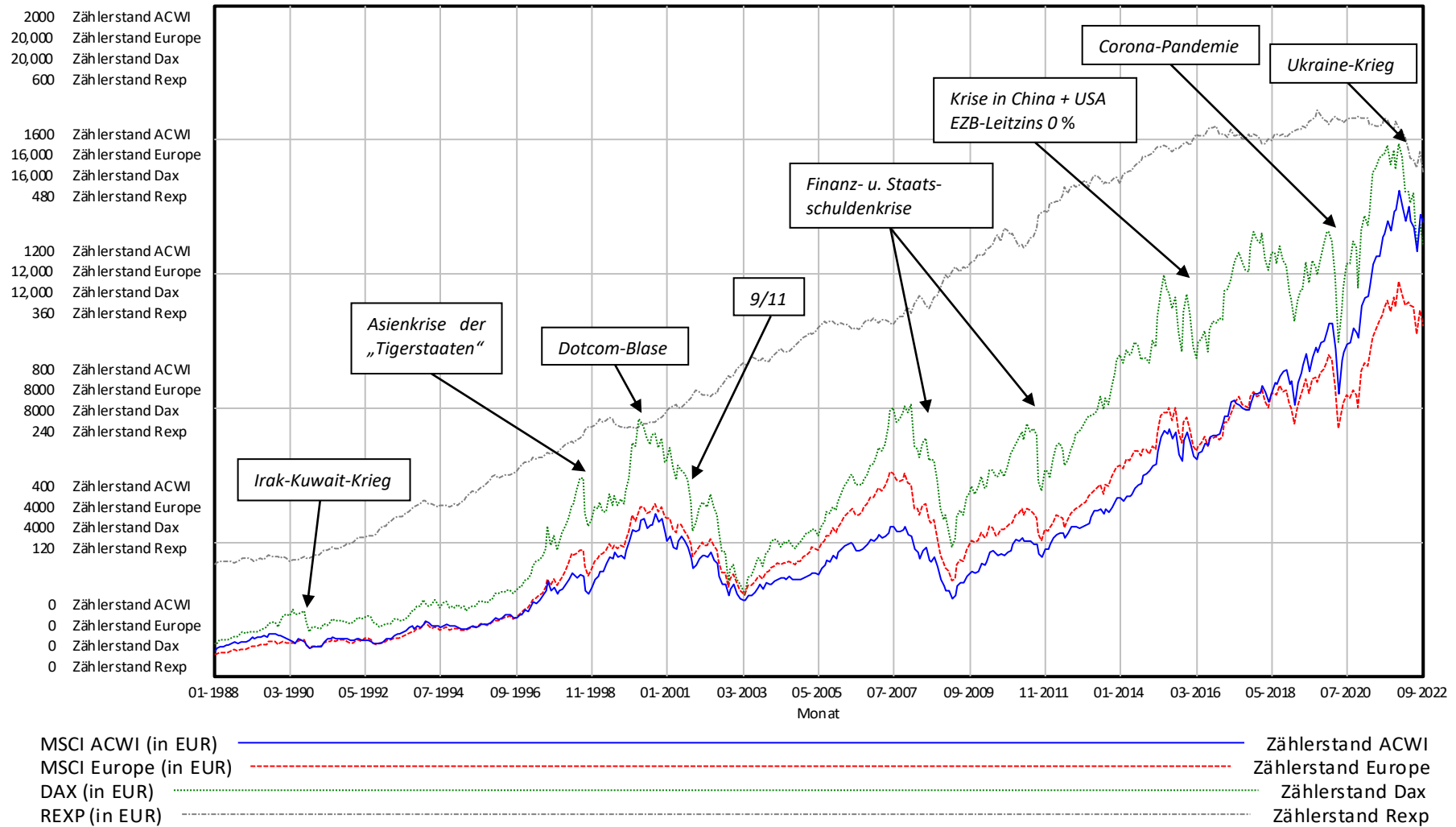
³⁴⁷ Dieser sichere Teil kann auch anderweitig definiert werden. In weiteren Untersuchungen sollten auch Immobilien, privates Beteiligungskapital, Infrastrukturfonds und Rohstoffe berücksichtigt werden.

(4) *ex ante* unbekannte Ursachen der Zinssensitivität und schließlich (5) die Haltedauer. Daraus folgt, dass der REXP zwar als Proxy für als sicher geltende deutsche Staatsanleihen dienen kann, *realiter* jedoch Finanzmarktrisiken ausgesetzt ist.

Wie bereits dargelegt, ist es nicht das Ziel, die Entwicklung der Finanzmärkte zu prognostizieren, sondern ihre Unsicherheit nachzuahmen. Diese Imitation erfolgt *via* die geometrische brownische Bewegung mit Drift.³⁴⁸ Durch die Verwendung langer Finanzmarktzeitreihen gelingt es, umfangreiche Informationen in die Nachbildung der Finanzmärkte einfließen zu lassen.

³⁴⁸ Siehe Kapitel 5.2, Formel 58.

Abbildung 40: Zählerstände der vier Finanzprodukte sowie einschneidende Ereignisse zwischen den Jahren 1988 und 2022*



* Divergierende Basisjahre; angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung; historische Daten Bloomberg Terminal (vgl. 2021), MSCI (vgl. 2022), Deutsche Bundesbank (vgl. 2022a)

Wie zu sehen ist, beeinflussen verschiedenste Ereignisse und deren Auswirkungen die Finanzmarktsimulation der drei Aktienmärkte und des deutschen Rentenmarktes. Dazu zählen u. a. kriegerische Auseinandersetzungen, Finanz- und Schuldenkrisen sowie eine globale Pandemie. Die Daten werden verwendet, um das Verhalten der drei Finanzmärkte auf globaler, europäischer und nationaler Ebene zu simulieren. Dies geschieht, um die Fähigkeit der KSS zu bewerten, mit den verschiedenen Unsicherheiten auf den Finanzmärkten umzugehen.

Die Simulation ist „blind“ gegenüber kausalen Zusammenhängen und ahmt stattdessen die Bandbreite historischer Entwicklung auf den Finanzmärkten nach, einschließlich der Auswirkungen und Häufigkeit von modellfremden Ereignissen, die erhebliche Auswirkungen auf die Finanzmärkte haben. Dazu wird die geometrische brownsche Bewegung mit Drift in Kombination mit 10.000 Monte-Carlo-Simulationen verwendet. Für die Umsetzung wird einerseits auf die durchschnittlichen logarithmierten Renditen der Produkte und andererseits die Volatilität der logarithmierten Renditen zwischen dem 31. Dezember 1987 und dem 31. August 2022 zurückgegriffen. Diese Werte treiben schließlich die brownsche Bewegung mit Drift an, sodass die Folgen verschiedener Ereignisse in die Finanzmarktsimulation einfließen.³⁴⁹

Dieses Vorgehen stellt explizit keine Prognose der Finanzmärkte dar, sondern bildet deren radikale Unsicherheit ab. Eine Prognose der Finanzmärkte über einen für die Altersvorsorge relevanten Zeitraum von mehreren Jahrzehnten kann nicht seriös durchgeführt werden. Dies gilt auch, weil stationäre Daten verwendet werden. Stattdessen soll die Volatilität der Finanzmärkte über 10.000 Monte-Carlo-Simulationen pro Zeiteinheit nachgebildet werden, um die KSS daran zu testen und die gegen eine Aktienrente vorgebrachten Bedenken zu verifizieren oder zu falsifizieren.

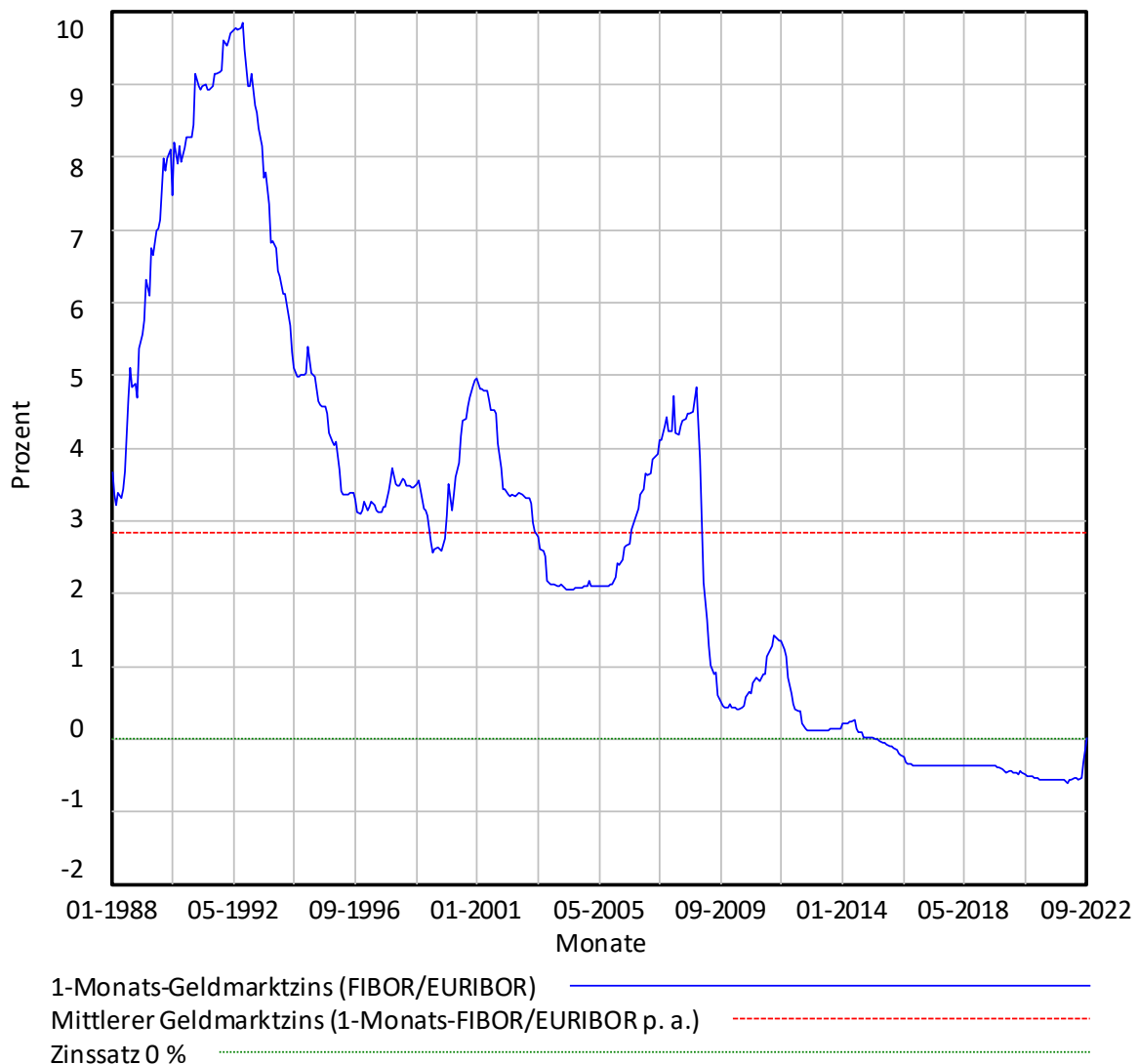
Weiter wird die Finanzsimulation vom mittleren 1-Monats-Geldmarktzins FIBOR/EURIBOR als Kennzahl für den kurzfristigen Geldmarktzins beeinflusst.³⁵⁰ Dieser Wert spielt keine Rolle in der Simulation der Aktien- und Anleihenmärkte, wohl aber im KSS-Mechanismus. Er fließt nämlich in die Bestimmung der erwarteten Rendite $\mu_{(t)}^e$ ein.³⁵¹

³⁴⁹ Mit dem Vorgehen sind aber auch Probleme verbunden, weil die Werte in der Tat nicht stationär sind. Siehe dazu Ausführungen in Kapitel 6.3.

³⁵⁰ Übersicht über die Geldmarktzinssätze bei Global Rates (vgl. 2023).

³⁵¹ Siehe Kapitel 5.1, Formel 57.

Abbildung 41: 1-Monats-Geldmarktzins FIBOR/EURIBOR



Quelle: Eigene Darstellung, Deutsche Bundesbank (vgl. 2022a)

Der mittlere 1-Monats-Geldmarktzins gem. FIBOR und EURIBOR beträgt demnach im Modell 2.8325 %. Problematisch bei der Verwendung des mittleren Geldmarktzinses ist jedoch, dass dieser eine große Schwankungsbreite aufweist und außerdem nicht zufällig schwankt. So gibt es einerseits eine Hochphase zwischen den Jahren 1988 und 2009, in der der Zinssatz deutlich über dem durchschnittlichen Niveau lag. Auf der anderen Seite folgt im Zeitraum von 2009 bis 2022 eine Niedrigphase, in der der Geldmarktzins deutlich unter dem Mittelwert liegt und von März 2015 bis August 2022 sogar negativ ist. Die im Modell postulierte Wertkonstanz ist daher problematisch, was in Kapitel 6.3 näher erläutert wird. Dieser Umstand führt dazu, dass die erwartete Rendite $\mu_{(t)}^e$ im KSS-Mechanismus z. T. über- bzw. unterbewertet wird. Dies hat einen entsprechenden Einfluss im KSS-Prozess auf die Deklaration im Einzelportfolio und da-

mit indirekt auf die Anlage im Gesamtportfolio. Auf den Versicherungscharakter des KSS-Mechanismus hat der Effekt hingegen keine Auswirkungen. Er löst jedoch Anpassungen in der Deklaration aus, die dann zu Zweitrundeneffekten im Folgemonat bzw. Folgejahr führen können.³⁵²

Der zweite konstante Wert, der in die erwartete Rendite $\mu_{(t)}^e$ eingeht, ist die deklarierte Kapitalmarktrendite (ψ), die aus dem Quotienten der historischen Marktvolatilität (konkret der Marktvolatilität des jeweiligen Proxys σ_M und der Eigenkapitalrisikoprämie (ERP) besteht: $\psi = \frac{ERP}{\sigma_M}$. Der ERP-Wert wird übereinstimmend mit dem gewählten Vorgehen von Goecke (vgl. 2016: 11) und Stellpflug et al. (vgl. 2019: 19) aus der Literatur entnommen. Fernández (vgl. 2009: 1 ff.) liefert einen diesbezüglichen Literaturüberblick. Damodaran (vgl. 2022: 44 f.) sowie Stehle und Schmidt (vgl. 2015: 427 ff.) offerieren entsprechende empirische Auswertungen. Ferner veröffentlicht die Credit Suisse (u. a. vgl. 2015; vgl. 2022) regelmäßig einschlägige Kennzahlen. Einen ausführlichen theoretischen und empirischen Hintergrund zum ERP liefern Dimson et al. (vgl. 2008: 467 ff.; vgl. 2002: 163 ff.). Vorliegend werden die Werte von Stehle und Schmidt (vgl. 2015: 427 ff.) für Deutschland genutzt. Des Weiteren werden die Daten von Damodaran (vgl. 2022: 44 f.) für die globale und europäische Perspektive verwendet. Demnach werden in den Modellen folgende drei Werte veranschlagt: eine globale ERP von 4,3 %, eine europäische ERP in Höhe von 3,5 % und eine deutsche ERP von 5,1 %.

Neben den bisherigen Werten, die zum einen in die Finanzmarktsimulation und zum anderen in den KSS-Mechanismus eingehen, wird die Mindestrendite r_{min} in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Inflationsrate und der Entwicklung der Arbeitsproduktivität zwischen den Jahren 1991 und 2021 definiert.³⁵³ Die Werte dienen als Referenzpunkt dafür, ob die Rendite in der KSS maßgebliche Einflussvariablen zur Bestimmung der Generosität in der GRV übertrifft. Sie finden ansonsten keine weitere Anwendung im Modell. Es handelt sich folglich um ein heuristisches Vorgehen. Die Zielrendite ist im 2. Modul von DOE.SIM.1 durch den Anwender stufenlos steuerbar und kann somit auch nach anderen Überlegungen definiert werden. Die Daten stammen jeweils vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2023e; vgl. 2023f.; vgl. 2023g). Dementsprechend wird für die Inflation ein Wert von 1,91 % und für die durchschnittliche

³⁵² Eine „echte“ Portfoliosteuerung auf Basis tagesaktueller Werte könnte diese Situation vermeiden.

³⁵³ Siehe für weiterreichende Zeitreihen zur Inflation und Produktivität bei Statistisches Bundesamt (vgl. 2022b: 50; vgl. 2022c: 15 f.).

Steigerung der Arbeitsproduktivität ein Wert von 0,75 % angesetzt. Zusammen ergeben die beiden Werte einen Referenzwert in Höhe von 2,66 %, der um einen weiteren Prozentpunkt gesteigert wird³⁵⁴, sodass in beiden Simulationsmodellen eine jährliche Mindestrendite r_{min} in Höhe von 3,66 % als Ausgangswert definiert ist.³⁵⁵

Zudem ist die Entwicklung der Bruttolöhne entscheidend für die Bestimmung der regelmäßigen Sparbeträge. Die Bruttolohnentwicklung wird in beiden Modellen, also DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2, in den drei Trendszenarien niedrig, moderat und hoch bestimmt. Abweichend von der Vorgehensweise des Bundesministerium für Arbeit und Soziales (vgl. 2022a: 48), das in seinem Rentenbericht ab dem Jahr 2027 von einem konstanten Anstieg der Bruttolöhne in Höhe von 3 % pro Jahr ausgeht, wird hier mit einem linearen Trend gerechnet. Die Trendrechnung des BMAS erscheint zwar in der kurzen Frist angemessen, würde aber in der langen Frist zu einem exponentiellen Wachstum kumulieren, was unrealistisch ist. Der stattdessen verwendete polynomische Trend bezieht sich auf die Entwicklung des durchschnittlichen Bruttolohns zwischen den Jahren 1991 und 2021 (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023e). Aus den historischen Daten ergibt sich folgende Formel zur Berechnung des polynomischen Trends:

$$I_t = 523,09 * t + 19985 \quad (78)$$

I: Höhe prognostizierter Bruttolohn zum Zeitpunkt *t*,

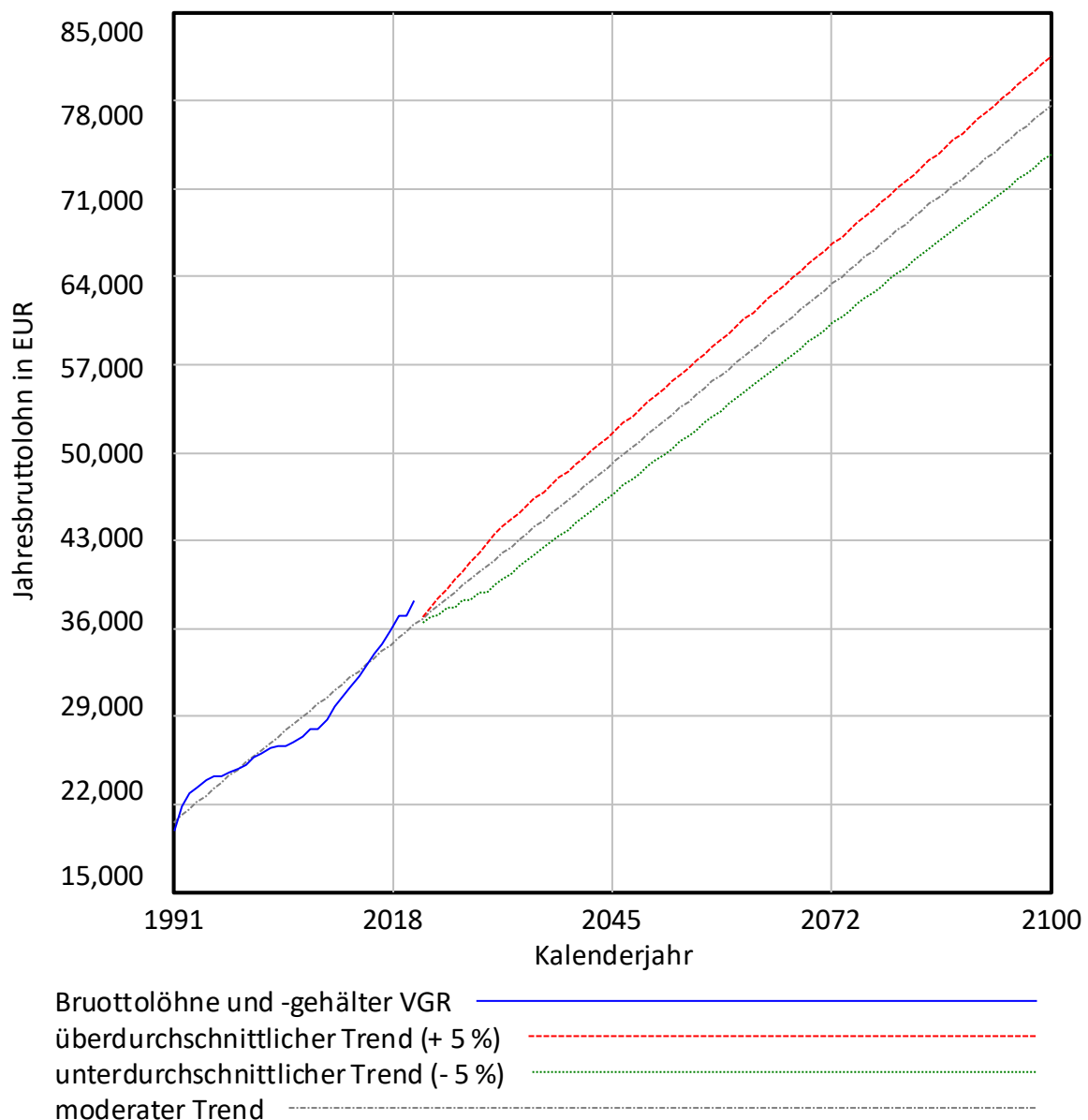
t: Zeitachse von 1991 (*t* = 1) bis 2100.

Der sich daraus ergebende polynomische Trend entspricht dem moderaten Trendszenario zur Entwicklung des Bruttolohns in der DOE.SIM.1 und der DOE.SIM.2. Der Trend wird im hohen Szenario um 5 % erhöht und im niedrigen Szenario um 5 % reduziert. *In toto* ergeben sich daraus folgende drei Szenarien für die mittlere Bruttolohnentwicklung in Deutschland:

³⁵⁴ Zielrendite: Produktivität + Inflation + (ein) „Schnaps“.

³⁵⁵ Zum theoretischen Zusammenhang zwischen der Inflation und der Entwicklung der Arbeitsproduktivität im Hinblick auf die Generosität des Rentensystems siehe Kapitel 3.1 und 3.2.

Abbildung 42: Historische Bruttolohnentwicklung nach VGR und drei Trendszenarien



Angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Trendrechnung; historische Daten Statistisches Bundesamt (vgl. 2023e)

Die drei berechneten Bruttlohnszenarien schreiben die Entwicklung der Jahre 1991 bis 2021 bis zum Jahr 2100 fort. Bei den dargestellten Lohnniveaus handelt es sich um nominale und nicht um reale Werte in Euro. Die Festlegung auf nominale Werte gilt grundsätzlich für alle in Euro ausgedrückten Variablen in den beiden Simulationsmodellen, da eine Inflationsprognose über einen derart langen Zeitraum nicht sinnvoll erscheint wird.³⁵⁶

³⁵⁶ Auch die Trendszenarien stellen keine Prognosen dar, sondern spiegeln lediglich spezifische Entwicklungen auf der Basis der bisherigen Entwicklungen wider sowie Variationen davon.

Neben der Bruttolohnentwicklung spielt im Generationenmodell von DOE.SIM.2 die Erwerbsquote eine entscheidende Rolle, um zu bestimmen, welcher Anteil der Bevölkerung am KSS-Prozess teilnimmt. Entsprechend dieser Größe wird zum einen der Anteil der 20- bis 65-Jährigen bestimmt, die über die KSS für das Alter vorsorgen, und zum anderen der Anteil der 66- bis 100-Jährigen an der Bevölkerung, die Leistungen aus der KSS beziehen. Der Anteil der Leistungsempfänger entspricht im Simulationsmodell somit dem Anteil der Leistungserbringer. Die Daten zur Berechnung dieser Kennzahl stammen vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2023h). Die Daten werden differenziert nach männlicher und weiblicher Erwerbsbeteiligung ausgewiesen. Auf Basis der Entwicklung zwischen den Jahren 1991 und 2021 wird wiederum ein polynomialer Trend für eine mögliche Entwicklung der Erwerbsbeteiligung in der Zukunft ermittelt. Die beiden Trendszenarien für die weibliche und männliche Erwerbsbeteiligung basieren auf den beiden nachfolgenden Formeln:

$$\beta_t^w = 0,00690887 * t + 0,517587097 \quad (79)$$

β_t^w : Erwerbstätigenquote der weiblichen Bevölkerung zum Zeitpunkt t in der Altersgruppe 15 bis unter 65 Jahren in %,

t : Zeitachse von 1991 ($t = 1$) bis 2031.

Analog ist der Trend für die männliche Bevölkerung folgendergestalt:

$$\beta_t^m = 0,0021125 * t + 0,719167742 \quad (80)$$

β_t^m : Erwerbstätigenquote der männlichen Bevölkerung zum Zeitpunkt t in der Altersgruppe 15 bis unter 65 Jahren in %,

t : Zeitachse von 1991 ($t = 1$) bis 2031.

Zwei Dinge sind anzumerken: Erstens wurde die Erwerbstätigenquote gewählt, weil im Generationenmodell von DOE.SIM.2 davon ausgegangen wird, dass alle Erwerbstätigen in das KSS-System einzahlen können. Darüber hinaus wird zur Vereinfachung der Berechnung angenommen, dass die Erwerbstätigen zur Einzahlung verpflichtet sind und dies daher auch tun. Dieses Vorgehen dient dazu, auch die Selbstständigen in das System einzubeziehen und die daraus

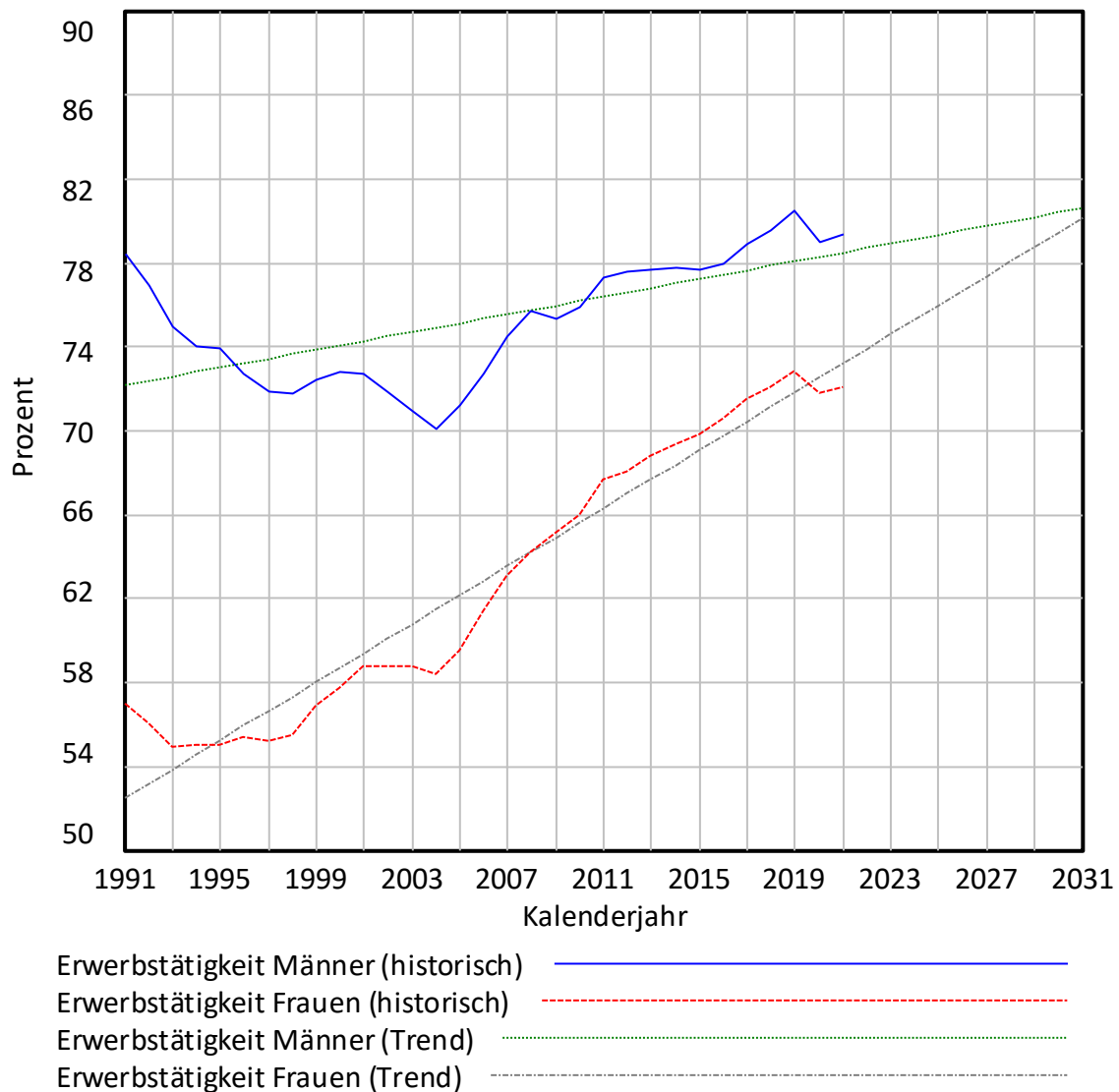
resultierende Dynamik für den KSS-Prozess statistisch zu erfassen. Im endgültigen Modellvorschlag³⁵⁷ wird davon allerdings abgewichen und stattdessen auf eine Opt-out-Option gesetzt.³⁵⁸ Zweitens werden die Daten nur bis zum Jahr 2031 fortgeschrieben. Ab diesem Zeitpunkt werden die Daten konstant gehalten. Die zeitliche Begrenzung bzw. Quotenbegrenzung besteht deshalb, weil ab diesem Zeitpunkt eine Erwerbstätigenquote von über 80 % für beide Geschlechter in der Altersgruppe der 15- bis 65-Jährigen erreicht wird. Eine darüber hinausgehende Quote wird hier als unrealistisch angesehen, da immer ein gewisser Anteil der Bevölkerung nicht erwerbstätig sein wird.³⁵⁹ Die historischen Zeitreihen sowie die zwei polynomischen Trends nehmen sodann folgende Gestalt an:

³⁵⁷ Siehe Kapitel 10.

³⁵⁸ Das ist ein Anknüpfungspunkt für zukünftige Forschung, um die Möglichkeiten der Modellierung einer Opt-out-Option innerhalb der DOE.SIM.2 zu eruieren.

³⁵⁹ Die Quote wird in DOE.SIM.2 auf die 20- bis 65-Jährigen angewendet. Diese Diskrepanz könnte bei einer Weiterentwicklung des Modells durch Daten aus dem Mikrozensus ausgeglichen werden.

Abbildung 43: Erwerbstätigkeit historisch und im Trend



Quelle: Eigene Darstellung und Trendrechnung; historische Daten Statistisches Bundesamt (vgl. 2023h)

In DOE.SIM.2 kann dann gewählt werden, ob die Erwerbstätigenquote für beide Geschlechter konstant gehalten werden soll oder ob das steigende Trendszenario angewendet werden soll. Die Steuerung erfolgt, wie in Kapitel 5 erläutert, im 2. Modul der Simulation.

Summa summarum fließen die folgenden fünfzehn Finanzkennzahlen in die Simulationen ein. Sie treiben dort Mechanismen an oder dienen der Definition von Analysevariablen, bspw. die brownische Bewegung mit Drift, den KSS-Prozess oder die Mindestrendite:

Tabelle 19: Einflussvariablen „Finanzmarktsimulation“ und „KSS-Prozess“

Variablen	Werte
Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)	8.33085 %
Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)	15.1615
Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt europäisch (MSCI Europe p. a.)	8.12669 %
Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI Europe p. a.)	15.5099 %
Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt national (DAX p. a.)	7.36204 %
Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)	20.718 %
Mittlere (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)	4.34451 %
Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)	3.34294 %
ERP global (p. a.)	4,3 %
ERP europäisch (p. a.)	3,5 %
ERP Deutschland (p. a.)	5,1 %
Erwünschte Zielrendite (min. Rendite) in % (p. a.)	3,66 %
Bruttolohnszenario (hoch: +5 % / niedrig -5 %)	$I_t = 523,09 * t + 19985$ (1991: $t = 1$)
Erwerbstätigenquote (Trendvariante)	β_t^w $= 0,00690887 * t$ $+ 0,517587097$ β_t^m $= 0,0021125 * t$ $+ 0,719167742$
Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)	2.8325 %

Quelle: Eigene Darstellung

In der DOE.SIM.1 und -2 werden nebst den fünfzehn erörterten finanziellen Kennzahlen auch demografische Variablen genutzt. Die Variablen der Bevölkerungsvorausberechnung betreffen zwar nur die DOE.SIM.2, Szenarien zur Entwicklung der Lebenserwartung werden aber in

beiden Simulationen zur Bestimmung der Rentenhöhe in der Auszahlungsphase benötigt. Die entsprechenden Daten und Trendszenarien werden im nachfolgenden Kapitel 6.2 dargestellt und diskutiert.

6.2 Datenquellen, -auswahl und -beschreibung für die Bevölkerungsvorausberechnung

Die Daten der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung in der DOE.SIM.1 und -2 stammen sämtlich aus der Datenbank Genesis-Online des Statistischen Bundesamtes. Das Statistikportal ist unter folgendem Link erreichbar (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023): <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>. Die Ausgangsdaten entsprechen der Bevölkerung im Basisjahr 2021³⁶⁰ und liegen in absoluten Bevölkerungszahlen für alle Altersjahre zwischen 0 und 100 Jahren differenziert nach Geschlecht vor (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021d). Die Methodologie der Rechnungen zur Vorausberechnungen, sprich der dynamischen Bevölkerungsentwicklung entlang des Zeitstrahles, basiert ebenfalls auf den Ausführungen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2014), wie im vorangegangenen Kapitel 5 dargelegt. Mit Hinblick auf die Verwendung der Daten in den beiden Simulationsmodellen DOE.SIM.1 und -2 ist zu spezifizieren, dass in beiden Simulationen die Trendszenarien der Lebenserwartung relevant sind, um die Rentenhöhen während der Auszahlungsphase zu berechnen. Die Geburtenraten und Wanderungsszenarien kommen hingegen nur im Generationenmodell von DOE.SIM.2 zum Einsatz.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass es sich bei dem Generationenmodell in DOE.SIM.2 um eine Vorausberechnung und nicht um eine Prognose handelt. Der Unterschied besteht darin, dass den Berechnungen bestimmte Annahmen und Trendszenarien zugrunde liegen, die mit hin erheblich voneinander abweichen. *Nolens volens* unterschieden sich die jeweiligen Ergebnisse der Vorausberechnungen untereinander stark, weil die Resultate höchst sensitiv auf die *ex ante* getroffenen Szenarioannahmen reagieren. Kurzum: Es sind Vorausberechnungen bestimmter Annahmen gegeben. Im Gegensatz zu den Simulationen der drei Finanzmärkte werden jedoch keine Monte-Carlo-Simulationen verwendet, um Wahrscheinlichkeitsaussagen

³⁶⁰ Siehe Appendix 4, Abbildung 98.

über die Ergebnisse zu treffen, sondern es werden für jeden berechneten Zeitpunkt t konkrete Populationsdaten ausgewiesen.

Zur Durchführung der Vorausberechnungen werden Daten zu drei Themenkomplexen aus der Datenbank des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2023) entnommen, und zwar zu (1) der Entwicklung der Lebenserwartung, (2) den Geburtenziffer und (3) zur Migration.

(1) Die Vorausberechnung der Lebenserwartung basiert auf den theoretischen Annahmen zur Berechnung der Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022d: 2 ff.; vgl. 2021c: 6 ff.). Ausgangspunkt der Berechnung ist demnach die Bestimmung der altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten q_x für alle Generationen zwischen einem Alter von 0 und 100 Jahren (Statistisches Bundesamt, 2021c: 6):

$$q_x = \frac{d_x}{l_x} \quad (81)$$

d_x : Sterbefälle des jeweiligen Altersjahres x ,

l_x : Lebende am Beginn des Altersjahres x .

Hiernach ist die altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeit q_x definiert „[...] als die Wahrscheinlichkeit im Alter x vor Vollendung des Lebensjahres und dem Erreichen des Alters $x + 1$ zu sterben“ (Statistisches Bundesamt, 2021c: 6). Der Quotient aus den Sterbefälle eines Altersjahres und den Lebenden zu Beginn desselben Altersjahres entspricht sodann der Wahrscheinlichkeit (Formel 81). Wie die Behörde weiter ausführt, ist die Überlebenswahrscheinlichkeit p_x genau das Spiegelbild dieser Wahrscheinlichkeit (Statistisches Bundesamt, 2021c: 6):

$$p_x = 1 - q_x \quad (82)$$

Nach dem Statistischen Bundesamt (vgl. 2021c: 6) werden im nächsten Schritt die altersspezifischen Sterbe- bzw. Überlebenswahrscheinlichkeiten auf 100.000 hypothetische männliche und weibliche Lebendgeborene angewandt – die Sterbetafelbevölkerung l_0 . So lässt sich ermitteln, wie viele männliche und weibliche Personen bei einer bestimmten Sterblichkeit im Alter von x Jahren noch leben würden. Der Zusammenhang stellt sich damit wie folgt dar (Statistisches Bundesamt, 2021c: 6):

$$l_0 = 100.000 \quad (83)$$

$$l_x = l_{x-1} * p_{x-1}$$

Entsprechend errechnet sich die Anzahl der Gestorbenen im Alter x bis $x + 1$ in solcher Weise (Statistisches Bundesamt, 2021c: 7):

$$d_x = l_x - l_{x+1} \quad (84)$$

d_x : Gestorbene im Alter x bis $x + 1$.

Des Weiteren werden mittels l_x zzgl. l_{x+1} die durchlebten Lebensjahre der überlebenden Population L_x ermittelt. Nach dem Statistischen Bundesamt (Statistisches Bundesamt, 2021c: 7) wird dazu die Annahme getroffen, „[...] dass [die Gestorbenen eines Altersjahres] im Durchschnitt noch ein halbes Jahr gelebt haben [...]“. Für die Überlebenden wird entsprechend mit einem vollen Jahr kalkuliert (Statistisches Bundesamt, 2021c: 7):

$$L_x = \frac{1}{2} * (l_x + l_{x+1}) \quad (85)$$

Im vorletzten Berechnungsschritt werden die „[...] von den Überlebenden im Alter x insgesamt noch zu durchlebend[en] Jahre [...]“ T_x ermittelt (Statistisches Bundesamt, 2021c: 7). Dabei handelt es sich gerade um die Summe der berechneten L_x über alle weiteren Lebensjahre x (Statistisches Bundesamt, 2021c: 7):

$$T_x = \sum_{y \geq x} L_y \quad (86)$$

T_x : Im Alter x noch zu durchlebende Jahre der Überlebenden.

Abschließend wird die im Alter x durchschnittliche Lebenserwartung e_x aus dem Quotienten der noch zu durchlebenden Jahre der Überlebenden im Alter von x Lebensjahren sowie der Anzahl der Überlebenden im Alter von x Jahren ermittelt (Statistisches Bundesamt, 2021c: 7):

$$e_x = \frac{T_x}{l_x} \quad (87)$$

Die Fortschreibung der Lebenserwartung im jeweiligen Alter x zwischen 0 und 100 Jahren erfolgt in dieser Arbeit entsprechend der vorgestellten Zusammenhänge in den Formeln 81

bis 87. Demgemäß ist der Startpunkt der Berechnungen die altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeit, die das Statistische Bundesamt (vgl. 2021c: 6 ff.) aus den tatsächlich beobachtbaren Sterbefalldaten der Vergangenheit bestimmt. Im Weiteren werden sodann aus den bekannten Sterbewahrscheinlichkeiten q_x zwischen den Jahren 1991 und 2021 drei Trendszenarien ermittelt.

Dazu wird der Modellansatz von Bomsdorf und Trimborn (vgl. 1992: 458 ff.) genutzt, den auch das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) verwendet. Demnach wird aus den historischen Daten der Sterbewahrscheinlichkeiten q_x eine exponentielle Trendfunktion für die Entwicklung der weiblichen und männlichen Sterbewahrscheinlichkeiten je Alters x erstellt. Die historischen Daten für die Berechnung stammen wiederum vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2023a). Die Trendfunktion in der DOE.SIM.1 und -2 nimmt folgende Form an (Bomsdorf/Trimborn, 1992: 459):

$$q_x^{w,m} = e^{a_{xw,m} + b_{xw,m} * t} \quad (88)$$

t: Zeitachse von 1991 ($t = 1$) bis 2100.

Ergo werden in der DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 für alle Generationen $x = 0, 1, \dots, 100$ die spezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten q_x differenziert nach Geschlecht gem. der exponentiellen Trendfunktion in Formel 88 ermittelt. Die beiden Koeffizienten $a_{xw,m}$ und $b_{xw,m}$ sind demnach alters- und geschlechtsspezifisch zu berechnen, um für jede Zeiteinheit t eine spezifische Sterbewahrscheinlichkeit q_x zu ermitteln (vgl. Bomsdorf/Trimborn, 1992: 459). Startpunkt der Trendszenarien ist das Jahr 2021 und Endpunkt das Jahr 2100. Abweichend vom Vorgehen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022d: 5; vgl. 2021c: 7, 10) wird allerdings keine gesonderte Säuglingssterblichkeit nach der von Nieden (vgl. 2020: 65 f.) erläuterten Raths-Methode berechnet, sondern weiterhin die einfache Sterbewahrscheinlichkeit q_x errechnet.³⁶¹ Es werden insgesamt sechs Trends bestimmt, und zwar je eine niedrige, eine moderate und eine hohe Variante. Diese Szenarien sind differenziert nach den beiden biologischen Geschlechtern. Die Trendszenarien orientieren sich an den Annahmen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022), die bis zum Jahr 2070 reichen. Entsprechend diesem Vorgehen liegt die statistische Lebenserwartung in der DOE.SIM.1 und -2 für das Jahr 2070 auf dem gleichen Niveau

³⁶¹ Ein potenzieller Ansatz für zukünftige Weiterentwicklungen des Modells. Die Daten sind allerdings nicht barrierefrei zugänglich.

wie in der 15. Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022). Daraus ergibt sich im moderaten Trend eine statistische Lebenserwartung bei Geburt von 87,4 Jahren für Männer und 88,2 Jahren für Frauen.³⁶²

Die Modellierung der verschiedenen Trendszenarien erfolgt durch Anpassung des Koeffizienten $b_{x,w,m}$ in der Formel 88. Dabei wird berücksichtigt, dass die Sterbewahrscheinlichkeit in der Altersgruppe der 0- bis 50-Jährigen bereits auf einem sehr niedrigen Niveau liegt. Daher wird der für diese Gruppe ermittelte Trend, wie nachfolgend dargestellt, gedämpft. Hingegen wird der Trend für die weiblichen 51- bis 99-Jährigen und männlichen 51- bis 92-Jährigen erhöht, da ein größeres Steigerungspotenzial in der Entwicklung der ferneren Lebenserwartung angenommen wird. Bei einer extrem hohen Lebenserwartung nimmt dies jedoch wieder ab. Deshalb wird auch hier der Trend angepasst. Der Unterschied in der Höhe des Anpassungsalters zwischen weiblicher und männlicher Bevölkerung resultiert aus der Tatsache, dass Frauen eine höhere ferne Lebenserwartung aufweisen als Männer. Demnach wird der aus den historischen Daten ermittelte exponentielle Trend für die männliche Bevölkerung in der Altersgruppe der 0- bis 50-Jährigen in den drei Varianten folgendermaßen angepasst: 37,5 % (niedrig), 37,5 % (moderat), und 50 % (hoch). Die Trendszenarien in der Altersgruppe der 51- bis 92-Jährigen entspricht hingegen den folgenden Modifikationen: 75 % (niedrig), 100 % (moderat) und 120 % (hoch). Für die 93- bis 100-Jährigen wird wie folgt modelliert: 20 % (niedrig), 20 % (moderat) und 20 % (hoch). Für die weibliche Bevölkerung lauten die Modifikationen der exponentiellen Trendberechnung zur Generierung der drei Trendszenarien folgendermaßen: 37,5 % (0-50 Jahre), 76 % (51-99 Jahre) und 20 % (100 Jahre) im niedrigen Trend; 40 % (0-50 Jahre), 110 % (51-99 Jahre) und 50 % (100 Jahre) im moderaten Trend; 55 % (0-50 Jahre), 145 % (51-99 Jahre) und 50 % (100 Jahre) im hohen Trend.

In toto findet demgemäß eine heuristische Anpassung des errechneten exponentiellen Trends statt, um drei verschiedene Szenarien je Geschlecht zu modellieren. Die Anpassungen führen dazu, dass die Lebenserwartung Neugeborener im Jahr 2070 mit den Annahmen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) in der 15. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung übereinstimmt, allerdings lediglich in Summe und nicht je spezifischem Alter x . Außerdem wird der Trend in der DOE.SIM.1 und -2 bis zum Jahr 2100 anstatt bis zum Jahr 2070 kalkuliert.

³⁶² Für die Darstellung der sechs berechneten Trendszenarien siehe Kapitel 3.3.1, Abbildung 31.

Abschließend werden die in der Art berechneten sechs Sterbewahrscheinlichkeiten q_x für die Lebensalter zwischen 0 und 100 je Zeiteinheit t dazu genutzt, um jeweils vollständige Sterbetafel gem. den Formeln 81 bis 87 zu berechnen. In DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 werden letztendlich die so ermittelten durchschnittlichen Lebenserwartung e_x eingesetzt, um zum einen das Generationenmodell und zum anderen die Rentenzahlhöhen in Relation zum Wert des Individual- bzw. Generationenportfolios in der Auszahlungsphase zu berechnen.

(2) Auch bei der Berechnung der drei Trendszenarien für die Geburtenziffern werden die Annahmen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) als Referenzwert verwendet. Die bisher diskutierte zusammengefasste Geburtenziffer von Frauen zwischen dem 15. und 49. Lebensjahr in Abbildung 30 des Kapitels 3.3.1 stellt jedoch eine Vereinfachung des tatsächlichen Geschehens dar. Es handelt sich um eine zusammengefasste Geburtenziffer, welche die Anzahl der Kinder je 1000 Frauen über die gesamte Altersgruppe der 15- bis 49-Jährigen wiedergibt. Exakter ist die Geburtenziffer, die die altersspezifische Kinderzahl angibt. Diese Zahl entspricht der Anzahl der Kinder je 1000 Frauen im Alter von genau x Jahren zwischen 15 und 49 Jahren. Die Verwendung der altersspezifischen Zahl ist eine notwendige Voraussetzung für die Validität der Bevölkerungsvorausberechnung. Diese Schlussfolgerung ergibt sich aus dem Zusammenhang zwischen der altersspezifischen Lebenserwartung, den Altersprofilen in der Migration und schließlich den altersspezifischen Geburtenhäufigkeiten. Die Effekte der jeweiligen Altersprofile sind also interdependent.

Zur Bestimmung der Geburtenprofile in DOE.SIM.2 werden für die drei Trendszenarien Eckpunkte vorgegeben, die zwar an die Überlegungen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) anknüpfen, aber simplerer Natur sind. Ausgangspunkt ist in allen drei Szenarien die zusammengefasste Geburtenziffer der Lebendgeborenen je 1000 Frauen im Alter von 15 bis 49 Jahren von 1,5763 aus dem Jahr 2021 (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023I). Der moderate Trend geht von einer relativen Konstanz dieser Geburtenziffer aus. Demnach sinkt die zusammengefasste Geburtenziffer innerhalb von acht Jahren auf einen Wert von 1,55. Für den niedrigen Trend wird dagegen ein Rückgang der Geburtenziffer auf einen Wert von 1,43 angenommen. Allerdings erfolgt die Anpassung im niedrigen Trend über einen Zeitraum von achtzehn statt acht Jahren. Im hohen Trend schließlich wird mit einem Anstieg der zusammengefassten Geburtenziffer auf einen Wert von 1,73 gerechnet. Auch in diesem Szenario erstreckt sich der Anstieg über achtzehn Jahre. Nach Abschluss der Anpassungsphase werden die Werte in allen

drei Szenarien für den weiteren Simulationszeitraum konstant gehalten. Um diese drei definierten Zielwerte zu erreichen, werden die altersspezifischen Geburtenziffern je 1000 Frauen im Alter zwischen dem 15. und 49. Lebensjahr um drei Faktoren für die festgelegte Dauer angepasst, und zwar $(1,43/1,5763)^{(1/18)}$ (niedrig), $(1,55/1,5763)^{(1/8)}$ (moderat/konstant) und $(1,73/1,5763)^{(1/18)}$ (hoch). Demgemäß wird der Trend folgendermaßen bestimmt:

$$\delta_{a,t} = \delta_{a,t-1} * \tau \quad (89)$$

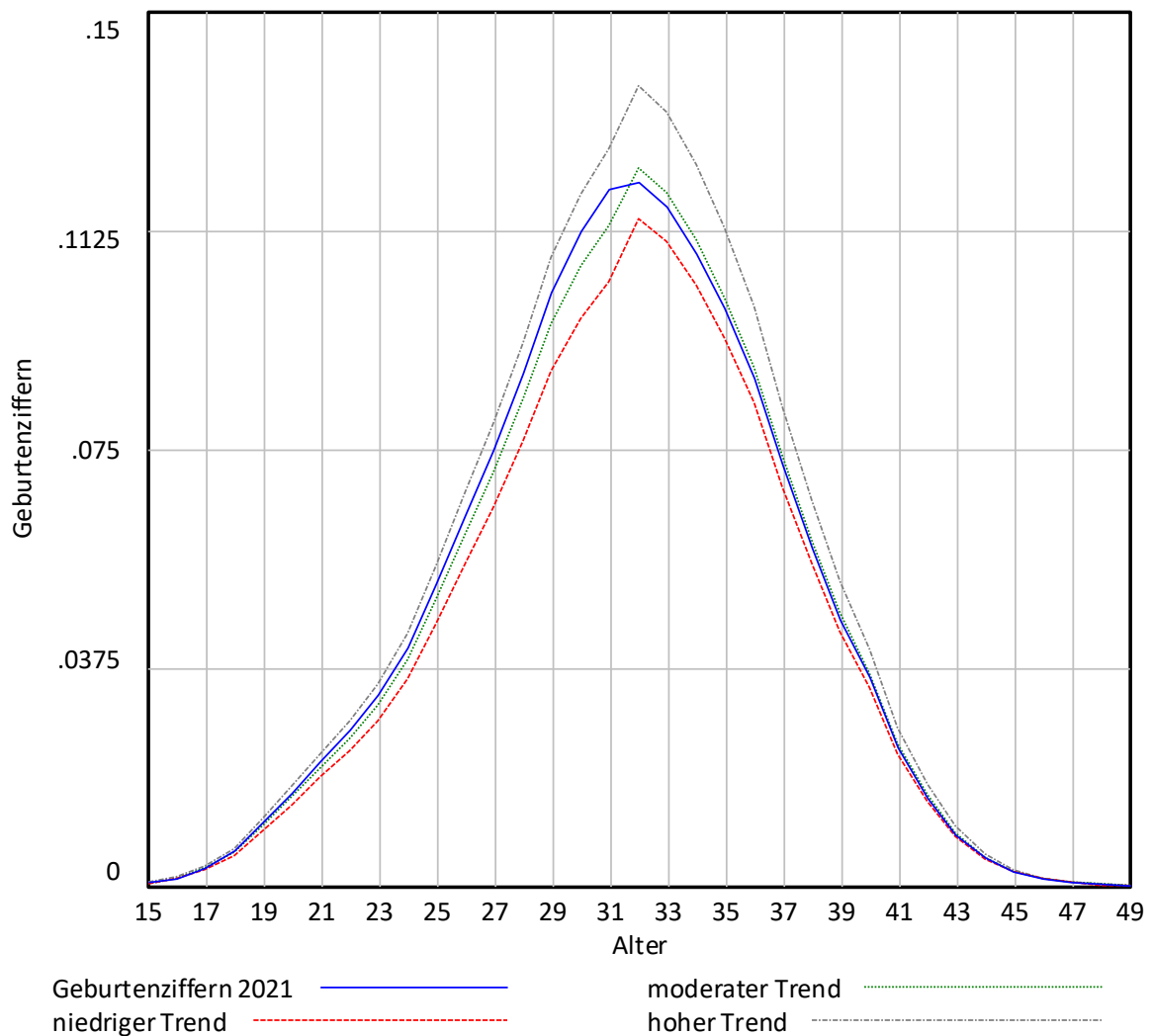
$\delta_{a,t}$: Lebendgeborene je 1000 Frauen im Alter a ($a = 15, 16\dots, 49$) zum Zeitpunkt t ,
 τ : Anpassungsfaktor.

Darüber hinaus wird das Altersprofil der Mütter entlang der Zeitachse nach rechts verschoben, sprich die Geburten finden in höherem Alter statt. Dieses Vorgehen wird auf Basis von Erkenntnissen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2023m) gewählt. Demnach zeigen die Daten, dass Frauen bei der Geburt des ersten und weiterer Kinder immer älter werden. Dementsprechend steigt die altersspezifische Geburtenhäufigkeit der über 30-jährigen Frauen und sinkt die der unter 30-jährigen Frauen.

Um diesen Trend in den drei Szenariorechnungen von DOE.SIM.2 umzusetzen, werden die altersspezifischen Geburtenziffern vom 15. bis zum 31. Lebensjahr reduziert und vom 32. bis zum 49. Lebensjahr erhöht. Für das niedrige Szenario wird angenommen, dass sich das Alter der Mutter bei der Geburt um durchschnittlich 1,6 Lebensjahre nach hinten verschiebt. Im Trend sinken also nicht nur die Geburtenziffern, sondern die Kinder werden auch immer später geboren. Zur Umsetzung werden die ermittelten $\delta_{a,t}$ der 15- bis 31-jährigen Frauen um den Faktor $(1 - (1,6/35))$ reduziert und zudem die altersspezifischen Geburtenziffern der 32- bis 49-Jährigen um den Faktor $(1 + (1,6/35))$ erhöht. Die zusammengefassten altersspezifischen Geburtenziffern nach achtzehn Jahren der Anpassung verbleiben unverändert bei einem Wert in Höhe von 1,43. In der moderaten und in der hohen Anpassung findet eine Verschiebung des Altersprofils um 1,3 Jahre nach hinten statt. Dazu werden sowohl in der moderaten als auch der hohen Variante die altersspezifischen Geburtenziffern der Frauen im Lebensalter zwischen 15 und 31 Jahren um den Faktor $(1 - (1,3/35))$ verringert. Dementgegen werden die altersspezifischen Geburtenziffern der Frauen zwischen dem 32. und 49. Jahr in

beiden Szenarien um den Faktor $\left(1 + \left(\frac{1,3}{35}\right)\right)$ vergrößert. Insgesamt verbleiben die zusammengefassten Geburtenziffern nach der Anpassungsphase in beiden Trendszenarien auf den anvisierten Zielwerten, also 1,55 (moderat) und 1,73 (hoch). Aus den Annahmen ergeben sich folgende drei Geburtenprofile:

Abbildung 44: Altersspezifische Geburtenziffern in drei Trendszenarien



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Trendrechnung; historische Daten Statistisches Bundesamt (vgl. 2023I)

(3) Abschließend ist für die Modellierung des Generationenmodells die Migration relevant, die aus den Emigrations- und Immigrationsprofilen resultiert. Die Profile definieren nicht nur die Gesamtzahl der Personen, die von und nach Deutschland zu- und abwandern, sondern auch das Verhältnis von männlichen zu weiblichen Personen sowie die Altersprofile der Personen. Die hierfür benötigten Daten stammen wiederum vom Statistischen Bundesamt (vgl.

2023n). Es handelt sich um Jahreswerte. Für die Wanderungen werden wie bisher drei Szenarien modelliert: niedrige, moderate und hohe Wanderung. Die drei Szenarien orientieren sich an den Annahmen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) zum zukünftigen Wanderungsgeschehen, sind aber nicht deckungsgleich. So wird im niedrigen Szenario ein langfristiger Saldo von 150.000 Personen, im moderaten Szenario von 250.000 Personen und im hohen Szenario von 350.000 Personen modelliert. Darüber hinaus ist die zeitliche Dynamik unterschiedlich, so erfolgt die Anpassung im niedrigen und moderaten Modell über einen Zeitraum von zehn Jahren, während der Anpassungszeitraum in der hohen Trendvariante fünf Jahre beträgt. Außerdem werden die Salden nach Erreichen der definierten Endwerte für die Dauer der Simulationen konstant gehalten.

In einem ersten Schritt erfolgt eine historische Auswertung der Wanderungen zwischen den Jahren 2000 und 2021, um daraus entsprechende Ausgangswerte und Annahmen für mögliche Zukunftsszenarien abzuleiten. Die Daten werden differenziert nach den beiden biologischen Geschlechtern ausgewertet. Die Situation stellt sich wie folgt dar:

Tabelle 20: Ausgangslage der Migration im Jahr 2021

	Absolute Verteilung			Relative Verteilung	
	männlich	weiblich	Summe	männlich	weiblich
Immigration	1.339.649	1.048.419	2.388.068	56,1 %	43,9 %
Emigration	1.181.137	877.768	2.058.905	57,4 %	42,6 %
Wanderungssaldo	158.512	170.651	329.163	48,2 %	51,8 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2023n)

Die anvisierten Salden in den drei Trendszenarien bedeuten, dass die Ausgangswerte im niedrigen Szenario innerhalb von zehn Jahren um rund 54,43 % sinken. Sie bewegen sich auf einem niedrigen Niveau, wie es ebenfalls in den Daten zwischen den Jahren 2000 und 2010 beobachtbar ist. Im moderaten Szenario hingegen reduziert sich der Wanderungssaldo bis zum Basisjahr 2021 um 24,05 %. Diese Annahme berücksichtigt sowohl die hohe Zuwanderung zwischen den Jahren 2011 und 2021 als auch die relativ geringe Zuwanderung in den 2000er-Jahren. Der definierte Saldo von 350.000 Personen pro Jahr entspricht dagegen einem Anstieg von rund 6,33 % innerhalb von fünf Jahren gegenüber dem Ausgangswert. Im letzten

der drei Szenarien wird davon ausgegangen, dass sich die anhaltend hohe Immigrationsdynamik auch in Zukunft fortsetzt und zunächst weiter ansteigt, um schließlich über die Simulation hinweg konstant auf hohem Niveau zu bleiben. Der Konterpart, die Emigration, wird überdies in den drei Szenarien zur Vereinfachung stabil gehalten. Das Altersprofil der weiblichen und männlichen Emigranten stellt sich außerdem über eine Dauer von zehn Jahren auf den mittleren altersspezifischen Auswanderungsanteil im jeweiligen Alter von x (mit $x = 0, 1, \dots, 95$) ein. Der altersspezifische Durchschnitt wird für den Zeitraum zwischen den Jahren 2000 und 2021 berechnet. Zusammengefasst stellen sich die drei Szenarien wie folgt dar:

Tabelle 21: Trendszenarien für die Migration

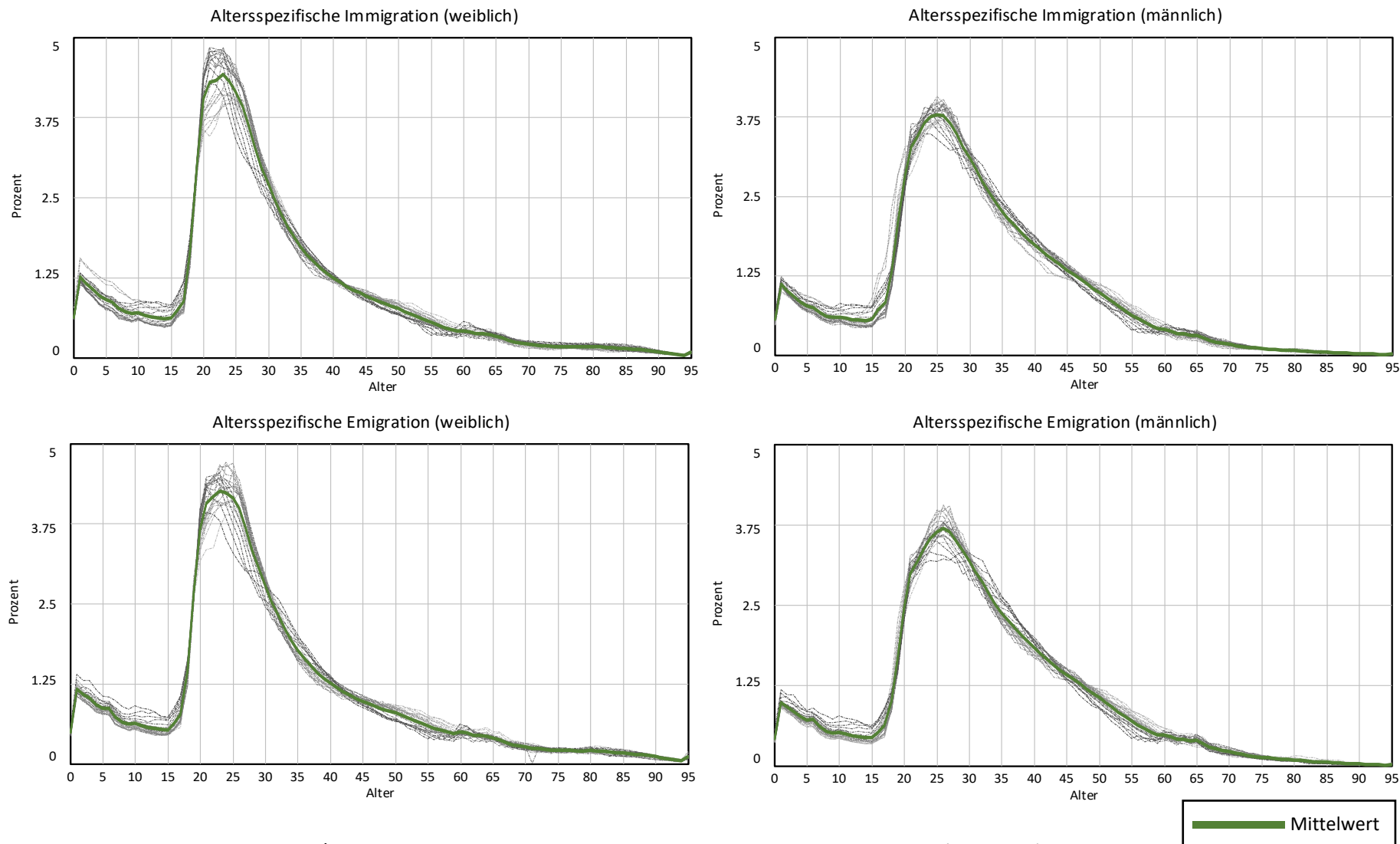
	niedriges Trendszenario				
	absolute Verteilung			relative Verteilung	
	männlich	weiblich	Summe	männlich	weiblich
Immigration	1.253.371	955.534	2.208.905	56,7 %	43,3 %
Emigration	1.181.137	877.768	2.058.905	57,4 %	42,6 %
Wanderungssaldo	72.234	77.766	150.000	48,2 %	51,8 %
	moderates Trendszenario				
	absolute Verteilung			relative Verteilung	
	männlich	weiblich	Summe	männlich	weiblich
Immigration	1.301.527	1.007.378	2.308.905	56,4 %	43,6 %
Emigration	1.181.137	877.768	2.058.905	57,4 %	42,6 %
Wanderungssaldo	120.390	129.610	250.000	48,2 %	51,8 %
	hohes Trendszenario				
	absolute Verteilung			relative Verteilung	
	männlich	weiblich	Summe	männlich	weiblich
Immigration	1.349.683	1.059.222	2.408.905	56 %	44 %
Emigration	1.181.137	877.768	2.058.905	57,4 %	42,6 %
Wanderungssaldo	168.546	181.454	350.000	48,2 %	51,8 %

Quelle: Eigene Darstellung

Die relative Verteilung der Immigration verschiebt sich durch die Anpassungen in den drei Szenarien marginal. Das Geschlechterverhältnis bleibt jedoch über die Wanderungssalden und die drei Trendszenarien hinweg weitgehend konstant. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass zwar relativ mehr Männer zuwandern, gleichzeitig aber auch mehr Männer abwandern. Die gewählte relative Verteilung basiert auf dem Ausgangsjahr 2021, weicht aber leicht vom Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Wanderungen der letzten 22 Jahre ab. In den Jahren 2000 bis 2021 setzt sich der positive Wanderungssaldo zu rund 50,85 % aus Männern und zu 49,15 % aus Frauen zusammen und liegt damit nahe am Verhältnis 1:1. Wird der Betrachtungszeitraum auf die letzten zehn Jahre verkürzt, verschiebt sich dieses durchschnittliche Verhältnis hingegen auf 54,17 % Männer und nur noch 45,83 % Frauen. Deshalb wird eine mittlere Positionierung, wie es das Ausgangsjahr 2021 repräsentiert, ausgewählt.

Außerdem werden für alle drei Szenarien altersspezifische Immigrationsprofile erstellt. Die Profile sind wie bei der Emigration definiert als der jeweilige prozentuale Anteil der Immigranten im Alter x (mit $x = 0, 1, \dots, 95$) an der gesamten Immigration im Jahr t . Die Ausgangsdaten stammen wiederum vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2023n). Auf Basis der Daten wird für jedes Jahr von 2000 bis 2021 der prozentuale Anteil an der Immigration für alle Lebensalter zwischen 0 und 95 Jahren gebildet. Anschließend wird daraus der Mittelwert über die vergangenen 22 Jahre berechnet. Die in der Art bestimmten altersspezifischen Emigrations- und Immigrationsprofile stellen sich wie folgt dar:

Abbildung 45: Altersspezifische Immigration und Emigration nach Geschlecht von 2000 bis 2021



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen / Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2023n)

Die obigen vier Profile zeichnen die altersspezifische Verteilung der absoluten Emigration und Immigration in Prozent des jeweiligen Alters von 2000 bis 2021 nach. Dementsprechend werden die absoluten Migrationszahlen der drei Trendszenarien wie in Tabelle 21 vorgestellt auf die mittlere Altersverteilung der Jahre zwischen dem 0. und 95. Lebensjahr aufgeteilt. Infolge des Zusammenwirkens der hier definierten Szenarien mit den im Kapitel 5 bestimmten Berechnungsformeln wird letzten Endes das Generationenmodell berechnet, das mit dem KSS-Prozess verschränkt ist, um die intra- und intergenerationelle Dynamik des Ansatzes zu untersuchen.³⁶³

Überdies gelingt die Implementierung aller Trendszenarien in Vensim per RAMP-Funktion, sodass die Zielwerte in der DOE.SIM.1 und -2 zwar den errechneten Szenarien entsprechen, andererseits die exakte Funktionsverlauf mitunter davon abweichen können.³⁶⁴

Schlussendlich ist zu berücksichtigen, dass es sich, wie bereits deutlich gemacht, um Vorausberechnungen gegeben bestimmter Annahmen und nicht um eindeutige Prognosen handelt. Demnach lassen sich konkret Bevölkerungszahlen und -strukturen nach deterministischen Szenarioannahmen vorausberechnen, um in unterschiedlichen Varianten die Bevölkerungsstruktur in Deutschland zu bestimmen. Die Sichtweise folgt den Einschränkungen, die das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) formuliert. Auf die Modellgrenzen sowohl der Finanzmarktsimulation als auch des Bevölkerungsmodells wird im folgenden Kapitel näher eingegangen.

6.3 Kritische Eingrenzung der beiden Modelle

Die beiden Simulationen DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 sind einerseits dynamische Modelle, andererseits aber durch die Implementierung historischer Daten eingeschränkt. So erfolgt die Nachbildung der Unsicherheit auf den Finanzmärkten in beiden Simulationen über die geometrische brownische Bewegung mit Drift. Darüber hinaus basieren die Annahmen über zukünftige demografische Parameter wie z. B. Lebenserwartung oder Migration auf begründeten Annahmen, die sich aus der Exploration historischer Daten ergeben. Die so berechneten

³⁶³ Eine eigenständige Kurzdarstellung der Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung findet sich in Kapitel 9.2 sowie ergänzendes Material in Appendix 4.

³⁶⁴ Siehe zur Codierung in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 im Appendix 1 und 2.

Trends schreiben vergangene Entwicklungen in unterschiedlichen Varianten fort. Beide Ansätze sind mit methodischen Einschränkungen verbunden, die bei der Interpretation der Analyseergebnisse unbedingt berücksichtigt werden müssen.

Zunächst ist festzuhalten, dass das Untersuchungsobjekt, nämlich eine nach dem KSS-Prinzip funktionierende Aktienrente, faktisch nicht existiert. Es ist jedoch davon auszugehen, dass zwischen dem simulierten Produkt, sofern es existiert, und den Finanzmärkten eine reziproke Beziehung besteht. Eine theoretisch vorhandene, aber nicht beobachtbare Verbundenheit ist folglich anzunehmen. Diese Wechselwirkung wird in der Simulation nicht abgebildet und fehlt in den Ergebnissen.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass eine radikale Unsicherheit auf den Finanzmärkten zwar finanzmathematisch mit gut begründeten Annahmen modelliert werden kann. Die Simulation entspricht aber nicht der Realität. Eine exakte Prognose der Realität wäre offensichtlich der Versuch, die Realität noch weiter zu vereinfachen, um mit mathematischen Ansätzen Aussagen darüber zu treffen, was morgen sein wird. Dieses Unterfangen ist *per definitionem* fehlerbehaftet, wenn nicht gar langfristig unmöglich. Aufgrund des langen Simulationszeitraums kann zudem nicht mit realen, sondern nur mit nominalen Werten gerechnet werden. Es wird daher in dieser Arbeit davon ausgegangen, dass die zukünftige Entwicklung der Finanzmärkte langfristig nicht prognostizierbar ist.

Stattdessen wird ein Simulationsmodell entwickelt, das die Eigenschaften der Finanzmärkte wie z. B. die Volatilität nachahmt, um die Leistungsfähigkeit der Strategie des kollektiven Sparens in einem Umfeld radikaler Unsicherheit zu überprüfen.

Die Simulation der Finanzmärkte mittels der geometrischen brownischen Bewegung mit Drift erfordert jedoch die Definition grundlegender Parameter, nämlich des Entwicklungspfades (Drift = mittlere Rendite) und der Volatilität. Die zwei Parameter sind wiederum historisch bestimmt. Daraus ergibt sich im Zusammenspiel mit 10.000 Monte-Carlo-Simulationen und dem Wienerprozess ein facettenreicher Szenarienkorridor der potenziellen Finanzmarktentwicklungen. In den Szenarien spielen Kausalmechanismen keine Rolle, sondern nur die Verteilung der Marktereignisse. Diese Eigenschaft ist vorteilhaft, schließlich ist völlig unbekannt, was zu einschneidenden Ergebnissen auf den Finanzmärkten führt. Auf der anderen Seite kann man rational davon ausgehen, dass es bspw. Black-Swan-Ereignisse, also plötzliche und

rapide Marktveränderungen, geben wird. Die daraus resultierende radikale Unsicherheit auf den Finanzmärkten kann mit dem in den Kapiteln 5 und 6 entwickelten Ansatz reproduziert werden. Allerdings wird der Simulationsprozess durch eine deterministische Tendenz bestimmt, die sich aus dem Drift ergibt. Ergo schließt die Verwendung historischer Daten eine tatsächliche Prognosefähigkeit aus (vgl. Furson, 2007: 8). Folglich kann radikale Unsicherheit auf den Finanzmärkten zwar simuliert, aber nicht langfristig prognostiziert werden.

Außerdem basiert auch der Monte-Carlo-Ansatz, die Simulationsmethode zur Generierung von Wahrscheinlichkeitsaussagen, auf voraussetzungsreichen Annahmen. Vereinfacht lassen sich die Finanzmarktanalysen in drei Gruppen einteilen: Technische Analyse, Fundamentalanalyse, Random-Walk-Hypothese. Während die technische Analyse in ihrer Funktionsweise einem Spielsystem ähnelt, arbeitet die Fundamentalanalyse mit betriebswirtschaftlichen Kennzahlen (vgl. Wilmott, 2006²: 343 ff.).

Fundamentaldaten sind z. B. das Kurs-Gewinn-Verhältnis, das Kurs-Cash-Flow-Verhältnis oder das Kurs-Dividenden-Verhältnis. Die daraus gewonnenen Informationen werden als erklärende Einflüsse für die abhängige Variable, die Rendite, betrachtet. Dem Ansatz liegt die Annahme zugrunde, dass es im Markt ausnutzbare Ineffizienzen gibt. Genauer gesagt führen Marktfraktionen (z. B. Steuern, Handelskosten, Informationskosten etc.) sowie kognitive Grenzen der Marktteilnehmer dazu, dass Arbitragehandel nicht effektiv stattfindet und somit Preiskorrekturen nicht effizient ablaufen. Dieser Umstand soll es einigen Akteuren ermöglichen, diese Unvollkommenheiten bis zu einem gewissen Grad zu umgehen, indem sie entsprechende Handelsmuster erkennen. Die Ausnutzung der erkannten Muster in Verbindung mit der Analyse von Fundamentaldaten ermöglicht schließlich die Generierung von Gewinnen auf Kosten anderer Marktakteure (vgl. Furson, 2007: 1). Finanzmärkte sind demnach nicht vollkommen effizient.

Demgegenüber besagt die Random-Walk-Hypothese, dass der Kassakurs eines Wertpapiers bereits alle relevanten Informationen widerspiegelt. Dies wird damit begründet, dass es sich bei Wertpapiermärkten, z. B. Börsen, um hocheffiziente Märkte handelt. Es gibt empirische Evidenz, die i. S. der Random-Walk-Hypothese für die postulierte Effizienz des Finanzmarktes spricht (vgl. Fama, 1970: 383 ff.; vgl. Fama/French, 1988: 246 ff.; vgl. 1989: 23 ff.; vgl. Furson, 2007: 2 ff.). Die Effizienzmarkthypothese nutzt diese Forschungsarbeit, wenn auf Monte-Carlo-Simulationen zurückgegriffen wird. Schließlich erlaubt ein effizienter Markt den Einsatz

von Monte-Carlo-Simulationen, um im Rahmen eines definierten Korridors, und zwar auf Basis der geometrischen brownischen Bewegung mit Drift, 10.000 potenzielle (aber zufällige!) Entwicklungspfade zu simulieren. Der Grund dafür ist, dass Monte-Carlo-Simulationen solche Einflüsse ignorieren können, die nicht explizit in den Preisbewegungen enthalten sind (z. B. Zyklen, Corporate Governance, Trends etc.), da sie von vollkommen effizienten Märkten ausgehen. Monte-Carlo-Simulationen ermöglichen somit die Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten, die mit dem Eintreten potenzieller zukünftiger Marktszenarien verbunden sind (vgl. Wilmott, 2006²: 1263 ff.). Andererseits gelten diese Aussagen immer nur unter der Annahme eines definierten Drifts und einer bestimmten Volatilität.³⁶⁵

Zudem basiert der Ansatz gerade auf der umstrittenen Effizienzmarkthypothese, die sich wiederum aus der Random-Walk-Hypothese ableitet. Dementsprechend unterliegen Monte-Carlo-Simulationen folgendem Dilemma: Da viele Marktteilnehmer Fundamentalanalysen durchführen, sind die relevanten Informationen bereits im Aktienkurs enthalten, sodass Fundamentalanalysen keinen Sinn ergeben. Wäre dies aber tatsächlich der Fall, dann könnte durch Fundamentalanalysen kein nennenswerter Vorteil generiert werden, da die Informationen bereits in den Aktienkursen verarbeitet sind, sodass die Analysen überhaupt ausblieben (vgl. Engels, 1980: 68).

Die Vorausberechnung der Bevölkerungsstruktur basiert ebenfalls auf einer Kombination deterministischer Szenarien. Die Szenarien beruhen nämlich auf konkreten Annahmen zu demografischen Veränderungsprozessen, als da sind Geburtenhäufigkeit, Lebenserwartung und Migration. Die verschiedenen Trendszenarien werden aus den bereits in den Daten erkennbaren strukturellen Veränderungen entwickelt und berechnet. Sie lassen sich in vielfältiger Weise kombinieren, um künftige demografische Veränderungen zu berechnen. Wie das Statistische Bundesamt (vgl. 2022) klarstellt, handelt es sich bei einem solchen Vorgehen nicht um Zukunftsprognosen, sondern um „Wenn-dann-Szenarien“. Dementsprechend können mittels Auswahl der ermittelten Trend- und Modellszenarien lediglich Aussagen über die potenzielle Veränderung der Bevölkerungsstrukturen in Deutschland getroffen werden.

³⁶⁵ Dieser Korridor ließe sich freilich durch eine unmittelbare Verknüpfung mit Echtzeitdaten stets aktuell halten.

Summa summarum kann festgestellt werden, dass der gewählte Analyseansatz ein hohes Maß an Reliabilität gewährleistet. Die Szenarien, die auf historischen Daten und gut begründeten Trendannahmen basieren, sind zudem reproduzierbar. Allerdings ist die Validität des verwendeten Ansatzes mit Vorsicht zu behandeln. Entsprechende Vorsicht ist sowohl bei der Arbeit mit der Finanzmarktsimulation als auch im Umgang mit der Bevölkerungsvorausrechnung geboten. In beiden Fällen handelt es sich nicht um Prognosen, sondern um Simulationen, die auf bestimmten Annahmen beruhen und von deterministischen Trends beeinflusst werden.

Schlussendlich sind die Ergebnisse dieser Arbeit daher als Hilfestellung zu interpretieren. Es werden Szenarien unter der Annahme deterministischer Trends berechnet, die einen Beitrag zur fundierten Abwägung verschiedener rentenpolitischer Handlungsoptionen leisten, indem DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 zusätzliche Erkenntnisse über eine am Kapitalmarkt investierte Rentenversicherung und deren Rendite-Risiko-Profil unter Zeitaspekten liefern.

6.4 Zwischenfazit: Finanzmarktsimulation und Bevölkerungsvorausrechnung in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2

Im Rückblick auf die Kapitel 5 und 6 wird der Zusammenhang zwischen den theoretischen und empirischen Strukturen von DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 deutlich: Die Simulationsmodelle dienen folglich der Untersuchung der Leistungsfähigkeit einer potenziellen kapitalgedeckten Ergänzung der GRV und der KSS im Individual- und Generationenmodell. Finanzmarktsimulation und Bevölkerungsvorausrechnung sind dabei eng miteinander verzahnt. Datenquellen dieser Verzahnung sind zum einen das Bloomberg Terminal (vgl. 2021) und das Statistische Bundesamt (vgl. 2023) sowie diverse Finanzmarktdatenbanken wie in Tabelle 18 aufgeführt.

In DOE.SIM.1, dem Individualmodell, besteht die Verzahnung von Finanz- und Bevölkerungsmodell darin, Trendszenarien der Lebenserwartung zu verwenden, wie in Kapitel 6.2 beschrieben. Die Lebenserwartung wird im Modell mit der Auszahlungsphase des KSS-Prozesses verknüpft. Dabei wird die statistisch zu erwartende Lebenserwartung bei Renteneintritt verwendet, um die Höhe der monatlichen Rentenzahlungen in Relation zum Wert des individuellen Portfolios zu bestimmen. Die Berechnungen sind in DOE.SIM.1 so codiert, dass der Anwender lediglich die Dauer der Ansparphase in Jahren und ein entsprechendes Trendszenario für die

Entwicklung der Lebenserwartung auswählen muss. Ansonsten laufen die Transformationsprozesse in DOE.SIM.1 automatisiert ab.³⁶⁶

Im Gegensatz dazu ist der KSS-Prozess in der DOE.SIM.2 auf allen Ebenen mit der Bevölkerungsvorausberechnung verknüpft: Jede berechnete Generation zwischen 0 und 100 Lebensjahren geht in das Modell ein. Differenziert nach dem biologischen Geschlecht ist die absolute Größe jeder Generation enthalten. Neben den Annahmen zur Lebenserwartung wählt der Anwender auch Szenarien zur Fertilität und Migration. Die berechneten Generationen zwischen dem 20. und 65. Lebensjahr nehmen dann entsprechend der Erwerbsquote am System teil. Gleichzeitig partizipieren die Generationen zwischen 66 und 100 Jahren gem. dieser Quote am System. Die Generationen bis zum Alter von 20 Jahren nehmen nicht am KSS-Prozess teil, werden aber zur Abbildung des Nachwuchses im System berechnet.

Im Rahmen von DOE.SIM.2 wird also die Bevölkerungsstruktur, vorgegeben durch konkrete demografische Szenarien, ermittelt und mit der Verhaltenssimulation der Finanzmärkte verknüpft. Die Finanzmarktsimulation erfolgt mittels geometrischer brownischer Bewegung mit Drift in Kombination mit 10.000 Monte-Carlo-Simulationen. Dies gilt für beide Simulationen. Durch die Kombination der Simulation der Finanzmärkte mit der Simulation der Bevölkerung ist es schließlich möglich, Wahrscheinlichkeitsaussagen sowohl auf individueller Ebene (DOE.SIM.1) als auch auf der Ebene der Generationen (DOE.SIM.2) über die Leistungsfähigkeit der KSS als Altersrente zu treffen.

Zudem sind stets die modellbedingten Einschränkungen zu berücksichtigen. So handelt es sich bei den beiden Simulationen – Finanzmarkt und Bevölkerung – nicht um Vorhersagen über die Zukunft, sondern um Berechnungen unter bestimmten deterministischen Annahmen. Damit erfolgt auch eine explizite Abgrenzung zu dem Versuch, Finanzmärkte in der langen Frist (hier 100 Jahre) zu prognostizieren. Stattdessen werden statistische Bevölkerungsvorausberechnungen im Rahmen von konkreten Wenn-dann-Szenarien durchgeführt und die radikale Unsicherheit auf den Finanzmärkten wird nachgestellt.

³⁶⁶ Die konkrete Definition und Ermittlung der Trendszenarien sind in Kapitel 6.2 erläutert.

Die Frage ist jedoch, inwieweit die Modelle tatsächlich das widerspiegeln, was in ihnen codiert ist, nämlich die Abbildung der Unsicherheit auf den Finanzmärkten und die statistische Vorausberechnung der Bevölkerung. Diese Überprüfung wird Gegenstand der Untersuchung im folgenden Kapitel sein.

7 Modellfit von Finanzmarktsimulation und Bevölkerungsvorausberechnung

Funktion und Aufbau des Kapitels

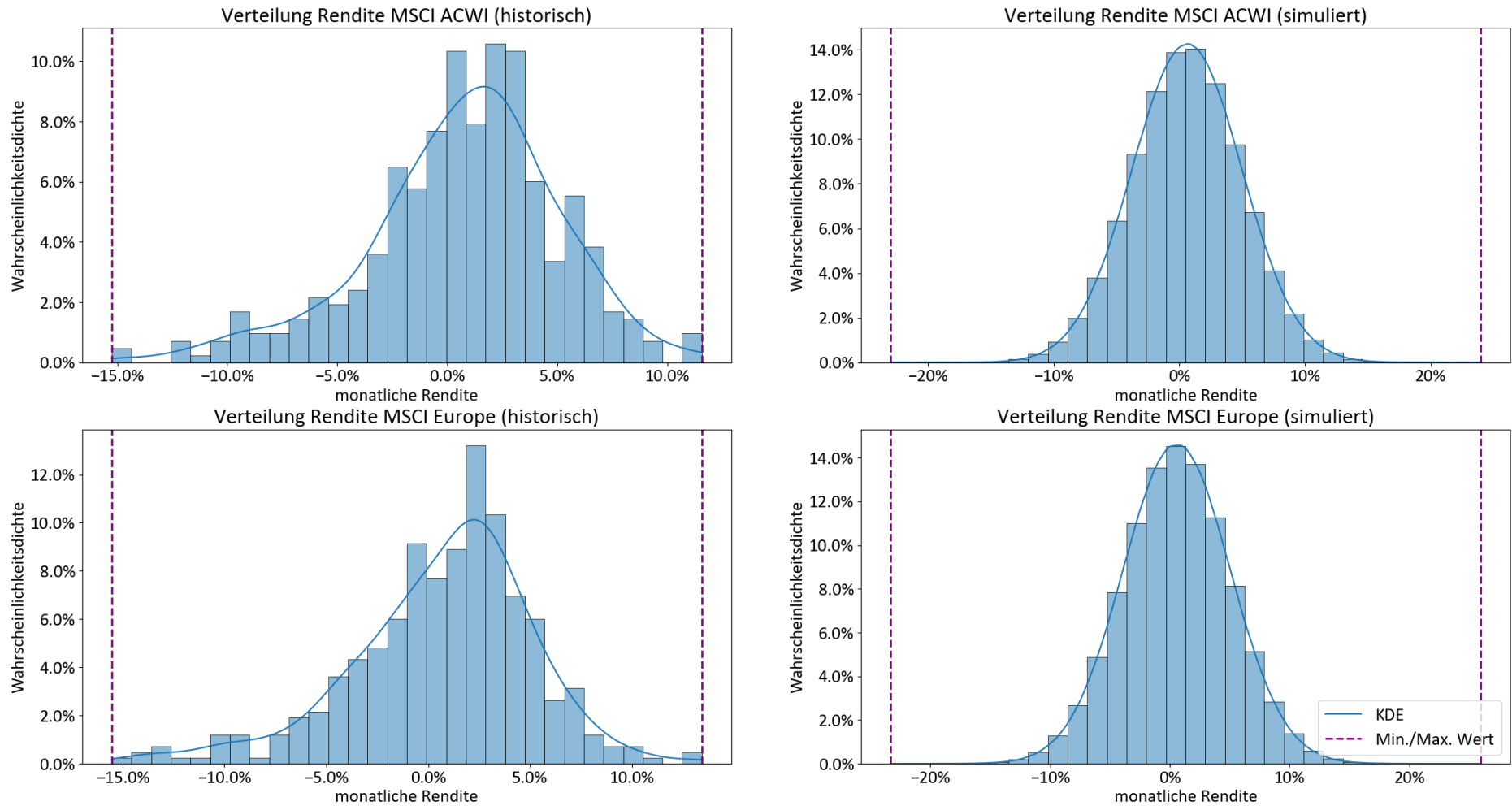
Inwieweit die Bevölkerungsvorausberechnung und die Finanzmarktsimulation die Inhalte, für die sie codiert wurden, auch modellieren, wird in Kapitel 7 überprüft. Dies bedeutet, dass der Modellfit für die beiden Simulationsmodelle durchgeführt wird. Dazu wird in Kapitel 7.1 die Verteilung der Renditen in der Finanzmarktsimulation mit den tatsächlichen Daten verglichen. In Kapitel 7.2 werden den Ergebnissen der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung historische Werte gegenübergestellt. Die Resultate beider Analysen werden in einem knappen Zwischenfazit in Kapitel 7.3 vorgestellt.

7.1 Modellfit „Finanzmarktsimulation“

Die Finanzmarktsimulation findet für die drei geografischen Räume global, europäisch und national statt. Die entsprechenden theoretischen und empirischen Hintergründe der Simulation sind in den beiden obigen Kapiteln 5 und 6 erläutert. Demnach wird das Verhalten der drei Finanzmärkte durch die Nutzung der geometrischen brownischen Bewegung mit Drift nachgestellt, um das Verhalten der Märkte zu imitieren. Die Nachahmungen erfolgen sodann 10.000-mal je Zeiteinheit t im Rahmen von Monte-Carlo-Simulationen. Dieses Vorgehen dient der stochastischen Auswertung. Infolgedessen gilt es nun zu prüfen, ob die Modelle tatsächlich die definierten Charakteristika³⁶⁷ der gewählten Proxy-Variablen einfangen, als da sind MSCI ACWI, MSCI Europe, DAX und der REXP oder davon abweichen. Für die Untersuchung wird die Verteilung der simulierten Marktergebnisse mit den tatsächlichen Marktergebnissen aus der Vergangenheit verglichen. Die Ergebnisse stellen sich folgendermaßen dar:

³⁶⁷ Siehe Kapitel 6.1, Tabelle 19.

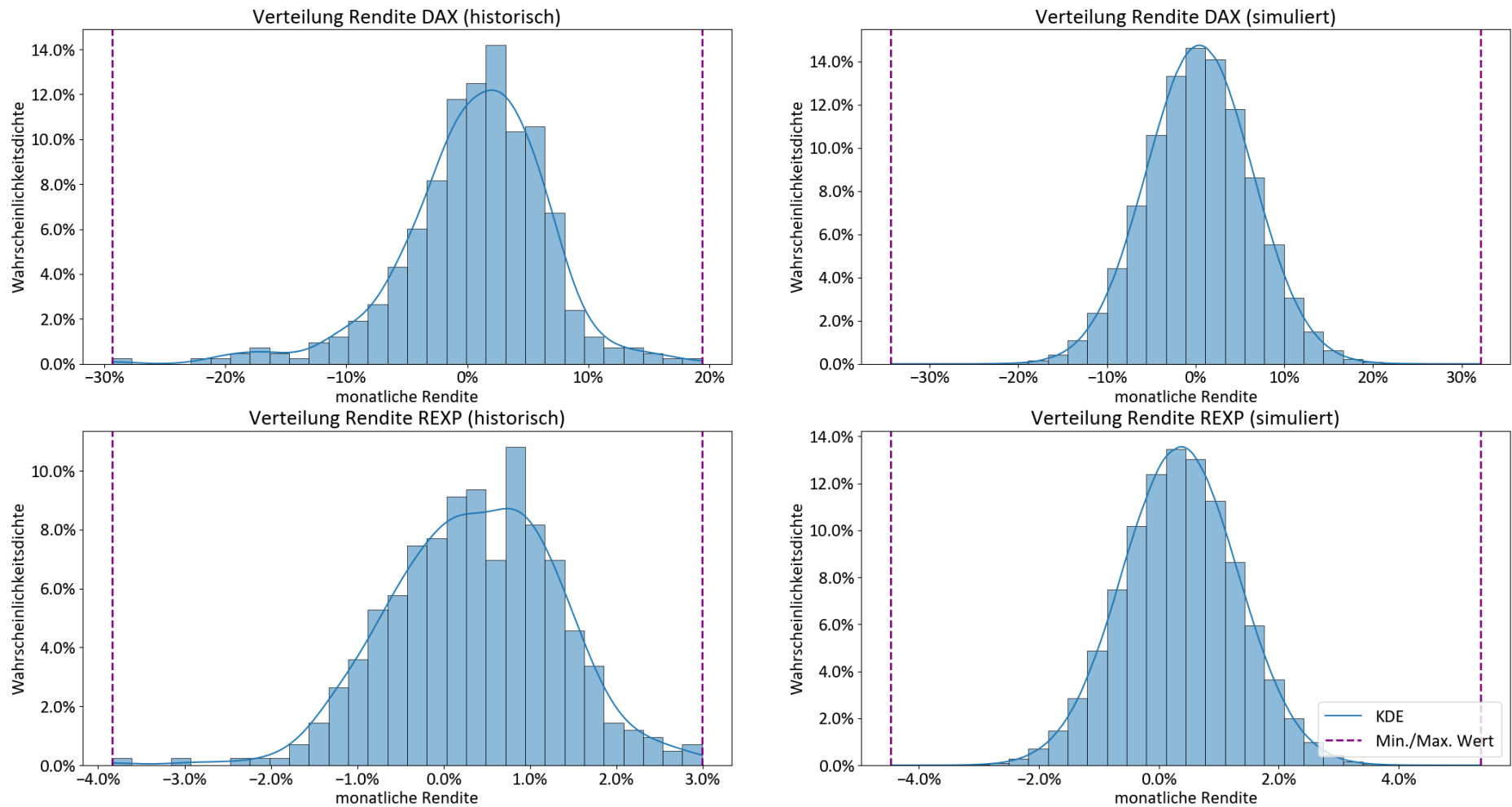
Abbildung 46: Wahrscheinlichkeitsdichte historischer und simulierter Renditen der beiden Proxys MSCI ASWI und MSCI Europe*



* Daten aus DOE.SIM.1 mit 45 Jahren Anlagehorizont. Sie gelten analog zu DOE.SIM.2, die mit den annualisierten Daten arbeitet (siehe zur Annualisierung Kapitel 5.2). Die Abbildung enthält angelsächsische Dezimaltrennzeichen.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Abbildung 47: Wahrscheinlichkeitsdichte historischer und simulierter Renditen der beiden Proxys DAX und REXP*



* Daten aus DOE.SIM.1 mit 45 Jahren Anlagehorizont. Sie gelten analog zu DOE.SIM.2, die mit den annualisierten Daten arbeitet (siehe zur Annualisierung Kapitel 5.2). Die Abbildung enthält angelsächsische Dezimaltrennzeichen.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Die beiden obigen Abbildungen visualisieren, dass die Finanzmarkteigenschaften wie in Tabelle 19 des Kapitels 6.1 zusammengefasst, von den beiden Simulationsmodellen korrekt wiedergegeben werden. Die Umsetzung der Finanzmarktsimulation in der DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 liefert somit Resultate, die den aufgrund von historischen Auswertungen definierten Eigenschaften entsprechen. Das bedeutet, dass die geometrische brownsche Bewegung mit Drift in Verbindung mit den 10.000 Monte-Carlo-Simulationen pro Zeiteinheit t in der Lage ist, die aus den historischen Daten ermittelten deterministischen Trends wie Drift und Volatilität korrekt wiederzugeben. Somit bestätigt das Analyseergebnis, dass die Simulationsmodelle in der Tat das berechnen, was theoretisch definiert ist.³⁶⁸ Die empirischen Ergebnisse der Simulationen stimmen demgemäß mit den theoretisch definierten Finanzmarktmodellen überein. Kurzum: Die Finanzmarktmodelle simulieren genau das, was sie auch simulieren sollen.

Die Tatsache, dass die berechneten Werte die Form einer Normalverteilung mit entsprechenden Verschiebungen annehmen, ist eine erwünschte Eigenschaft, die sich aus der Modellierung der geometrischen brownschen Bewegung mit Drift und dem Gesetz der großen Zahlen in Kombination mit der Verwendung von Monte-Carlo-Simulationen ergibt. Die in der Simulation berechneten Renditen enthalten für jeden Proxy 8,65 Millionen Datenpunkte, während die historischen Renditen jeweils 416 Monatsrenditen repräsentieren. Weiterhin ist zu erkennen, dass der simulierte Median entsprechend der historischen Daten auf der X-Achse nach rechts verschoben ist. Die historischen mittleren (log) Renditen korrespondieren zudem mit den vier berechneten positiven Trends (Drift) in den jeweiligen Simulationen. Demnach weisen die historischen Daten aller vier Finanzmarktprodukte eine leichte bis mittlere Rechtsverschiebung auf, die sich auch in den simulierten Werten widerspiegelt.

Die Extremwerte entsprechen ebenfalls den definierten Kriterien zur Volatilität und Spannweite. So führen in der Simulation des MSCI ACWI extreme Ereignisse, deren Ursachen letztlich vernachlässigbar sind, zu einem maximalen Monatsgewinn von bis zu ca. 24 %. In den historischen Werten sind es ca. 12 %. Demgegenüber stehen Verluste von bis zu 23 % in einem Monat in der Simulation und ca. 15 % in den historischen Daten. Für den MSCI Europe liegen die Extremwerte bei 26 % simuliertem und ca. 14 % historischem Monatsgewinn. Dem

³⁶⁸ Zum Hintergrund der beiden Modelle siehe Kapitel 5 und 6.

steht ein Verlust von ca. 16 % in den historischen und 24 % in den simulierten Daten gegenüber. Auf nationaler Ebene ergibt sich für den Dax eine maximale monatliche Rendite von ca. 20 % in den vorliegenden Daten und bis zu 32 % in den simulierten Daten. Dem stehen monatliche Verluste von ca. 29 % gegenüber, die in der Simulation auf Basis der definierten Abweichungsbreite und Volatilität bis zu 34 % betragen. Der „sichere“ Teil der Anlage, also die deutschen Staatsanleihen, werden *via* den REXP simuliert. Erwartungsgemäß weist der REXP von allen vier Produkten die stärkste Rechtsverschiebung und damit die meisten Renditen auf. Allerdings unterliegen auch Anleihen, wie oben erläutert, Risiken, sodass auch hier Kursverluste auftreten können (vgl. Tietze, 2015¹²: 321). Der maximale Gewinn in den historischen Werten liegt bei ca. 3 % gegenüber 5,3 % in den simulierten Werten. Des Weiteren zeigen die Daten monatliche Verluste von bis zu 3,8 %, während die simulierten Verlustwerte aufgrund der ermittelten Spannweite bis zu 4,4 % betragen. Die geringere Spannweite und die höhere Rechtsverschiebung des REXP sprechen für die in Tabelle 19 dargestellte Erwartungshaltung gegenüber dieser Anlageform. Zudem können die Extremwerte aller vier Proxy-Variablen konsekutiv auftreten und somit Phasen starker Marktturbulenzen imitieren. Insgesamt treten die Resultate in den Simulationen gem. der historischen Häufigkeitsverteilungen auf.

Schlussendlich trifft die Simulation damit die Charakteristika der ausgewählten Proxy-Variablen, sodass der Modellfit der Finanzmarktsimulationen sehr gut ist. Die Ergebnisse entsprechen dem theoretisch erwarteten und beabsichtigten Ziel der Imitation der drei Finanzmärkte *via* Proxy-Variablen, also MSCI ACWI (global), MSCWI Europe (europäisch) und Dax (national). Ferner gelingt die Nachahmung der Entwicklung des deutschen Anleihenmarktes mittels des REXP.

Andererseits unterstreichen die empirischen Ergebnisse nochmals die bereits theoretisch ausformulierten Grenzen des Simulationsansatzes.³⁶⁹ Es handelt sich um statistische Imitationen besagter Finanzmarktprodukte, basierend auf den zwei deterministischen Variablen – Drift und Volatilität. Infolgedessen können auf Basis der Daten keine Vorhersagen über die Zukunft getätigt werden, sondern sie dienen der stochastischen Auswertung gegeben den historischen Input.

³⁶⁹ Siehe Kapitel 6.3.

Ob die demografischen Strukturveränderungen mittels der vorgestellten statistischen Bevölkerungsvorausberechnung korrekt wiedergegeben werden, wird im nachfolgenden Kapitel geprüft.

7.2 Modellfit „Bevölkerungsvorausberechnung“

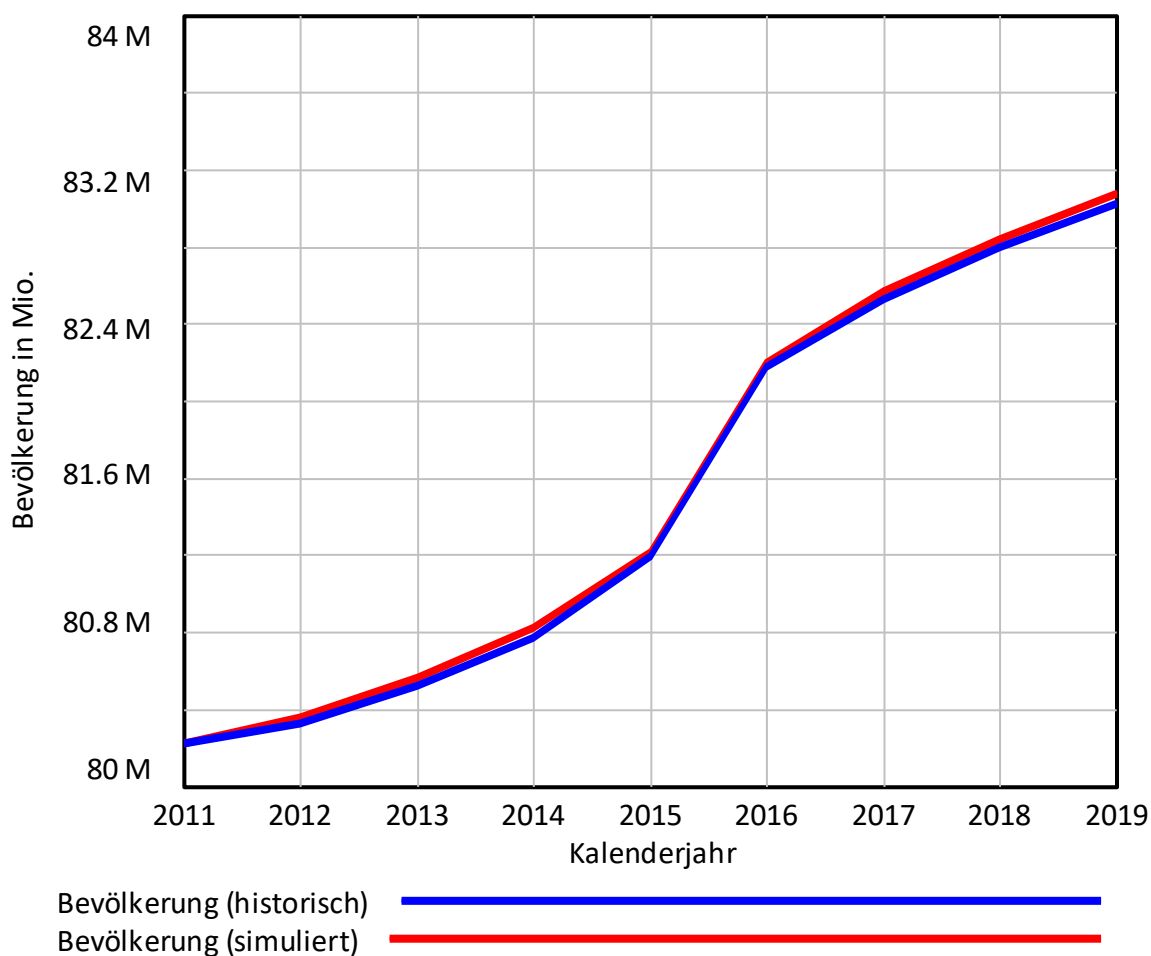
Die statistische Bevölkerungsvorausberechnung erfolgt in der DOE.SIM.2 auf Basis der bereits erörterten theoretischen und empirischen Ausführungen in den beiden Kapiteln 5 und 6 dieser Arbeit. Einschränkend ist anzumerken, wie u. a. in Kapitel 6.3 betont, dass es sich bei den Berechnungen nicht um Vorhersagen der Zukunft handelt, sondern um konkrete Wenn-dann-Szenarien. Außerdem stellt sich die Frage, ob das codierte Modell unter Berücksichtigung der tatsächlichen Werte für die drei Einflussgrößen Geburten, Sterbefälle und Wanderungen die Bevölkerung korrekt berechnet. Es ist also zu prüfen, inwieweit das Modell auch das berechnet, wofür es programmiert wurde, nämlich die Entwicklung der Bevölkerungsstruktur in Deutschland unter bestimmten deterministischen Annahmen.

Dazu wird im Folgenden auf historische Daten des Statistischen Bundesamtes für die Jahre von 2011 bis 2019 zurückgegriffen.³⁷⁰ Infolgedessen treten an die Stelle der in Kapitel 6.2 formulierten Trendszenarien die tatsächlichen Vergangenheitswerte. Die historischen Migrationswerte, sprich Emigration und Immigration, liegen für die jeweiligen Generationen zwischen dem 0. und 94. Lebensjahr vor (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023n). Darüber hinaus sind die 95-Jährigen und Älteren in einer gemeinsamen Kategorie summiert (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023n). Zudem wird die De-facto-Mortalität im Alter zwischen 0 und 100 Jahren im Modell genutzt (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023a). Außerdem werden die bekannten Daten bzgl. der Fertilität in die DOE.SIM.2 geladen, um die Geburtenziffern im definierten Zeitraum abzubilden (vgl. Statistisches Bundesamt, 2023l.). Schließlich stellt die Personenanzahl der in Deutschland lebenden Bevölkerung zum 31. Dezember 2010 den Ausgangswert der Betrachtungen im Modellfit dar (vgl. Statistisches Bundesamt, 2012). Die Ausgangswerte der Bevölkerungszahl sind nach Generationen von unter 1 bis 90 Jahren differenziert und ab 91 Jahren aufsummiert (vgl. Statistisches Bundesamt, 2012). Zusätzlich sind die Daten nach

³⁷⁰ Eine im Zeitverlauf weitergehende Rückrechnung bietet sich zukünftig als Fortentwicklung des Modells an. Die benötigten Daten liegen in der vorausgesetzten Detailtiefe jedoch nicht barrierefrei vor.

„männlich“ und „weiblich“ differenziert. Zunächst wird die statistische Bevölkerungsentwicklung unter Berücksichtigung der realen Einflüsse von 2011 bis 2019 mit DOE.SIM.2 vorausberechnet. Anschließend werden die simulierten Ergebnisse mit den tatsächlichen Bevölkerungszahlen der entsprechenden Jahre, wie sie vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2021d) veröffentlicht werden, verglichen, um schließlich den Modellfit der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung in DOE.SIM.2 zu ermitteln. Im Ergebnis zeigt sich folgendes Bild:

Abbildung 48: Gegenüberstellung der Bevölkerungsvorausberechnung mittels DOE.SIM.2 und den De-facto-Werten von 2011 bis 2019



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung; historische Daten nach Statistisches Bundesamt (vgl. 2021d)

Der Vergleich zeigt, dass die Bevölkerungsvorausberechnung in der DOE.SIM.2 wie in den obigen zwei Kapiteln 5 und 6 vorgestellt die wirklichen Bevölkerungswerte, konkret die Bevölkerungszahlen nach den Zensusdaten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2021d), gut kalkuliert. Demnach fängt das Simulationsmodell die Bevölkerungsdynamik in Deutschland richtig ein,

sofern das Modell mit den korrekten Annahmen gespeist wird. Der mittlere absolute prozentuale Fehler (MAPE) der Vorausberechnung in der DOE.SIM.2 beträgt lediglich 0,04 %. Der Wert entspricht einem mittleren absoluten Fehler in Höhe von 32.859 Personen, welche die Simulation im Mittel oberhalb der De-facto-Werte liegt. Die ohnehin schon sehr geringen Abweichungen könnten in zukünftigen Weiterentwicklungen des Modells durch eine zusätzliche Berücksichtigung der Aufenthaltsdauer der Aus- und Einwanderer noch weiter reduziert werden. Zusammenfassend kann der Modellfit der Bevölkerungsvorausberechnung aufgrund der Resultate als sehr gut bezeichnet werden. Dies bedeutet, dass unter realitätsnahen Annahmen das formulierte Modell in der Lage ist, die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland richtigerweise vorzuberechnen.

Jedoch weist das Ergebnis implizit wiederum auf die Grenzen des Ansatzes hin, wie bereits in Kapitel 6.3 erörtert. Demnach lässt sich mit dem Modell nicht die Zukunft vorhersagen, sondern es können auf Basis der in Kapitel 6.2 bestimmten Trendszenarien potenzielle demografische Veränderungen nach dem Prinzip „Wenn-dann“ simuliert werden.

Außerdem steht vorliegend nicht die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland im Fokus. Es geht vielmehr darum, eine KSS als Komplementär zur GRV zu untersuchen und zu prüfen, ob mit dieser Strategie der Unsicherheit auf den Finanzmärkten effektiv begegnet werden kann. Demnach wird die Vorausberechnung der Bevölkerung im weiteren Verlauf genutzt, um die KSS im überlappenden Generationenmodell zu eruieren, steht selbst aber nicht im analytischen Mittelpunkt. Dementsprechend werden die Ergebnisse der Simulation des demografischen Wandels in Deutschland v. a. unter dem Gesichtspunkt des Einflusses auf die hiesigen Alterssicherungssysteme interpretiert, d. h. in Rekursion zur GRV und eines potenziellen Komplementärs, und zwar der KSS nach Goecke (vgl. 2013). Dennoch befasst sich Kapitel 9.2 ausschließlich mit den Ergebnissen der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung, um einen kurzen Überblick über die Datengrundlage zu geben, die das Fundament für die Diskussion der KSS in der DOE.SIM.2 bilden.³⁷¹

³⁷¹ Weitere Daten zur statistischen Bevölkerungsvorausberechnung finden sich in Appendix 4.

7.3 Zwischenfazit: Imitation der Finanzmärkte und „Wenn-dann-Szenarien“ in der Bevölkerungsvorausberechnung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sowohl die Finanzmarktsimulation als auch die Bevölkerungsvorausberechnung einen sehr guten Modellfit aufweisen. Die Überprüfung beider Modelle zeigt, dass die angestrebten Ziele erreicht werden. So gelingt es, die Charakteristika der Finanzmärkte nachzustellen und die demografischen Veränderungen in Deutschland unter bestimmten Annahmen korrekt zu berechnen. Somit gilt, dass die den beiden Simulationsmodellen zugrunde liegenden Modellmechanismen, wie sie nach den theoretischen Überlegungen in Kapitel 5 und den empirischen Ausführungen in Kapitel 6 formuliert sind, funktionieren.³⁷²

Die empirische Auswertung des Modellfits zeigt jedoch auch eindeutig die Grenzen beider Modelle auf. In den Simulationsmodellen stehen die Ergebnisse für potenzielle Entwicklungen und nicht für Vorhersagen. Dazu operiert die implementierte Bevölkerungsvorausberechnung mit sogenannten „Wenn-dann-Szenarien“ und die Finanzmarktsimulationen werden stochastisch mit Monte-Carlo-Simulationen ausgewertet. Dabei sind die Finanzsimulation und Bevölkerungsvorausberechnung mehr oder weniger eng miteinander verzahnt: In DOE.SIM.1 über die Lebenserwartung, während in DOE.SIM.2 eine universale Verzahnung zur Abschätzung der intra- und intergenerationellen Dynamik der KSS in Deutschland stattfindet.

Nachdem die beiden Modelle nicht nur theoretisch und empirisch entwickelt, sondern auch mithilfe des Modellfit überprüft sind, erfolgt im anschließenden V. Teil der Arbeit die empirische Evaluation der Strategie des kollektiven Sparens. Dies geschieht sowohl aus der Individual- als auch aus der Generationenperspektive.

³⁷² Die genaue Codierung von DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 ist in den Appendizes 1 und 2 zu finden.

Teil V

Empirische Analyse, Diskussion und Konzeption

8 Die Individualperspektive: Empirische Analyse der KSS in DOE.SIM.1

Funktion und Aufbau des Kapitels

Die Strategie des kollektiven Sparens wird in Kapitel 8 aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet. Zum einen wird die Performance der Strategie mit KMS-Ansätzen verglichen. Damit soll das Rendite-Risiko-Profil des KSS-Ansatzes im direkten Vergleich sichtbar gemacht werden. Zum anderen wird eine geografische Differenzierung nach globaler, europäischer und nationaler Anlage vorgenommen. Im Rahmen der Untersuchung wird zunächst in Kapitel 8.1 eine Analyse der Vergleichsstrategie KMS durchgeführt. Anschließend wird KMS in Kapitel 8.2 Sensitivitätsanalysen unterzogen. Dazu werden die Strategieparameter und die sozioökonomischen Annahmen modifiziert. Bei der Variation der Strategieparameter werden einerseits die prozentualen Anteile des Portfolios und der Ersparnisse, die in Aktien und Anleihen investiert werden, variiert. Andererseits werden verschiedene sozioökonomische Trends untersucht, nämlich Lohnentwicklung und Lebenserwartung. Anschließend werden die beschriebenen Untersuchungsschritte für die KSS wiederholt. Dementsprechend wird in Kapitel 8.3 zunächst die KSS im Basisszenario betrachtet. Die Ergebnisse werden anschließend in Kapitel 8.4 wiederum einer Reihe von Sensitivitätsanalysen unterzogen. Ein Vergleich der beiden Strategien KSS und KSM erfolgt dann in Kapitel 8.5. Abschließend wird in Kapitel 8.6 eine Zusammenfassung der Ergebnisse vorgenommen. Grundsätzlich wird im gesamten Kapitel 8 die individuelle Perspektive eines Sparerers eingenommen. Das bedeutet, dass nicht die intergenerationellen Auswirkungen der Sparstrategien, sondern die Konsequenzen der Strategie für den einzelnen Versicherten im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses dieses Kapitels stehen.

8.1 Definition der KMS-Szenarien in der DOE.SIM.1

Zur Bewertung des kollektiven Sparansatzes wird zunächst die Performance verschiedener KMS analysiert. Die in der Simulation rechnerisch erzielten Ergebnisse dienen sodann als Vergleichsmaßstab für die KSS. Ausgangspunkt ist die Simulation eines individuellen Sparerers (männlich/weiblich)³⁷³ in DOE.SIM.1, der mittels KMS für das Alter vorsorgt. Darüber hinaus

³⁷³ Biologische, nicht soziologische Geschlechter.

werden die Simulationsergebnisse hinsichtlich ihrer Renditen und der damit verbundenen Risiken differenziert und abschließend bewertet. Ferner werden die sich rechnerisch ergebenden Rentenleistungen, Kosten sowie Steuereinnahmen betrachtet. Dabei wird als Querschnittsgröße, d. h. über alle Aspekte hinweg, die zeitliche Dimension zur Bewertung der Strategien berücksichtigt. Für die Untersuchung werden folgende fünf Szenarien definiert:³⁷⁴

Tabelle 22: Szenarien KMS-Analyse in der DOE.SIM.1

Parameter	KMS-B	KMS-S2	KMS-S3	KMS-niedrig	KMS-hoch
<i>Aktienquote</i>	70 %	50 %	30 %	70 %	70 %
<i>Sparquote des Bruttoeinkommens</i>	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
<i>Anlagedauer</i>	45 Jahre	45 Jahre	45 Jahre	45 Jahre	45 Jahre
<i>Startjahr der Simulation</i>	2022	2022	2022	2022	2022
<i>Verwaltungskosten</i>	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
<i>Kapitalertragssteuer</i>	25 %	25 %	25 %	25 %	25 %
<i>Lebenserwartung</i>	moderat	moderat	moderat	niedrig	hoch
<i>Bruttolohnentwicklung</i>	moderat	moderat	moderat	niedrig	hoch

Quelle: Eigene Darstellung

Die fünf Szenarien unterscheiden sich hinsichtlich der Variation der Strategieparameter sowie der sozioökonomischen Trends. Damit wird einerseits die Wirkung der Veränderung der Aktien- und Obligationenquote auf das Ergebnis untersucht und andererseits die Auswirkung der sozioökonomischen Trendszenarien aufgezeigt. Das Basisszenario dient dabei als Anker- und Vergleichspunkt. Es wird im Hinblick auf Rendite-Risiko-Aspekte, geschlechtsspezifische Unterschiede sowie den Diversifikationsgrad, der sich aus der geografischen Dimension ergibt, untersucht. Bei den geografischen Anlageräumen wird bekanntlich zwischen einer globalen (Proxy MSCI ACWI), europäischen (Proxy MSCI Europe) und nationalen (Proxy Dax) Anlagestrategie in Kombination mit einem „sicheren“ Rentenanteil (Proxy REXP) unterschieden. Das Untersuchungsobjekt in den fünf definierten Szenarien ist stets ein standardisierter Altersvorsorgesparer, der in Analogie zum Standardrentner definiert ist, d. h. eine Einzah-

³⁷⁴ Da die Variablen größtenteils stufenlos steuerbar sind, gibt es prinzipiell ein Kontinuum möglicher Szenarien, sodass hier Szenarien ausgewählt wurden, die die grundsätzliche Dynamik der KMS widerspiegeln.

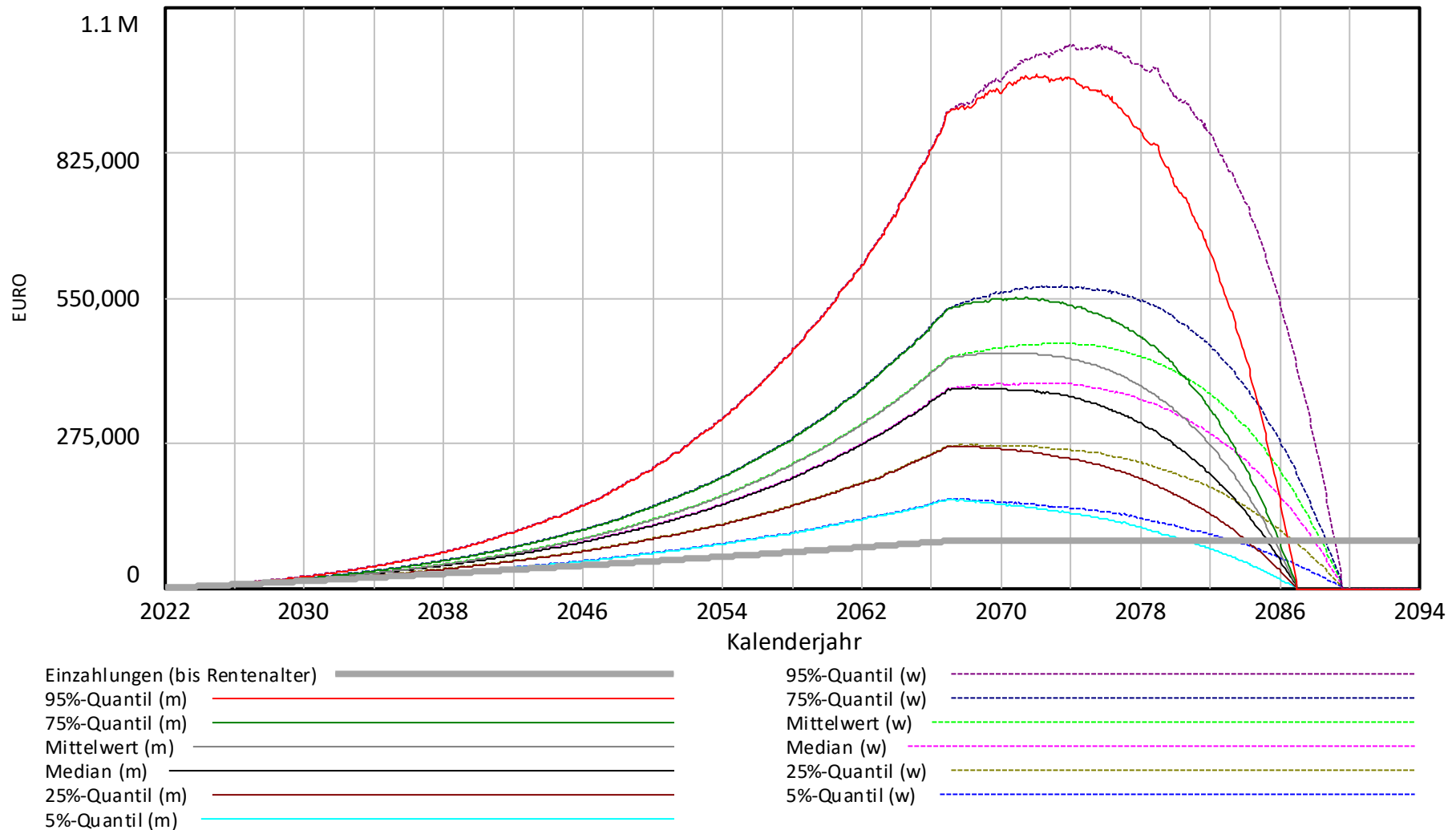
lungsdauer von 45 Jahren aufweist und stets ein durchschnittliches Bruttoeinkommen bezieht. Die Verwendung eines standardisierten Individuums lässt zwar einerseits keine individuellen und gruppenspezifischen Aussagen über die simulierte Rentenleistung zu, ermöglicht aber andererseits Analyseergebnisse mit Blick auf die systemische Leistungsfähigkeit des Ansatzes. Darüber hinaus kann in seinem Rahmen die Rentenleistung in Relation zum allgemeinen Rentenniveau in Deutschland interpretiert werden, da dieses ebenfalls auf Basis der Konzeption eines Standardrentners ermittelt und ausgewiesen wird.³⁷⁵ Im Anschluss an die Untersuchung des Basisszenarios erfolgt im Rahmen der Sensitivitätsanalyse der Vergleich mit den hier definierten vier weiteren Varianten.

8.2 Der Sparringspartner: Rendite-Risiko-Analyse KMS im Basisszenario

In der KMS wird die Relation von Aktien zu Anleihen über die Zeit konstant gehalten. D. h., von den monatlichen Sparbeträgen wird stets ein gleich hoher Anteil in Aktien und Anleihen investiert. Zusätzlich wird das Portfolio einem monatlichen Rebalancing unterzogen, sodass der Kapitalstock immer wieder an das vorgegebene Verhältnis von Aktien zu Anleihen angepasst wird. Im Gegensatz zur Strategie des kollektiven Sparens findet also keine automatische Neukalibrierung der strategischen Parameter in Abhängigkeit von der Marktentwicklung statt. Die KMS ist somit eine *naive* Anlagestrategie. Insbesondere existiert bei der KMS im Gegensatz zur KSS nur ein Portfolio, da kein Versicherungskollektiv gebildet wird. Es existiert also nur das individuelle Portfolio, auf das die monatlichen Einzahlungen des Sparers eingehen, die wiederum zum Zweck der Altersvorsorge am Kapitalmarkt angelegt werden. Die beschriebene Funktionsweise der KMS ist erwünscht, da die KMS in erster Linie als Vergleichsmaßstab für die KSS dient. Im Basisszenario der KMS, d. h. für einen standardisierten Altersvorsorgesparer, stellt sich die simulierte Wertentwicklung der geografisch diversifizierten Portfolios wie folgt dar:

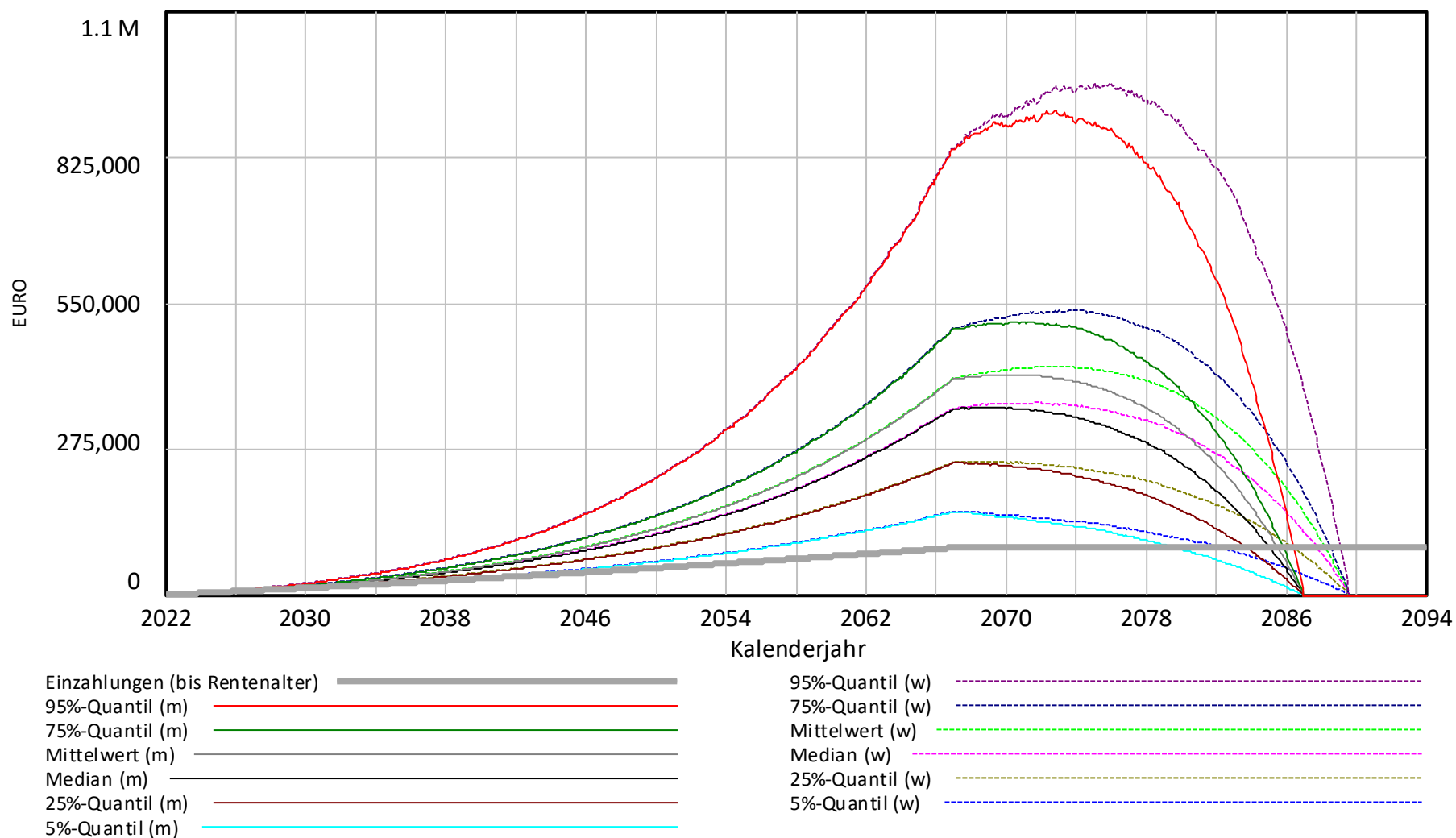
³⁷⁵ Siehe zur theoretischen Auseinandersetzung mit dem Standardrentner und dem Standardrentnenniveau Kapitel 2.3.1 und 2.3.2. Zur Berechnung des Rentenniveaus und die Rolle des Standardrentner in Deutschland siehe Kapitel 3.1.2.

Abbildung 49: Portfoliowertentwicklung „KMS-B (global = MSCI ACWI + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners



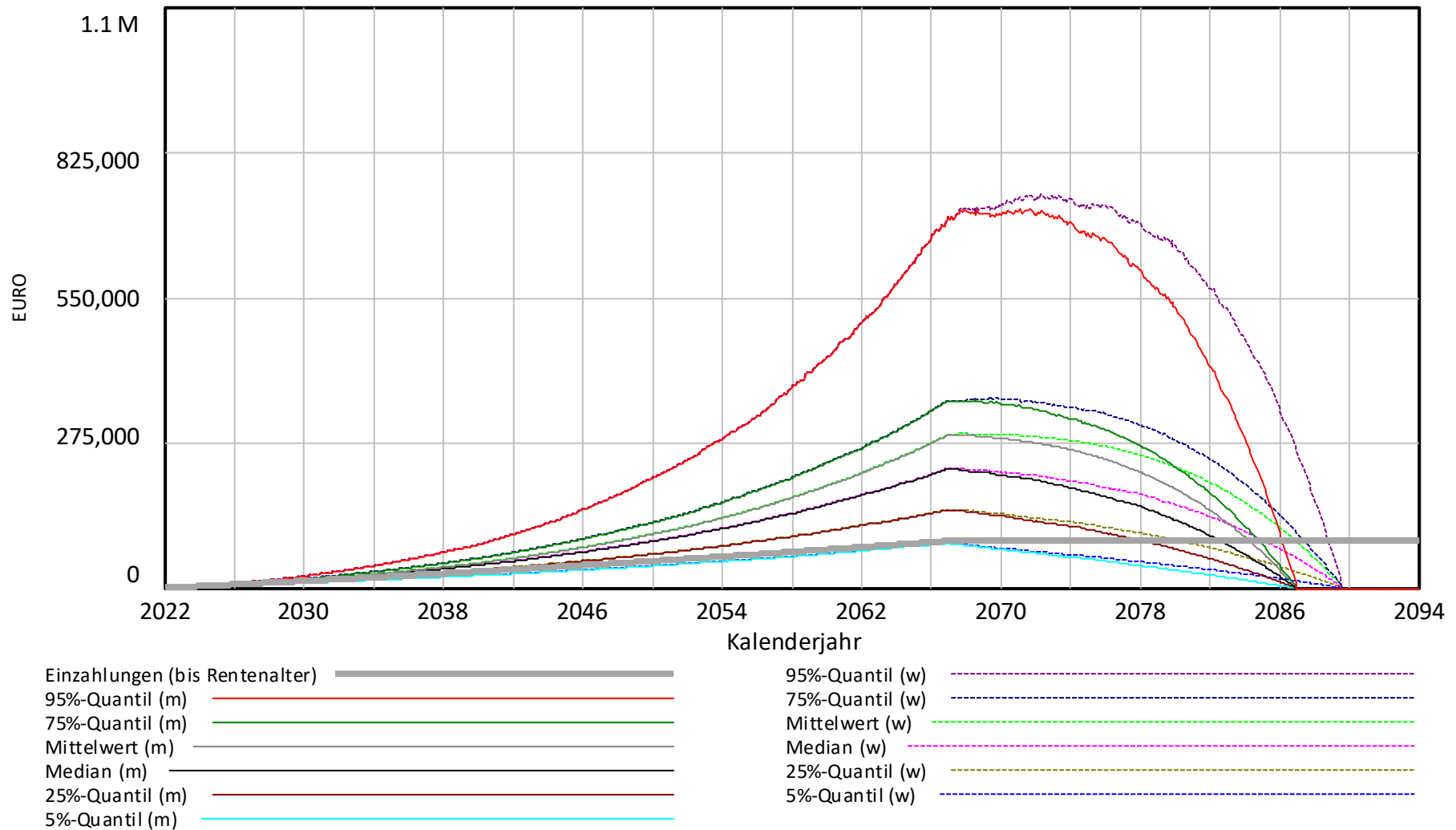
w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 50: Portfoliowertentwicklung „KMS-B (europäisch = MSCI Europe + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners



w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 51: Portfoliowertentwicklung „KMS-B (national = DAX + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners



w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die stochastische Verteilung der drei räumlich differenzierten Verläufe der Portfolioentwicklung verdeutlicht (1) die statistische Spannweite der Portfoliowerte, (2) die Vorteile einer globalen Diversifikation der Kapitalanlagen und (3) die Risiken einer ausschließlich nationalen Anlagestrategie.

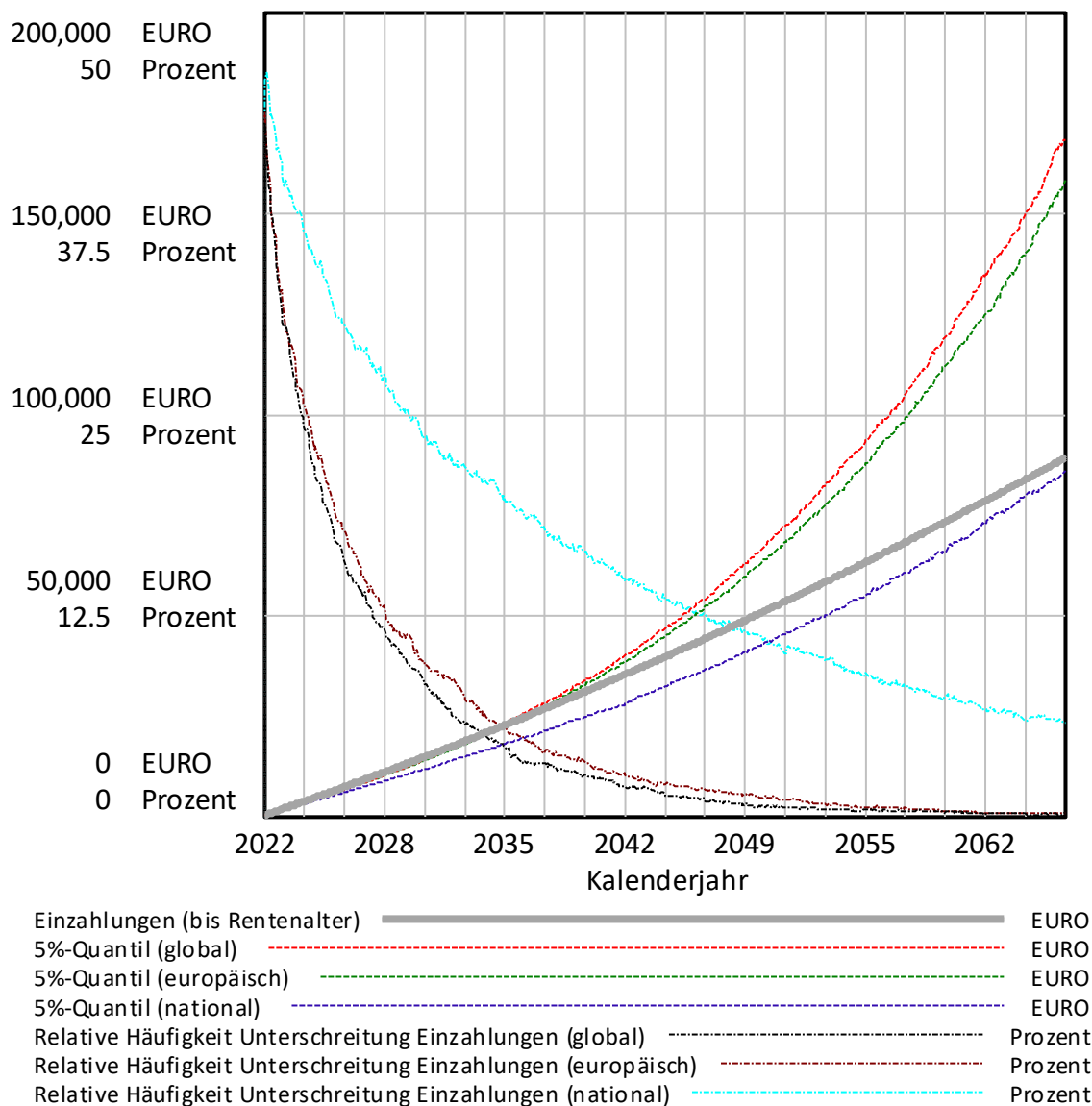
In Bezug auf den ersten Aspekt, die Spannweite, zeigen die drei obigen Abbildungen, dass bei allen Anlagen die besten 5 % der simulierten Wertentwicklung einen große Differenz zu den übrigen Verteilungen aufweisen. In der globalen Perspektive beträgt der Abstand zwischen dem Mittelwert und dem 95%-Quantil zum Zeitpunkt des Renteneintritts im Januar des Jahres 2067 beachtliche 465.844 €, wobei der Mittelwert bei 436.453 € und der Wert des 95%-Quantils bei 902.297 € liegt. Bei der europäischen Anlagestrategie beträgt die Differenz zwischen Mittelwert und 95%-Quantil 433.620 € und bei der nationalen Anlagestrategie 411.158 €. Die große Bandbreite der unterschiedlichen Portfolioverläufe wird daher in den Abbildungen 49 bis 51 deutlich.

Zweitens bestätigen die Berechnungen des KMS-Basisszenarios, dass die global diversifizierte Anlagestrategie sowohl der europäischen als auch der nationalen Anlagestrategie überlegen ist, zumindest in puncto Portfoliowert. Schließlich schneidet die globale Strategie sowohl gegenüber der europäischen als auch der nationalen Strategie deutlich besser ab, d. h. sie weist in allen dargestellten Quantilen höhere Portfoliowerte auf. Allerdings ist der Abstand der globalen zur europäischen Strategie geringer als der Abstand zur nationalen Anlagestrategie. Die Medianwerte der Portfolios für die drei Anlagestrategien betragen bei Renteneintritt, also nach 45 Jahren kontinuierlichen Sparens und nach Abzug der Verwaltungskosten, 376.918 € (global); 351.276 € (europäisch) und 226.822 € (national). Damit wird empirisch bestätigt, dass sich ein höherer Diversifikationsgrad in der Kapitalanlage positiv auf die Wertentwicklung auswirkt.

Drittens wird ersichtlich, dass eine ausschließlich inländische Strategie nicht nur zu einem geringeren Portfoliowert führt, sondern auch das allgemeine Verlustrisiko für die Altersvorsorger erhöht. Konkret zeigen die Abbildungen 51 und 52, dass das 5%-Quantil der Portfolios, die ausschließlich in den DAX investiert sind, durchgehend unterhalb des eingezahlten Kapitals liegt. Dies ist eine ungünstige Konstellation, die wiederum die Frage nach Kapitalga-

rantien im Rahmen des Altersvorsorgesparens am Kapitalmarkt aufwirft. Dazu wird im Folgenden ergänzend ein Blick auf die relative Häufigkeit der Unterschreitung des eingezahlten Kapitals im Zeitablauf geworfen:

Abbildung 52: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KMS-B differenziert nach geografischen Anlageräumen



Angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Es zeigt sich, dass über die gesamte Ansparphase von 45 Jahren das 5%-Quantil der nationalen KMS unter dem Nominalwert des eingezahlten Kapitals verläuft. Im Gegensatz dazu liegen mindestens 95 % sowohl der europäischen als auch der globalen Portfolios bereits nach ca. 15 Jahren kontinuierlich über dem Wert des eingezahlten Kapitals. Diese Konstellation bleibt

bis zum Ende der Auszahlungsphase, also für weitere 30 Jahre, bestehen. Weiter ist zu erkennen, dass die relative Häufigkeit, mit der die Einzahlungssumme unterschritten wird, im Zeitverlauf kontinuierlich abnimmt. Allerdings verbleibt die relative Häufigkeit der nationalen Anlagestrategie nichtsdestotrotz bis zum Ende der Auszahlungsphase auf einem hohen Niveau. So beträgt die simulierte relative Häufigkeit, mit der die Auszahlungssumme den Portfoliowert zu Beginn des Ansparprozesses im Februar des Jahres 2022 übersteigt, 43,08 % (global); 43,77 % (europäisch) und 45,79 % (national). Nach einem Zeitraum von 15 Jahren sinken die Werte bereits auf 3,28 % (global); 4,56 % (europäisch) und 18,64 % (national). Schließlich nähern sich die Häufigkeiten sowohl für die globale als auch für die europäische Strategie der X-Achse und damit der 0%-Grenze an. Nach 45 Jahren Ansparzeit beträgt der globale Häufigkeit nur noch 0,12 % und der europäische Wert liegt mit 0,18 % nur noch 0,06 Prozentpunkte darüber. Demgegenüber zeigt die Simulation der nationalen Strategie, d. h. einer Investition von 70 % Dax und 30 % REXP, eine relative Häufigkeit der Unterschreitung des Einzahlungssumme zum Zeitpunkt des Renteneintritts von immer noch 5,76 %. Die berechneten Entwicklungen lassen zwei Schlussfolgerungen zu:

(1) Am Kapitalmarkt wirkt der Durationseffekt. Dies bedeutet, dass bei einem ausreichend langen Anlagehorizont eine Kapitalgarantie im Rahmen des Ansparprozesses nicht notwendig ist. Im Umkehrschluss bedeutet es aber auch, dass bei einem kurzen Anlagehorizont, bspw. von weniger als 20 Jahren eine Kapitalgarantie und damit eine risikoaversere Anlagestrategie im Basisszenario der KMS ratsam erscheint. Inwieweit diese Schlussfolgerung auch für die KSS gilt, wird anschließend in Kapitel 8.5 untersucht.

(2) Wie bereits der Vergleich der Portfoliowerte zeigt, bestätigt auch die Betrachtung der relativen Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme, dass eine breite Diversifikation nicht nur wertsteigernd, sondern auch risikomindernd wirkt. Dieser Umstand ist im Kontext der Altersvorsorge am Kapitalmarkt mitunter sehr positiv zu bewerten, da es auch um die Abfederung des demografischen Strukturwandels in Deutschland geht, weshalb, wie in Kapitel 2 hergeleitet, auch außerhalb Deutschlands investiert werden sollte. Eine solche Investitionsstrategie ist daher nicht nur aus demografischen Gründen zu empfehlen, sondern ergibt sich auch aus finanziellen Rendite- und Risikokennziffern.

Die ersten empirischen Analyseergebnisse sprechen somit eindeutig dafür, dass das Kapital für die Altersvorsorge nicht nur spezifisch in Deutschland, sondern global angelegt werden

sollte. Diese Schlussfolgerung bedeutet indes nicht, dass das Kapital nicht auch in den heimischen Markt fließen kann, nur sollte dies nicht *ausschließlich* geschehen. Vielmehr sprechen Resultate wie Portfoliowert, Lagemaß und relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme eindeutig für eine global diversifizierte Anlagestrategie im Rahmen der KMS.³⁷⁶

Die dargestellte Entwicklung spiegelt sich auch in der Höhe der annualisierten Ablaufrenditen der einzelnen Kapitalanlagen wider. Die Ablaufrendite ist, wie in Kapitel 5.2 erläutert, definiert als die Rendite der Ablaufleistung, d. h. das annualisierte Verhältnis des nominalen Endkapitals im Portfolio zur Summe des nominalen eingezahlten Kapitals. Betrachtungszeitpunkt ist das Ende der Einzahlungsphase nach 45 Jahren im Basisszenario. In der Berechnung sind die laufenden Kosten für die Verwaltung, die u. a. den regelmäßigen Kauf und Verkauf von Wertpapieren umfasst, berücksichtigt.

Tabelle 23: Annualisierte Ablaufrendite der KMS-B

Ablaufrendite (annualisiert)	KMS (global)	KMS (europäisch)	KMS (national)
Mittelwert	3,23 %	3,08 %	2,14 %
Median	3,21 %	3,05 %	2,08 %
5%-Quantil	1,42 %	1,27 %	-0,08 %
25%-Quantil	2,45 %	2,30 %	1,14 %
75%-Quantil	3,97 %	3,85 %	3,08 %
95%-Quantil	5,15 %	4,99 %	4,59 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Auch in dieser Betrachtung bestätigt sich, dass eine breitere Diversifikation zu höheren Renditen führt. Darüber hinaus zeigt sich, dass eine zu engräumige Investition ausschließlich in den inländischen Kapitalmarkt in den 5 % schlechtesten Simulationsverläufen des Basisszenarios negative Ablaufrenditen von mindestens 0,08 % aufweist. Dieses Ergebnis ließen die bisherigen Analysen erwarten; jetzt ist es zudem zweifelsfrei verifiziert.

Entscheidend aus der Perspektive des einzelnen Altersvorsorgesparenden sind indessen die konkreten Altersrentenleistungen, die er aufgrund seiner Sparbemühungen und der gewählten Anlagestrategie im Alter erwarten kann. Die simulierten Leistungen stellen sich im Basisszenario für die KMS wie folgt dar:

³⁷⁶ Diese empirischen Erkenntnisse decken sich im Übrigen mit den theoretischen Überlegungen in Kapitel 2.5.

Tabelle 24: Rentenleistung der KMS-B

	KMS (global)	KMS (europäisch)	KMS (national)
Ø-Bruttostandardrentenniveau (vor Steuern)			
Mittelwert	61,49 % (w)	56,16 % (w)	34,19 % (w)
	64,03 % (m)	58,69 % (m)	36,48 % (m)
Median	50,18 % (w)	45,81 % (w)	24,23 % (w)
	52,81 % (m)	48,28 % (m)	26,18 % (m)
5%-Quantil	19,10 % (w)	17,18 % (w)	7,28 % (w)
	20,51 % (m)	18,58 % (m)	8,04 % (m)
25%-Quantil	30,50 % (w)	27,48 % (w)	12,96 % (w)
	32,42 % (m)	29,33 % (m)	14,25 % (m)
75%-Quantil	75,97 % (w)	70,01 % (w)	41,97 % (w)
	79,17 % (m)	72,81 % (m)	45,03 % (m)
95%-Quantil	138,59 % (w)	127,28 % (w)	91,23 % (w)
	141,84 % (m)	131,18 % (m)	96,45 % (m)
Ø-Rentenwertzahlung p. m. (nach Steuern)			
Mittelwert	2.587,27 € (w)	2.361,94 € (w)	1.432,74 € (w)
	2.658,16 € (m)	2.435,26 € (m)	1.509,52 € (m)
Median	2.106,31 € (w)	1.925,78 € (w)	1.012,21 € (w)
	2.188,47 € (m)	1.998,55 € (m)	1.079,09 € (m)
5%-Quantil	798,58 € (w)	716,23 € (w)	302,60 € (w)
	847,60 € (m)	765,30 € (m)	329,08 € (m)
25%-Quantil	1.417,89 € (w)	1.273,37 € (w)	610,20 € (w)
	1.478,00 € (m)	1.333,12 € (m)	657,94 € (m)
75%-Quantil	3.194,12 € (w)	2.943,31 € (w)	1.758,00 € (w)
	3.288,81 € (m)	3.023,59 € (m)	1.862,34 € (m)
95%-Quantil	5.849,78 € (w)	5.376,71 € (w)	3.831,03 € (w)
	5.903,98 € (m)	5.468,96 € (m)	4.009,29 € (m)
Summe Rentenzahlung (nach Steuern)			
Mittelwert	703.738 € (w)	642.449 € (w)	389.705 € (w)
	637.959 € (m)	584.463 € (m)	362.284 € (m)
Median	572.915 € (w)	523.812 € (w)	275.320 € (w)
	525.232 € (m)	479.651 € (m)	258.982 € (m)
5%-Quantil	217.213 € (w)	194.815 € (w)	82.306 € (w)
	203.424 € (m)	183.672 € (m)	78.978 € (m)
25%-Quantil	385.665 € (w)	346.356 € (w)	165.975 € (w)
	354.720 € (m)	319.948 € (m)	157.904 € (m)
75%-Quantil	868.801 € (w)	800.581 € (w)	478.177 € (w)
	789.315 € (m)	725.660 € (m)	446.962 € (m)
95%-Quantil	1.591.140 € (w)	1.462.460 € (w)	1.042.040 € (w)
	1.416.960 € (m)	1.312.550 € (m)	962.230 € (m)

w = weiblich; m = männlich

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Dudel et al. (vgl. 2020: 191) oder Bäcker (vgl. 2020: 28) sprechen, wie in Kapitel 2.3.2 hergeleitet, sowohl theoretisch als auch empirisch von einer lebensstandardsichernden Leistung ab

einer Nettoersatzrate von mindestens 70 %. Teilweise wird diese Leistung auch erst ab Werten von 87,9 % bzw. 97,6 % angenommen (vgl. Dudel et al., 2016: 1261 ff.; vgl. Dudel/Schmied, 2019: 1 ff.). Nimmt man den Wert von 70 % als Vergleichspunkt, gelänge es mittels der KMS, eine Leistung zu generieren, die zumindest in Kombination mit dem Standardrentenniveau der GRV einer lebensstandardsichernden Leistung entspräche.³⁷⁷ Wird darüber hinaus ein zukünftiges Leistungsniveau in Höhe von 48 % in der GRV unterstellt, dann bestünde zur Lebensstandardsicherung eine Leistungslücke 22 Prozentpunkten.³⁷⁸ Diese Lücke könnte über den KMS-Ansatz sowohl im Durchschnitt als auch im Median geschlossen werden. Die Schlussfolgerung gilt für alle drei räumlichen Abgrenzungen, d. h. für eine globale, europäische oder nationale Anlagestrategie.

Hingegen bleibt bei allen Ansätzen in mindestens 5 % der Portfolios eine Lücke zwischen Leistung und Lebensstandardsicherung bestehen, und zwar von 5,9 Prozentpunkten (w) und 1,49 Prozentpunkten (m) global; 4,82 Prozentpunkten (w) und 3,55 Prozentpunkten (m) europäisch und 14,72 Prozentpunkten (w) sowie 13,96 Prozentpunkten (m) national. Für mindestens 25 % der simulierten Portfolios in der nationalen Strategie gilt, dass selbst bei einer angenommenen GRV-Leistung von 48 % kein lebensstandardsicherndes Leistungsniveau gewährleistet wäre. Demnach beträgt die Leistungslücke bei 25 % der inländischen Portfolios mindestens 9,04 Prozentpunkte (w) bzw. 7,75 Prozentpunkte (m). Dagegen erzielen sowohl die globale als auch die europäische Anlagestrategie im Modell in mindestens 75 % aller simulierten Fälle ein mehr als ausreichendes Leistungsniveau.

Allerdings deuten die vorgestellten Simulationsergebnisse im Durchschnitt darauf hin, dass in der langen Frist die kontinuierlichen Sparanstrengungen eines Standardrentners, der über eine KMS für das Alter vorsorgt, zu einem adäquaten systemischen Leistungsniveau in der Alterssicherung führen. M. a. W.: Die kombinierten Leistungen aus GRV und der KMS, die ein standardisiertes Individuum anspart, könnten in dem Modell zukünftig eine lebensstandardsichernde Leistung bereitstellen. Zumindest gilt dieses Ergebnis im Mittel der Simulationsanalyse und gegeben der Annahmen zur Leistungsfähigkeit der GRV.

³⁷⁷ Der Einfachheit halber wird die 70%-Grenze der Nettowerte auch auf die Bruttowerte angewandt, was aber bedeutet, dass der Wert noch höher sein müsste, um eine vergleichbare Ersatzleistungswirkung zu erzielen. Dennoch werden hier die Bruttowerte verwendet, um in der Interpretation die Kompatibilität mit dem Bruttostandardrentenniveau der GRV zu gewährleisten.

³⁷⁸ Siehe dazu auch Kapitel 3 und 4.

Des Weiteren ist in den Ergebnissen ersichtlich, dass die Höhen der durchschnittlichen Bruttostandardrentenniveaus für Männer höher ausfallen als diejenigen von Frauen. Das trifft zu, obwohl Frauen absolut gesehen höhere Rentenwertzahlungen erhalten und somit auch in Summe mehr Rentenleistungen beziehen.³⁷⁹ Der Effekt tritt wegen der statistisch höheren Lebenserwartung von Frauen gegenüber Männern auf. Worauf diese Unterschiede zurückzuführen sind, ist nicht zweifelsfrei geklärt. Als Ursachen kommen sowohl soziokulturelle als auch biologische Faktoren in Frage. Dies betrifft z. B. die Inanspruchnahme medizinischer Routineuntersuchungen, Ernährungsgewohnheiten oder bestimmte Verhaltensmuster (vgl. Emslie/Hunt, 2008: 811 ff.). Dazu gehören aber auch biologische Unterschiede, wie sie u. a. in den Chromosomen sichtbar werden und die aufgrund unterschiedlicher Krankheitsbilder, -verläufe und -wahrscheinlichkeiten zu unterschiedlichen Lebenserwartungen führen, wie dies z. B. Emslie und Hunt (vgl. 2008: 811) oder Hossin (vgl. 2021: 482 ff.) darstellen. Beispielhaft sei hier auf den Verlust des Y-Chromosoms beim männlichen Geschlecht verwiesen, von dem das weibliche Geschlecht gänzlich unberührt bleibt (vgl. Forsberg, 2017: 657 ff.). Die Ursachen für die statistische Diskrepanz sind also vielfältig, entfalten aber unabhängig vom Auslöser eine signifikante Wirkung in der Altersvorsorge.

In der Konsequenz führt dies zu Unterschieden in den Altersleistungen, auch wenn die Erwerbsbiografien der Personen ansonsten exakt gleich verlaufen. In den Abbildungen 49 bis 51 ist entsprechend dargestellt, dass die 45-jährige Einzahlphase unabhängig vom Geschlecht übereinstimmt, und zwar indem eine Person geschlechtsunabhängig immer im Durchschnitt verdient und 45 Jahre lang einzahlt. Nichtsdestotrotz führt selbst die artifizielle Gleichstellung der Geschlechter in der DOE.SIM.1 dazu, dass die statistischen Unterschiede in der Lebenserwartung bestehen bleiben, was einen realen Einfluss auf die anschließende Rentenleistung hat. Infolgedessen würde eine Frau wegen der höheren Lebenserwartung, zumindest im Kapitaldeckungsverfahren der KMS, einen höheren Kapitalstock benötigen, wenn sie ein gleich hohes Bruttostandardrentenniveau gegenüber Männern erreichen wollte. Kurzum: Frauen müssten mehr sparen oder mehr verdienen als Männer, um im Kapitaldeckungsverfahren über die gesamte Rentenbezugsdauer die gleichen relativen Rentenleistungen zu erzielen wie Männer. Dies liegt daran, dass Frauen statistisch gesehen länger leben und deshalb in der

³⁷⁹ Siehe Kapitel 8.2, Tabelle 24.

Rentenphase einen höheren Kapitalbedarf aufweisen. Im Umlageverfahren tritt dieses Problem nicht auf, da der höhere Kapitalbedarf der weiblichen Personen durch das Versicherungskollektiv finanziert wird.³⁸⁰

Grundsätzlich stellt sich aber die Frage, ob das in den Simulationen berechnete Leistungsniveau für sich allein genommen schon für die KMS als Komplementär der GRV spricht. Die bloße Betrachtung der relativen Höhe des durchschnittlichen Bruttostandardrentenniveaus im Mittel der simulierten Portfoliowertentwicklungen lässt diesen Schluss allenfalls vordergründig zu. Dahingegen ist eine definitive Einschätzung nur in Rekursion zu den eingegangenen Risiken, Kosten sowie potenziellen Einnahmen möglich.

³⁸⁰ Für die GRV gilt zudem, dass Frauen aufgrund unbezahlter Arbeitsleistungen, z. B. in der Pflege, Kindererziehung oder Hausarbeit eher das Problem haben, dass ihnen nicht genügend Rentenpunkte gutgeschrieben werden, d. h., dass sie das hypothetische Leistungsniveau des Standardrentners nicht erreichen (vgl. Schmitz-Kießler, 2020: 119 ff.).

Tabelle 25: Verwaltungskosten der KMS-B

	KMS (global)	KMS (europäisch)	KMS (national)
Ø-Verwaltungskosten (p. m.)			
Mittelwert	34,30 € (w)	32,03 € (w)	22,34 € (w)
	32,00 € (m)	29,97 € (m)	21,26 € (m)
Median	30,08 € (w)	28,10 € (w)	18,13 € (w)
	28,31 € (m)	26,51 € (m)	17,40 € (m)
5%-Quantil	14,89 € (w)	13,81 € (w)	8,22 € (w)
	14,27 € (m)	13,27 € (m)	8,08 € (m)
25%-Quantil	22,26 € (w)	20,62 € (w)	12,79 € (w)
	21,06 € (m)	19,58 € (m)	12,39 € (m)
75%-Quantil	41,06 € (w)	38,82 € (w)	27,03 € (w)
	38,32 € (m)	36,18 € (m)	25,56 € (m)
95%-Quantil	67,24 € (w)	63,17 € (w)	49,90 € (w)
	61,95 € (m)	57,99 € (m)	46,80 € (m)
Summe Verwaltungskosten über „Lebensdauer“ eines Portfolios			
Mittelwert	27.850,9 € (w)	26.005,9 € (w)	18.142,5 € (w)
	24.958,8 € (m)	23.375,6 € (m)	16.581,7 € (m)
Median	24.421,3 € (w)	22.819,2 € (w)	14.718,8 € (w)
	22.084,1 € (m)	20.680,6 € (m)	13.570,5 € (m)
5%-Quantil	11.212,2 € (w)	11.212,2 € (w)	6.672,98 € (w)
	10.349,7 € (m)	10.349,7 € (m)	6.303,29 € (m)
25%-Quantil	18.078,3 € (w)	16.743 € (w)	10.385,4 € (w)
	16.426,7 € (m)	15.271,4 € (m)	9.665,0 € (m)
75%-Quantil	33.340,7 € (w)	31.520,0 € (w)	21.950,3 € (w)
	29.889,6 € (m)	28.223,1 € (m)	19.933,9 € (m)
95%-Quantil	54.602,5 € (w)	51.295,4 € (w)	40.517,6 € (w)
	48.320,5 € (m)	45.233,7 € (m)	36.504,6 € (m)

w = weiblich; m = männlich

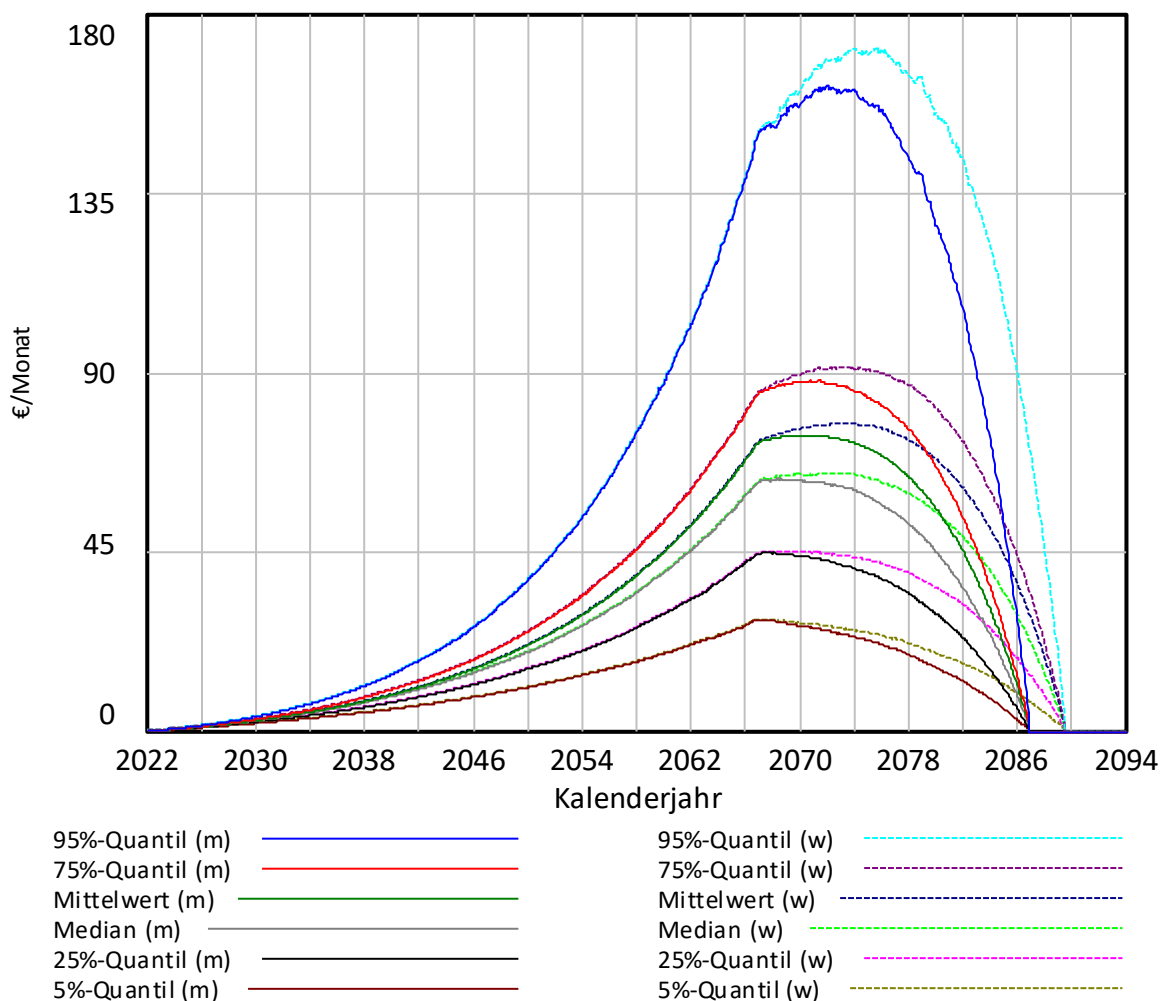
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die Verwaltungskosten verteilen sich erwartungsgemäß entsprechend der simulierten Wertentwicklung der Portfolios. Letztlich bilden die Kosten lediglich einen konstanten Faktor an diesem Wert ab. Vielmehr stellt sich die Frage, ob die Kosten, die *vice versa* auch den Einnahmen der Fondsverwaltung entsprechen, eine effiziente und effektive Verwaltung der Fonds ermöglichen.

Dies scheint auf den ersten Blick der Fall zu sein, wenn man die Summen in Relation zu gängigen Kostenstrukturen in der Fondsverwaltung setzt. Tatsächlich liegt der im Basisszenario verwendete Wert von 0,2 % p. a. in einem Bereich, wie er sich aus einer Analyse des ICI (vgl. 2021: 15) ergibt und wie er auch von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 15) vorgeschlagen wird, die mit Minimalkosten in Höhe von 0,25 % des Kapitals kalkulieren. Langfristig ist hingegen von

einer Kostendegression auszugehen. Eine solche Entwicklung ist auch beim schwedischen Staatsfonds zu beobachten. So sind nach Hok (vgl. 2020) die durchschnittlichen Gesamtkosten des Standardprodukts AP7 S fa von 0,13 % p. a. in 2010 auf 0,06 % p. a. in 2020 gesunken. Diese Entwicklung erscheint insofern schlüssig, als mit zunehmender Kapitalakkumulation in den Portfolios eine Fixkostendegression auf die Höhe der Verwaltungskosten einwirken dürfte. Wohl aber ist bei guter Portfoliowertentwicklung gleichzeitig mit höheren Kosten zu rechnen, weil Transaktionskosten am Kapitalmarkt mitunter an die Nominalgr e einer Transaktion gekoppelt sind. In diesem Sinn steht der Fixkostendegression folgerichtig eine mögliche Kostensteigerung wegen höheren Handelsvolumina gegenüber. Allerdings wird in der DOE.SIM.1 mit einem konstanten Kostenfaktor gerechnet. Insofern stellen sich die Einnahmen- bzw. Kostenprofile in der Simulation der KMS folgendermaßen dar:

Abbildung 53: Verwaltungskostenprofil KMS-B (global)



w = weiblich; m = männlich

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Das obige Kostenprofil verdeutlicht den beschriebenen Zusammenhang zwischen Portfoliowert und monatlichen Bewirtschaftungskosten anhand der Zeitprofile. Grundsätzlich gilt der dargestellte Gesamtverlauf analog für die europäische und nationale Variante mit entsprechenden Unterschieden in der Höhe der monatlichen Zahlungsströme. Damit wird auch grafisch verdeutlicht, dass die Höhe der monatlichen Verwaltungskosten von der Wertentwicklung der Kapitalanlage abhängt. Allerdings sind die Ertragsprofile recht unterschiedlich, was wiederum aus der Spannweite der Portfolioverläufe resultiert. Eine sehr gute Markt- und damit Portfolioperformance, wie sie z. B. durch das 95%-Quantil dargestellt wird, fällt dementsprechend mit höheren Erträgen zusammen.

Zudem zeigen sich auch in der Auszahlungsphase unterschiedliche Kostenstrukturen zwischen den beiden biologischen Geschlechtern, wie sie in Tabelle 25 numerisch aufgeführt sind. Demnach zahlt eine standardisierte weibliche Person in Summe und auch im Durchschnitt über die gesamte Lebenszeit per Monat mehr Verwaltungskosten als ihr männliches Pendant, was wiederum auf die längere Lebensdauer und die damit verbundenen höheren Portfoliobewertungen zurückgeht. Zugleich erhalten Frauen bei ansonsten gleichen Einzahlungsleistungen (d. h. Dauer und Höhe) eine relativ niedrigere Bruttorente als Männer³⁸¹, was ebenfalls auf die höhere statistische Lebenserwartung der Frauen zurückgeht. Dieses Leistungsparadoxon ließe sich nur durch eine Angleichung der Lebenserwartung zwischen den biologischen Geschlechtern, eine höhere Sparquote oder höhere Bruttolöhne der Frauen ausgleichen. Die beiden letztgenannten Optionen würden zwar das relative Rentenniveau zwischen Frauen und Männern angleichen, aber weiterhin höhere Verwaltungskosten für weibliche Sparer bedeuten, da eine solche Entwicklung auch mit höheren Portfoliobewertungen verbunden wäre.

Neben den Verwaltungskosten sind auf die kapitalbasierten Rentenzahlungen Steuern zu entrichten. Die Höhe der Steuerzahlungen entwickelt sich in der Simulation logisch zwingend proportional zum Ergebnis der Kapitalanlage und hat im Basisszenario der KMS-Simulation folgende Struktur:

³⁸¹ Siehe Kapitel 8.2, Tabelle 24.

Tabelle 26: Steuerprofile der KMS-B

	KMS (global)	KMS (europäisch)	KMS (national)
Ø-Kapitalsteuern (p. m.)			
Mittelwert	862,42 € (w)	787,32 € (w)	477,58 € (w)
	886,05 € (m)	811,75 € (m)	503,17 € (m)
Median	702,10 € (w)	641,93 € (w)	359,70 € (w)
	729,49 € (m)	666,18 € (m)	337,40 € (m)
5%-Quantil	266,19 € (w)	238,74 € (w)	100,87 € (w)
	282,53 € (m)	255,10 € (m)	109,69 € (m)
25%-Quantil	472,63 € (w)	424,46 € (w)	203,40 € (w)
	492,67 € (m)	444,37 € (m)	219,31 € (m)
75%-Quantil	981,10 € (w)	586,00 € (w)	266,19 € (w)
	1.007,86 € (m)	620,78 € (m)	282,53 € (m)
95%-Quantil	1.949,93 € (w)	1.792,24 € (w)	1.277,01 € (w)
	1.967,99 € (m)	1.822,99 € (m)	1.336,43 € (m)
Summe Kapitalsteuern eines Portfolios			
Mittelwert	234.579 € (w)	214.150 € (w)	129.902 € (w)
	212.653 € (m)	194.821 € (m)	120.761 € (m)
Median	190.972 € (w)	174.604 € (w)	91.773,3 € (w)
	175.077 € (m)	159.884 € (m)	86.327,4 € (m)
5%-Quantil	72.404,4 € (w)	64.938,4 € (w)	27.435,3 € (w)
	67.808 € (m)	61.224 € (m)	26.326 € (m)
25%-Quantil	128.555 € (w)	115.452 € (w)	55.325,1 € (w)
	118.240 € (m)	106.649 € (m)	52.634,8 € (m)
75%-Quantil	289.600 € (w)	266.860 € (w)	159.392 € (w)
	263.105 € (m)	241.887 € (m)	148.987 € (m)
95%-Quantil	530.380 € (w)	487.488 € (w)	347.347 € (w)
	472.318 € (m)	437.517 € (m)	320.743 € (m)

w = weiblich; m = männlich

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Im Rahmen der Steuerzahlung zeigen sich zunächst wieder die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Altersvorsorgesparern. Demgemäß zahlen männliche Altersvorsorgesparer im Durchschnitt mehr Kapitalsteuern pro Monat, was sich rechnerisch aus der kürzeren Lebenserwartung ergibt. Der Kapitalstock muss daher schneller abgeschmolzen werden. Dies führt zu höheren Auszahlungen und damit zu höheren Steuerzahlungen. Demgegenüber zahlen weibliche Altersvorsorgesparer in den simulierten Szenarien insgesamt mehr Steuern auf ihre kapitalgedeckte Altersvorsorge, aber monatlich geringere Beträge. Aus gesellschaftlicher Perspektive ist entscheidend, ob die generierten Steuereinnahmen in der Summe die Steuerzufälle in der Ansparphase kompensieren.

Schließlich wirkt die angenommene 4%ige Sparquote in der Ansparphase einkommenssteuerreduzierend. Dieser Umstand führt mitunter zu einer zeitlichen Umverteilung von finanziellen Gemeinschaftsmitteln, weil das Steueraufkommen in die Zukunft verlagert wird. D. h., zum Zeitpunkt der Auszahlung des Arbeitseinkommens wird das Steueraufkommen gemindert und erst zum Zeitpunkt der Rentenphase erhoben. Darüber hinaus bestehen gravierende Unterschiede in der Art und Weise der Steuererhebung, denn das Arbeitseinkommen wird grundsätzlich anders besteuert als Kapitalerträge, und zwar werden Kapitalerträge gegenüber Arbeitseinkommen begünstigt. Von einer Begünstigung kann deshalb gesprochen werden, weil das relativ immobile Arbeitseinkommen gegenüber dem mobilen Finanzkapital höher besteuert wird (was durchaus sinnvoll sein kann).³⁸² Unabhängig davon findet im Rahmen einer staatlich geförderten kapitalgedeckten Altersvorsorge in jedem Fall eine intertemporale Umverteilung der gesellschaftlichen Finanzressourcen statt.³⁸³

Abschließend werden die bisherigen Ergebnisse bzgl. Volumina, Renditen, Altersleistungen, Kosten sowie Steuern in Relation zu Risikokennzahlen gesetzt, um eine Interpretation der Rendite-Risiko-Profile zu ermöglichen. Diesbezügliche schneidet die KMS im Basisszenario folgendermaßen ab:

³⁸² Eine Bewertung der Praxis soll hier nicht vorgenommen werden. Es ist aber u. a. von Bedeutung, ob es international effektive und effiziente Steuerregime gibt, die einen „*race to the bottom*“ verhindern. In die Höhe der Steuersätze spielen darüber hinaus zahlreiche weitere Faktoren hinein wie z. B. die Kapitalintensität der Volkswirtschaft, die Größe, die Bevölkerungsstruktur etc. Siehe für einen Überblick Leipold (vgl. 2021: 15 f.) oder genereller Wagener (vgl. 1997).

³⁸³ Inwieweit sich die Umverteilung auf die Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen auswirkt, wird hier nicht näher untersucht. Dieser Aspekt bietet sich als Anknüpfungspunkt für zukünftige Forschungsarbeiten an. Dabei könnte eine Einbettung der Ergebnisse in detaillierte Berechnungen wie die von Werding et al. (vgl. 2020b) weiterführend sein. Eine diesbezügliche zukünftige Integration bzw. Verknüpfung mit dem „Social Insurance Model“ (SIM) von Werding (vgl. 2013a) könnte ebenfalls gewinnbringende Ergebnisse liefern.

Tabelle 27: Volatilität, Varianz und Volatilitätsschiefe der KMS-B zum Ende der Einzahphase

KMS (global)	KMS (europäisch)	KMS (national)
Annualisierte mittlere Pfadvolatilität		
10,68 %	10,93 %	14,59 %
Annualisierte mittlere Downside-Pfadvolatilität		
7,63 %	7,81 %	10,47 %
Abwärtsvarianz		
51,07 %	51,09 %	51,52 %
Aufwärtsvarianz		
48,93 %	48,91 %	48,48 %
Volatilitätsschiefe		
0,96	0,96	0,94

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Zunächst einmal weisen die drei KMS-Ansätze eine hohe Volatilität auf. Das ist v. a. im Hinblick auf die Altersvorsorge und damit für den Anlagestress der Sparer von Bedeutung. Die errechnete Höhe der Volatilität mag nämlich für privatwirtschaftliche Sparbemühungen akzeptabel sein, nicht aber im Kontext einer gesetzlichen Ergänzung der GRV. Dieser Schluss gilt v. a. für die hohe Volatilität von 14,59 % in der nationalen Anlagestrategie. Ziel der Altersvorsorge ist es schließlich, einen planbaren und sicheren Geldfluss zu generieren, um das wegfallende Erwerbseinkommen zu kompensieren, wie in Kapitel 2 diskutiert. Eine hohe Volatilität widerspricht diesem Ziel, da sie die Planbarkeit verhindert.

Aus Sicht der simulierten Portfoliowertentwicklungen im Zeitverlauf spricht demnach alles für eine breite Diversifikation der Kapitalanlage, insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt der ermittelten Volatilität. Bezieht man zusätzlich die Renditen in die Bewertung mit ein³⁸⁴, so ist das Ergebnis eindeutig: Demgemäß erwirtschaften die globale und die europäische Strategie in der Simulation nicht nur höhere Renditen und damit höhere Altersrentenleistungen als die nationale Strategie, sondern weisen zudem eine geringere Fluktuation der Portfoliowerte auf. Letzteres reduziert den Anlegerstress und steht für eine kontinuierlichere Wertentwicklung der Portfolios. Dies steigert die Planbarkeit und dient somit der rentenpolitischen Zielsetzung, einen kontinuierlichen Finanzstrom zur Lebensstandardsicherung im Alter zu generieren. Sowohl die globale als auch die europäische Strategie sind auf Basis dieser Kennzahlen der nationalen Anlage überlegen. Nichtsdestotrotz zeigt die KMS in allen drei Anlageansätzen, also auch in der globalen und der europäischen Variante eine zu hohe Volatilität, um insgesamt

³⁸⁴ Siehe Kapitel 8.2, Tabellen 23 u. 24.

als risikoarme Altersvorsorge in Betracht zu kommen. Die hohe Schwankungsbreite der Portfoliowerte und damit der Rentenleistungen stehen einer tatsächlichen Planbarkeit des Ruhestandes im Weg.

Des Weiteren ist die Downside-Volatilität für eine kapitalmarktbasierende Altersvorsorge in der KMS überproportional hoch. Zunächst einmal ist die zuvor diskutierte Volatilität nämlich nicht unbedingt negativ, da wertsteigernde Portfoliowertveränderungen, sprich Abweichungen nach oben, grundsätzlich erwünscht sind. Andererseits zeigen die Messwerte der Downside-Volatilität unzweifelhaft an, dass sowohl die absolute als auch die relative Volatilität in den simulierten Portfolios der KMS von Abwärtsbewegungen herrühren. So beträgt der Anteil der Downside-Volatilität an der Gesamtvolatilität in der globalen Anlagestrategie 71,44 %, in der europäischen 71,45 % und in der nationalen 71,76 %. Die Relation von mehr als 2/3 Downside-Volatilität im Portfolio ist problematisch. Schließlich deutet dieses Resultat auf eine hohe Schwankungsbreite der Portfoliowerte nach unten hin, was das Risiko niedriger Portfoliowerte und damit auch niedriger Rentenleistungen steigert. Ein Problem auf das auch Goecke (vgl. 2016: 18) hin, indem er vom Risiko der „*falschen Generation*“ spricht. Infolgedessen steigt mit dem Ausmaß der Volatilität auch das Risiko, zum falschen Zeitpunkt in die Rente gehen zu müssen und damit eine deutlich geringere Rente im Vergleich zu benachbarten Generationen zu erhalten. Zwei kritische Punkte für eine funktionierende Altersvorsorge, sprich Planbarkeit und Äquivalenzprinzip, wären in dem Fall nämlich nicht gegeben.

Außerdem bestätigen sowohl die Aufwärts- als auch die Abwärtsvarianz dieses Analyseergebnis. Demnach stammt in den drei Anlageformaten mehr als die Hälfte der Portfoliovarianz aus Abwärtsbewegungen und respektive weniger als 50 % der Varianz aus Aufwärtsbewegungen. Dies kumuliert schlussendlich in einer Volatilitätsschiefe von unterhalb 1, was aus Sicht der postmodernen Portfoliotheorie ein alarmierender Messwert ist, denn erst ab einem Volatilitätsgradienten von 1 gilt eine Strategie als akzeptabel und langfristig sind Ergebnisse von deutlich über einem Wert von 1 anzustreben.

Darüber hinaus bekräftigen die simulierten Werte bzgl. des Auftretens, und zwar der Dauer und der Höhe, von Drawdowns die Einschätzung, dass der KMS-Ansatz für die Altersvorsorge ungeeignet ist.

Tabelle 28: Länge und Höhe der Drawdowns in der KMS-B während der Ansparphase

	KMS (global)	KMS (europäisch)	KMS (national)
Maximale Drawdown-Länge (in Monaten)			
Mittelwert	56,41	59,50	90,56
Median	50	53	81
5%-Quantil	27	28	40
25%-Quantil	38	40	59
75%-Quantil	68	72	111
95%-Quantil	110	114	175,5
Maximale Drawdown-Höhe			
Mittelwert	-23,85 %	-24,89 %	-37,83 %
Median	-22,87 %	-23,87 %	-36,72 %
5%-Quantil	-15,77 %	-16,42 %	-25,38 %
25%-Quantil	-19,48 %	-20,39 %	-31,37 %
75%-Quantil	-27,14 %	-28,35 %	-43,04 %
95%-Quantil	-35,59 %	-36,89 %	-54,35 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die mitunter mehrere Jahre andauernden Tiefphasen können für die Sparernden negative Konsequenzen entfalten, insofern deren Renteneintritt in eine dieser Phasen fällt. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Sparer von dieser ungünstigen Situation betroffen sind, ist angesichts der dargestellten Längen und Verteilungen der Drawdowns hoch. Im Median beträgt der längste Drawdown im globalen Anlageformat 4,16 Jahre. Im Extremfall, nämlich in den 5 % längsten simulierten Drawdowns, beträgt die Dauer sogar mindestens 9,16 Jahre. Vergleichbar lange Drawdowns treten auch im Rahmen einer europäischen Anlagestrategie auf. Hier liegt der Medianwert bei etwa 4,41 Jahren. In 5 % der Fälle muss mit einem Drawdown von mindestens 9,5 Jahre gerechnet werden. Auch hier schneidet die rein inländische Anlagestrategie am schlechtesten ab. Demzufolge ist im Verlauf der Ansparphase im Median mit einem Drawdown von 6,75 Jahren zu kalkulieren. In 5 % der simulierten Szenarien ist überdies ein Drawdown von 14,63 Jahren und länger zu erwarten.

Die Problematik für die Altersvorsorge ergibt sich aber nicht bloß aus der Länge der Drawdowns, sondern auch aus der Höhe der zu erwartenden Drawdowns. Ein Drawdown bspw. in Höhe von 22,87 % (Median/global); 23,87 % (Median/europäisch) oder gar 36,72 % (Median/national) kurz vor oder zum Zeitpunkt des Renteneintritts ist durchaus dazu in der Lage, die Ruhestandsplanung eines Sparers gravierend zu tangieren. Schließlich stehen die Werte unmittelbar für Reduzierungen der Portfoliobewertung und damit mittelbar der regelmäßigen Rentenzahlungen, die ein Versicherter erhält. Diese Einschätzung gilt auch insofern,

als der Anlageprozess am Kapitalmarkt trotz Auszahlungsbeginn und Einzahlungsstopp weiterläuft und etwaige „Finanzdellen“ langfristig ausgleichen kann. Schlussendlich ist demnach in der KMS der Zeitpunkt des Renteneintritts entscheidend für die Höhe der Rentenleistung bei Rentenbeginn.

Zusammengenommen verifizieren die dargelegten Simulationsergebnisse die Bedenken gegenüber einer kapitalmarktinvestierten Altersvorsorge, wie sie etwa Bentele (vgl. 2023) oder Fachinger (vgl. 2016: 302) formulieren.³⁸⁵ Demnach stellt die KMS genau jene Art der Kapitalmarktanlage dar, die von den Kritikern der Aktienrente abgelehnt wird. D. h., einerseits wird zwar das Potenzial hoher Renditen und damit einhergehender Altersvorsorgeleistungen anerkannt, andererseits werden aber die damit verbundenen Risiken als nicht akzeptabel eingestuft. Kurz gesagt: Es geht um die Angst, zur falschen Generation zu gehören und deshalb möglicherweise unzureichende Rentenleistungen zu erhalten. Im schlimmsten Fall ist es sogar möglich, weniger Leistungen zu erhalten, als nominal eingezahlt wurden. Ein reales Risiko, wie oben diskutiert.³⁸⁶

Ebenfalls sprechen die berechneten Risikokennzahlen, also Pfadvolatilität, Downside-Volatilität, Abwärts- und Aufwärtsvarianz sowie die Volatilitätsschiefe für die bisherige Einschätzung, dass eine nach dem KMS-Prinzip operierende Altersvorsorge nicht geeignet ist, eine kontinuierliche, planbare und damit sichere Rentenleistung bei akzeptablen Risiken zu gewährleisten.³⁸⁷ Demnach muss jederzeit mit erheblichen Schwankungen und Wertverlusten gerechnet werden. Dies zeigen auch die ermittelten Drawdowns an. Ergo würde es sich tatsächlich um Spekulation bzw. Glücksspiel handeln, wenn ein solcher Ansatz als Instrument der Altersvorsorge auf die breite Masse der Gesellschaft ausgedehnt würde.

Andererseits könnte diesen Vorwürfen entgegengehalten werden, dass *realiter* Strategien zur Bewältigung eben jener Risiken angewandt werden könnten. Zuvorderst wäre hier das Life-Cycling zu nennen, also die im Zeitablauf fortschreitende Umschichtung des Portfolios von risikoreichen zu risikoarmen Investitionen (vgl. Markowitz, 1952: 77 ff.; vgl. Bodie 2001: 9; vgl. Bodie, 1995: 18 ff.). Demnach wäre das Kapital innerhalb des Portfolios zum Zeitpunkt des

³⁸⁵ Siehe zur Kritik an einer kapitalgedeckten Altersvorsorge auch ausführlich Kapitel 4.2.

³⁸⁶ Siehe Kapitel 8.2, Abbildung 52.

³⁸⁷ Siehe Kapitel 8.2, Tabellen 27 u. 28.

Renteneintritts je nach individueller Risikoaversion absolut oder relativ in risikoarmen Wertpapieren angelegt.

Indes verbleibt auch bei dieser Strategie das Risiko beim individuellen Portfolioinhaber. Es existiert nämlich kein Versicherungskollektiv, das gegen etwaige Schocks am Kapitalmarkt absichert, wie dies bei der KSS der Fall ist. Ebenfalls schützt die Umschichtung in vermeintlich sichere Wertpapiere wie bspw. Staatsanleihen mit einem AAA-Kreditrating nicht umfassend gegen Kapitalmarktrisiken, wie bereits von Tietze (vgl. 2015¹²: 321) ausgeführt. Allerdings ist dies im dargestellten Fall auch nicht erforderlich. Schließlich sind die geschilderten statistischen Eigenschaften der KMS nachgerade beabsichtigt. Die KMS dient letztlich als „Sparringspartner“ für die KSS.

D. h., mithilfe der KMS wird eine Kapitalmarktanlage zur Altersvorsorge simuliert, wie sie gemeinhin kritisiert wird. Die KMS repräsentiert somit stellvertretend die berechtigten Bedenken gegenüber einer Kapitalmarktanlage zum Zweck der Altersvorsorge. Aufgrund dieser Eigenschaften kann die KMS nachfolgend zur Kontrastierung mit der kollektiven Anlage *via* KSS herangezogen werden. Der Vergleich ermöglicht sodann die Evaluation der KSS, um zu entscheiden, ob die Strategie tatsächlich dazu befähigt ist, mit radikaler Unsicherheit auf Finanzmärkten umzugehen. Vor der Gegenüberstellung von KMS und KSS wird im Folgenden die Dynamik der KMS hinsichtlich der Variation strategischer und sozioökonomischer Parameter untersucht.

8.3 Sensitivitätsanalyse KMS

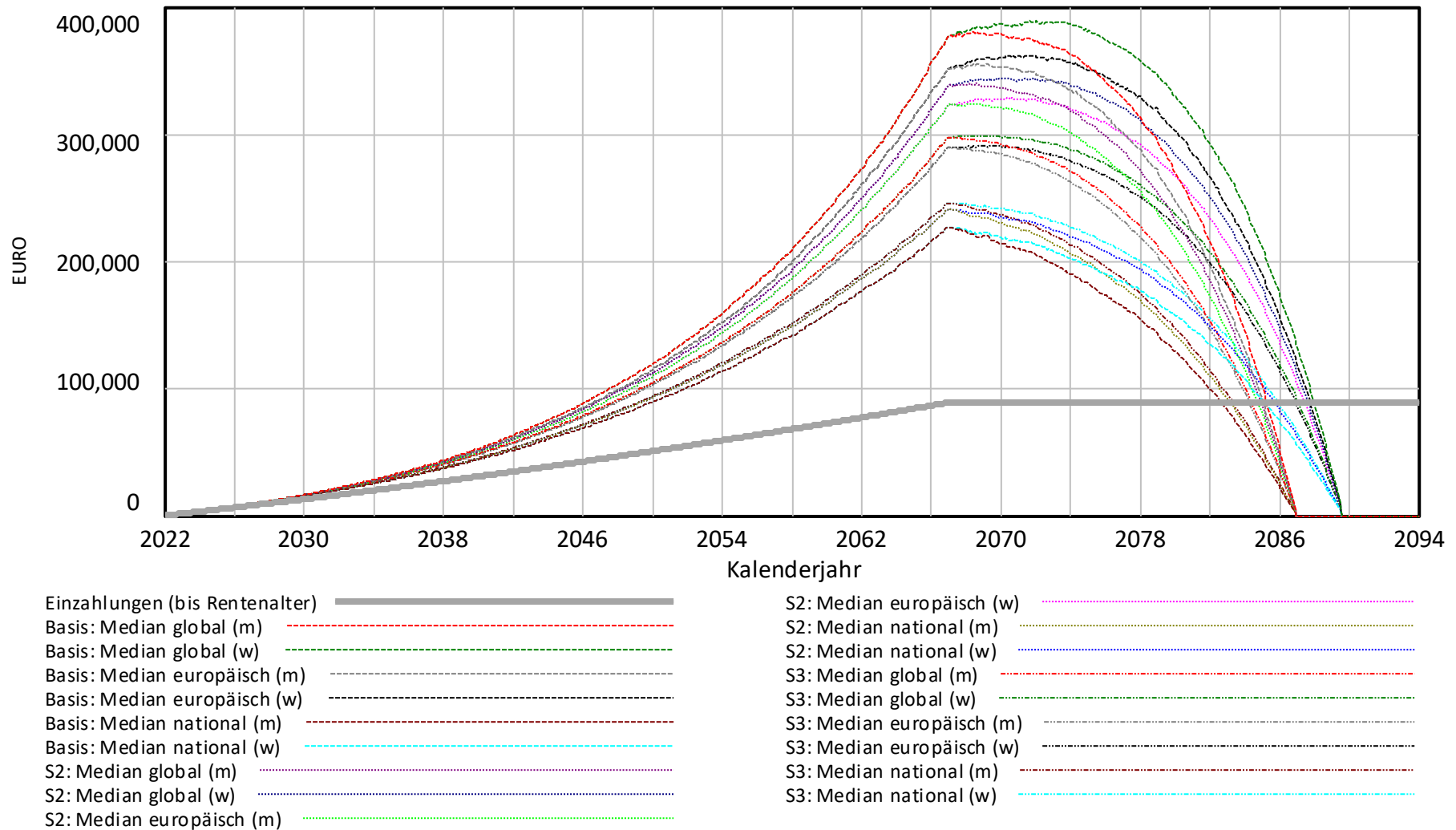
Ausgehend von den in Kapitel 8.1 definierten fünf Szenarien werden nun deren Auswirkungen im Vergleich zum Basisszenario analysiert. Die Simulationsergebnisse zeigen die Konsequenzen einer Veränderung der strategischen und der sozioökonomischen Parameter. Daraus können Rückschlüsse auf das Verhalten der KMS bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen gezogen werden, um die Validität der obigen Ergebnisse zu prüfen.

8.3.1 Variation strategischer KMS-Parameter: KMS-B vs. KMS-S2 – KMS-S3

Gegenüber dem Basisszenario wird der Aktienanteil im ansonsten konstanten Mix der KMS-S2 und KMS-S3 in zwei Schritten reduziert. In der KMS-S2 sinkt der Anteil gegenüber dem

Basisszenario um 20 Prozentpunkte auf ein Verhältnis von 50 % Aktien und 50 % Anleihen, sodass in diesem Szenario eine Parität zwischen den beiden Anlageklassen besteht. In KMS-S3 wird der Anteil der risikoreicheren Aktien am Portfoliomix weiter auf 30 % reduziert. Die Verteilung im KMS-S3 entspricht damit einem Verhältnis von 30 zu 70 und ist spiegelbildlich zur 70 zu 30 Relation im Basisszenario festgelegt. Es wird angenommen, dass die Reduktion des Aktienanteils im Anlagemix einerseits die Renditen schmälert und andererseits die Risikokennzahlen verbessert, also die Volatilität reduziert und die Höhe sowie die Länge der Drawdowns verkürzt. Es wird darüber hinaus angenommen, dass in der Folge zwar die Altersinkünfte der Sparer sinken, der Zahlungsstrom aber verstetigt wird. Inwieweit diese Annahmen zutreffen und ob dies Auswirkungen auf die negative Beurteilung der KMS als Altersvorsorgeinstrument hat, wird nun empirisch evaluiert.

Abbildung 54: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KMS“ über die Lebensdauer eines Standardrentners (Basiszenario, S2, S3)



w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die Portfoliowertentwicklungen der globalen und europäischen Anlagen verhalten sich im Strategievergleich wie antizipiert. D. h., durch eine Reduktion des risikoreicheren, aber renditeträchtigeren Aktienanteils im Portfoliomix sinken die simulierten Messwerte im Median bei der Strategien. Dieses Ergebnis gilt entsprechend auch für die Kosten- und Steuerprofile, die bekanntermaßen einen konstanten Faktor der Portfoliowerte wiedergeben.³⁸⁸

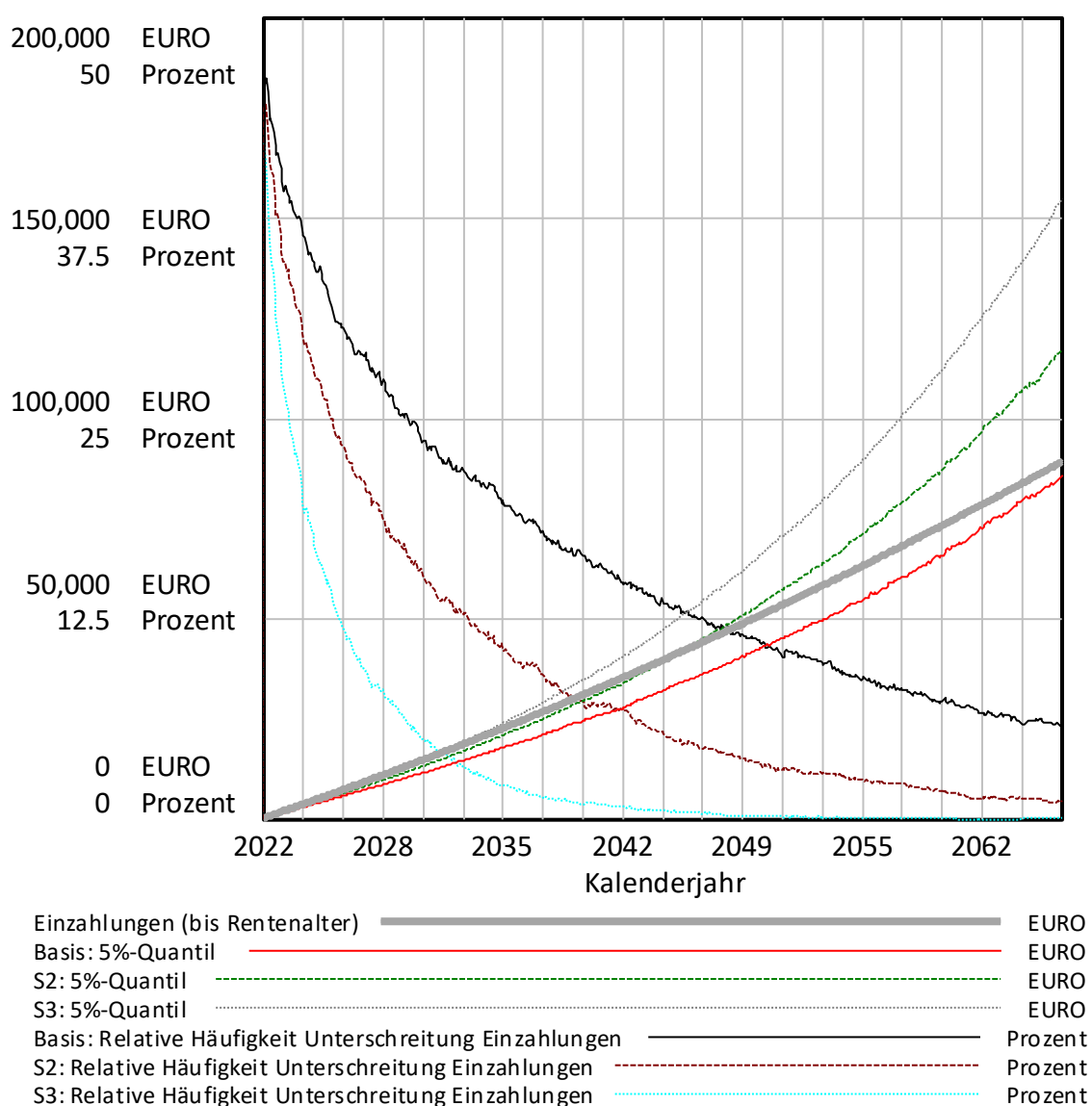
Konkret betragen die ermittelten Medianwerte in den Strategien nach 45 Jahren 376.918 € (Basis), 338.109 € (S2) und 297.357 € (S3). Demnach sinkt der Portfoliowert zum Basisszenario um 10,29 %, wenn der Aktienanteil im konstanten Portfoliomix um 20 Prozentpunkte reduziert wird. Entsprechend sinkt der Portfoliowert im Median um 21,1 % bei einem Aktienanteil von 30 %, das bedeutet eine Reduzierung des Mix um 40 Prozentpunkte. Die berechneten Ergebnisse für die europäische Strategie sind vergleichbar. In diesem Fall verringert sich der Portfoliowert in der gleichen Zeitspanne von 351.276 € (Basis) auf 322.776 € (S2) sowie 289.312 € (S3). Allerdings fallen die relativen Änderungen der Werte niedriger aus als in der globalen Strategie, und zwar reduziert sich der Portfoliowert in der europäischen Strategie nach 45 Anlagejahren vom Basisszenario zur S2 lediglich um 8,11 % sowie von der Basis zur S3 um 17,63 %.

Demgegenüber kehrt die Veränderung der Strategieparameter die Entwicklung in der nationalen Anlagestrategie um, d. h., eine Reduktion des Aktienanteils erhöht den Portfoliowert nach 45 Jahren Ansparphase. So liegt der Median im Basisszenario bei 226.822 € und steigt in der S2 bis auf eine Höhe von 240.768 € sowie in der S3 bis auf 245.673 € an. Daraus folgt, dass die Absenkung des Aktienanteils im Portfoliomix die Performance der nationalen KMS um 6,14 % in der S2 und um 8,31 % in der S3 gegenüber dem Basisszenario verbessert. Andererseits bedeutet dies nicht, dass eine Anlagestrategie gänzlich ohne Aktien im Anlagemix optimal wäre. Eine Anlagestrategie, die zu 100 % aus staatlichen Obligationen besteht, ergibt nämlich im Median einen Portfoliowert von nur 236.400 € bei Renteneintritt eines Standardrentners, d. h., es entsteht eine negative Differenz von 1,81 % bzw. 3,77 % zur S2 und S3.

³⁸⁸ Die Simulationsergebnisse bzgl. des Steueraufkommens und der Kosten zu den Simulationsvariationen, und zwar für S2 und S3, finden sich in Appendix 3.

Darüber hinaus bleibt der Nominalwert der nationalen Anlage trotz Wertzunahme in allen Strategievarianten hinter dem globalen und europäischen Ansatz zurück. Jedoch lässt die simulierte Portfoliowertenwicklung zumindest den Schluss zu, dass sich ebenfalls das Risikoprofil des nationalen Anlageformates durch die Reduktion des Aktienanteils verbessert. Dies bestätigt die relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme. So bleibt die im Basisszenario monierte dauerhafte Unterschreitung des eingezahlten Kapitals in den 5 % schlechtesten Entwicklungspfaden der simulierten nationalen Portfolios aus.

Abbildung 55: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KMS (national) differenziert nach Strategien

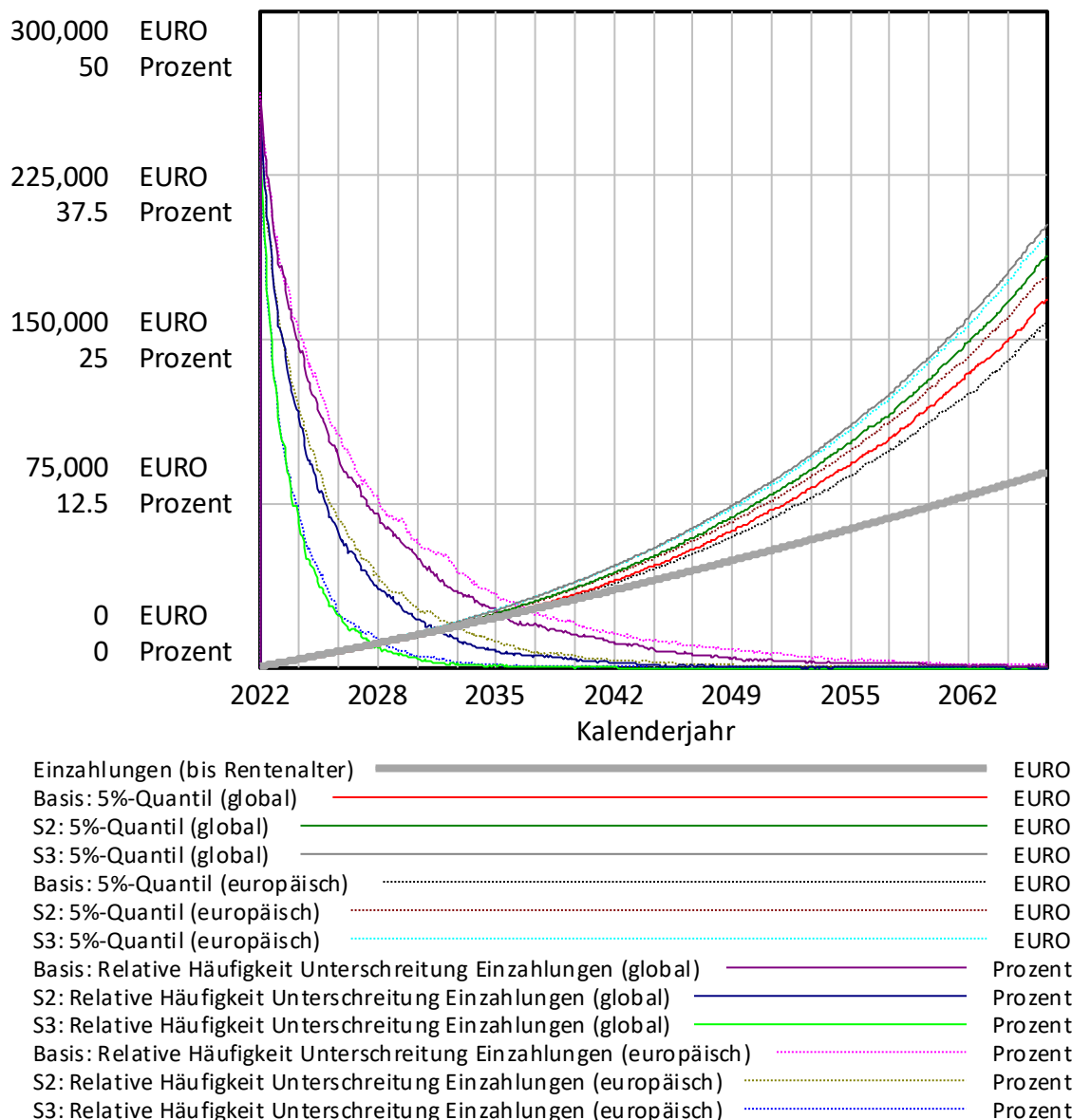


Angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Gegenüber dem Basisszenario verläuft das 5%-Quantil der inländischen Portfoliowerte sowohl in der S2 als auch in der S3 zum Ende der Einzahlphase oberhalb der Summe des eingezahlten Kapitals. Dies ist im Basisszenario erwiesenermaßen nicht der Fall. Allerdings tritt diese positive Situation in der S2 erst nach einer Dauer von rund 22 Anlagejahren ein, während in der S3 bereits nach ca. 10 Jahren mit diesem günstigen Verlauf zu rechnen ist. Demgemäß liegt die relative Eintrittshäufigkeit dafür, dass das eingezahlte Kapital den Portfoliowert übersteigt, in der S2 nach 10 Jahren bei 13,59 % (22,5 % Basis) und am Ende der Einzahlphase bei 1,14 % (5,76 % Basis). In der S3 beträgt die Häufigkeit nach 10 Jahren 4,15 % sowie nur noch 0,01 % nach 45 Jahren Einzahlphase. Im Gegensatz zum Basisszenario ist allerdings von Bedeutung, dass in beiden Strategien, nationale S2 und S3, mindestens 95 % der simulierten Portfolios am Ende der Sparphase einen Wert aufweisen, der über der Einzahlungssumme liegt. Es liegt also eine deutliche Verbesserung vor.

Zudem bestätigen die Messwerte erneut die Relevanz der Anlagedauer für den Altersvorsorgeprozess. Anlagen mittels KMS, die kürzer als 10 Jahren erfolgen, sind nämlich über alle Simulationen und gewählten Strategien hinweg mit einem relativ hohen Risiko verbunden, dass der Portfoliowert letztendlich unterhalb des eingezahlten Kapitals abschließt.

Abbildung 56: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KMS (global, europäisch) differenziert nach Strategien



Angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Darüber hinaus zeigen die Simulationsergebnisse von S2 und S3 in der globalen und der europäischen Strategie die erwartete Verschiebung der Lagemaße der Portfoliowerte nach oben, also hin zu höheren Bewertungen. Ebenso folgt aus der Reduzierung der Risikoexposition eine Verringerung der relativen Unterschreitung der Einzahlsumme, wie Abbildung 56 verdeutlicht. So fällt der 10-jährige Messwert der relativen Unterschreitung des eingezahlten Kapitals im globalen Anlageformat in der S2 bis auf 3,06 % (6,98 % Basis) und beläuft sich auf 0,36 % in der S3. Zum Abschluss der Einzahlphase liegen die Werte sowohl in der S2 als auch in der S3 bereits bei 0 % (0,12 % Basis). Bei der europäischen Investition beträgt die relative

Unterschreitung der Einzahlungssumme nach 10 Jahren 3,93 % (S2) und 0,73 % (S3) und 8,77 % (Basis). Des Weiteren liegt der europäische Wert nach 45 Jahren auf einer Höhe von 0,01 % (S2) und hat in der S3 bereits die 0%-Grenze erreicht (0,18 % Basis).

Entsprechend verlaufen die 5%-Quantile der Portfoliowerte in der S2 und der S3 höher als im Basisszenario. Dies ist der Fall, weil im Basisszenario wegen des höheren Aktienanteils zwar im Mittel und im Median größere Portfoliobewegungen zu beobachten sind, gleichzeitig aber auch größere Risiken existieren, die sich bspw. in höheren Wertschwankungen ausdrücken. Diese Situation führt schließlich dazu, dass in den schlechtesten 5 % der Basisszenarien niedrigere Werte als in den beiden Szenarien S2 und der S3 zu sehen sind. Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse nochmals die hohe Relevanz der Anlagedauer für den Altersvorsorgeprozess am Kapitalmarkt.

Tabelle 29: Ablaufrenditen und Rentenleistungen in den drei KMS-Szenarien

		Ablaufrendite (annualisiert)		Ø-Bruttostandardrentenniveau (vor Steuern)	
		Median	5%-Quantil	Median	5%-Quantil
KMS (global)	<i>Basis</i>	3,21 %	1,42 %	52,81 % (m) 50,18 % (w)	20,51 % (m) 19,10 % (w)
	<i>S2</i>	2,97 %	1,66 %	45,35 % (m) 42,96 % (w)	22,60 % (m) 26,28 % (w)
	<i>S3</i>	2,68 %	1,83 %	37,88 % (m) 35,63 % (w)	29,09 % (m) 27,06 % (w)
KMS (europäisch)	<i>Basis</i>	3,05 %	1,27 %	48,28 % (m) 45,81 % (w)	18,58 % (m) 17,18 % (w)
	<i>S2</i>	2,86 %	1,55 %	42,63 % (m) 40,25 % (w)	21,27 % (m) 19,76 % (w)
	<i>S3</i>	2,62 %	1,77 %	36,48 % (m) 34,22 % (w)	23,15 % (m) 21,50 % (w)
KMS (national)	<i>Basis</i>	2,08 %	-0,08 %	26,18 % (m) 24,23 % (w)	8,04 % (m) 7,28 % (w)
	<i>S2</i>	2,21 %	0,61 %	28,33 % (m) 26,28 % (w)	11,85 % (m) 10,75 % (w)
	<i>S3</i>	2,26 %	1,23 %	29,09 % (m) 27,06 % (w)	16,56 % (m) 15,19 % (w)

w = weiblich; m = männlich; Ablaufrendite nach Ansparphase; Rentenniveau über gesamte Lebensdauer; Hervorhebung: bester Indikatorwert

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Der Vergleich der Ablaufrenditen und Rentenleistungen zwischen den verschiedenen Strategievarianten bestätigt die bisherigen Erkenntnisse. Demgemäß führt die Reduktion des Aktienanteils bei der globalen und der europäischen Variante zu einer Reduktion der durchschnittlichen Performance, d. h. zu tieferen Renditen und damit zu niedrigeren Rentenleistungen. Umgekehrt verringert die Reduktion der Aktienquote erwartungsgemäß die Bandbreite der Performance nach unten, sodass die Grenzen der 5%-Quantile aufgrund der Risikoreduktion höher liegen. Die Mindestrendite und die minimale Altersleistung sind somit für 95 % der simulierten Portfolioverläufe größer als im Basisszenario. Ebenso ist die Reduzierung des Aktienanteils im nationalen Portfoliomix um ein gewisses Maß (nicht 100 %) vorteilhaft. So schneidet die nationale Anlage in den beiden Szenarien S2 und S3 sowohl bei den Ablaufrenditen als auch beim Bruttostandardrentenniveau besser ab als in der simulierten Basisvariante.

Setzt man die Leistungsniveaus wiederum ins Verhältnis zu einer lebensstandardsichernden Lohnersatzleistung im Umfang von mindestens 70 % und nimmt eine GRV-Leistung von 48 % an, dann zeigt sich, dass die Leistungslücke von rund 22 Prozentpunkten im Median über die drei geografischen und drei verschiedenen Strategien geschlossen wird. Durch die Verringerung der Aktienquote kann zudem die Performance im unteren Quantil gesteigert werden. In der Folge können bis zu 95 % der simulierten Portfolioentwicklung sowohl im globalen als auch im europäischen Format die genannte Lücke nahezu schließen. Allerdings wird diese Risikoreduktion durch ein im Durchschnitt niedrigere Performance im globalen und europäischen Portfolio „erkauft“. *In toto*, d. h. in Kombination mit der GRV, liegt das Leistungsniveau aber immer noch auf einem nahezu lebensstandardsichernden Niveau.

Ein standardisiertes Individuum, das langjährig am Kapitalmarkt investiert, kann demgemäß im Durchschnitt mit einer entsprechenden Rendite kalkulieren, die ihm ein lebensstandardsicherndes Einkommen gewährt. Auch ungünstigere Entwicklungen wie im 5%-Quantil dargestellt liefern zumindest in der globalen und europäischen Variante ausreichend hohe Sicherungsniveaus. Dies gilt hingegen nur eingeschränkt für die nationale Strategie. Zusammengefasst verifizieren die Ergebnisse abermalig die beiden Rückschlüsse, dass für eine kapitalmarktbasierende Altersvorsorge eine kontinuierliche und möglichst lang anhaltende Ansparphase unabdingbar ist. Ebenso wird deutlich, dass mangelnde oder unzureichende Sparbe-

mühungen über die Dauer des Erwerbslebens nicht kurz vor Renteneintritt kompensiert werden können. Schließlich geht eine kurze Ansparphase am Kapitalmarkt mit hohen Risiken einher. Des Weiteren sollte gem. den Berechnungen möglichst ein breit differenziertes, sprich globales, Anlageformat gewählt werden.

Demnach führt eine 10-jährige Anlage im KMS-Basisszenario zum einem Medianwert des Bruttostandardrentenniveaus für Frauen in Höhe von 4,15 % (global); 3,99 % (europäisch) und 3,10 % (national). Nach 15 Jahren kann gem. der DOE.SIM.1 von Medianleistungen im Umfang von 7,08 % (global); 6,71 % (europäisch) und 4,99 % (national) ausgegangen werden. Die Ergebnisse machen deutlich, dass die zeitliche Dimension von „kurz“ relativ ist. Hiernach sind auch Anlagedauern von 15 Jahren immer noch mit unzureichenden Leistungen verknüpft, um die Leistungslücke zur Lebensstandardsicherung zu schließen. Der Grenzwert, also die 22 Prozentpunkte zur Schließung der Leistungslücke, wird im Übrigen im Basisszenario für Frauen erst nach etwa 31 Jahren in der globalen, 32 Jahren in der europäischen und 42 Jahren in der nationalen Anlagestrategie geschlossen. Zudem sind weitere Risiken, bspw. Drawdowns, für einen Altersvorsorgesparenden in dieser ausschließlich zeitlichen Perspektive noch gar nicht berücksichtigt.

Folglich ist die zeitliche Dimension ein Problem für die Umstellung oder Ergänzung der GRV durch ein kapitalgedecktes System, denn selbst bei einer vorbehaltlosen Einführung einer kapitalgedeckten Altersvorsorge wäre die absolute Mehrheit der Erwerbstätigen nicht mehr in der Lage, einen ausreichend großen Kapitalstock aufzubauen, bevor sie in den Ruhestand geht. Sie haben damit aus zeitlichen Gründen nicht mehr die Möglichkeit, eine ausreichende Leistung zur Sicherung des Lebensstandards zu erwirtschaften. Da die Ergebnisse für einen Standardrentner gelten, d. h. für eine Person, die durchgehend sozialversicherungspflichtig beschäftigt war und durchschnittlich verdient hat, verschärft sich das Problem für Angehörige benachteiligter sozialer Gruppen nochmals.

Des Weiteren lassen die Simulationsergebnisse für Standardrentner zwar im Durchschnitt auskömmliche Leistungshöhen erwarten, allerdings steht dieser Umstand nicht zur Disposition. Stattdessen richtet sich die Kritik an einer kapitalmarktbasierter Altersvorsorge gegen die damit einhergehenden Risiken, insbesondere Wertschwankungen. Schlussendlich liegt in der Volatilität die Gefahr begründet, zum falschen Zeitpunkt in Rente zu gehen und deswegen niedrigere bis hin zu unzureichenden Rentenleistungen zu erhalten. Diese Situation ist umso

problematischer, als die 65- bis 67-Jährigen³⁸⁹ nicht zwangsläufig die Möglichkeit haben, den Zeitpunkt ihres Renteneintritts zu wählen, um mögliche Tiefphasen am Kapitalmarkt abzuwarten. Sie haben deshalb nicht die Option, die Dauer eines Drawdowns „auszusitzen“. Um die bisherigen Ergebnisse diesbezüglich zu differenzieren, werden im Folgenden die mit den oben diskutierten Leistungen verbundenen Risikokennzahlen untersucht.

Tabelle 30: Strategievergleich nach Volatilität, Varianz, Volatilitätsschiefe und Drawdown in der KMS zum Ende der Einzahlphase

KMS (global)			KMS (europäisch)			KMS (national)		
Basis	S2	S3	Basis	S2	S3	Basis	S2	S3
Mittlere Pfadvolatilität (p. a.)								
10,7 %	7,8 %	5,1 %	10,9 %	8,0 %	5,2 %	14,6 %	10,5 %	6,7 %
Mittlere Downside-Pfadvolatilität (p. a.)								
7,6 %	5,5 %	3,6 %	7,8 %	5,7 %	3,7 %	10,5 %	7,5 %	4,7 %
Abwärtsvarianz								
51,1 %	50,7 %	50,3 %	51,1 %	50,7 %	50,3 %	51,5 %	51,0 %	50,5 %
Aufwärtsvarianz								
48,9 %	49,3 %	49,7 %	48,9 %	49,3 %	49,7 %	48,5 %	49,0 %	49,5 %
Volatilitätsschiefe								
0,96	0,97	0,99	0,96	0,97	0,99	0,94	0,96	0,98
Maximale Drawdown-Dauer (im Mittel; in Monaten)								
56,4	40,6	25,3	59,5	42,7	26,3	90,6	65,2	38,7
Maximale Drawdown-Höhe (im Mittel)								
-23,8 %	-15,4 %	-8,2 %	-24,9 %	-16,1 %	-8,5 %	-37,8 %	-25,1 %	-13,0 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Wie erwartet bestätigen die Berechnungen, dass eine Reduktion des Aktienanteils im Mix auch die Volatilität senkt. Allerdings bleibt sie insgesamt auf einem hohen Niveau. Zudem sinkt der Anteil der Downside-Volatilität an der Volatilität insgesamt nur marginal. Dieser Anteil bleibt mit einem Anteil von 70,5 % (S2) und 70,6 % (S3) in der globalen Anlage unvermindert hoch. Im Basisszenario beträgt dieser Anteil 71,1 %, sodass gerade einmal eine Verringerung von ca. 0,6 Prozentpunkte zu verzeichnen ist. Vergleichbar ist die Situation bei den europäischen und nationalen Anlagen. Hier sinkt der Anteil der Downside-Volatilität an der Volatilität insgesamt um 0,25 Prozentpunkte (S2, europäisch); 0,35 Prozentpunkte (S3, europäisch); 0,49 Prozentpunkte (S2, national) und 1,77 Prozentpunkte (S3, national). Demnach stellt sich kaum eine Verbesserungen des Risikoverhältnisses von Volatilität zu Downside-Volatilität

³⁸⁹ Steigendes Altersrenteneintrittsalter bis zum Jahr 2031.

durch die Strategievaryation von Basis zu S2 und S3 ein. Lediglich die nationale Anlage in der S3 kann sich merklich verbessern.

Diese Schlussfolgerungen bestätigen die Berechnungen für die Aufwärts- und Abwärtsvarianz. Über alle simulierten Portfolios hinweg ist ein höherer Anteil an Varianz nach unten im Vergleich zur Varianz nach oben zu beobachten. Dieser Umstand führt sodann auch zu einem Volatilitätsgradienten, der stets unter dem strategischen Grenzwert von 1 liegt, sodass die Anlage mittels KMS auch bei reduzierter Risikoexposition als negativ einzustufen ist. Gleichwohl kann in der S3 im globalen und europäischen Anlageraum mit einem Ergebnis der Volatilitätsschiefe von 0,99 zumindest ein nahezu ausgeglichener Messwert erreicht werden.

Ferner zeigen auch die Werte bzgl. der Drawdowns, dass weiterhin mit lang anhaltenden Fluktuationen in den Portfolios zu rechnen ist. Jedoch kann deren Dauer durch eine Reduktion des Aktienanteils im Portfolio deutlich verringert werden. Infolgedessen dauert der längste Drawdown in der S2 rund 3,4 Jahre (global); 3,6 Jahre (europäisch) und 5,4 Jahre (national). Durch eine weitere Reduzierung des Aktienanteils bis auf 30 % fallen die Drawdown-Längen schließlich auf ca. 2,1 Jahre (global); 2,2 Jahre (europäisch) und 3,2 Jahre (national). Ebenfalls sinkt aufgrund des niedrigeren Aktienanteils die maximale Höhe der Drawdowns.³⁹⁰

Obwohl diese Entwicklungen eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Basisszenario darstellen, können die dahinter liegenden Mechanismen das eigentliche Problem der Altersvorsorge am Kapitalmarkt nicht lösen. Zum einen bedeuten die Messwerte, dass nach wie vor das Timing entscheidend dafür ist, mit welcher Leistung ein Sparer im Rentenalter rechnen kann. Dieses Ergebnis bestätigen die Messwerte zur Volatilität, Downside-Volatilität, Varianz, Volatilitätsschiefe und schließlich zur Dauer und Höhe der Drawdowns. Somit kann der Vorwurf der Spekulation mit der Rente erneut nicht glaubwürdig entkräftet werden.

Auf der anderen Seite zeigt sich, dass sich die Risikokennzahlen erwartungsgemäß verbessern, wenn der Aktienanteil reduziert wird. Allerdings führt dieser Weg, beschreitet man ihn denn weiter, geradewegs ins Dilemma der Riester-Rente. Natürlich kann das Anlegerrisiko reduziert werden, indem der Aktienanteil in der Kapitalanlage auf 0 % gesetzt wird. Dies ist aber ein „Taschenspielertrick“, schließlich wird das Risiko auf Kosten der Rendite wegdefiniert. In der Folge sinken aber nicht nur die realen Renditen, sondern auch die Altersleistungen. Letztlich

³⁹⁰ Siehe Kapitel 8.3.1, Tabelle 30.

gelangt man dadurch an den Punkt, an dem man bei der Riester-Rente bereits angelangt ist, nämlich dass die kapitalgedeckte Rente zwar nominal sicher ist, real aber nicht genügend Rendite abwirft, um eine lebensstandardsichernde Leistung zu gewährleisten.³⁹¹

Vielmehr geht es darum, wie eine Strategie aussehen könnte, die eine produktive Anlage des Kapitals am Markt ermöglicht, sodass die Sparer von den Renditen profitieren und gleichzeitig eine relative Konstanz der Wertentwicklung, also Planbarkeit, erreicht wird. Theoretisch sollte eine Altersvorsorge *via* KSS diese Fähigkeit besitzen, wie Goecke (vgl. 2016: 18 f.) ausführt. Inwieweit dies empirisch zutrifft, wird unten empirisch untersucht. Zunächst wird jedoch ein kurzer Blick auf die Auswirkungen der Variation sozioökonomischer Trendszenarien geworfen.

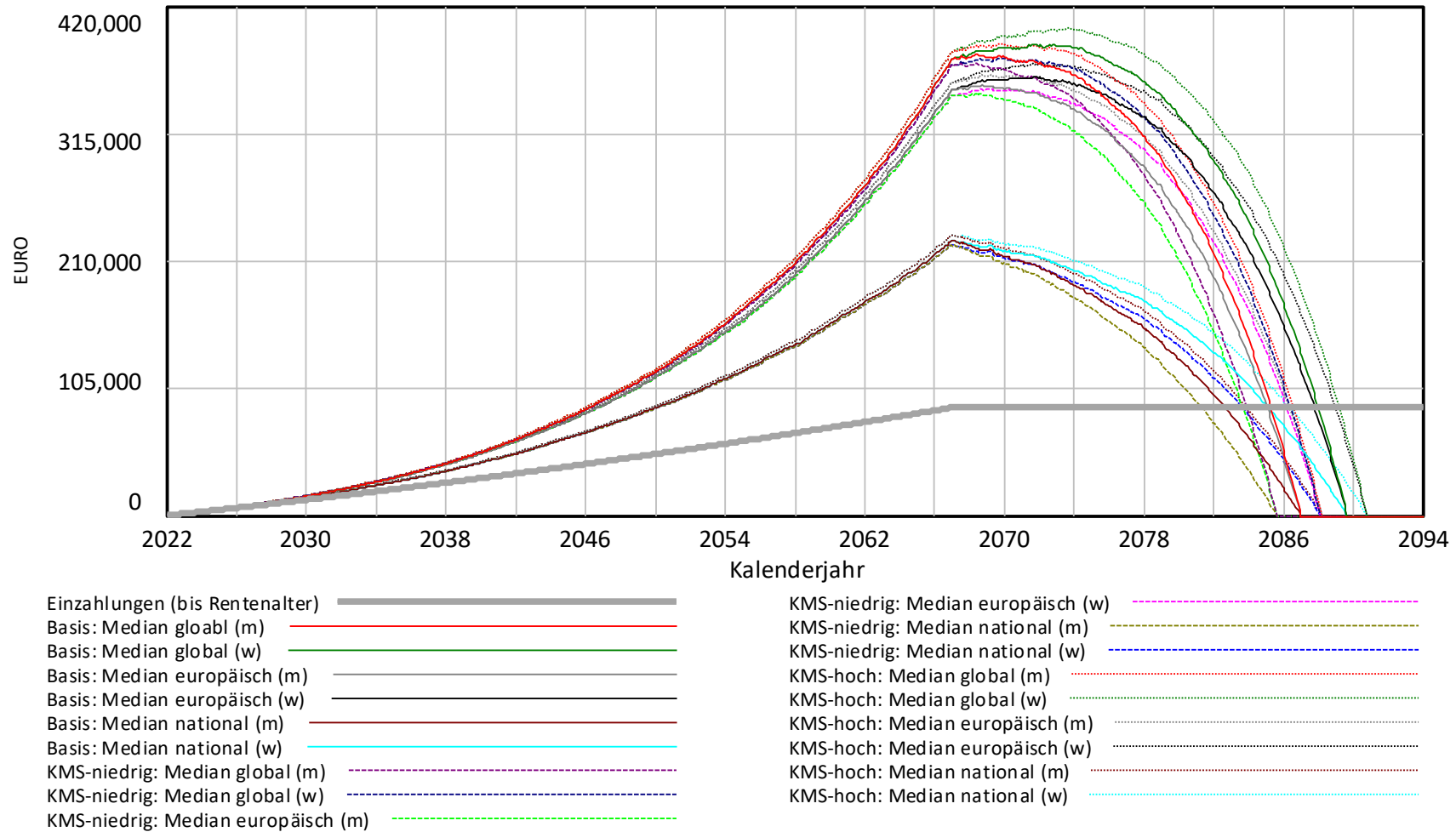
8.3.2 Variation sozioökonomischer Trends: KMS-B vs. KMS-niedrig und KMS-hoch

Eine Variation der beiden sozioökonomischen Trendvariablen in der DOE.SIM.1 lässt aus theoretischer Perspektive *realiter* nur zwei gegenläufige Entwicklungen zu: (1) eine Erhöhung der Bruttolohnentwicklung im Trend führt zu steigenden Leistungen und (2) ein Anstieg der Lebenserwartung führt zu sinkenden Rentenleistungen (jeweils *vice versa*). Diese Annahmen sind logisch zwingend, da bei längerer Lebenserwartung ein größerer Kapitalstock erforderlich ist, um die Leistungen konstant zu halten. Zudem bleibt die in den Szenarien definierte standardisierte Einzahlungsphase identisch.³⁹² Es ist demnach offen, inwieweit die durch die höhere Lebenserwartung bedingte längere Anlagedauer am Kapitalmarkt den erwarteten Effekt durch den längeren Verbrauch kompensiert. Offensichtlich ist auch, dass eine höhere oder niedrigere Bruttolohnentwicklung zu entsprechenden Verschiebungen der Sparbeträge und damit der Altersleistungen führt. Schließlich ist eine relative Konstanz der Risikokennzahlen des Basisszenarios zu erwarten, da der konstante Anlagemix (70-30) in diesen beiden Varianten unverändert bleibt. Nach den in Tabelle 22 formulierten Annahmen stellen sich die Ergebnisse der Simulationsrechnungen für die KMS-Basis, KMS-niedrig und KMS-hoch folgendermaßen dar:

³⁹¹ Siehe Kapitel 3.4 und 4.2.

³⁹² Siehe Kapitel 8.1, Tabelle 22.

Abbildung 57: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KMS“ über die Lebensdauer eines Standardrentners (KMS-B, KMS-niedrig, KMS-hoch)



w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die simulierte Entwicklung bestätigt empirisch die bereits gewonnen Erkenntnisse. So verschieben sich die Portfoliowerte, und zwar die globalen, europäischen und nationalen, im Szenario KMS-hoch nach oben und in KMS-niedrig nach unten. Ferner bleiben die übrigen Rückschlüsse hinsichtlich der räumlichen, geschlechtsspezifischen und zeitlichen Differenzierung bestehen, wie die verschiedenen Verläufen der unterschiedlichen Anlageformate zeigen. An der Rangfolge ändert sich nichts: Demnach ist eine globale Diversifikation weiterhin der europäischen und der nationalen Diversifikation vorzuziehen. Dies bestätigt sich auch in den weiteren Risikokennzahlen:

Tabelle 31: Rendite- und Risikozahlen in den sozioökonomischen Trendszenarien der KMS

KMS (global)			KMS (europäisch)			KMS (national)		
Basis	niedrig	hoch	Basis	niedrig	hoch	Basis	niedrig	hoch
Ablaufrendite im Median (annualisiert)								
3,21 %	3,22 %	3,19 %	3,05 %	3,07 %	3,04 %	2,08 %	2,09 %	2,07 %
Ø-Bruttostandardrentenniveau im Median (vor Steuern, männlich)								
52,8 %	56,0 %	50,1 %	48,3 %	51,3 %	45,7 %	26,2 %	28,1 %	24,6 %
Ø-Bruttostandardrentenniveau im Median (vor Steuern, weiblich)								
50,2 %	53,0 %	48,0 %	45,8 %	48,4 %	43,9 %	24,2 %	25,9 %	23,0 %
Mittlere Pfadvolatilität (p. a.; Ende Einzahlungsphase)								
10,7 %	10,7 %	10,7 %	10,9 %	10,9 %	10,9 %	14,6 %	14,6 %	14,6 %
Mittlere Downside-Pfadvolatilität (p. a.; Ende Einzahlungsphase)								
7,6 %	7,6 %	7,6 %	7,8 %	7,8 %	7,8 %	10,5 %	10,5 %	10,5 %
Abwärtsvarianz (Ende Einzahlungsphase)								
51,1 %	51,1 %	51,1 %	51,1 %	51,1 %	51,1 %	51,5 %	51,5 %	51,5 %
Aufwärtsvarianz (Ende Einzahlungsphase)								
48,9 %	48,9 %	48,9 %	48,9 %	48,9 %	48,9 %	48,5 %	48,5 %	48,5 %
Volatilitätsschiefe (Ende Einzahlungsphase)								
0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,94	0,94	0,94
Maximale Drawdown-Dauer (in Monaten; im Mittel; Ende Einzahlungsphase)								
56,4	56,6	56,2	59,5	59,7	59,2	90,6	91,0	90,1
Maximale Drawdown-Höhe (im Mittel; Ende Einzahlungsphase)								
-23,8 %	-23,9 %	-23,8 %	-24,9 %	-24,9 %	-24,8 %	-37,8 %	-37,9 %	-37,8 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Dementsprechend verschieben sich die Ablaufrenditen aufgrund der unterschiedlichen Höhe der Einzahlungsbeträge zwischen den Varianten marginal. Dagegen verändert sich der Mittelwert der durchschnittlichen Bruttostandardrenten deutlich, was auf den unterschiedlich hohen Kapitalbedarf aufgrund der Variation in den Lebenserwartungen zurückgeht. Außerdem verschieben sich die Höhe und die Dauer der mittleren Drawdowns aufgrund der unterschied-

lichen monatlichen Sparbeträge, die in die Portfolios eingezahlt werden, geringfügig. Mit Ausnahme der durchschnittlichen Bruttorente sind die sozioökonomischen Veränderungen jedoch vernachlässigbar. Daher ändert die Variation von Bruttolohn und Lebensdauer nichts an der bisherigen Schlussfolgerung, dass die KMS für eine Altersvorsorge zu volatil ist. Die obigen Risikomaße bestätigen abermals, dass aufgrund der Dauer, Höhe und Häufigkeit der Fluktuationen der Zeitpunkt des Renteneintritts einen signifikanten Einfluss auf die Höhe der Rentenleistung in der KMS hat. Die KMS ist daher, wie bereits oben ausgeführt³⁹³, nicht als staatliche Ergänzung zur GRV geeignet, da sie keinen stabilen und damit planbaren Einkommensstrom für die Versicherten generiert. Diese Schlussfolgerung gilt nach den obigen Analyseergebnissen unabhängig vom Eintreten unterschiedlicher sozioökonomischer Trendszenarien.

8.4 Definition der KSS-Szenarien in der DOE.SIM.1

Im Gegensatz zur KMS reagiert die KSS flexibel auf die Marktentwicklung. Wie in Kapitel 5 erläutert, passt sich die Risikoexposition innerhalb des Portfolios entsprechend der Marktentwicklung und damit der Wertentwicklung des Portfolios kontinuierlich an. Die KSS ist somit eine dynamische und keine statische Anlagestrategie. Damit der Anpassungsmechanismus in der Strategie funktioniert, müssen vier Risikoparameter und ein Startwert definiert werden, das sind die strategische (Log) Reservequote p_s , die strategische Aktienquote (respektive Anleihenquote) β_s , die Anpassungsgeschwindigkeit der Vermögensallokation α (Aktien \leftrightarrow Anleihen) und die Konstante θ als Anpassungsgeschwindigkeit der individuellen Gewinnbeteiligung sowie die Startreservequote p_0 (vgl. Goecke, 2013: 680).

Diese Parameter³⁹⁴ erfüllen laut Goecke (vgl. 2013: 680; vgl. 2016: 11 ff.) folgende Funktionen: Die Startreservequote p_0 bestimmt, wie hoch die initiale Reserve ist, gibt also an, ob das Verhältnis von Gesamt- zu Individual- und Reserveanteil im Portfolio zu Beginn des Sparprozesses ausgeglichen ist.³⁹⁵ Die strategische (Log) Reservequote p_s legt sodann die Höhe der anvisierten Reservequote fest, die das angestrebte Verhältnis von allgemeinem zu individuellem Portfoliowert definiert. Je größer der Wert von p_s definiert ist, desto umfangreicher ist

³⁹³ Siehe Kapitel 8.2 und 8.3.

³⁹⁴ Für eine detaillierte Erläuterung siehe Kapitel 5.1.

³⁹⁵ Siehe Kapitel 5.1, Abbildung 37.

die kollektive Versicherungsfunktion. Allerdings ist das Individualportfolio auch umso kleiner. Folglich gibt es in der KSS im Vergleich zur KMS zwei Portfolios, und zwar das Marktportfolio und das Individualportfolio. Daneben existiert die kollektive Reserve, die zur Abfederung von Marktschwankungen dient und die Idee eines Versicherungskollektivs auf den Kapitalmarkt überträgt. Des Weiteren definiert die Anpassungsgeschwindigkeit der individuellen Gewinnbeteiligung θ die Geschwindigkeit bzw. das Ausmaß, mit der das Individualportfolio an den Gewinnen oder Verlusten im Gesamtportfolio beteiligt wird. Je niedriger der Wert ist, desto höher fällt die Gewinnbeteiligung aus. Bei einem Wert von 0 findet keine Steuerung in Abhängigkeit vom Marktergebnis mehr statt, sondern es wird lediglich die erwartete Marktrendite dem Individualportfolio vollumfänglich gutgeschrieben. Zudem fungiert α als Steuerung für die Geschwindigkeit zur Anpassung der Aktienquote, also der durch die Marktentwicklung bedingten Risikoexposition im Gesamtportfolio. Abschließend bedarf es noch der Bestimmung der Höhe der strategischen Aktienquote β_s .

Im Gegensatz zum Modell von Goecke (vgl. 2016: 13), wird in der DOE.SIM.1 vom Nutzer aber nicht die strategische Risikoexposition σ_s definiert, sondern unmittelbar die strategische Zielmarke für die prozentuale Aktienquote β_s festgelegt.³⁹⁶ Dieser Prozentwert wird sodann automatisiert in die Risikoexposition σ_s umgerechnet. Das Vorgehen führt zu gleichen Ergebnissen, erscheint aber benutzerfreundlicher gegenüber der Festlegung auf eine abstrakte Risikoexposition.

In toto ist die KSS ungleich komplexer als die KMS. Deshalb werden mehrere Szenarien definiert, um die Auswirkungen der Variation der fünf unterschiedlichen Strategieparameter zu simulieren. Für die Szenarien werden die von Goecke (vgl. 2016: 13 f.) definierten und erprobten Konstanten herangezogen. Die Zahlwerte für die Anpassungsgeschwindigkeiten, das sind α und θ , werden dazu lediglich auf die Zeiteinheit der DOE.SIM.1 transformiert.³⁹⁷ Demgemäß werden Jahreswerte in monatliche Konstanten umgerechnet. Dadurch ergeben sich die nachfolgenden neun Szenarien:

³⁹⁶ Siehe Kapitel 5.1, Formel 54.

³⁹⁷ In den Modulen der DOE.SIM.1 und -2 als $\alpha = a$ und $\theta = z$ (statt th) beschriftete, in Ermangelung griechischer Buchstaben im genutzten Programm Vensim Professional 9.3.3 x65. Infolgedessen gilt ferner für den Nutzer innerhalb des Programinterfaces $\beta = b$, $\mu = m$ und $\eta = e$. (s. a. Appendizes 1 und 2).

Tabelle 32: Szenarien KSS-Analyse in der DOE.SIM.1

Parameter	KSS-B	KSS-2	KSS-3	KSS-4	KSS-5	KSS-6	KSS-7	KSS-8	KSS-9
Aktienquote β_s	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	30 %	50 %
Startreservequote p_0	0,2	0,0	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
(Log)Reservequote p_s	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Anpassung θ	0,025	0,025	0,025	0,0083	0,0416	0,025	0,025	0,025	0,025
Anpassung α	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0083	0,1166	0,05	0,05
Sparquote des Bruttoeinkommens	4 %								
Anlagedauer	45 Jahre								
Startjahr	2022								
Verwaltungskosten	0,2 % p. a.								
Kapitalsteuer	25 % p. a.								
Lebenserwartung	moderat								
Bruttolohnentwicklung	moderat								

Quelle: Eigene Darstellung und Strategieparameter nach Goecke (vgl. 2016: 13)

In den neun definierten Szenarien werden ausschließlich die strategischen Parameter der KSS variiert. Die KSS-B dient sowohl als Referenzszenario für die übrigen acht KSS-Variationen als auch gegenüber dem Basisszenario in der KMS. Die Strategien entsprechen inhaltlich den von Goecke (vgl. 2016: 13 ff.) entworfenen Szenarien.

Demnach stehen KSS-2 und KSS-3 für die Analyse der Startreservequote und prüft, inwiefern eine Initiierung des kollektiven Sparprozesses ohne Startreserve Auswirkungen auf die Rentenleistungen hat. Die Strategien KSS-4 und KSS-5 analysieren die Folgen einer Erhöhung bzw. Reduzierung der Partizipationsrate des Individualportfolios an der Entwicklung des Gesamtportfolios. Theoretisch lässt eine Reduktion der Partizipationsrate aufgrund der Annäherung an die erwartete Marktrendite eine konstantere Performance erwarten. Dies geht jedoch in der Theorie zulasten der kollektiven Reserve (vgl. Goecke, 2016: 13). Zudem findet in den Variationen KSS-6 und KSS-7 eine Veränderung der Anpassungsgeschwindigkeit der Vermögensverteilung statt. Im Fall von niedrigen α -Werten verlangsamt sich die Geschwindigkeit, mit der die Anpassung bedingt durch die Kapitalmarktentwicklung vorstättgeht und *vice*

versa. Dadurch kann es theoretisch einerseits zu Unterfinanzierung kommen oder andererseits Marktchancen verpasst werden, je nach Entwicklung am Kapitalmarkt (vgl. Goecke, 2016: 13 f.). Schlussendlich werden in der KSS-8 und KSS-9 unterschiedliche strategische Aktien- und Anleihenquote sowie deren Auswirkungen auf Risikokennzahlen und schließlich Altersrentenleistung untersucht.

Ergänzend zu den obigen acht Szenarien gibt es zwei weitere Trendszenarien, die sich an der KSS-B orientieren, jedoch die zwei Variablen „Lebenserwartung“ sowie „Bruttolohnentwicklung“ verändern. In KSS-hoch werden beide Trends auf „hoch“ und in KSS-niedrig auf „niedrig“ eingestellt. Analog zur KMS-Analyse werden die beiden zusätzlichen Szenarien berechnet, um den potenziellen Einfluss unterschiedlicher Entwicklungspfade in den zwei sozioökonomischen Variablen auf das Ergebnis der KSS zu untersuchen.

8.5 Rendite-Risiko-Analyse KSS im Basisszenario

Wie in Kapitel 5 ausgeführt, ist die KSS grundsätzlich eine Strategie, bei der durch einen kollektiven Sparprozess ein Versicherungskollektiv aufgebaut wird. Dazu wird der Kapitalstock bilanztechnisch in einen Gesamt-, einen Individual- und einen Reserveanteil getrennt.³⁹⁸ Der Wert des Individualbestandes zzgl. der Reserve entspricht dann dem Wert des Gesamtbestandes. Das Kapital im Reserveanteil dient als Risikopuffer gegenüber Kapitalmarktschwankungen oder externen Schocks, um eine konstante Wertentwicklung und letztlich eine konstante Rentenleistung zu gewährleisten. Dieser sowohl theoretisch als auch in grundlegenden Arbeiten von Goecke (vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016) verifizierte Ansatz wird nun mit sozioökonomischen Variablen der Bundesrepublik Deutschland³⁹⁹ verzahnt und entsprechend simuliert. Hierzu wird nachfolgend das Basisszenario der KSS evaluiert. Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit des Ansatzes zu untersuchen. Es soll festgestellt werden, inwieweit die Strategie als Komplementär der GRV taugt.

Letztlich geht es in der Analyse der KSS also darum, eine kapitalmarktbasierende Alternative aufzuzeigen, wie das deutsche Rentensystem auch in Zukunft ein lebensstandardsicherndes Leistungsniveau zu finanzierbaren Bedingungen und akzeptablen Risiken gewährleisten kann. Der

³⁹⁸ Siehe Kapitel 5.1, Abbildung 37.

³⁹⁹ Siehe Kapitel 6 für sozioökonomische Szenarien und Daten.

grundsätzliche Reformbedarf ergibt sich v. a. aus dem demografischen Strukturwandel in Deutschland und einer dysfunktionalen Alternative, der Riester-Rente, wie in den beiden Kapiteln 3 und 4 diskutiert. Es besteht also die ungünstige Situation, dass das System einerseits nicht nachhaltig finanziert ist und andererseits keine ausreichenden Leistungen erbringt. Das ist ein doppeltes Versagen der deutschen Rentenpolitik.

Vorschläge zur Lösung dieses Problems, wie sie etwa von Stellpflug et al. (vgl. 2019) oder Knabe und Weimann (vgl. 2018) unterbreitet werden, sehen eine Ablösung der Riester-Rente vor. Insbesondere die Vorschläge, die ausschließlich auf ein individuelles Ansparen am Kapitalmarkt setzen, sehen sich jedoch berechtigter Kritik ausgesetzt. So formuliert etwa Fachinger (vgl. 2016: 302), dass dies letztlich auf ein Glücksspiel mit der Altersvorsorge hinauslaufen würde.⁴⁰⁰

Die Kritiker können sich zumindest durch die empirischen Analysen der KMS in den Kapiteln 8.2 und 8.3 bestätigt sehen. Danach bestimmt bei einer kapitalmarktbasierter Altersvorsorge der Zeitpunkt des gesetzlichen Renteneintritts die Höhe der zu erwartenden Altersrentenleistung. Die Leistung resultiert also in erheblichem Maß aus dem nicht beeinflussbaren Timing. Die zu erwartende Leistungshöhe ist unsicher und Planbarkeit ist in der KMS für die Versicherten nicht gegeben. Eine mögliche Antwort auf das Timing-Problem soll die Strategie des kollektiven Sparens sein, die im Kern das Prinzip der Versicherungswirtschaft, nämlich die Kollektivierung von Schäden, auf den Kapitalmarkt überträgt. Schaden wird dabei vereinfacht als Wertverlust und Volatilität interpretiert. Inwiefern es tatsächlich gelingt, mittels der KSS die erhobenen Vorwürfe zu entkräften, wird nun analysiert. Dabei geht es nicht nur um die Untersuchung der Leistungsfähigkeit, sondern konkret um das Rendite-Risiko-Verhältnis, das die KSS im Zeitverlauf realisiert. Es stellt sich also die Frage: Kann eine kapitalmarktbasierter Altersvorsorge durch die KSS verstetigt werden, indem Fluktuationen reduziert werden, ohne dass die Performance zu stark leidet, wie dies bei der Riester-Rente der Fall ist?

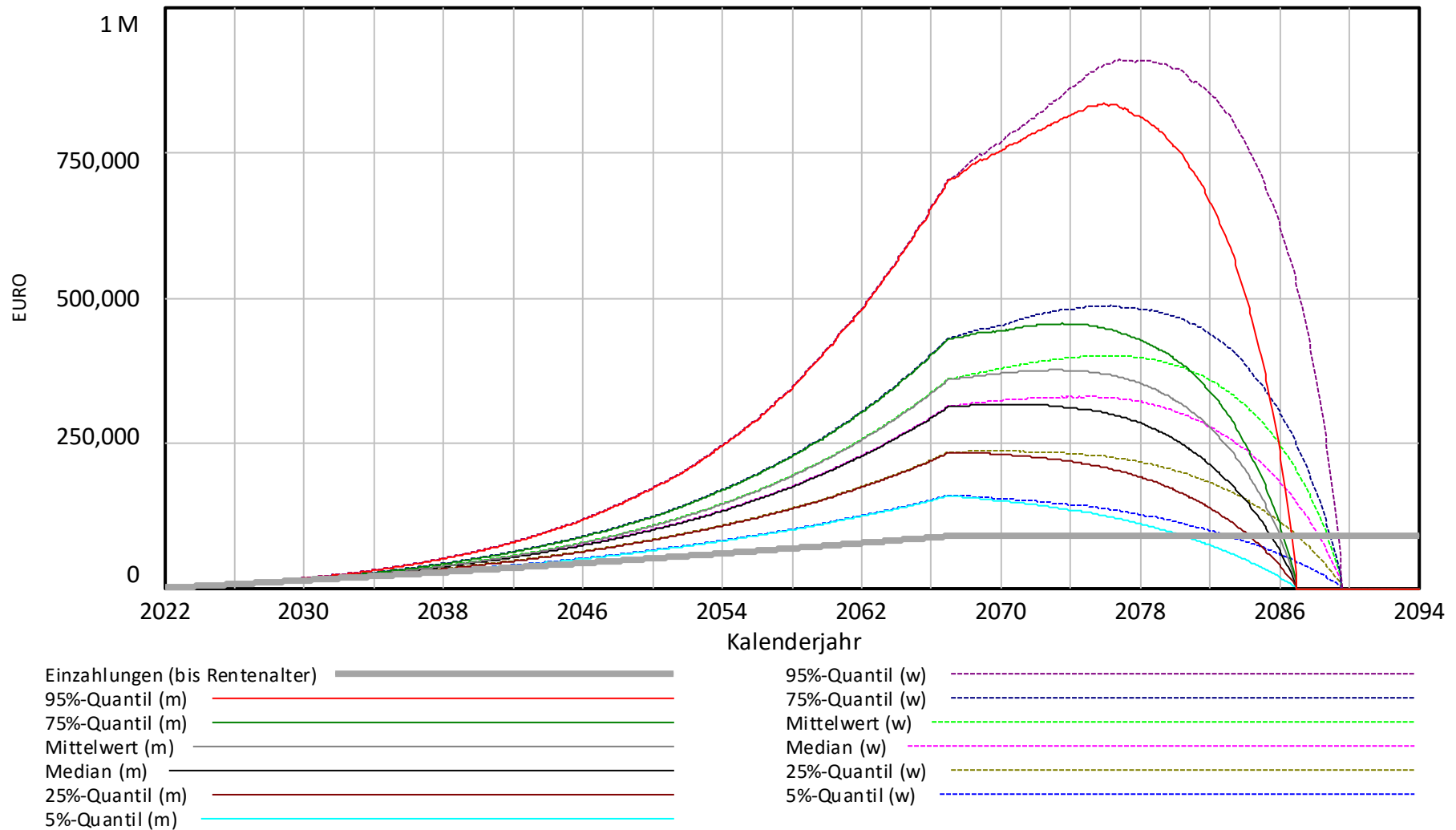
Hinzu kommt der Vorwurf von Sozialverbänden wie z. B. von Bentele (vgl. 2023), die vortragen, dass auf dem Kapitalmarkt in Unternehmen investiert werde, die in Deutschland keine Steuern zahlten. Dahingegen ist gerade die breite Streuung der Kapitalanlagen nicht nur vor

⁴⁰⁰ Siehe ferner Kapitel 4.2 und 4.3.

dem Hintergrund des demografischen Wandels angezeigt, sondern auch aus Gründen der Optimierung der Rendite-Risiko-Profile anzustreben. Tatsächlich hat sich in den obigen empirischen Evaluationen der KMS ein hoher Grad an geografischer Differenzierung durchweg als positiv erwiesen. Ob diese Schlussfolgerung auch für die KSS gilt, wird ebenfalls untersucht.

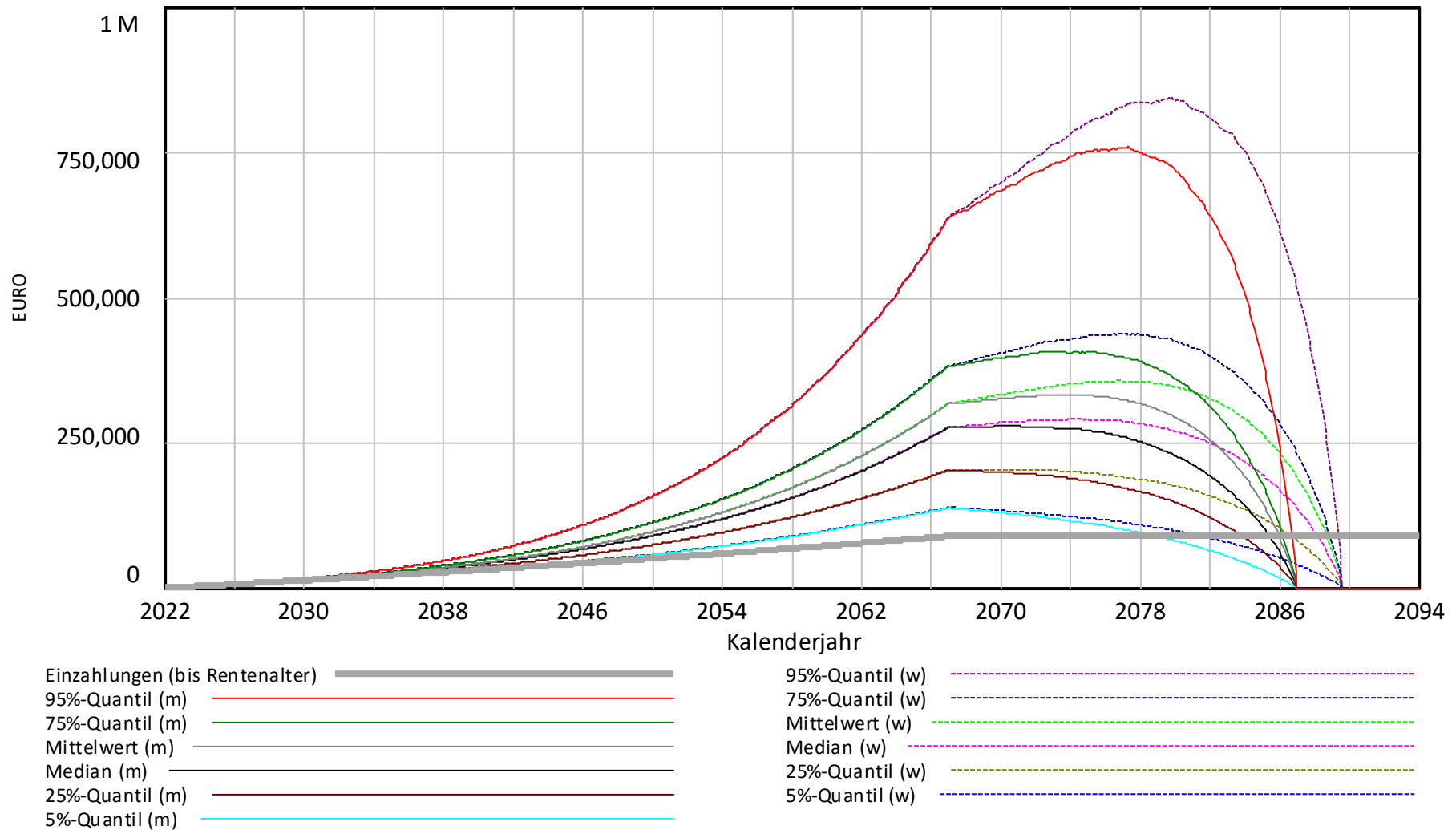
Zu Beginn werden verschiedene Portfoliowerte der KSS im simulierten Basisszenario verglichen, um die Wertentwicklung im Zeitverlauf differenziert nach Geografie und biologischem Geschlecht darzustellen:

Abbildung 58: Portfoliowertentwicklung „KSS-B (global = MSCI ACWI + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners



w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

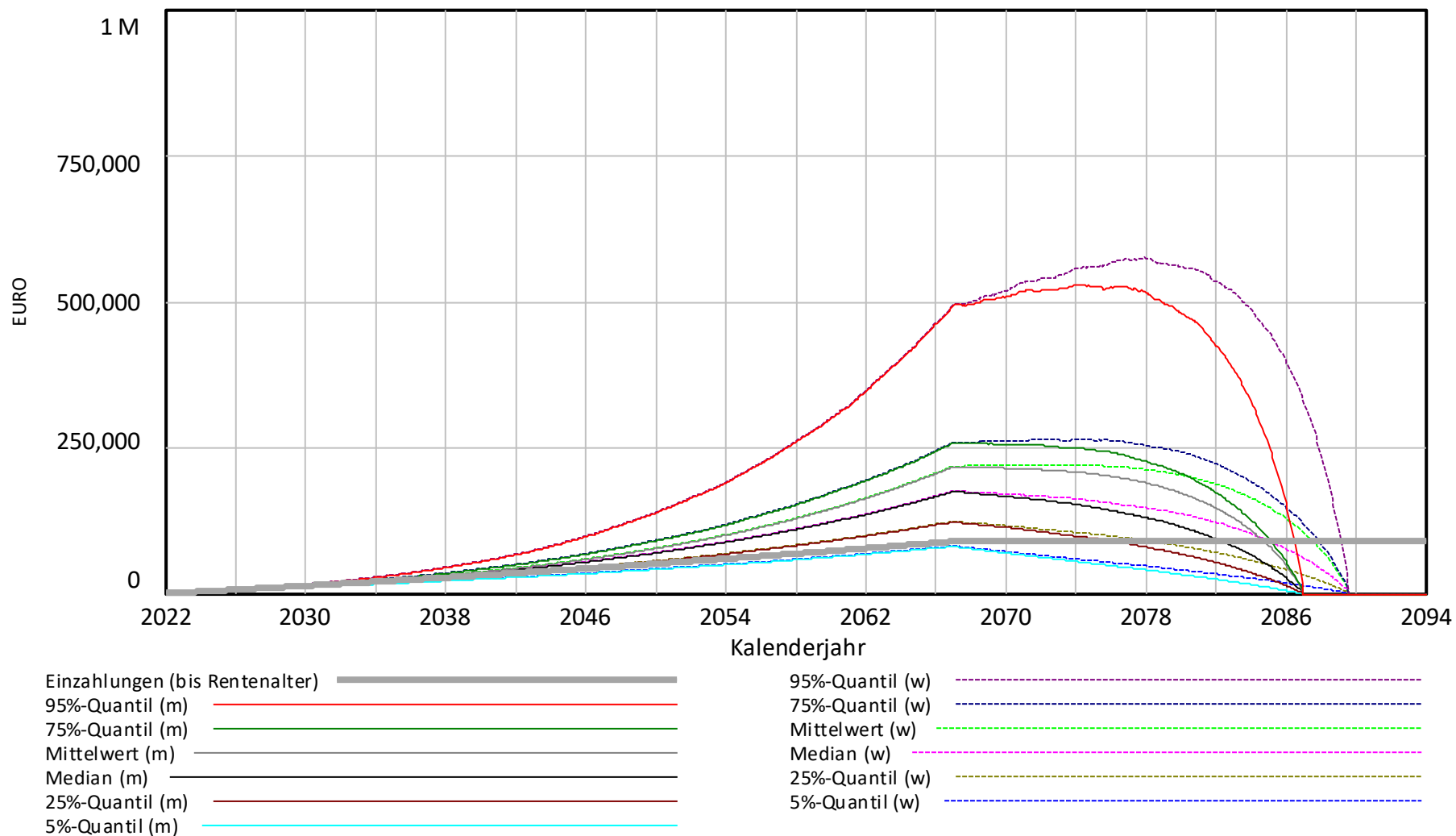
Abbildung 59: Portfoliowertentwicklung „KSS-B (europäisch = MSCI Europe + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners



w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 60: Portfoliowertentwicklung „KSS-B (national = DAX + REXP)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners



w = weiblich; m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die obigen Lagemaße zur Verteilung der Portfoliowerte differenziert nach den drei räumlichen Anlageformaten korrespondieren zwar nicht in der Größenordnung, aber inhaltlich mit den Schlussfolgerungen, die für die KMS gezogen wurden. Demnach existiert (1) eine große Spannweite der Portfoliowerte, (2) weist das globale Anlageformat im Vergleich zu den beiden anderen Formaten höhere Portfoliowerte auf und (3) erhöht das rein inländische Anlageformat die Risiken für die Sparer.

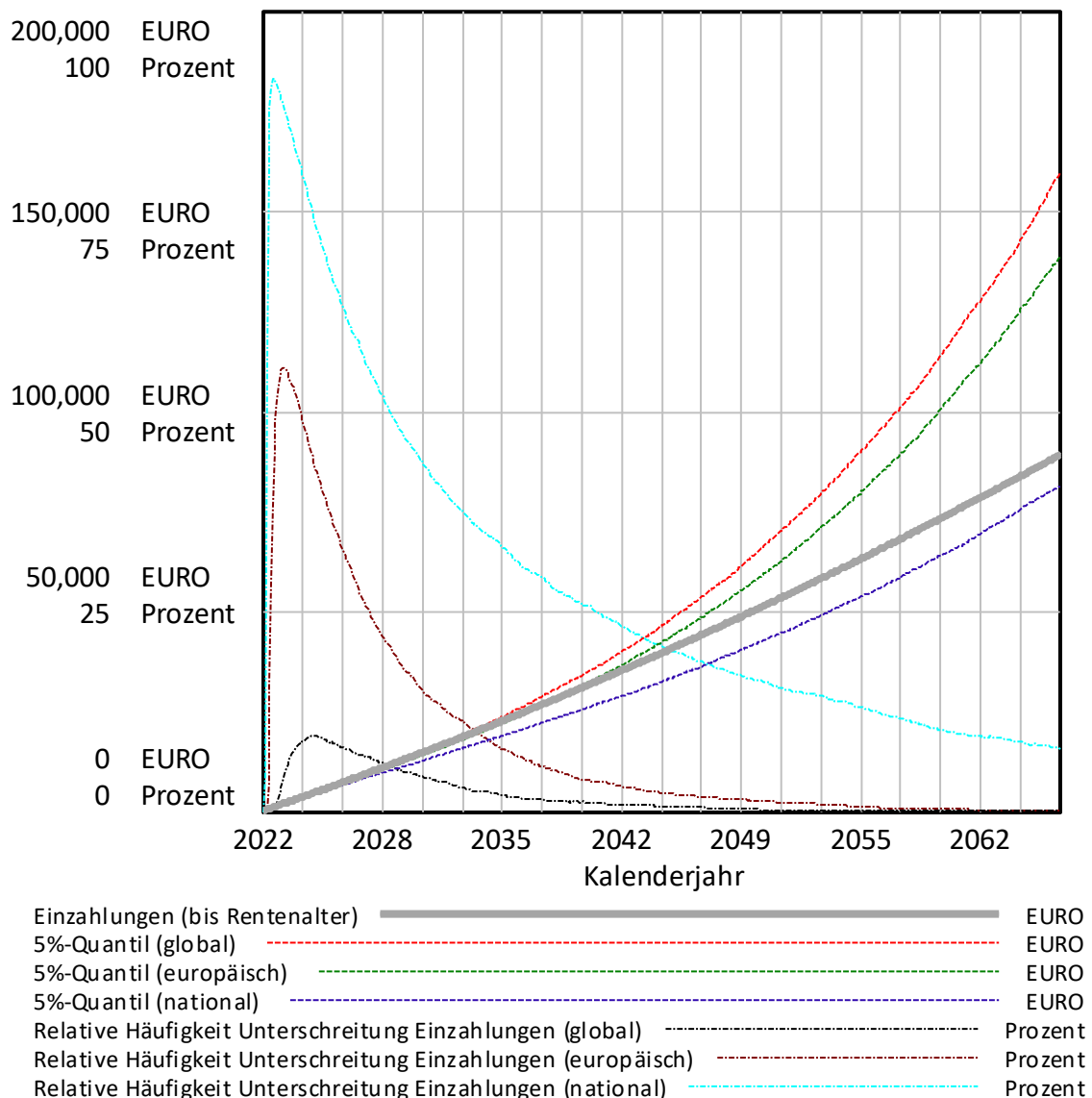
Entsprechend der Quantil-Verteilung ist es demnach auch in der KSS sinnvoll, für die weitere Interpretation Medianwerte anstelle von Mittelwerten zu verwenden, da die Mittelwerte noch oben hin verzerrt sind.⁴⁰¹ Diese Schlussfolgerung wird durch die ungleiche Spannweite zwischen den verschiedenen Quantilen in den Abbildungen 58 bis 60 verdeutlicht. Während die 5- bis 75%-Quantile einen vergleichbaren Abstand zueinander aufweisen, fällt das 95%-Quantil aus dem Rahmen und liegt überproportional oberhalb der übrigen Verteilungen. Es handelt sich ohnehin bei diesem Verlauf nur um die höchsten 5 % der Portfoliowerte, sodass 95 % aller Szenarien unterhalb dieser Werte verlaufen.

Darüber hinaus zeigen die Daten, dass eine globale Diversifikation des Portfolios zumindest hinsichtlich der Performance den beiden anderen Anlageformen überlegen ist. Die Reihung in der KSS ist indes die gleiche wie in der KMS, also global > europäisch > national. Der positive Effekt eines höheren Diversifikationsgrades wird somit auch hier verifiziert.

Schließlich wird in den Abbildungen 60 und 61 noch einmal deutlich, dass eine rein nationale Anlagestrategie im Vergleich zu den beiden anderen Anlageformen ein höheres Risiko für eine dauerhafte Unterschreitung der Einzahlungssumme birgt. Dies bestätigt sich auch grafisch am Verlauf des entsprechenden 5%-Quantils. Dieses Quantil verläuft im Basisszenario kontinuierlich unter dem kumulierten Kapital, das vom Sparer in den Prozess eingebracht wird. Diese negative Situation bleibt bis zum Ende der Einzahlphase existent. Insgesamt stellt sich das relative Risiko, dass der Wert des Portfolios unter der Summe der Einzahlungen liegt, für alle Anlageformen wie folgt dar:

⁴⁰¹ Je nach Kennzahl. Dies gilt z. B. nicht für die Volatilität.

Abbildung 61: Absolute und relative Unterschreitung des eingezahlten Nominalkapitals in der KSS-B differenziert nach geografischen Anlageräumen



Angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Demnach liegt die relative Häufigkeit, mit der die Einzahlungssumme nach 45 Jahren unterschritten wird, in den simulierten KSS-Produktportfolios auf den folgenden Niveaus: 0,02 % (global); 0,1 % (europäisch) und 7,88 % (national). In der nationalen Variante muss daher auch in der KSS die Frage nach einer Kapitalgarantie gestellt werden, wie dies bspw. von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 21) vorgeschlagen wird. Zumindest geben die in der DOE.SIM.1 ermittelten Werte ebenfalls Anlass zu dieser Überlegung.

Zudem zeigt sich auch im zeitlichen Verlauf eine erhebliche Diskrepanz zwischen den drei Anlageräumen. Gem. der Simulation beträgt die relative Häufigkeit der Unterschreitung der

Einzahlungssumme nach einer Ansparphase von 10 Jahren 40,75 % (national); 13,22 % (europäisch) und 3,76 % (global). Jedoch unterschreitet nach ca. 20 Jahren die Häufigkeit in den simulierten globalen Portfolios bereits die 1-%-Grenze und beträgt nur noch 0,89 %. Andererseits übersteigt in der europäischen Variante in 3,33 % der Verläufe das eingezahlte Kapital die Portfoliowerte. Die entsprechende Häufigkeit liegt in den nationalen Anlagen auf einem Niveau von 23,53 %.

Die berechneten Messwerte sind dahingehend zu interpretieren, dass die global differenzierte Anlage nicht nur hinsichtlich der Wertentwicklung des Portfolios einer europäischen und nationalen Diversifizierung überlegen ist, sondern auch hinsichtlich der zeitlichen Dynamik. Schließlich reduziert sich in der globalen Variante das Risiko, die Einzahlungssumme zu unterschreiten im Zeitverlauf deutlich schneller, nämlich zwischen 10 und 20 Jahren Anlage-dauer um 76,3 % (global); 74,8 % (europäisch) gegenüber 42,25 % (national).

Der Durationeffekt wirkt also bei allen Anlagen. Allerdings wirkt er umso stärker, d. h. risikomindernd und wertsteigernd, je höher der Diversifikationsgrad eines Portfolios ausfällt. Insgesamt sind also im globalen KSS-Format zum einen die Portfoliowerte höher und zum anderen tritt der Fall, dass die Auszahlungssumme den Portfoliowert übersteigt, signifikant seltener auf. Darüber hinaus sinkt die relative Häufigkeit, mit der sich die simulierten globalen und europäischen Portfolios der 0-%-Grenze nähern, schneller als dies im simulierten nationalen Portfolio der Fall ist.

Tabelle 33: Annualisierte Ablaufrendite der KSS-B

Ablaufrendite (annualisiert)	KSS (global)	KSS (europäisch)	KSS (national)
Mittelwert	2,85 %	2,58 %	1,61 %
Median	2,79 %	2,52 %	1,50 %
5%-Quantil	1,3 %	0,98 %	-0,20 %
25%-Quantil	2,14 %	1,84 %	0,72 %
75%-Quantil	3,50 %	3,24 %	2,36 %
95%-Quantil	4,59 %	4,38 %	3,81 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Zudem unterstreichen die annualisierten Ablaufrenditen auch die Bedeutung der Diversifizierung für die Performance. So wird die bisherige Auswertung der KMS-Daten⁴⁰², nämlich dass eine hohe Diversifikation die Erträge verbessert, durch die KSS-Werte bestätigt. Demnach

⁴⁰² Siehe Kapitel 8.2.

sprechen die Wertentwicklung des Portfolios, die relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme und die Ablaufrenditen für eine breite Streuung der Anlagen über geografische Räume sowie Unternehmen und Branchen hinweg. Hinzu kommt, dass der Durations-effekt sowohl für die Risikominderung als auch für die Gesamtperformance entscheidend ist. Dies spiegelt sich auch in den entsprechenden Altersleistungen wider:

Tabelle 34: Rentenleistung der KSS-B

	KSS (global)	KSS (europäisch)	KSS (national)
Ø-Bruttostandardrentenniveau (vor Steuern)			
Mittelwert	62,57 % (w)	57,85 % (w)	33,50 % (w)
	64,20 % (m)	59,22 % (m)	35,03 % (m)
Median	49,08 % (w)	44,76 % (w)	22,30 % (w)
	51,01 % (m)	46,40 % (m)	23,86 % (m)
5%-Quantil	18,85 % (w)	16,64 % (w)	7,02 % (w)
	19,98 % (m)	17,77 % (m)	7,71 % (m)
25%-Quantil	29,78 % (w)	26,35 % (w)	12,02 % (w)
	31,26 % (m)	27,68 % (m)	13,09 % (m)
75%-Quantil	75,69 % (w)	70,37 % (w)	39,49 % (w)
	78,01 % (m)	72,12 % (m)	41,64 % (m)
95%-Quantil	145,60 % (w)	140,26 % (w)	92,44 % (w)
	146,36 % (m)	140,44 % (m)	94,45 % (m)
Ø-Rentenwertzahlung p. m. (nach Steuern)			
Mittelwert	2.652,16 € (w)	2.456,20 € (w)	1.417,84 € (w)
	2.682,13 € (m)	2.477,68 € (m)	1.461,77 € (m)
Median	2.073,49 € (w)	1.894,64 € (w)	936,06 € (w)
	2.123,68 € (m)	1.932,93 € (m)	990,01 € (m)
5%-Quantil	790,18 € (w)	696,23 € (w)	290,87 € (w)
	827,82 € (m)	734,33 € (m)	316,44 € (m)
25%-Quantil	1.385,03 € (w)	1.227,85 € (w)	605,71 € (w)
	1.435,01 € (m)	1.271,78 € (m)	564,82 € (m)
75%-Quantil	3.215,00 € (w)	2.988,89 € (w)	1.672,72 € (w)
	3.256,44 € (m)	3.016,32 € (m)	1.739,12 € (m)
95%-Quantil	6.206,55 € (w)	6.018,78 € (w)	3.935,75 € (w)
	6.156,77 € (m)	5914,25 € (m)	3.957,13 € (m)
Summe Rentenzahlung (nach Steuern)			
Mittelwert	721.386 € (w)	668.086 € (w)	385.653 € (w)
	643.712 € (m)	594.642 € (m)	350.825 € (m)
Median	563.988 € (w)	515.341 € (w)	254.608 € (w)
	509.683 € (m)	463.904 € (m)	237.602 € (m)
5%-Quantil	214.928 € (w)	189.374 € (w)	79.116 € (w)
	198.677 € (m)	176.238 € (m)	75.947 € (m)
25%-Quantil	376.729 € (w)	333.976 € (w)	153.630 € (w)
	344.403 € (m)	305.228 € (m)	145.371 € (m)
75%-Quantil	874.480 € (w)	812.978 € (w)	454.979 € (w)
	781.545 € (m)	723.917 € (m)	417.389 € (m)
95%-Quantil	1.688.180 € (w)	1.637.110 € (w)	1.070.520 € (w)
	1.477.620 € (m)	1.419.420 € (m)	949.711 € (m)

w = weiblich; m = männlich

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Nach wie vor wird von einer lebensstandardsichernden Leistung ab einem Rentenniveau von mindestens 70 % ausgegangen (vgl. Dudel et al., 2020: 191; vgl. Bäcker, 2020: 28). Dementsprechend kann die KSS im Durchschnitt wie auch im Median der simulierten Werte eine Leistung in dieser Höhe erwartungsgemäß nicht realisieren. Folglich ist die Strategie zumindest in der untersuchten Konfiguration keine alleinige Lösung, sondern ist nur in Kombination mit der GRV wirksam.

Dieser Zusammenhang ist insofern logisch, als die KSS als Ergänzung und nicht als Ersatz der GRV konzipiert ist. Geht man also davon aus, dass die GRV ein Sicherungsniveau von 48 % zur Verfügung stellt, so besteht bekanntlich eine Leistungslücke von 22 Prozentpunkten. Die KSS kann diese Lücke sowohl in der globalen als auch in der europäischen Konfiguration mit Ausnahme der schlechtesten 5 % der simulierten Portfolioverläufe effektiv schließen. In der nationalen Konfiguration kann die Lücke jedoch auch in den schlechtesten 25 % der Verläufe nicht geschlossen werden. Zusammengefasst zeigen die simulierten Messwerte jedoch, dass die KSS sowohl im Mittel als auch im Median dazu in der Lage ist, ein Leistungsniveau zu generieren, das in Kombination mit der GRV eine lebensstandardsichernde Leistung erwarten lässt.

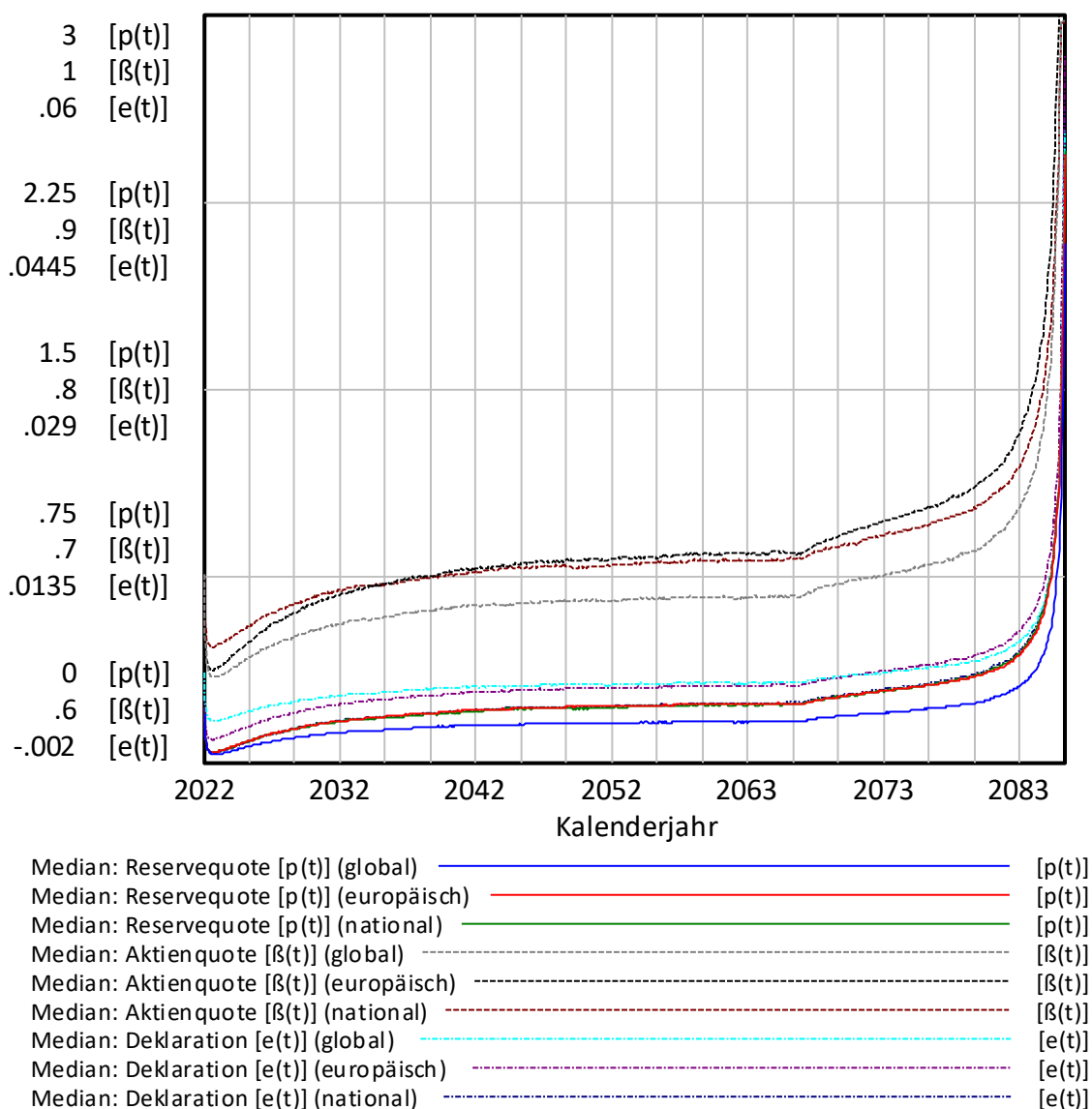
Darüber hinaus ist auch hier der Unterschied zwischen den Altersleistungen von Männern und Frauen beobachtbar, wenn auch in geringerem Maß als in der KMS. Die Unterschiede sind nach wie vor auf die statistisch unterschiedliche Lebenserwartung zurückzuführen. Im Vergleich zur KMS zeigt sich aber in der KSS eine Annäherung des Leistungsspektrums. Sie beruht jedoch im Wesentlichen auf der Definition des Auszahlungsmechanismus in der DOE.SIM.1. Demnach wird der Kapitalstock über die statistische Lebenserwartung verteilt, sodass dieser theoretisch zum Zeitpunkt des berechneten Lebensendes verzerrt ist. Mögliche Renditen oder Verluste, die im Zuge des laufenden Anlageprozesses entstehen, werden demnach nicht *ex ante* berücksichtigt, sondern gehen immer erst zum Zeitpunkt der Realisierung, also *ex post*, in die monatliche Berechnung ein. Der Auszahlungsmechanismus ist in der KMS und KSS identisch. Die Ergebnisse sind daher ein erster Hinweis darauf, dass die KSS im Auszahlungsverfahren der KMS bei der Generierung eines konstanten Finanzstroms zur Absicherung des Langlebigkeitsrisikos überlegen ist.

In der mittels DOE.SIM.1 modellierten KSS kommt weiter hinzu, dass die kollektive Reserve nicht verrentet wird. Sie bleibt stets als gemeinschaftlicher Kapitalstock im Gesamtportfolio

erhalten. Es ist vorgesehen, dass dieses Kapital zu einem echten intergenerationellen Ausgleich beiträgt, indem daraus dauerhaft ein intergenerationeller Kapitalstock in Deutschland aufgebaut wird. Dadurch erhält das System u. a. seinen Versicherungscharakter, der es als Ergänzung zur GRV qualifiziert.

Dieser Effekt steht in der DOE.SIM.2 und damit in Kapitel 9 im Fokus. In der individuellen Perspektive der DOE.SIM.1 führt dieser Umstand allerdings dazu, dass die Reservequote, d. h. das Verhältnis von Gesamtportfolio zu individuellem Portfolio, zum Lebensende eines Versicherten deutlich ansteigt. Folglich passt sich die Risikoexposition ebenso wie die Deklaration an die neue Situation an, indem beide Werte kurz vor dem statistischen Lebensende stark ansteigen. Im Ergebnis werden dem individuellen Konto des Sparers am Ende des Prozesses höhere Renditen gutgeschrieben. Dieser Zusammenhang führt wiederum über die gesamte Auszahlungsphase zu steigenden Leistungen. Die Wirkung stellt sich grafisch folgendermaßen dar:

Abbildung 62: KSS-Parameter im Zeitverlauf (KSS-B, männlich)



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Der starke Anstieg der drei KSS-Parameter gegen Ende der Lebenszeit eines standardisierten Versicherten, also der Reservequote, der Aktienquote und der Deklaration, trägt dazu bei, dass sich auch die geschlechtsspezifische Leistungslücke zunehmend schließt. Dies ist jedoch nicht ausschließlich auf die KSS zurückzuführen, sondern ergibt sich aus dem Zusammenspiel von KSS und Auszahlungsmechanismus.

Wie bei der KMS kann die Leistungsfähigkeit der KSS jedoch nur durch Gegenüberstellung der Leistungen mit den entsprechenden Kosten und insbesondere den Risiken beurteilt werden. Für die Kosten sowie die Gebühreneinnahmen für die Verwaltung gilt, dass sie sich entsprechend den obigen Ausführungen proportional zu den Portfoliowerten entwickeln. Schließlich

handelt es sich lediglich um zwei konstante Faktoren, nämlich die Kapitalsteuern und die Verwaltungskosten, die auf die Rentenzahlungen bzw. den Portfoliowert erhoben werden.⁴⁰³ Theoretisch wird aufgrund von Beobachtungen anderer Staatsfonds davon ausgegangen, dass im Lauf der Zeit eine Kostendegression zu erwarten ist. Hinsichtlich der weitergehenden Risikoindikatoren ergibt sich für die KSS folgendes Bild:

Tabelle 35: Volatilität, Varianz und Volatilitätsschiefe der KSS-B zum Ende der Einzahlphase

KSS (global)	KSS (europäisch)	KSS (national)
Annualisierte mittlere Pfadvolatilität		
1,00 %	1,06 %	1,28 %
Annualisierte mittlere Downside-Pfadvolatilität		
0,50 %	0,45 %	0,62 %
Abwärtsvarianz		
26,38 %	19,66 %	25,76 %
Aufwärtsvarianz		
73,62 %	80,34 %	74,24 %
Volatilitätsschiefe		
2,79	4,09	2,88

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die Volatilität liegt bei allen drei Anlageformen im niedrigen einstelligen Bereich. Die Werte weisen eindeutig auf eine konstante Performance der Portfolios mit geringen Schwankungen hin. Das ist gleichbedeutend mit einer geringen Stressbelastung der Anlegerinnen und Anleger. Somit spricht aus Volatilitätssicht vieles für die Eignung der KSS als Altersvorsorgestrategie. Schließlich lässt eine niedrige Volatilität in Verbindung mit den Rentenleistungen konstante Rentenleistungen erwarten, was für Sicherheit und Planbarkeit steht.

Diese Schlussfolgerung wird auch dadurch bestätigt, dass der Anteil der Downside-Volatilität an der Gesamtvolatilität in den Portfolios relativ gering ist. So beträgt dieser Anteil auf globaler Ebene 50 %, auf europäischer Ebene 42,45 % und auf nationaler Ebene 48,43 %. Die Messwerte zeigen, dass zumindest in der europäischen und der nationalen Strategie sogar mehr als die Hälfte der Volatilität aus willkommenen Abweichungen nach oben stammt. In der globalen Strategie sind es immer noch 50 %, sodass in diesem Fall eine 1:1-Verteilung zwischen Aufwärts- und Abwärtsvolatilität vorliegt.

⁴⁰³ Die Simulationswerte zu Steuern und Kosten finden sich in Appendix 3.

Die Ergebnisse werden zusätzlich durch die simulierten Werte der Abwärts- und Aufwärtsvarianz verifiziert. Auch hier zeigt sich, dass ein absoluter und relativer Großteil der Portfoliovarianz aus Aufwärtsbewegungen resultiert. Dies führt dann auch zu sehr vorteilhaften Werten in der Volatilitätsschiefe von 2,79 (global); 4,09 (europäisch) und 2,88 (national). Damit spricht auch nach den Grundsätzen der postmodernen Portfoliotheorie vieles für die Nutzung der KSS als kapitalmarktbasierter Altersvorsorge. In Summe deuten die Werte für die Volatilität, die Downside-Volatilität, die Aufwärts- und die Abwärtsvarianz sowie für die Volatilitätsschiefe eindeutig darauf hin, dass in einer Kapitalmarktanlage *via* KSS mit einer konstanten Portfoliowertentwicklung zu rechnen ist. Folglich lassen die berechneten Werte nur geringe Abweichungen von der trendmäßigen Entwicklung der Portfolios im Zeitverlauf erkennen. Kurzum: Das Risiko, zur falschen Generation zu gehören, wird minimiert. Die KSS liefert einen konstanten und ausreichend hohen Finanzstrom.

Die Werte lassen auch erkennen, dass ein hoher Diversifikationsgrad die Portfoliovolatilität reduziert. Allerdings ist hier weiter zu differenzieren, dass zwar das nationale Portfolioformat die höchste Volatilität aufweist, diese aber einerseits immer noch sehr gering ist und andererseits zu einem großen Teil aus Ausschlägen nach oben resultiert.

Zieht man die Rentenleistungen in der KSS als weiteren Indikator zur Interpretation heran⁴⁰⁴, dann ergibt sich ein ambivalentes Bild. Demnach weist die globale Anlagestrategie im Median und im Durchschnitt die höchsten Bruttorentenleistungen und die niedrigste Volatilität in der Simulation auf. Dagegen haben die europäische und die nationale Anlagestrategie eine bessere Volatilitätsschiefe als die globale Anlagestrategie, da diese beiden Anlagestrategien zwar eine leicht höhere Volatilität aufweisen, diese aber mehrheitlich aus Aufwärtsbewegungen stammt. Im Hinblick auf eine möglichst konstante und schwankungsfreie Performance, die schlussendlich den benachbarten Generationen eine vergleichbare Leistungsfähigkeit garantiert, sprechen diese Werte zwar ebenfalls für die globale Anlagestrategie, jedoch weniger deutlich als bei der KMS. So weist die europäische Variante hinsichtlich der Volatilitätsschiefe eindeutig die bessere Verteilung auf.

⁴⁰⁴ Siehe Kapitel 8.5, Abbildungen 58 bis 60 sowie Tabellen 33 u. 34.

Durch die Berücksichtigung der zu erwartenden Drawdowns in den drei Anlageformen kann das Analyseergebnis, dass die KSS mit Blick auf die Fluktuationen ein geeignetes rentenpolitisches Instrument zur kapitalmarktbasierter Altersvorsorge darstellt, weiter differenziert werden.

Tabelle 36: Länge und Höhe der Drawdowns in der KSS-B während der Ansparphase

	KSS (global)	KSS (europäisch)	KSS (national)
Maximale Drawdown-Dauer (in Monaten)			
Mittelwert	9,81	11,97	38,68
Median	1	3	27
5%-Quantil	0	0	0
25%-Quantil	0	0	10
75%-Quantil	12	16	56
95%-Quantil	47	55	117
Maximale Drawdown-Höhe			
Mittelwert	-0,67 %	-0,85 %	-4,18 %
Median	-0,02 %	-0,06 %	-2,03 %
5%-Quantil	0 %	0 %	0 %
25%-Quantil	0 %	0 %	-0,44 %
75%-Quantil	-0,49 %	-0,70 %	-5,74 %
95%-Quantil	-3,64 %	-4,42 %	-16,08 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die Daten zu den Drawdowns bestätigen die obigen Ergebnisse, wonach in der KSS eine konstante Wertentwicklung des Portfolios zu erwarten ist. Im Durchschnitt der globalen und der europäischen Variante dauern die Tiefphasen jeweils nur wenige Monate und insgesamt weniger als ein Jahr. Im Median ist in der globalen Anlageform sogar nur ein Drawdown von einem Monat zu erwarten. In der europäischen Anlageform ist die Dauer im Median mit drei Monaten nur unwesentlich länger. Lediglich die nationale Anlage sticht mit einer maximalen Drawdown-Dauer von rund 3,22 Jahren im Durchschnitt und 2,25 Jahren im Median hervor. In mindestens 25 % der simulierten globalen und europäischen Portfolioverläufe ist sogar mit gar keinem Drawdown zu rechnen. Auch tritt in mindestens 5 % der simulierten nationalen Portfolios kein Drawdown auf. Weiter zeigen die Daten, dass selbst in den 5 % schlechtesten Fällen des globalen Anlageformats lediglich eine maximale Drawdown-Länge von mindestens 3,92 Jahren zu erwarten ist. Im europäischen Anlageformat liegt der Wert für die 5 % längsten Drawdowns bei mindestens 4,58 Jahren. Dagegen fallen die 5 % längsten Drawdowns in der nationalen Anlagestrategie mit mindestens 9,75 Jahren auch in der KSS deutlich schlechter aus als die Resultate in der globalen und nationalen Anlagestrategie.

Somit spricht die Dauer der Drawdowns wiederum für die KSS als Strategie der kapitalmarkt-basierten Altersvorsorge. Die simulierten Werte zeigen deutlich, dass im Durchschnitt und Median nur kurzfristige Abweichungen nach unten zu erwarten sind. Zudem weisen die besten 25 % der globalen und europäischen Investments in der Simulation überhaupt keinen Drawdown auf. Dieses höchst positive Ergebnis gilt jedoch nicht für das rein inländische Investment. Hier sind nicht nur häufigere, sondern auch länger anhaltende Drawdowns wahrscheinlich. Die Analyse bestätigt somit, dass die KSS ein geeignetes Instrument zur Ergänzung der GRV im Hinblick auf die Dauer der Drawdowns ist. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass eine breite Streuung der Anlagen zusätzlich wertsteigernd und risikomindernd wirkt.

Die obigen Resultate spiegeln sich ebenfalls in der Höhe der Drawdowns wider. Die durchschnittliche Höhe der Drawdowns in den globalen und europäischen Anlageformaten bewegt sich auf einem Niveau, das die Ruhestandsplanung eines Altersvorsorgesparers nicht wesentlich beeinflussen wird. Insbesondere in Verbindung mit der kurzen Dauer der Drawdowns deuten die Ergebnisse darauf hin, dass unmittelbar nach einer kurzen Tiefphase in der KSS bereits mit einem Ausgleich zu rechnen ist. Das gilt auch für die nationale Anlage, wenn auch mit Einschränkungen, da die Drawdowns hier zum einen länger und zum anderen höher ausfallen.

Zusammengefasst wird mittels der KSS erreicht, dass der Zeitpunkt des Renteneintritts nicht mehr entscheidend für die Rentenleistung ist. Zwar gibt es nach wie vor Schwankungen und Performanceunterschiede, diese sind aber für unmittelbar aneinandergrenzende Generationen erwartungsgemäß marginal, wie die obigen Ausführungen bestätigen. Stattdessen geht es in der KSS um die Dauer des Sparprozesses und den Grad der Diversifikation, um ein möglichst optimales Rendite-Risiko-Profil herzustellen. Beide Einflussgrößen sind zu maximieren, um eine möglichst lebensstandardsichernde Rentenleistung zu realisieren. Insofern stimmen die Rückschlüsse mit der KMS überein.

Allerdings ist die KSS zudem in der Lage, den Vorwurf des Glücksspiels und der Spekulation, wie er etwa von Bentele (vgl. 2023) oder Fachinger (vgl. 2016: 302) erhoben wird, effektiv zu entkräften. Diese Schlussfolgerung resultiert aus den Ergebnissen zur Portfolioperformance, den Fluktuationen und den Drawdowns. Aufgrund der berechneten Werte kann festgestellt werden, dass den berechtigten Einwänden gegen eine Altersvorsorge am Kapitalmarkt mit einer kollektiven Anlagestrategie wirksam begegnet werden kann. Demnach lässt die KSS im

Basisszenario ausreichend hohe, d. h. lebensstandardsichernde, und v. a. konstante Rentenleistungen erwarten. So entsteht Sicherheit und Planbarkeit für die Versicherten. Insgesamt sprechen die Ergebnisse also dafür, dass die KSS im Basisszenario sowohl unter Rendite- als auch unter Risikogesichtspunkten als Ergänzung zur GRV geeignet ist.

8.6 Sensitivitätsanalyse KSS

In den folgenden Sensitivitätsanalysen werden die Auswirkungen der Variation der fünf strategischen Parameter der KSS anhand von acht Szenarien analysiert. Dabei werden die in Kapitel 8.4 entwickelten Szenarien mit dem dort definierten Basisszenario verglichen, also KSS-B mit KSS-2 bis KSS-9. Zusätzlich wird die Variation der beiden sozioökonomischen Parameter „Bruttolohnentwicklung“ und „Lebenserwartung“ in zwei Simulationen untersucht, um zu prüfen, ob diese einen Einfluss auf die getroffenen Aussagen haben. Das dient der Sicherstellung der Validität der Aussagen.

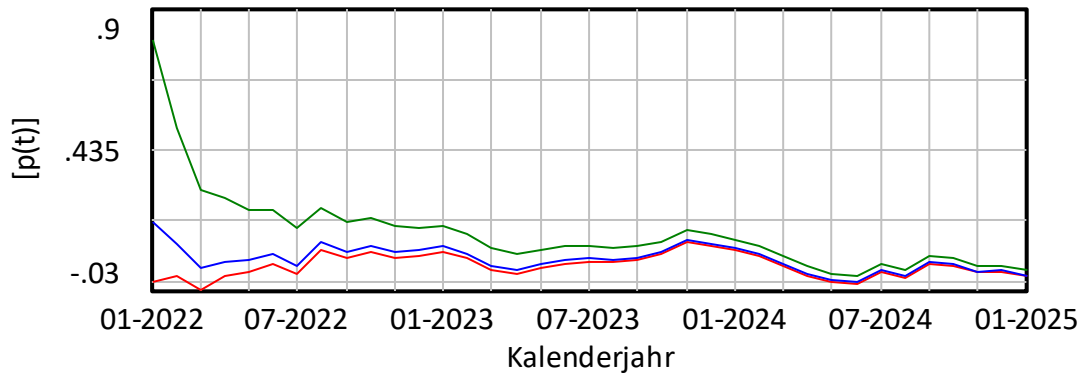
8.6.1 Variation strategischer KSS-Parameter: KSS-B vs. KSS-2 – KSS-9

Beginnend mit den beiden Strategien KSS-2 ($p_0 = 0$) und KSS-3 ($p_0 = 0,8$) wird untersucht, wie einerseits eine nicht vorhandene und andererseits eine überproportional große Startreservequote den KSS-Prozess in der DOE.SIM.1 beeinflussen. Nach Goecke (vgl. 2016: 14 ff.) ist davon auszugehen, dass die Reservequote sich im Zeitverlauf der strategischen Reservequote anpasst. Dieser Anpassungsprozess ist auch nach dem Modell logisch zwingend.⁴⁰⁵ Zur Illustration dieses Effektes wird ein Zufallsfall aus den 10.000 Monte-Carlo-Simulationen gezogen, und zwar der Fall n8336.⁴⁰⁶

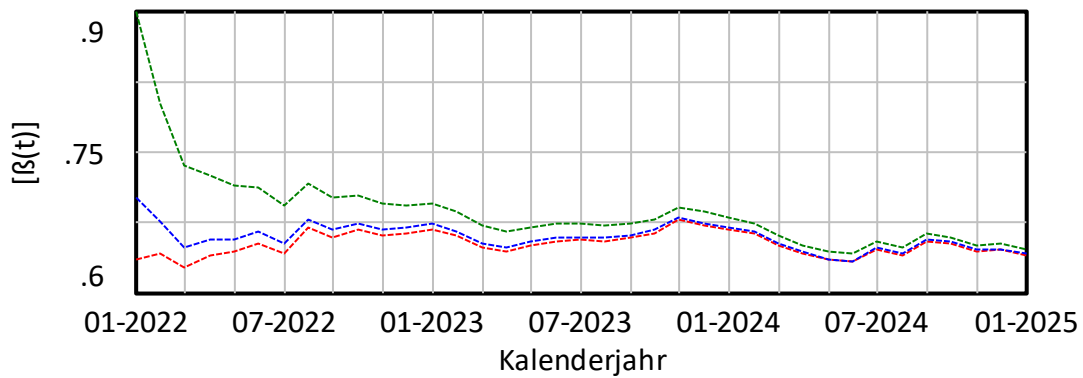
⁴⁰⁵ Zum Modell siehe Kapitel 5.

⁴⁰⁶ Die Auswahl geschieht *via* Excel mit der Funktion „=ZUFALLSBEREICH(0;10000)“.

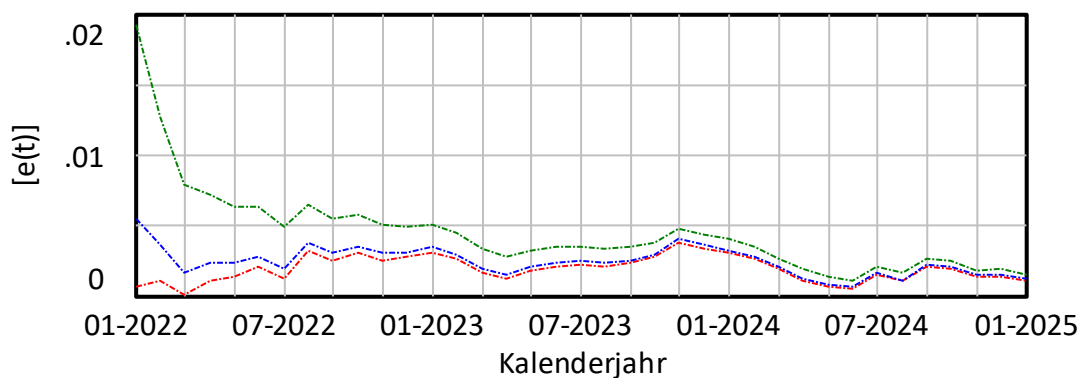
Abbildung 63: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-2 und KSS-3 bis zum Jahr 2025 (Fall n8336)



KSS-B: Reservequote [p(t)] ————
 KSS-2: Reservequote [p(t)] ————
 KSS-3: Reservequote [p(t)] ————



KSS-B: Aktienquote [β(t)] - - - - -
 KSS-2: Aktienquote [β(t)] - - - - -
 KSS-3: Aktienquote [β(t)] - - - - -



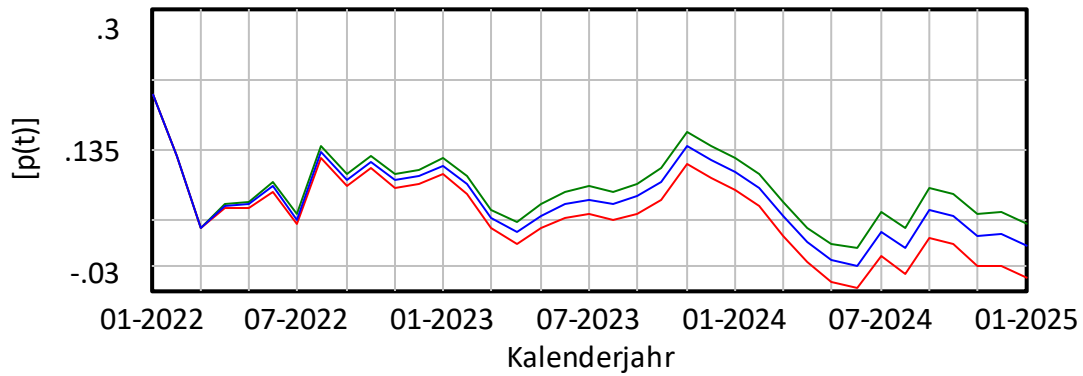
KSS-B: Deklaration [e(t)] - - - - -
 KSS-2: Deklaration [e(t)] - - - - -
 KSS-3: Deklaration [e(t)] - - - - -

Angelsächsische Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

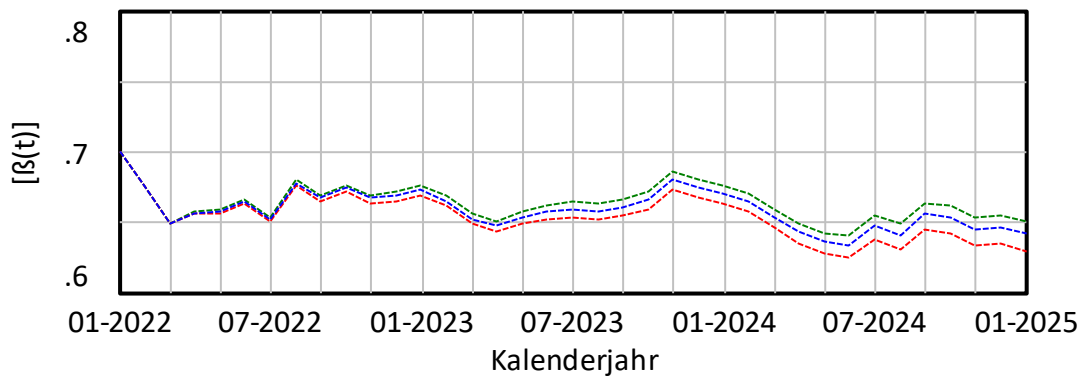
Wie an den Daten zu erkennen ist, gleicht sich die fehlende Startreserve relativ schnell aus. Ebenso passt sich die überproportional hohe Startreserve in der KSS-3 schnell an den Wert der strategischen Reservequote an. Bereits in etwa drei Jahre nach Beginn des KSS-Prozesses sind die Werte zwischen Basisszenario und KSS-2 sowie KSS-3 nahezu ausgeglichen. Bis zum Ende des standardisierten Ansparprozesses nach 45 Jahren sind die Unterschiede nahezu verschwunden. Die Höhe der Startreserve spielt also v. a. zu Beginn des KSS-Prozesses eine Rolle, sprich in der kurzen Frist. So führt in den ersten Jahren des Sparprozesses eine niedrige Startreserve zu einer geringeren Deklaration zugunsten des individuellen Portfolios und umgekehrt. Das reduziert kurzfristig die Rentenleistung der Versicherten. Insofern ist eine Startreserve insbesondere für kürzere Anlagehorizonte relevant. Langfristig hingegen nivelliert sich der Unterschied zwischen den Szenarien, sodass nur noch marginale Unterschiede zwischen einer logarithmierten Startreserve von 0,2 (KSS-B), 0 (KSS-2) und 0,8 (KSS-3) bestehen. Wie bereits Goecke (vgl. 2016: 16) schlussfolgert, hat die Höhe der Anfangsreserve in der langen Frist nahezu keinen Einfluss auf die Endperformance des kollektiven Anlageprozesses. Sie ist aber in der kurzen Frist sowohl für die Rendite als auch das Risiko relevant, reduziert doch eine fehlende Startreserve die zu erwartende Rendite und steigert das Risiko.

Ganz im Gegensatz dazu ist eine Nivellierung im Zeitablauf in den beiden Szenarien KSS-4 ($\theta = 0,0083$) und KSS-5 ($\theta = 0,0416$) nicht zu erwarten, sondern durch die unterschiedliche Anpassungsgeschwindigkeit werden sich die Szenarien deutlich unterschiedlich entwickeln. Somit werden die Differenzen zwischen den Szenarien im Zeitverlauf zunehmen. Die folgenden Daten aus den Simulationsrechnungen machen dann auch deutlich, dass eine langsamere Anpassung der Gewinnbeteiligung des Einzelportfolios am Gesamtportfolio infolge eines niedrigen θ -Wertes zwar zu einer stabileren Entwicklung der Deklaration im Zeitablauf führt, dafür aber die Aktienquote und Reservequote deutlich nach unten drückt.

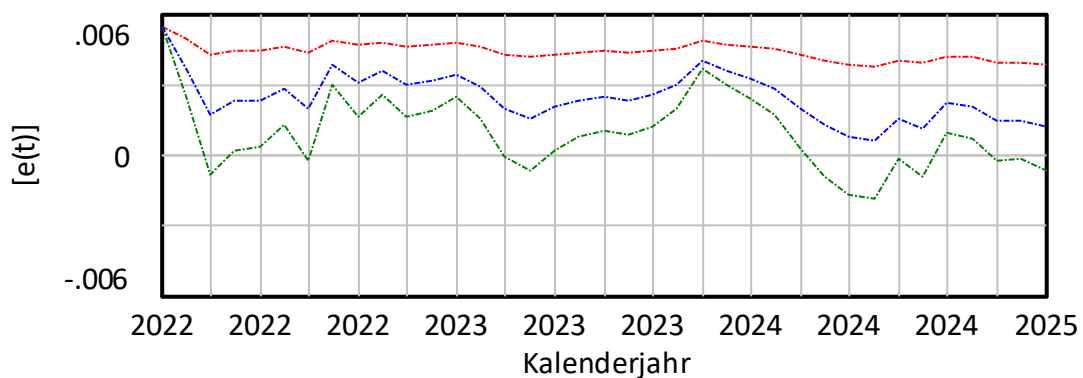
Abbildung 64: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-4 und KSS-5 bis zum Jahr 2025 (Fall n8336)



KSS-B: Reservequote [p(t)] —————
 KSS-4: Reservequote [p(t)] —————
 KSS-5: Reservequote [p(t)] —————



KSS-B: Aktienquote [β(t)] - - - - -
 KSS-4: Aktienquote [β(t)] - - - - -
 KSS-5: Aktienquote [β(t)] - - - - -



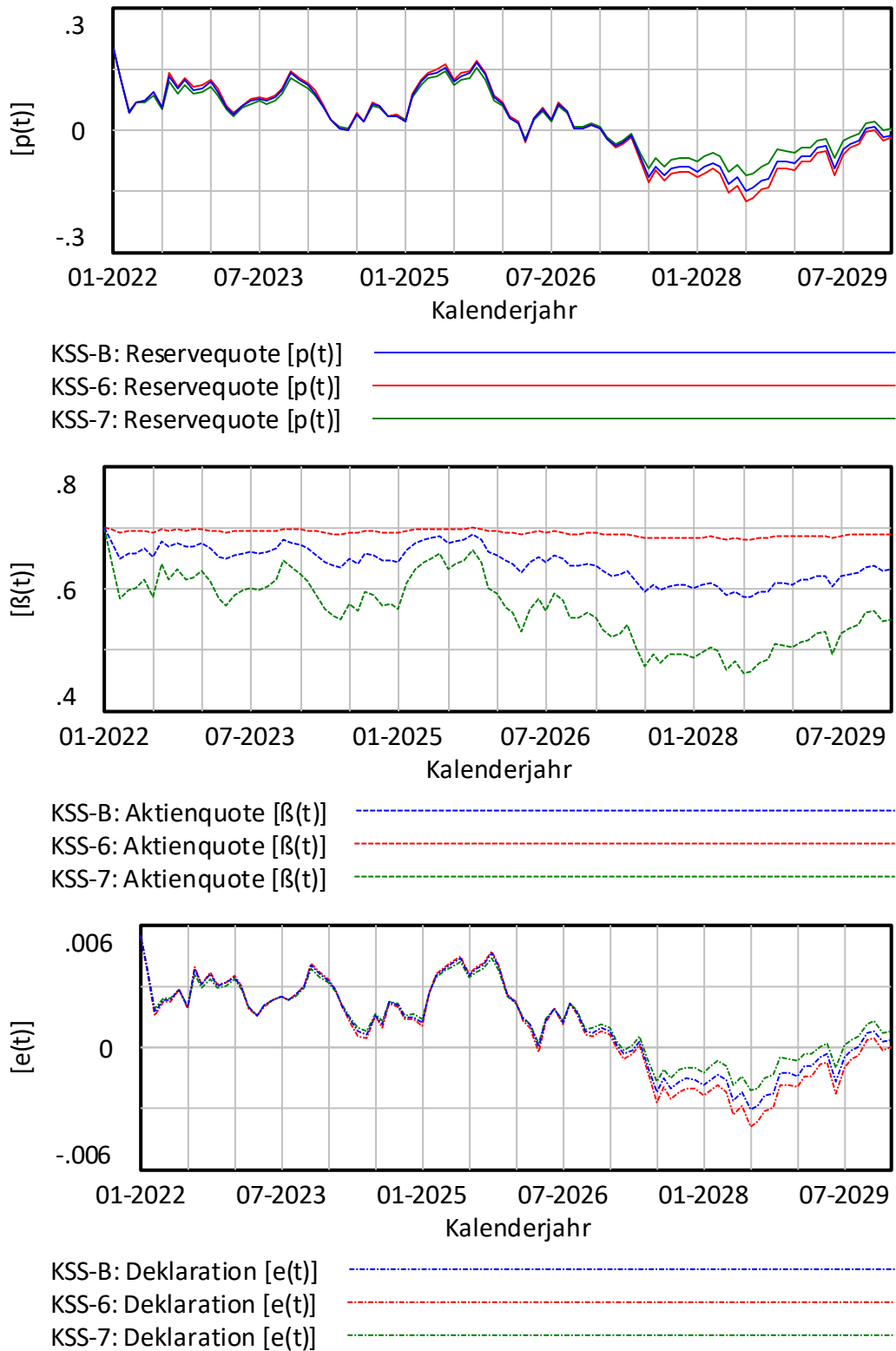
KSS-B: Deklaration [e(t)] - - - - -
 KSS-4: Deklaration [e(t)] - - - - -
 KSS-5: Deklaration [e(t)] - - - - -

Angelsächsische Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die obige Abbildung verdeutlicht nochmals die Interdependenz der Strategieparameter in der KSS. Die unterschiedlich hohe Anpassungsgeschwindigkeit θ spiegelt sich nämlich in der Entwicklung der Reserve- und Aktienquote wider. Die Reservequote ist in der KSS-4 durchweg niedriger als in den anderen Strategien und umgekehrt höher in der KSS-5. Daher ist es valide, zu schließen, dass ein niedriger θ -Wert zwar zu einem konstanteren Verlauf der Deklaration führt, also zu einer stabileren Wertentwicklung des Einzelportfolios. Allerdings gerät die Reservequote in der Folge stark unter Druck und verläuft auf einem durchweg niedrigeren Pfad im Vergleich zu den übrigen Szenarien. Zudem ist die Reservequote häufiger im negativen Bereich, was die Fähigkeiten zum Ausgleich von Finanzmarktrisiken reduziert und somit die finanziellen Risiken erhöht. Goecke (vgl. 2016: 13) kommt ebenfalls im Rahmen seiner Berechnungen zu dem Schluss, dass eine strategische Positionierung, wie sie der KSS-4 entspricht, zu einer stabileren Überschussbeteiligung führt, gleichzeitig aber das Risiko einer negativen Reservequote erhöht. Das bedeutet eine Gefahr für die nachhaltige Finanzierung des kollektiven Sparprozesses. Auch die Aktienquote fällt niedriger aus als in den Vergleichsszenarien, wie die Ergebnisse zeigen. Letztlich beeinflusst diese Entwicklung nicht nur das finanzielle Risiko, sondern auch die individuelle Portfolioperformance und damit die Höhe der zu erwartenden Rentenleistungen.

In den Szenarien KSS-6 und KSS-7 wird analog zum Ansatz von Goecke (vgl. 2016: 13 f.) die Variation der Anpassungsgeschwindigkeit der Asset-Allokation α , d. h. von Aktien und Anleihen, analysiert. So definiert die Höhe des Wertes α , mit welcher Änderungsrate die Asset-Allokation des Portfolios auf veränderte Kapitalmarktdaten reagiert. Dazu wird ein niedriger α -Wert (0,0083) in der KSS-6 mit einem hohen α -Wert (0,1166) in der KSS-7 verglichen. Beide Szenarien werden dann mit dem Basisszenario KSS-B kontrastiert. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt:

Abbildung 65: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-6 und KSS-7 bis zum Jahr 2030 (Fall n8336)



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

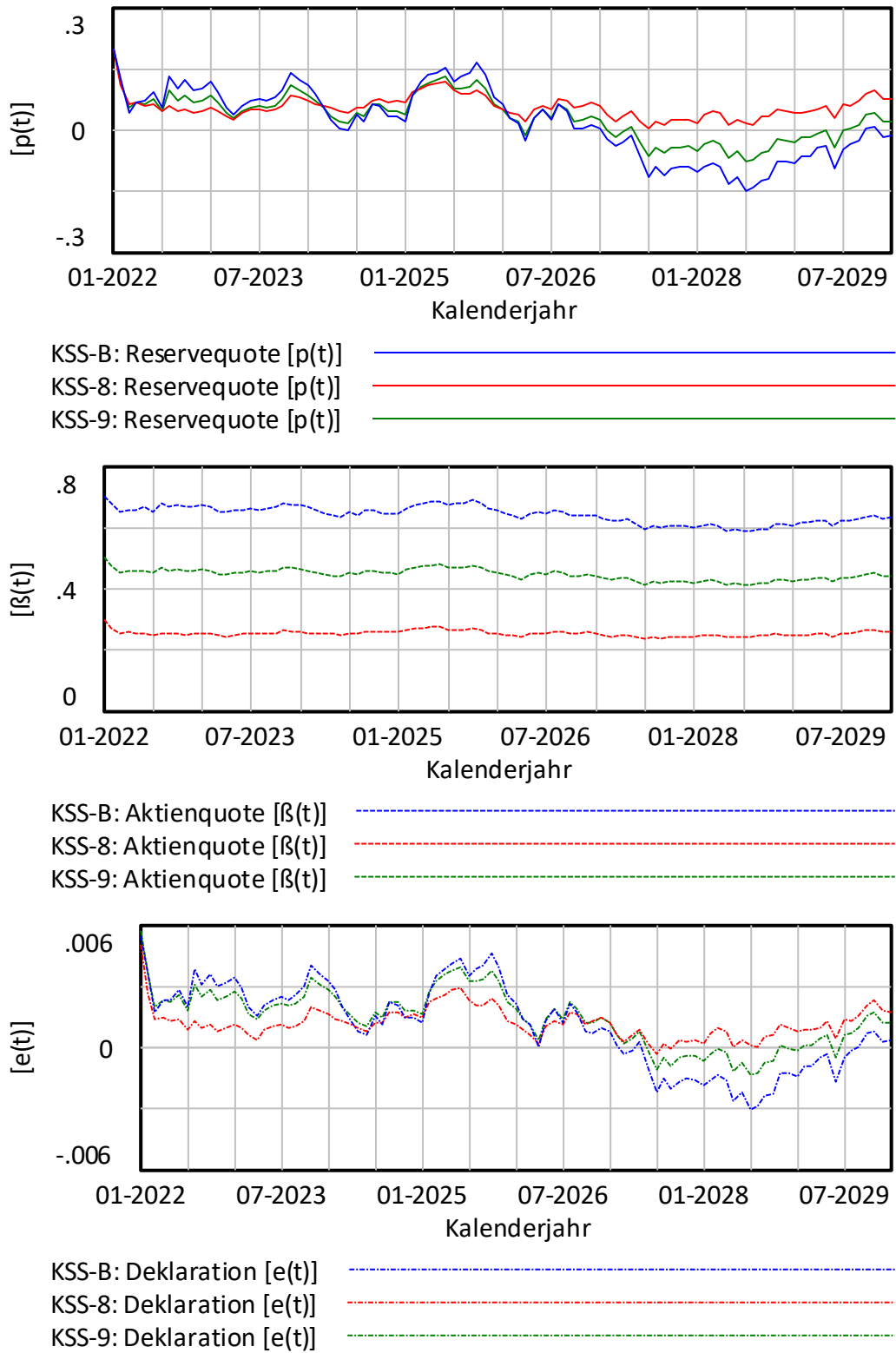
Aus den Daten geht hervor, dass ein niedriger α -Wert zu einem konstanten Verhältnis von Aktien zu Anleihen führt. Dies hat allerdings zusätzlich den Effekt, dass auf Veränderungen des Marktumfelds im Rahmen der KSS nicht unmittelbar reagiert werden kann. Das mindert mitunter die Steuerungswirkung der Strategie. Konsequenz der verschiedenen α -Werte sind die Unterschiede in der Reservequote und der Deklaration. So zeigt sich, dass infolge der konstanteren Vermögensallokation das Risiko einer Unterfinanzierung, also einer negativen Reservequote, steigt. Dieser Fall tritt im betrachteten Zeitraum von 2027 und 2030 ein.

Ebenso bleibt die Deklaration im Zuge eines verbesserten Marktumfeldes hinter der Entwicklung im Basisszenario und in der KSS-7 zurück. Dementsprechend kann auch die Situation eintreten, dass Renditen nicht mitgenommen werden, weil die Risikoexposition zu gering ist. Das zeigt sich zu Beginn des dargestellten Sparprozesses von 2022 bis 2026. In dieser Zeitspanne liegen sowohl die Reservequote als auch die Deklaration der KSS-6 über denen der beiden Vergleichsszenarien. Es ist jedoch anzumerken, dass die Auswirkungen für einen Sparer in der positiven Variante geringer sind als im negativen Fall, also der Unterfinanzierung. Die Unterfinanzierung erhöht Risiken und kann die Rendite negativ beeinflussen. Die hier gewonnenen Ergebnisse aus der DOE.SIM.1 decken sich mit den Erkenntnissen Goeckes (vgl. 2016: 13 ff.) bzgl. der Variation des Faktors α .

Zusammengefasst ist die Bewertung der Höhe der α -Werte nicht eindeutig, jedoch spricht die intendierte Lenkungs-fähigkeit in der KSS für die Definition einer moderaten Anpassungsgeschwindigkeit, wie es im Basisszenario der Fall ist. Schließlich ist die Steuerung der Asset-Allokation, also die dynamische Reaktion auf Veränderungen am Kapitalmarkt, nachgerade erwünscht. Im Zuge der Regulierung der Aktien- und Obligationsquote sollen einerseits Überreaktionen vermieden und andererseits Chancen eines positiven Marktumfeldes nicht vertan, sondern genutzt werden.

Schließlich trägt die strategische Aktienquote entscheidend zum Funktionieren des KSS-Mechanismus bei. Die diesbezüglichen Auswirkungen werden anhand der beiden Szenarien KSS-8 ($\beta_s = 30\%$) und KSS-9 ($\beta_s = 50\%$) dargestellt. Nach den Ergebnissen von Goecke (vgl. 2016: 14 f.) ist davon auszugehen, dass eine Reduktion der strategischen Aktienquote zu konstanteren Ergebnissen in der Reservequote sowie zu einem stabileren, aber niedrigeren Deklarationsniveau führt. Umgekehrt ist zu erwarten, dass eine höhere Quote mit höheren Gewinnen einhergeht, aber die Risiken einer Unterfinanzierung steigen.

Abbildung 66: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-8 und KSS-9 bis zum Jahr 2030 (Fall n8336)



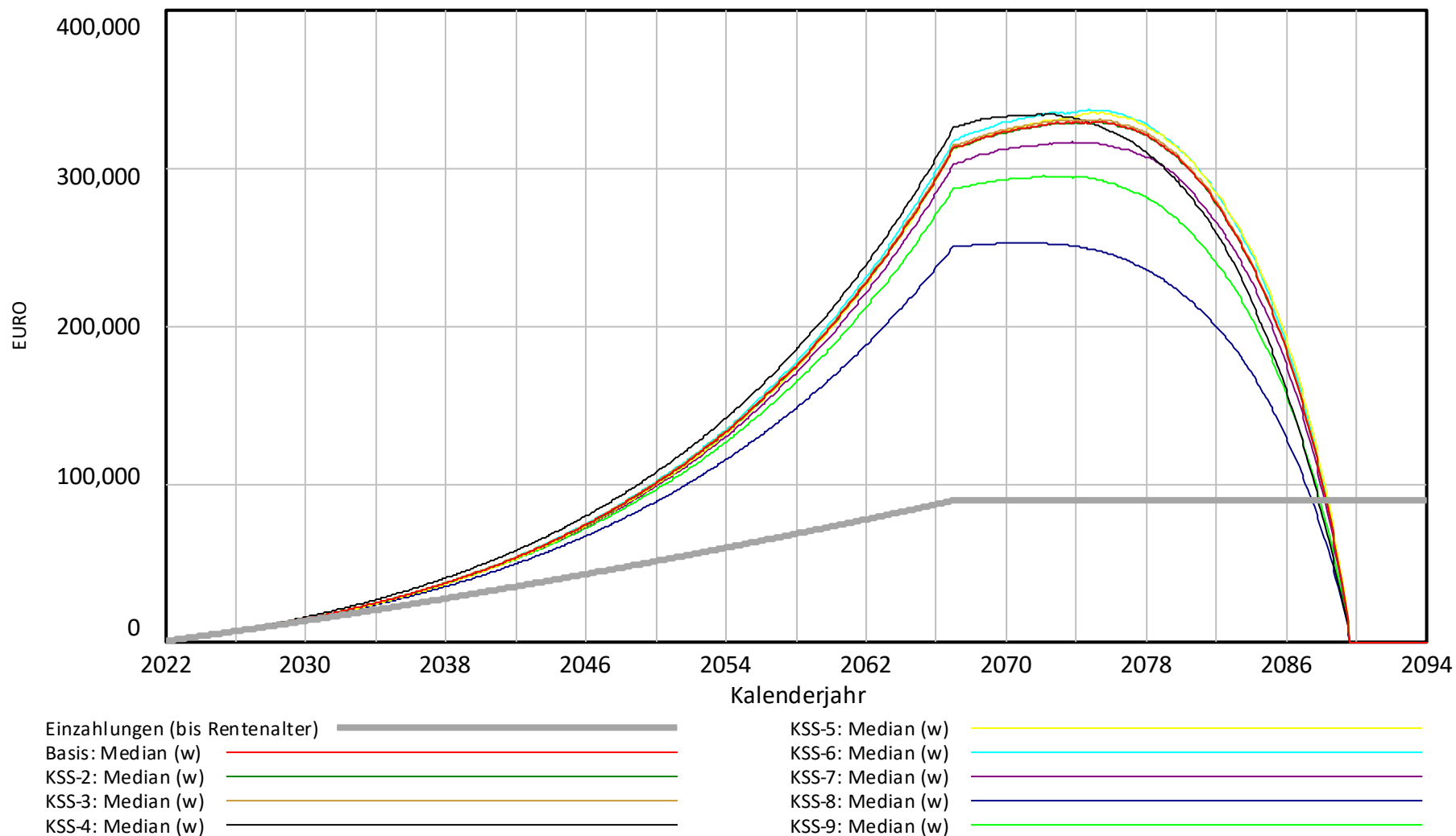
Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die bisherigen Ausführungen zur Wirkung der Veränderung der Höhe der Aktienquote werden durch die ermittelten Werte bestätigt. Demnach zeigt sich in der Simulation, dass eine höhere Quote zu einer breiteren Schwankung des kollektiven Reserveanteils führt. Es ist ebenfalls ersichtlich, dass dadurch die Deklaration stärkeren Schwankungen unterworfen ist. Diese Reaktion ist darauf zurückzuführen, dass durch den höheren Aktienanteil insgesamt mehr Volatilität in das Gesamtportfolio einfließt. Zudem wirken sich die Fluktuationen auch auf das Einzelportfolio aus. Inwiefern der höhere Aktienanteil jedoch, wie Goecke (vgl. 2016: 14) schlussfolgert, langfristig zu einer besseren Gesamtperformance führen kann, wird im Folgenden untersucht. Dazu werden die erzielten Portfoliowerte im Median für die gesamte Monte-Carlo-Simulation über die Zeit und über die neun definierten Szenarien betrachtet.

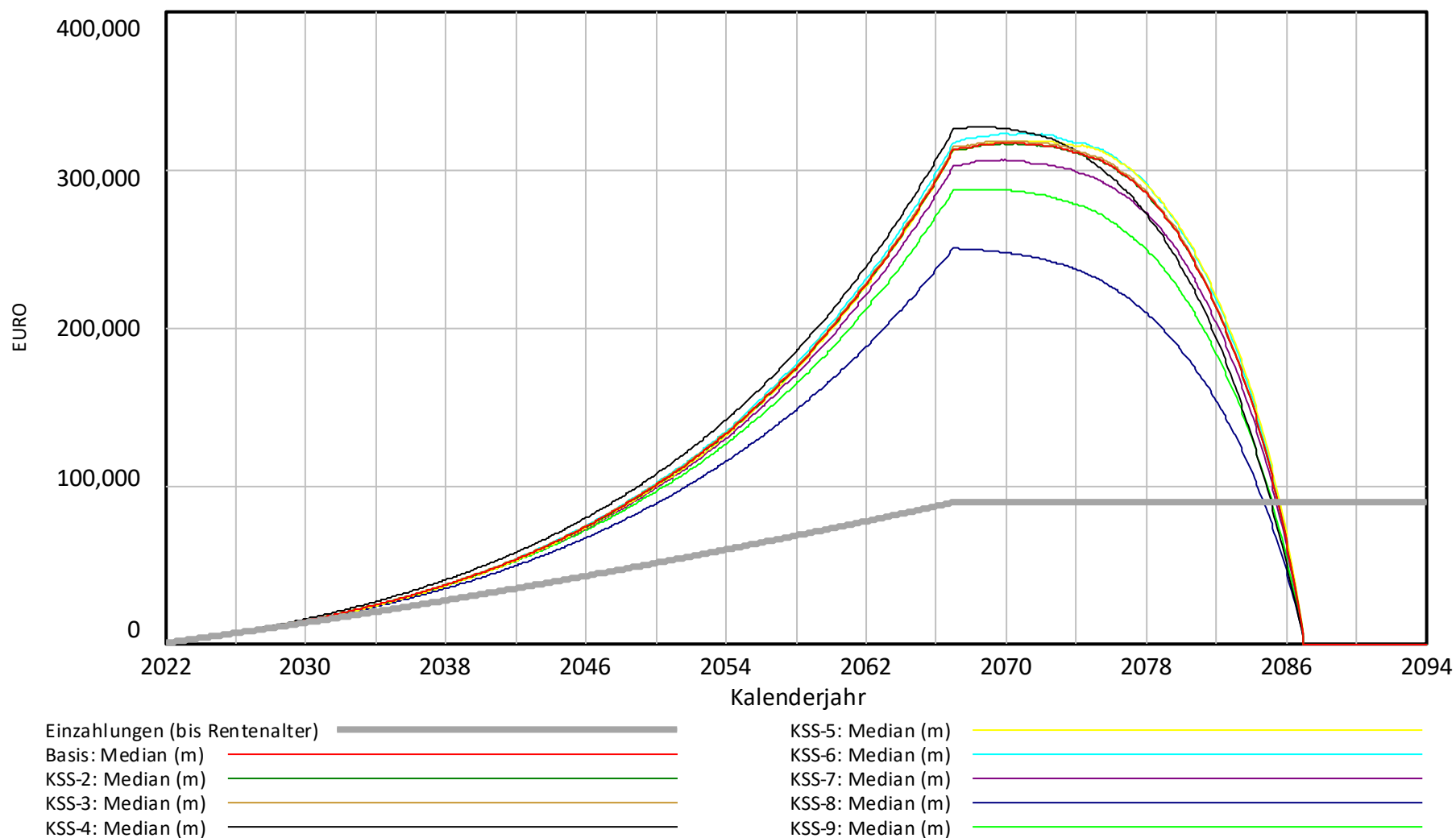
Insgesamt ist festzuhalten, dass die obigen Ausführungen zu den verschiedenen Szenarien ein Verständnis der Funktionsweise der KSS vermitteln. Es wird deutlich, wie die Variation der einzelnen strategischen Parameter das Anlageverhalten in der KSS prägt. Offen bleibt hingegen die Frage, wie sich die unterschiedlichen strategischen Positionierungen auf die Rentenleistungen und die damit verbundenen Risiken letzten Endes auswirken. Diese Performanceaspekte werden im Folgenden ausgewertet und miteinander verglichen.

Abbildung 67: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (global)“ über die Lebensdauer einer Standardrentnerin (KSS-B bis KSS-9)



w = weiblich; angelsächsische Tausendertrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 68: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (global)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners (KSS-B bis KSS-9)



m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die dargestellten Ergebnisse der verschiedenen Szenarien entsprechen den bisherigen Schlussfolgerungen und verifizieren diese.⁴⁰⁷ Sie stimmen auch unabhängig vom Geschlecht überein. So führt eine niedrige Anpassungsgeschwindigkeit θ , also die KSS-4, im Vergleich zu den anderen acht Szenarien im Median zu höheren individuellen Portfoliowerten. Ebenso zeigt sich, dass die KSS-6 relativ hohe Portfoliowerte aufweist, was z. T. auf den konstanteren Aktienanteil im Portfolio zurückzuführen ist.⁴⁰⁸ Eine Reduktion der strategischen Aktienquote hat ebenso einen ausgeprägten Einfluss auf die Performance, wie die Werte der beiden Szenarien KSS-8 und KSS-9 zeigen. So führt eine Reduktion der Aktienquote um 20 Prozentpunkte in der KSS-9 gegenüber dem Basisszenario zu einer Reduktion des Portfoliowertes um 26.105 €. Darüber hinaus sinkt der Median des Portfoliowertes zum Zeitpunkt des Renteneintritts in der KSS-8 um 62.508 € gegenüber einem Wert von 312.920 € in der KSS-B. Des Weiteren schneidet das Szenario KSS-7 im Vergleich zu den anderen Portfoliowerten relativ schlecht ab. Es ist daher zu erwarten, dass eine zu schnelle Anpassung der Asset-Allokation zu übertriebenen Umschichtungen im Portfolio aufgrund von Marktsignalen führt, was sich letztlich negativ auf die Performance auswirkt.⁴⁰⁹

Zudem ist in den Abbildungen 67 und 68 sichtbar, dass die Rangfolge der Portfoliowerte im Lauf der Auszahlungsphase variiert. So fällt die zum Renteneintritt wertmäßig führende KSS-4 schnell ab, während die KSS-5 und KSS-6 sowie das Basisszenario in der Auszahlungsphase einen höheren Entwicklungspfad einschlagen. Dies drückt sich auch in den Altersleistungen aus, welche die jeweiligen Szenarien erwirtschaften.

Demzufolge spielt die fortlaufende Anpassung der strategischen Parameter in der Auszahlungsphase wiederum eine entscheidende Rolle für die schlussendlich erzielten Ergebnisse. Gleiches gilt erwartungsgemäß für die Festlegung des Auszahlungsmechanismus, der sich hier am vorhandenen Portfoliowert und der statistischen Lebenserwartung bei Renteneintritt orientiert.⁴¹⁰ Die Renditen am Ende der Laufzeit, welche die oben beschriebenen Entwicklungen

⁴⁰⁷ Die Auswertungen zum europäischen und inländischen Anlageformat unterscheiden sich in den folgenden Einschätzungen nicht. Allerdings weisen sie andere Pfadentwicklungen der Portfolios auf. Diese finden sich zur weiterführenden Auseinandersetzung im Appendix 3 (Abbildungen 92 u. 93).

⁴⁰⁸ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 65.

⁴⁰⁹ Hierbei müssen auch höhere Transaktionskosten berücksichtigt werden.

⁴¹⁰ Allerdings wird die Lebenserwartung unterschätzt, da in der Simulation die Lebenserwartung zum Zeitpunkt des Renteneintritts verwendet wird, die proportional reduziert wird. Tatsächlich sinkt aber die statistische Lebenserwartung mit jedem gelebten Jahr unterproportional (siehe Kapitel 5 und 6).

widerspiegeln, und das simulierte Rentenniveau, das sich aus den neun Szenarien ergibt, stellen sich folgendermaßen dar:

Tabelle 37: Ablaufrenditen und Rentenleistungen in den neun KSS-Szenarien

		Ablaufrendite (annualisiert)		Ø-Bruttostandardrentenniveau (vor Steuern)	
		Median	5%-Quantil	Median	5%-Quantil
KSS (global)	KSS-B	2,79 %	1,30 %	51,01 % (m)/49,08 % (w)	19,98 % (m)/18,85 % (w)
	KSS-2	2,79 %	1,29 %	50,97 % (m)/49,01 % (w)	19,96 % (m)/18,84 % (w)
	KSS-3	2,80 %	1,30 %	51,24 % (m)/49,30 % (w)	20,04 % (m)/18,91 % (w)
	KSS-4	2,88 %	1,83 %	46,37 % (m)/44,31 % (w)	20,74 % (m)/18,99 % (w)
	KSS-5	2,79 %	1,18 %	52,83 % (m)/50,83 % (w)	20,37 % (m)/19,16 % (w)
	KSS-6	2,82 %	1,27 %	52,37 % (m)/50,14 % (w)	19,89 % (m)/18,73 % (w)
	KSS-7	2,72 %	1,33 %	48,98 % (m)/47,20 % (w)	20,09 % (m)/18,83 % (w)
	KSS-8	2,30 %	1,57 %	37,14 % (m)/35,31 % (w)	23,54 % (m)/22,08 % (w)
	KSS-9	2,60 %	1,51 %	44,26 % (m)/42,23 % (w)	22,39 % (m)/20,94 % (w)
KSS (europäisch)	KSS-B	2,52 %	0,98 %	46,40 % (m)/44,76 % (w)	17,77 % (m)/16,64 % (w)
	KSS-2	2,52 %	0,98 %	46,33 % (m)/44,72 % (w)	17,75 % (m)/16,62 % (w)
	KSS-3	2,53 %	0,99 %	46,60 % (m)/44,98 % (w)	17,84 % (m)/16,70 % (w)
	KSS-4	2,31 %	1,30 %	37,29 % (m)/35,73 % (w)	17,35 % (m)/16,02 % (w)
	KSS-5	2,57 %	0,93 %	48,50 % (m)/46,64 % (w)	18,33 % (m)/17,05 % (w)
	KSS-6	2,55 %	0,97 %	47,22 % (m)/45,52 % (w)	17,92 % (m)/16,76 % (w)
	KSS-7	2,45 %	1,00 %	44,64 % (m)/43,14 % (w)	17,39 % (m)/16,23 % (w)
	KSS-8	2,20 %	1,47 %	35,92 % (m)/34,06 % (w)	22,74 % (m)/21,31 % (w)
	KSS-9	2,43 %	1,31 %	41,62 % (m)/39,70 % (w)	20,80 % (m)/19,46 % (w)
KSS (national)	KSS-B	1,50 %	-0,20 %	23,86 % (m)/22,30 % (w)	7,71 % (m)/7,02 % (w)
	KSS-2	1,50 %	-0,20 %	23,84 % (m)/22,27 % (w)	7,71 % (m)/7,01 % (w)
	KSS-3	1,51 %	-0,20 %	23,94 % (m)/22,35 % (w)	7,72 % (m)/7,03 % (w)
	KSS-4	1,27 %	0,34 %	17,87 % (m)/16,57 % (w)	8,35 % (m)/7,46 % (w)
	KSS-5	1,57 %	-0,34 %	25,30 % (m)/23,64 % (w)	7,85 % (m)/7,15 % (w)
	KSS-6	1,56 %	-0,26 %	24,95 % (m)/23,32 % (w)	7,64 % (m)/6,96 % (w)
	KSS-7	1,36 %	-0,10 %	21,67 % (m)/20,17 % (w)	7,75 % (m)/7,06 % (w)
	KSS-8	1,93 %	1,08 %	28,61 % (m)/26,82 % (w)	16,78 % (m)/15,39 % (w)
	KSS-9	1,86 %	0,56 %	27,35 % (m)/25,56 % (w)	11,96 % (m)/10,89 % (w)

w = weiblich; m = männlich; Hervorhebung: bester Indikatorwert

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Zunächst zeigt die Auswertung⁴¹¹, dass eine angenommene Leistungslücke von 22 Prozentpunkten im Median geschlossen werden kann. Das gilt zumindest für alle neun Strategien der KSS in der globalen und europäischen Anlagestrategie. Jedoch ist dies nicht für alle Szenarien

⁴¹¹ Siehe Kapitel 8.2 und 8.5.

in der inländischen Variante der Fall, und zwar liegen die KSS-4 und KSS-7 der nationalen Variante unterhalb dieses Wertes. Die obigen Werte lassen demnach wiederum den Schluss zu, dass die Performance stark vom Diversifikationsgrad der Anlage bestimmt wird. Das am breitesten diversifizierte Portfolio im globalen Anlageformat schlägt nämlich sowohl das europäische als auch das nationale Format in allen Strategien. Dieser Schluss gilt sowohl für die ermittelte Ablaufrendite als auch für das Bruttostandardrentenniveau. Insofern stimmen die Ergebnisse mit den bisherigen Resultaten überein. Ein breit diversifiziertes Anlageformat ist demnach sowohl in der KMS als auch der KSS sowie in den verschiedenen Szenarien die überlegene Strategie.⁴¹²

Darüber hinaus bestätigen die Ergebnisse die zuvor anhand der Reservequote, der Aktienquote sowie der Deklaration getroffenen Einschätzungen bzgl. den Performanceunterschieden zwischen den neun Strategien. Demnach hat eine Reduktion der Startreserve nur marginale Auswirkungen auf die Ablaufrendite und das Bruttorentenniveau, wie der Vergleich von KSS-B, KSS-2 und KSS-3 in Tabelle 37 zeigt. Ferner weist KSS-4 zwar im Median die höchsten Ablaufrenditen in der Gesamtanlage auf, was allerdings mit einer höheren Beanspruchung der Reservequote erkaufte wird.⁴¹³ Das ist auf die konstantere Deklaration zurückzuführen. Abweichend von der positiven Erwartungshaltung stellen sich die Werte der KSS-4 in der europäischen und nationalen Variante dar, da die Performance dieser Szenarien schlecht ist.

Die Werte deuten darauf hin, dass in Abhängigkeit von der Volatilität und dem übergeordneten Drift eines Marktes eine hohe Partizipationsrate des individuellen Portfolios die Reservequote überstrapaziert. Dies hat zur Folge, dass ein späteres Wiederauffüllen der Reserve *in toto* zu Performanceverlusten führt. Stattdessen zeigen die Ablaufrenditen, dass eine schnellere Anpassung an das Marktumfeld und eine damit einhergehende Schonung der Reserve zumindest im Median der europäischen und nationalen Anlagen vorteilhafter ist.

Darüber hinaus verändert sich die Rangfolge der Ablaufrenditen in der Betrachtung des Medians und des 5%-Quantils. Erwartungsgemäß scheidet das nationale Anlageformat in der

⁴¹² Statistische Auswertungen zu Verwaltungskosten und Steuern finden sich in Appendix 4. Diese sind bekanntermaßen ein konstanter Faktor am Portfoliowert.

⁴¹³ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 64.

KSS-8 sowohl bei der Ablaufrendite als auch beim Bruttostandardrentenniveau am besten ab. Dieses Ergebnis haben die Analysen in Kapitel 8.2 und 8.5 vermuten lassen.

Dementsprechend ist eine Reduktion des Aktienanteils im modulierten nationalen Markt vorteilhaft, d. h. bei gegebener Volatilität, Drift und Aktienrisikoprämie. Diese Schlussfolgerung hat sich bereits in den Auswertungen zur KMS⁴¹⁴ gezeigt und wird somit auch für die KSS bestätigt. Darüber hinaus gilt der Schluss in der KSS aber auch für die globale und europäische Anlage, was logisch ist. Schließlich drückt das 5%-Quantil den Grenzwert zu den schlechtesten 5 % der simulierten Portfolios aus. Die durch diesen Wert abgebildete schlechte Performance resultiert aus ungünstigen Kapitalmarktentwicklungen, die logischerweise durch eine Reduktion des Aktienanteils weniger stark auf die Performance durchschlagen.

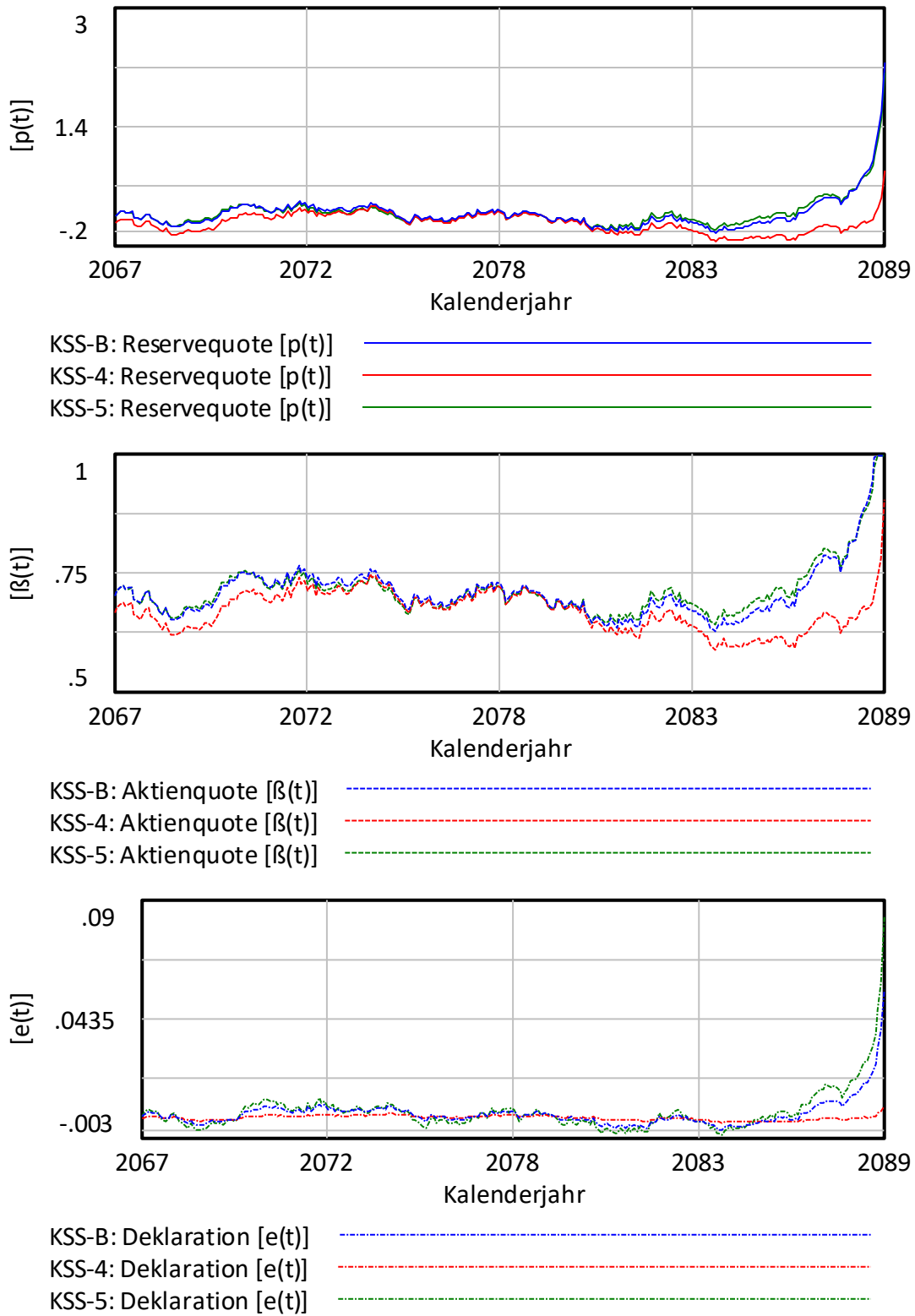
Diese Ergebnisse deuten zumindest darauf hin, dass es keine „optimale“ Ausgestaltung der KSS gibt, wie von Goecke (vgl. 2012: 66) als Frage aufgeworfen. Vielmehr weisen die 27 Szenarien in Abhängigkeit von der Marktentwicklung eine unterschiedlich gute Performance auf. Die Schlussfolgerung, dass in turbulenten Zeiten die strategische Aktienquote reduziert werden sollte und *vice versa*, ist aus Gründen des Risikomanagements nachvollziehbar. Allerdings hat die KSS-8 im Median der globalen und europäischen Anlage spiegelbildlich die niedrigsten Messwerte sowohl für die Ablaufrendite als auch für das Bruttostandardrentenniveau. Die Strategie einer niedrigen Aktienquote und damit Risikoexposition ist also bereits in einem mittleren Marktumfeld nicht empfehlenswert.

Es zeigt sich auch, dass die Definition des Auszahlungsmechanismus wiederum einen nachhaltigen Einfluss auf die Austarierung der strategischen Parameter in der KSS hat. So verschiebt sich die Reihenfolge von den höchsten Ablaufrenditen hin zu den höchsten Bruttostandardrenten in der globalen Anlage von der KSS-4 zur KSS-5. Zudem schneidet die KSS-4 in Bezug auf die simulierte Bruttostandardrentenhöhe von allen Formaten am schlechtesten ab. Dies ist auf die Definition der Auszahlung zurückzuführen. Demnach verbleibt in DOE.SIM.1 das kollektive Kapital im Fonds und wird fortan als intergenerationeller Kapitalstock betrachtet. Dadurch verändert sich die Höhe der (Log)Reservequote im Zuge des Abschmelzens des Kapitalstocks zunehmend positiv. Die zuvor konstante Deklaration in der KSS-4 hat die Reservequote jedoch überstrapaziert, sodass diese häufig in den negativen Bereich gerät und im

⁴¹⁴ Siehe Kapitel 8.3.1.

Vergleich zu den übrigen Varianten niedriger ausfällt. Dies reduziert aufgrund der damit einhergehenden Korrektur von Aktienquote und Deklaration die Partizipation des individuellen Portfolios am Ende der Auszahlungsphase. Insbesondere aber kann wegen des niedrigen θ -Wertes in der KSS-4 nicht schnell auf die sich in den letzten Lebensjahren zügig wandelnde Höhe der Reservequote reagiert werden, sodass sich der Wert der Deklaration erst langsam an die neuen Gegebenheiten anpasst. Das drückt schließlich wegen der Definition des Auszahlungsmechanismus das Bruttostandardrentenniveau in der KSS-4 nach unten. Dieser Zusammenhang ist in der folgenden Abbildung grafisch dargestellt:

Abbildung 69: Reserve-, Aktienquote und Deklaration globale KSS-Anlage in der KSS-B, KSS-4 und KSS-5 in der Auszahlphase (Fall n8336, weiblich)



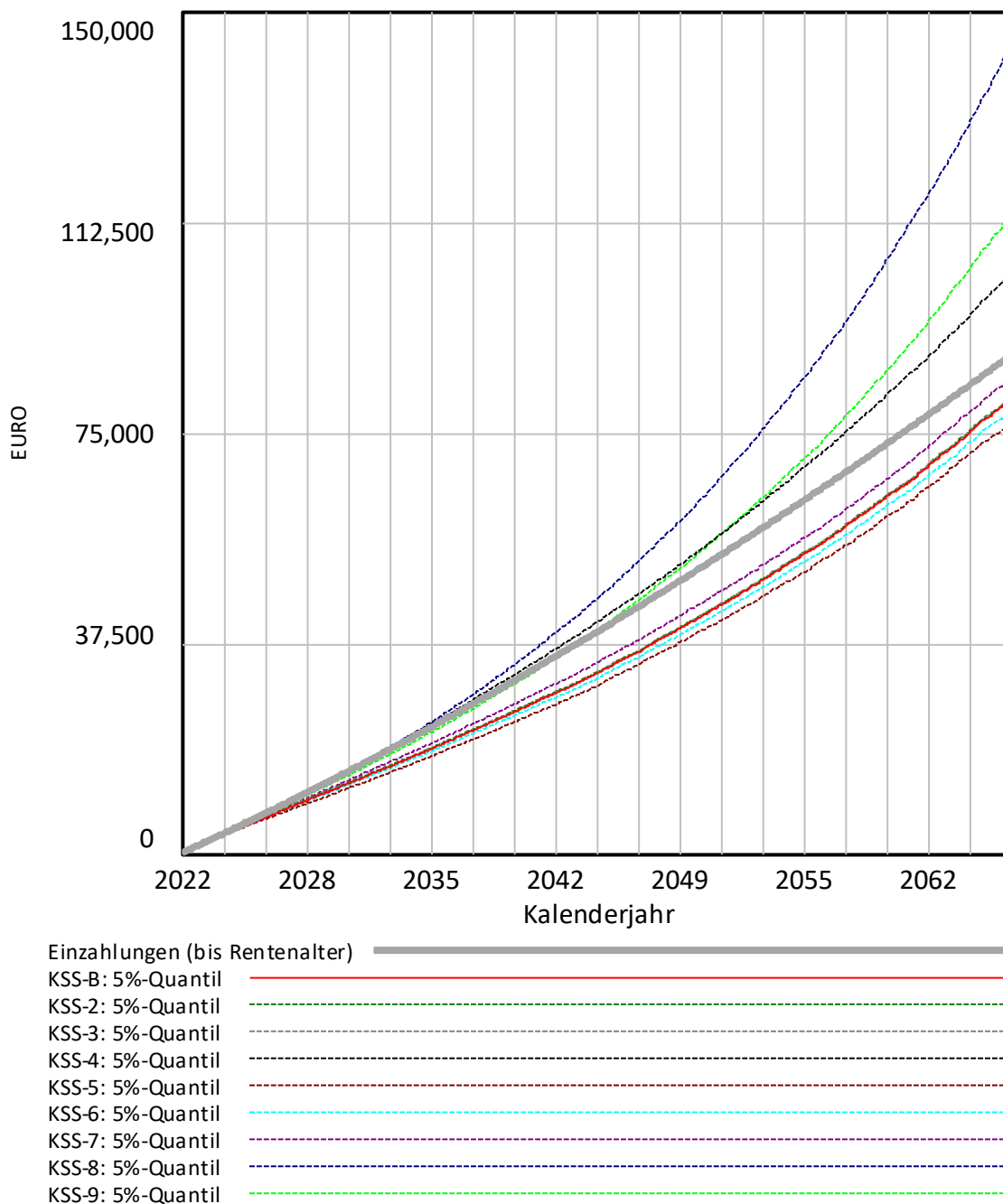
Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Zudem zeigt nachfolgende Abbildung 70, dass nicht wie bisher nur in der globalen und in der europäischen KSS, sondern im Gegensatz zum Referenzszenario auch in der nationalen KSS bis zum 5%-Quantil eine Outperformance gegenüber dem Einzahlungsbetrag möglich ist. Entsprechend reduzieren KSS-8 und KSS-9 Risiken, die für die nationale KSS-B identifiziert wurden, indem der strategische Aktienanteil im Portfoliomix verringert wird. Eine entsprechende Outperformance gelingt zwar auch in der nationalen KSS-4 aufgrund der gleichmäßigeren Gewinnbeteiligung, allerdings mit den bereits für das globale Format diskutierten Konsequenzen für die Reservequote und damit Risiken für die Finanzierung.⁴¹⁵ Positiv zu vermerken ist indes, dass die KSS-8 in der nationalen Anlage mit den höchsten Bruttostandardrentenniveaus einhergeht.

⁴¹⁵ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 69.

Abbildung 70: 5%-Quantile KSS-Szenarien (national) bis zum Ende der Einzahlungsphase

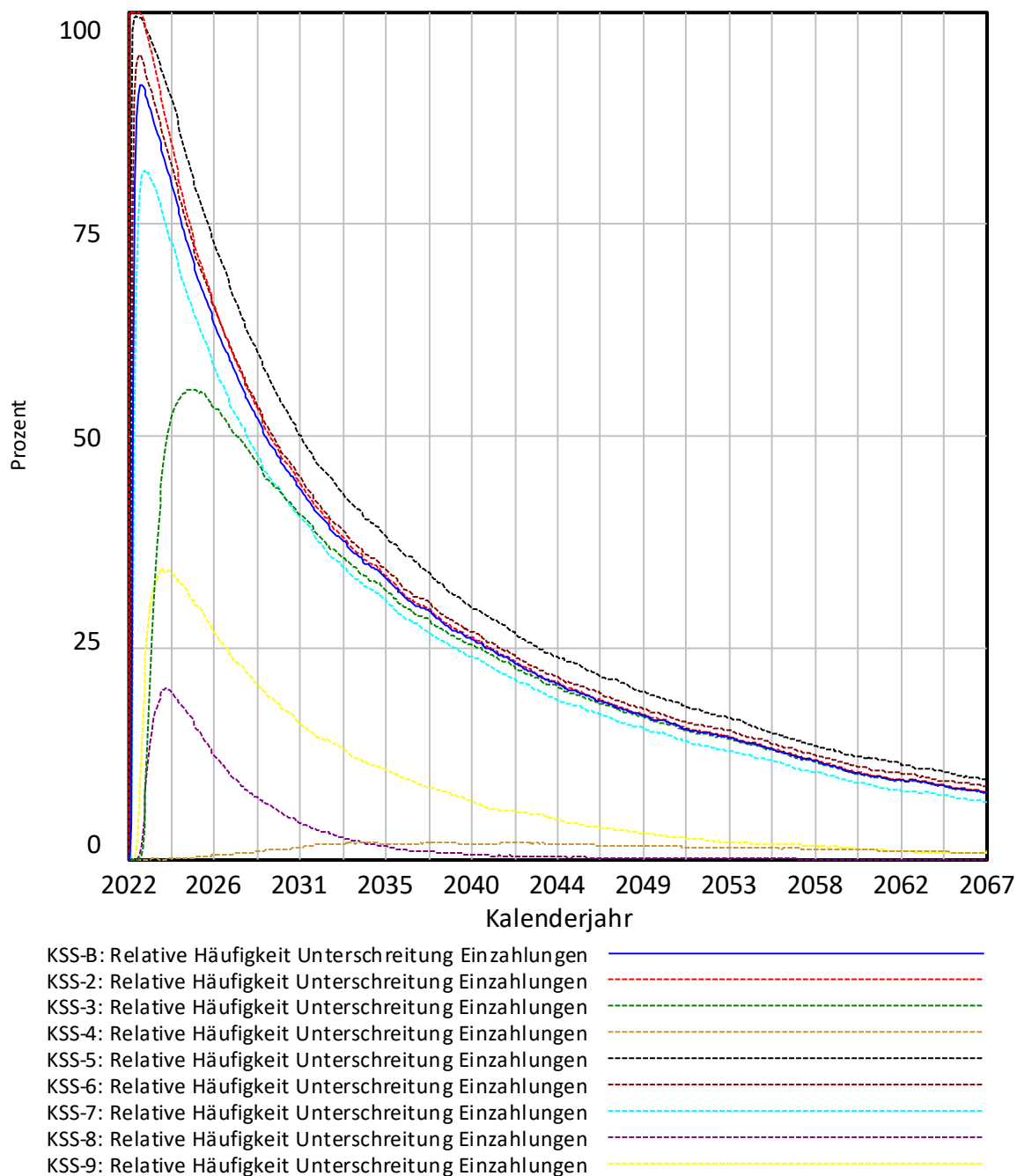


Angelsächsische Tausendertrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die geschilderten Umstände wirken sich logischerweise auch auf die Häufigkeit aus, mit der in den Szenarien im Zeitablauf die Auszahlungssumme unterschritten wird. Dieser Indikator, u. a. relevant für den Anlegerstress, der je nach Höhe gleichzeitig ein Argument für oder gegen eine Kapitalgarantie ist, verhält sich im Median der neun Szenarien wie folgt:

Abbildung 71: Relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme in den KSS-Szenarien (national) bis zum Ende der Einzahlungsphase



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die bisherigen Resultate werden durch die Berechnung der relativen Häufigkeiten der Unterschreitung der Einzahlungssumme untermauert. Danach weisen in allen Monte-Carlo-Simulationen die Szenarien KSS-4, KSS-8 und KSS-9 in der inländischen Anlage die geringste Häufigkeit von Unterschreitungen des eingezahlten Kapitals am Ende des Anlagehorizonts auf. In den übrigen sechs Szenarien kommt es dagegen noch häufig zu Unterschreitungen, was zumindest in der rein nationalen Anlage für eine Kapitalgarantie spricht. Weiter ist zu erkennen,

dass die Häufigkeiten im Zeitablauf kontinuierlich abnehmen. In KSS-4 erreichen sie sogar nie ein relevantes Niveau. Dieses Ergebnis spricht wiederum für einen Durationeffekt in der Anlage.

Vergleicht man darüber hinaus die Ergebnisse für der nationalen mit der globalen und der europäischen Anlage, so bestätigt sich zudem abermals, dass ein hoher Diversifikationsgrad nachgerade wünschenswert ist.⁴¹⁶ Dieser Vergleich zeigt auch, dass je nach Risikoaversion eine Anlagedauer von ca. 20 Jahren ratsam erscheint, um in allen Szenarien ein geringes Risiko einer Unterschreitung der eingezahlten Summe zu erreichen. Des Weiteren schneidet die globale Anlage in allen neun Szenarien besser ab als die beiden anderen Anlageräume, d. h., sie weist geringere Häufigkeiten der Unterschreitung der Einzahlungssumme auf.

Tabelle 38: Vergleich relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme am Ende der Einzahlungsphase

	Relative Häufigkeit Unterschreitung Einzahlungssumme (nach 45 Jahren)								
	KSS-B	KSS-2	KSS-3	KSS-4	KSS-5	KSS-6	KSS-7	KSS-8	KSS-9
KSS (global)	0,02 %	0,02 %	0,02 %	0 %	0,06 %	0,03 %	0,01 %	0 %	0 %
KSS (europäisch)	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0 %	0,29 %	0,19 %	0,02 %	0 %	0 %
KSS (national)	7,88 %	7,91 %	7,81 %	0,84 %	9,49 %	8,49 %	6,79 %	0 %	0,7 %

Hervorhebung: bester Indikatorwert

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Bei der globalen Anlage kommt es zudem in allen neun Szenarien zu keiner nennenswerten Häufigkeit von Unterschreitungen der Einzahlungssumme am Ende der standardisierten Ansparphase. Die europäische Anlage schneidet auch in diesem Fall besser ab als die nationale, aber deutlich schlechter als die globale. Die Rangfolge zwischen globaler, europäischer und nationaler Anlage ändert sich also in Bezug auf die positiven Auswirkungen der Anlagedauer und des Diversifikationsgrades auf die Performance nicht. Die globale Anlage bleibt wegen dieser beiden Punkten die statistisch bessere Wahl.

Hingegen deuten die Ergebnisse bereits darauf hin, dass die gute Performance im KSS-Ansatz nicht mit einer kurzen Anlagedauer korreliert. Somit gilt auch für den kollektiven Sparansatz,

⁴¹⁶ Siehe Appendix 3, Abbildungen 94 u. 95.

dass kürzere Anlagehorizonte das Risiko einer Unterschreitung der Einzahlungssumme bergen. Das gilt für alle Diversifizierungsgrade und Szenarien.

Insgesamt spricht dies zumindest bei kurzen Anlagehorizonten für die Gewährung einer Kapitalgarantie. Offen ist hingegen, welche zeitliche Grenze für den Einsatz einer Kapitalgarantie zu ziehen ist, denn es gibt kein stringentes Kriterium dafür, wie hoch das Restrisiko letztlich sein darf. Dies ist nicht eindeutig kalkulierbar, sondern hängt von der jeweiligen Risikoaversion ab. Eine Entscheidung sollte stets vor dem Hintergrund der zu erwartenden Risiken getroffen werden. Insgesamt sprechen die Ergebnisse für kurze Anlagehorizonte also für den Vorschlag von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 13, 21), die eine Kapitalgarantie in ihr Vorsorgekonto integrieren.

Die berechneten Daten zeigen jedoch ebenfalls, dass eine Garantie nicht die Regel sein sollte. Vielmehr gilt es, bei der Einführung eines solchen Produktes die Auswirkungen der zeitlichen Dimension auf Performance und Risiko zu berücksichtigen. So lassen die Daten für den Standardfall, d. h. für den Standardrentner oder eine Anlagedauer von mindestens 20 Jahren den Schluss zu, dass eine Kapitalgarantie in diesem Fall nicht notwendig ist. Lediglich für kürzere Anlagehorizonte, deren Dauer sich aus der Differenz zwischen dem Alter bei Beginn des Sparprozesses und dem gesetzlichen Renteneintrittsalter ergibt, ist eine solche Kapitalgarantie empfehlenswert. Diese Schlussfolgerung gilt eindeutig für die globale Strategie und mit Ausnahmen auch für das europäische Format. Im nationalen Format gilt diese Aussage dagegen nur sehr eingeschränkt für die KSS-4, KSS-8 und KSS-9.

Es ist daher zu differenzieren, wie alt ein Sparer zu Beginn des KSS-Prozesses ist. Bei kurzer Anlagedauer sollte eine Kapitalgarantie gegeben werden. Diese Entscheidung kann natürlich auf Wunsch des Sparerers variiert werden. Es ist auch logisch, dass die KSS-Variante mit Kapitalgarantie im Zuge der Einführung eines solchen Produktes häufiger auftreten wird. Schließlich würde ein Großteil der heutigen Arbeitnehmer in diese Kategorie fallen. Nach Einführung eines solchen Altersvorsorgeprodukts würde sich die Situation jedoch im Laufe der Zeit umkehren und sukzessive „auflösen“, da die neu ins Erwerbsleben eintretenden Personen zunehmend die Mehrheit im Prozess bilden würden. Sparer, die neu in den Arbeitsmarkt eintreten, haben i. d. R. eine ausreichend lange Ansparzeit bis zum Rentenalter vor sich. In der Konsequenz sprechen die Daten eindeutig dafür, dass der Standardfall, und zwar eine langfristige KSS-Anlage, ohne Kapitalgarantie auskommt.

Es ist des Weiteren mitzubedenken, dass Szenarien wie die KSS-4, KSS-8 oder KSS-9 einerseits gute Zahlen hinsichtlich der Unterschreitung der Einzahlungssumme aufweisen, andererseits aber diese guten Risikowerte mit einer geringen Performance bzw. höheren Finanzierungsrisiken einhergehen. So zeigt Tabelle 37, dass KSS-8 und KSS-9 mit Ausnahme des nationalen Formats in der globalen und europäischen Variante im Median das niedrigste Bruttostandardrentenniveau aufweisen. Zudem zeigt Abbildung 64 die Belastung der Reservequote im Rahmen der KSS-4, was letztendlich die Ruinwahrscheinlichkeit erhöht. Dies bedeutet, dass die relative Konstanz der Überschussbeteiligung gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass der Wert des individuellen Portfolios den Wert des Gesamtportfolios übersteigt. Um diese Einschätzung weiter zu differenzieren, werden die nachfolgenden Risikokennzahlen in die Analyse einbezogen:

Tabelle 39: Strategievergleich nach Volatilität, Varianz und Volatilitätsschiefe in der KSS zum Ende der Einzahlphase

	KSS-B	KSS-2	KSS-3	KSS-4	KSS-5	KSS-6	KSS-7	KSS-8	KSS-9
KSS (global)	Mittlere Pfadvolatilität (p. a.)								
	1,00 %	1,01 %	1,06 %	0,41 %	1,42 %	1,04 %	0,95 %	0,58 %	0,77 %
	Mittlere Downside-Pfadvolatilität (p. a.)								
	0,50 %	0,47 %	0,65 %	0,23 %	0,70 %	0,53 %	0,45 %	0,20 %	0,35 %
	Abwärtsvarianz								
	26,38 %	23,97 %	38,15 %	34,16 %	25,75 %	28,16 %	24,15 %	12,60 %	22,64 %
	Aufwärtsvarianz								
73,62 %	76,03 %	61,85 %	65,84 %	74,25 %	71,84 %	75,86 %	87,40 %	77,36 %	
Volatilitätsschiefe									
2,79	3,17	1,62	1,93	2,88	2,55	3,14	6,93	3,42	
KSS (europäisch)	Mittlere Pfadvolatilität (p. a.)								
	1,06 %	1,07 %	1,09 %	0,41 %	1,48 %	1,11 %	0,98 %	0,61 %	0,81 %
	Mittlere Downside-Pfadvolatilität (p. a.)								
	0,45 %	0,43 %	0,59 %	0,15 %	0,67 %	0,49 %	0,39 %	0,18 %	0,32 %
	Abwärtsvarianz								
	19,66 %	17,81 %	30,33 %	15,75 %	21,77 %	21,34 %	17,35 %	10,10 %	17,42 %
	Aufwärtsvarianz								
80,34 %	82,19 %	69,67 %	84,25 %	78,23 %	78,66 %	82,65 %	89,90 %	82,58 %	
Volatilitätsschiefe									
4,09	4,61	2,30	5,35	3,59	3,69	4,76	8,90	4,74	
KSS (national)	Mittlere Pfadvolatilität (p. a.)								
	1,28 %	1,29 %	1,30 %	0,39 %	1,85 %	1,40 %	1,07 %	0,66 %	0,96 %
	Mittlere Downside-Pfadvolatilität (p. a.)								
	0,62 %	0,61 %	0,74 %	0,18 %	0,94 %	0,71 %	0,50 %	0,28 %	0,48 %
	Abwärtsvarianz								
	25,76 %	24,14 %	33,85 %	23,69 %	27,61 %	27,59 %	23,39 %	19,88 %	27,36 %
	Aufwärtsvarianz								
74,24 %	75,86 %	66,15 %	76,31 %	72,39 %	72,41 %	76,61 %	80,12 %	72,64 %	
Volatilitätsschiefe									
2,88	3,14	1,95	3,22	2,62	2,62	3,27	4,03	2,65	

Hervorhebung: bester Indikatorwert

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Insgesamt zeigt sich, dass die Risikomaße in allen geografischen Anlageräumen und in den neuen Strategien gute Werte aufweisen, und zwar niedrige Volatilität, moderate Downside-Volatilität, niedrige Abwärtsvarianz und folglich hohe Werte für die Volatilitätsschiefe.

Im globalen, europäischen und nationalen Format ist erwartungsgemäß die Volatilität in der KSS-4 am niedrigsten, da ein hoher θ -Wert in der KSS für eine konstante Gewinnbeteiligung

steht.⁴¹⁷ Des Weiteren ist die niedrigste mittlere Gesamtvolatilität in der nationalen KSS-4 zu sehen. Im Unterschied zum europäischen und nationalen Format beträgt im globalen Ansatz der Anteil der Downside-Volatilität an der Gesamtvolatilität in der KSS-4 ca. 55,09 %. Dies führt zu vergleichsweise ungünstigen Werten in der Auf- und Abwärtsvarianz, sodass die KSS-4 in der globalen Variante mit 1,93 die drittniedrigste Volatilitätsschiefe in den 27 Szenarien zeigt.

Die KSS-8 schneidet in den drei Anlageräumen hinsichtlich der Downside-Volatilität am besten ab. In dem Szenario besteht lediglich ein Anteil der Downside-Volatilität an der Gesamtvolatilität von ca. 33,91 % (global); 30,14 % (europäisch) und 42,90 % (national). Dies führt dazu, dass in der KSS-8 die höchsten Messwerte in der Volatilitätsschiefe zu sehen sind. In diesem Fall ist der europäische Wert von 8,90 der höchste Wert über alle simulierten Strategien und geografischen Räume. Sämtliche Werte liegen eindeutig oberhalb des theoretischen Grenzwertes von 1. Dies ist jedoch nicht verwunderlich, wird doch das Risiko durch die Reduktion des Aktienanteils in der KSS-8 wegdefiniert. So zeigt die KSS-8 spiegelbildlich auch im Median die niedrigste Performance hinsichtlich der Rentenleistung.⁴¹⁸

In Summe deuten die obigen Befunde darauf hin, dass die KSS unabhängig vom geografischen Raum dazu geeignet ist, das Fluktuationsrisiko für die Alterssparer signifikant zu senken. Folglich gelingt es, das Risiko, zur falschen Generation zu gehören, effektiv zu reduzieren (vgl. Goecke, 2016: 18). Das Timing als entscheidender Faktor für die Höhe der Rentenleistung wird mittels KSS neutralisiert, was nicht bedeutet, dass es keine Leistungsunterschiede zwischen den Generationen gibt. Wie auch Goecke (vgl. 2016: 19) ausführt, beruhen die restlichen Discrepanzen aber maßgeblich auf der Konjunktorentwicklung, also dem langfristigen Wandel fundamentaler ökonomischer Rahmenbedingungen.⁴¹⁹

Zudem bleiben nichtsdestotrotz strategische Risiken in der KSS bestehen. Das zeigt sich durch die Gegenüberstellung von Performance und Risikokennzahlen: Demnach verspricht die KSS-

⁴¹⁷ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 64.

⁴¹⁸ Siehe Kapitel 8.6.1, Tabelle 37.

⁴¹⁹ Ein Umstand, der auch theoretisch erklärbar ist, da Kapitalmarktrenditen letztlich auch eine Rückkopplung zur aktuellen und antizipierten wirtschaftlichen Entwicklung darstellen. Siehe hierzu auch die Mackenroth-These bei Schmähl (vgl. 2018: 213) und die entsprechenden Ausführungen im Kapitel 2.5.5.

5 wegen der hohen θ -Werte zwar im Median die höchsten Leistungen, weist aber gleichzeitig die höchste Volatilität auf.⁴²⁰

Fasst man die empirischen Ergebnisse zusammen, dann sprechen sie insgesamt für eine moderate Positionierung der fünf strategischen Parameter. Das lässt einerseits Renditen am Kapitalmarkt erwarten, die dazu geeignet sind, den Lebensstandard zu sichern, und geht andererseits mit vergleichsweise niedrigen Risiken einher. Dieser Schluss stimmt in der Simulation für das globale sowie europäische Basisszenario und gilt ferner für die KSS-8 in der nationalen Variante. Außerdem zeigt das Szenario der KSS-8 in sämtlichen drei Anlageräumen nicht nur gute Risikokennzahlen, sondern auch gute Ergebnisse in Zeiten schlechter Marktphasen, repräsentiert durch die errechneten Rentenleistungen im 5%-Quantil.⁴²¹ In Sachen „Performance“ stehen sich folglich verschiedene strategische Positionierungen in Abhängigkeit der Marktentwicklung gegenüber. Es ist somit ein weiteres zentrales Ergebnis, dass es kein rigides KSS-Management gibt, das für alle Marktlagen optimal ist, sondern zumindest je nach langfristigem Marktumfeld die KSS-Parameter justiert werden müssen. Das System funktioniert demnach nicht gänzlich autonom, sondern bedarf weiterhin der fortlaufenden Steuerung und Kontrolle durch Finanzmarktexperten.⁴²²

Grundsätzlich ist aber festzuhalten, dass Bedenken wie bspw. von Fachinger (vgl. 2016: 302) formuliert mittels eines strategischen Finanzmarktmanagements, und zwar der KSS, entkräftet werden können. Keines der 27 analysierten Szenarien zeigt in der Simulation eine hohe oder gar besorgniserregende Schwankungsbreite – ganz im Gegensatz zur naiven Anlage *via* KMS. Ferner geht aus den Daten eindeutig hervor, dass ein Großteil der bereits sehr niedrigen Volatilität von erwünschten Abweichungen nach oben stammt. Außerdem zeigt die Performance auch in den schlechten Simulationspfaden eine zufriedenstellende Leistung und ist im Mittel ohnehin dazu in der Lage, die angenommene Leistungslücke in Höhe von 22 Prozentpunkten gegenüber der GRV zu schließen. Demgemäß lässt ein langfristiger Sparprozess mittels der KSS eine lebensstandardsichernde Leistung in Kombination mit der GRV erwarten. Somit kann Kritik wie der Vorwurf der „Spekulation“ oder des „Glücksspiels“ gegen diese Art

⁴²⁰ Siehe Kapitel 8.6.1, Tabellen 37 u. 39.

⁴²¹ Siehe Kapitel 8.6.1, Tabelle 37.

⁴²² Ein Ansatzpunkt für weitere Forschung ist daher die regelbasierte Einstellung der KSS-Parameter.

der strategischen Anlage nicht geltend gemacht werden (vgl. Fachinger, 2016: 302; vgl. Bentele, 2023). Zur weiteren Erhärtung dieser Schlussfolgerung werden nun die Dauer und die Höhe potenzieller Drawdowns in den 27 KSS-Szenarien untersucht.

Tabelle 40: Drawdowns in den KSS-Szenarios während der Ansparphase

		KSS-B	KSS-2	KSS-3	KSS-4	KSS-5	KSS-6	KSS-7	KSS-8	KSS-9
<i>Quantile</i>		<i>Maximale Drawdown-Dauer (in Monaten)</i>								
<i>KSS (global)</i>	<i>Mi.</i>	9,81	9,80	9,87	0,01	25,72	13,03	6,06	0,09	2,28
	<i>Me.</i>	1	1	1	0	19	3	0	0	0
	<i>5 %</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	<i>25 %</i>	0	0	0	0	8	0	0	0	0
	<i>75 %</i>	12	12	12	0	35	17	6	0	0
	<i>95 %</i>	47	47	47	0	75	59	33	0	15,5
<i>KSS (euro.)</i>	<i>Mi.</i>	11,97	11,96	12,03	0,01	29,01	15,47	7,23	0,12	2,91
	<i>Me.</i>	3	3	3	0	22	5	0	0	0
	<i>5 %</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	<i>25 %</i>	0	0	0	0	10	0	0	0	0
	<i>75 %</i>	16	16	16	0	40	22	7	0	0
	<i>95 %</i>	55	55	55	0	81	64	28	0	19
<i>KSS (national)</i>	<i>Mi.</i>	38,68	38,65	38,84	0,37	61,42	45,96	25,75	1,66	15,82
	<i>Me.</i>	27	27	28	0	52	35	14	0	6
	<i>5 %</i>	0	0	0	0	12	1	0	0	0
	<i>25 %</i>	10	10	10	0	31	15	2	0	0
	<i>75 %</i>	56	56	56	0	82	66	38	0	22
	<i>95 %</i>	117	117	117	0	144	128	91	11	64
		<i>Maximale Drawdown-Höhe</i>								
<i>KSS (global)</i>	<i>Mi.</i>	-0,7 %	-0,7 %	-0,7 %	-0,0002 %	-2,9 %	-1,1 %	-0,3 %	-0,002 %	-0,1 %
	<i>Me.</i>	-0,02 %	-0,02 %	-0,02 %	0,0 %	-1,56 %	-0,09 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>5 %</i>	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-0,004 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>25 %</i>	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>75 %</i>	-0,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,0 %	-3,8 %	-0,9 %	-0,2 %	0,0 %	0,0 %
	<i>95 %</i>	-3,6 %	-3,6 %	-3,7 %	0,0 %	-10,4 %	-5,7 %	-1,9 %	0,0 %	-0,5 %
<i>KSS (euro.)</i>	<i>Mi.</i>	-0,8 %	-0,8 %	-0,9 %	-0,0001 %	-3,4 %	-1,3 %	-0,4 %	-0,003 %	-0,1 %
	<i>Me.</i>	-0,1 %	-0,1 %	-0,1 %	0,0 %	-1,9 %	-0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>5 %</i>	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-0,03 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>25 %</i>	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-0,06 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>75 %</i>	-0,7 %	-0,7 %	-0,7 %	0,0 %	-4,6 %	-1,3 %	-0,2 %	0,0 %	0,0 %
	<i>95 %</i>	-4,4 %	-4,4 %	-4,4 %	0,0 %	-11,7 %	-6,4 %	-2,3 %	0,0 %	-0,7 %
<i>KSS (national)</i>	<i>Mi.</i>	-4,2 %	-4,2 %	-4,2 %	-0,01 %	-10,1 %	-5,9 %	-2,1 %	-0,1 %	-1,1 %
	<i>Me.</i>	-2,0 %	-2,0 %	-2,0 %	0,0 %	-7,9 %	-3,3 %	-0,6 %	0,0 %	-0,2 %
	<i>5 %</i>	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-1,0 %	-0,02 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>25 %</i>	-0,4 %	-0,4 %	-0,4 %	0,0 %	-4,0 %	-1,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	<i>75 %</i>	-5,7 %	-5,7 %	-5,8 %	0,0 %	-14,1 %	-8,3 %	-2,7 %	0,0 %	-1,2 %
	<i>95 %</i>	-16,1 %	-16,0 %	-16,2 %	0,0 %	-27,0 %	-20,9 %	-9,4 %	-0,3 %	-5,5 %

Mi. = Mittelwert; Me. = Median; euro. = europäisch; Rundungsanpassung, um vorhandene Werte sichtbar zu machen; Hervorhebung: beste Indikatorwerte

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die Auswertung zeigt sowohl in Bezug auf die Drawdown-Länge als auch in Bezug auf die Höhe der maximalen Drawdowns, dass die KSS geeignet ist, Schwankungen im Portfolio nicht nur zu reduzieren, sondern fast zu eliminieren. Das gilt zumindest für die globale und die europäische Variante. Die simulierten Werte zeigen, dass im Mittel und im Median in beiden Formaten keine dauerhaften Drawdowns zu erwarten sind. Zudem sind die dennoch auftretenden Drawdowns in beiden geografischen Anlageformaten und in allen neun Szenarien gering. Das Ausmaß der Drawdowns bewegt sich außerdem auf einem Niveau, das nicht in der Lage ist, die Altersvorsorgepläne langfristig zu gefährden. Es besteht Sicherheit und Planbarkeit. Die obigen Simulationsergebnisse bestätigen somit das zuvor ermittelte Analyseergebnis⁴²³, wonach die KSS das kritisierte Timing-Problem einer kapitalmarktbasierter Altersvorsorge effektiv löst.

Darüber hinaus zeigen die Daten erneut, dass die globale Variante sowohl hinsichtlich der Höhe als auch der Dauer der Drawdowns gegenüber der europäischen und der nationalen Variante vorteilhafter ist. Diese Schlussfolgerung bestätigt sich nicht nur für die verschiedenen geografischen Räume, sondern auch in den 27 Szenarien. Mit Ausnahme der mittleren europäischen KSS-4 weist die globale Variante überall die besseren Risikowerte auf. Die ermittelten Messwerte bedeuten aber auch, dass eine ausschließlich nationale Anlagestrategie im Rahmen der Altersvorsorge nicht zielführend ist. Schließlich ist in diesem Format mit relativ langen und hohen Drawdowns zu rechnen.

Außerdem stechen in Tabelle 40 folgende drei Strategien aufgrund niedriger respektive hoher Risikokennziffern hervor: (1) KSS-8, (2) KSS-5 sowie (3) KSS-4. Diese drei Ansätze haben sich auch zuvor in dieser Hinsicht von den übrigen Szenarien abgehoben.⁴²⁴

(1) Dementsprechend weist die KSS-8 in allen bisherigen Risikoanalysen niedrige, also günstige Werte auf. So sind in diesem Szenario keine oder nur marginale Drawdowns zu erwarten und es ist insgesamt mit keinen oder nur geringen Fluktuationen zu rechnen. Die durchweg positiven Werte resultieren jedoch aus dem wegdefinierten Risiko, wie die Analyse in Abbildung 66 zeigt. Schließlich wird die strategische Aktienquote gegenüber dem Basisszenario um

⁴²³ Siehe Schlussfolgerungen Kapitel 8.5.

⁴²⁴ Siehe Kapitel 8.6.1, Tabellen 38 u. 39.

40 Prozentpunkte auf nunmehr 30 % reduziert. Wie in Tabelle 37 dargestellt, weist die Strategie damit aber auch die niedrigsten Performancewerte im globalen und europäischen Investment auf. Somit kann die KSS-8 im globalen und europäischen Anlageformat zwar hinsichtlich des Risikos „punkten“, nicht aber mit Blick auf die erwarteten Rendite und damit der Altersleistung.⁴²⁵ In der Bewertung des Rendite-Risiko-Profiles ist die Strategie somit unbefriedigend.⁴²⁶

(2) Die KSS-5 hingegen überzeugt zwar vor dem Hintergrund der simulierten Renditen, allerdings zeigt die Strategie dafür die schlechtesten Risikokennzahlen. Dieser Schluss gilt über sämtliche Kennzahlen hinweg.⁴²⁷ Grundsätzlich folgt das Individualportfolio wegen des hohen θ -Wertes schnell und nahezu identisch der Entwicklung des Gesamtportfolios, d. h. der tatsächlichen Kapitalmarktentwicklung.⁴²⁸ Dadurch wird jedoch der erwünschte Versicherungscharakter konterkariert, dessen Bildung ja nachgerade das Ziel der Implementierung einer kollektiven Reserve ist. Das geschieht über einen mehrstufigen Rückkopplungsprozess, da eine schnellere Anpassung des Individualportfolios zum Zeitpunkt t in $t + 1$ auf die Höhe der (Log)Reservequote einwirkt, was wiederum die dann verwendete Risikoexposition, sprich Aktienquote, beeinflusst. In der Konsequenz ist im Szenario KSS-5 mit hohen sowie lang anhaltenden Fluktuationen zu rechnen. Deswegen spielt in dem Szenario das Timing eine größere Rolle für die Höhe der zu erwartenden Altersversorgung als in den übrigen acht Szenarien. Auch wenn die diskutierten Risiken im Vergleich zur KMS weiterhin niedrig sind, wird dennoch die Schlussfolgerung gezogen, dass die strategische Positionierung in der KSS-5 hinsichtlich des Rendite-Risiko-Profiles nicht empfehlenswert ist.

(3) Schließlich sind aufgrund der simulierten Werte für die KSS-4 ebenfalls nur geringe und kurzfristige Schwankungen der Performance zu erwarten⁴²⁹, was positiv ist. Das ist im Gegen-

⁴²⁵ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 66 und Tabellen 37 bis 40.

⁴²⁶ Einzuschränken ist der Schluss dahingehend, dass die KSS-8 im nationalen Format sowohl hinsichtlich der Rendite als auch hinsichtlich des Risikos positiv abschneidet. So zeigt die KSS-8 im nationalen Format die höchsten Renditen der neun Szenarien und gleichzeitig die niedrigsten Risikokennzahlen, sodass das Rendite-Risiko-Profil der KSS-8 für die nationale Anlage vorteilhaft ist.

⁴²⁷ Siehe Kapitel 8.6.1, Tabellen 37 bis 40.

⁴²⁸ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 64.

⁴²⁹ Siehe Kapitel 8.6.1, Tabellen 39 u. 40.

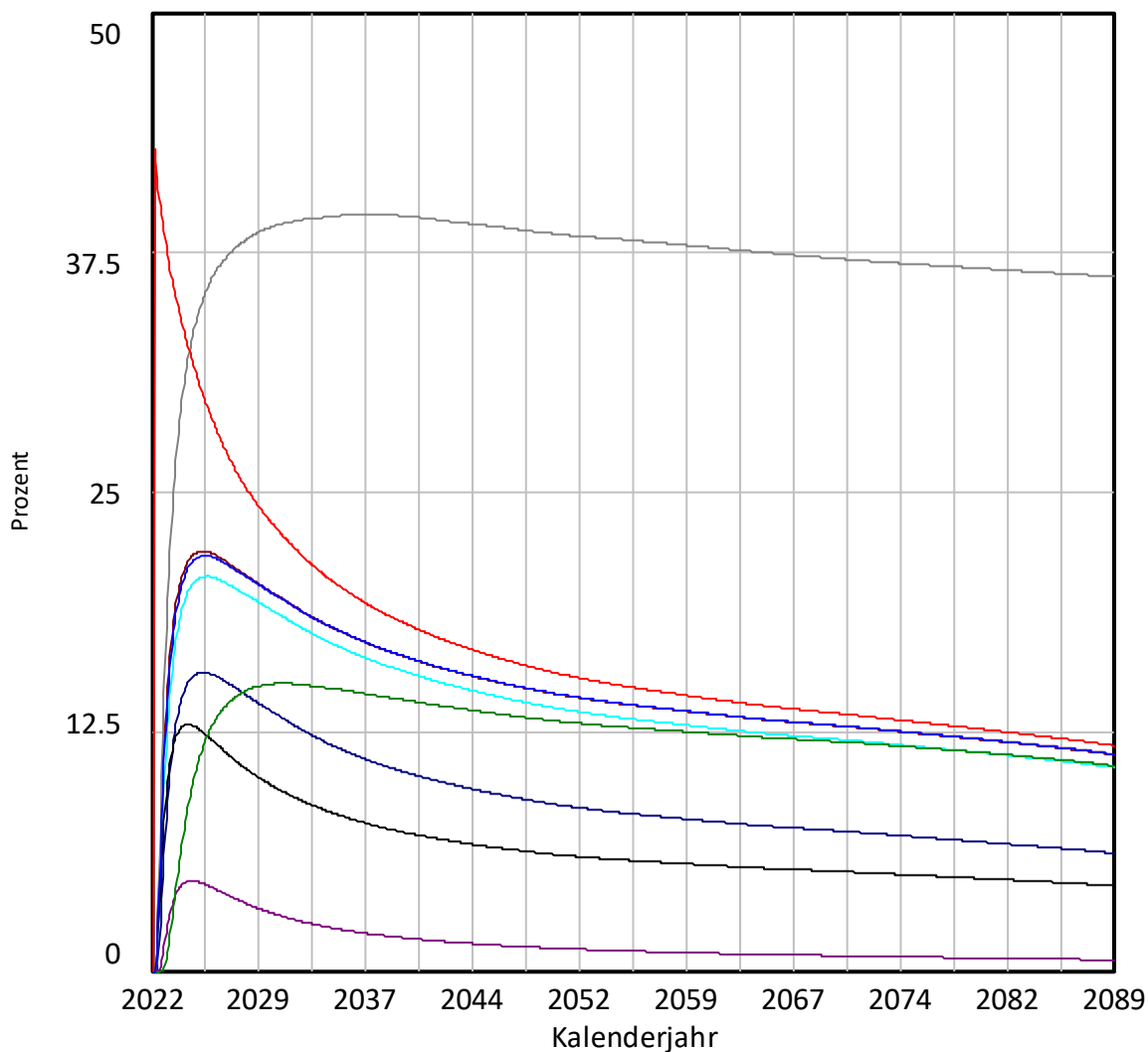
satz zur KSS-5 auf die nun niedrigen θ -Werte zurückzuführen, was zu einer konstanten Deklaration, also Gewinnbeteiligung, des individuellen Portfolios führt.⁴³⁰ Wie Tabelle 38 sowie Abbildung 71 zeigen, reduziert dieser Umstand auch die Unterschreitungsquote der Einzahlungssumme gegenüber den anderen Szenarien und vermindert damit die Risiken deutlich. Zumindest bis zum Ende der Einzahlungsphase führen diese Zusammenhänge außerdem zum höchsten Portfoliowert der neun Szenarien, wie die Abbildungen 67 und 68 zeigen. Die dauerhafte Vergesellschaftung des kollektiven Reserveanteils in DOE.SIM.1 führt jedoch dazu, dass die Performance des Ansatzes in der Auszahlungsphase abnimmt, weil sie auf die sich verändernde Relation von „gesamt“ zu „individual“ nicht schnell genug reagiert. Auf den ersten Blick könnte man daher meinen, dass die KSS-4 insgesamt eine unter Risiko- und Renditegesichtspunkten effiziente Strategie ist, die lediglich durch eine Änderung des Auszahlungsmechanismus angepasst werden müsste. Für eine abschließende Bewertung sind jedoch auch die beiden Risiken „Ruinwahrscheinlichkeit“ und „Zahlungsausfall“ zu berücksichtigen.

Schließlich kommen in der KSS im Gegensatz zur KMS die beiden Risiken „Ruin“ und „Zahlungsausfall“ ergänzend hinzu. Das ist logisch zwingend wegen der Separierung des Kapitalstocks in Gesamt-, Individual- und Reserveanteil. Demnach ist es möglich, dass der individuelle Kapitalstock den real vorhandenen Kapitalstock im Zeitverlauf zu bestimmten Zeitpunkten übertrifft, sodass formal ein Ruinereignis eintritt. Darauf weist z. B. Goecke (vgl. 2012: 8; 41 ff.) hin. Des Weiteren kann im Rahmen des Auszahlungsprozess die Situation eintreten, dass die monatliche Auszahlungssumme den restlichen Kapitalstock im Gesamtportfolio übersteigt. Letztgenanntes Ereignis ist tatsächlich ein gravierendes Problem, wohingegen erstgenanntes Ereignis nicht zwangsläufig zu einem Stillstand des KSS-Prozesses führt (vgl. Goecke, 2013: 682).⁴³¹ Die Werte stellen sich für die Szenarien folgendermaßen dar:

⁴³⁰ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 64.

⁴³¹ Siehe zum theoretischen Hintergrund dieser beiden Zusammenhänge die Kapitel 5.2 und 5.3.

Abbildung 72: Ruinereignis KSS (global*, weiblich)



KSS-B: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-2: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-3: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-4: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-5: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-6: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-7: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-8: Ruinwahrscheinlichkeit
 KSS-9: Ruinwahrscheinlichkeit

* Abbildung sämtlicher drei Anlageräume global, europäisch und national in Appendix 3, Abbildung 96
 Angelsächsische Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

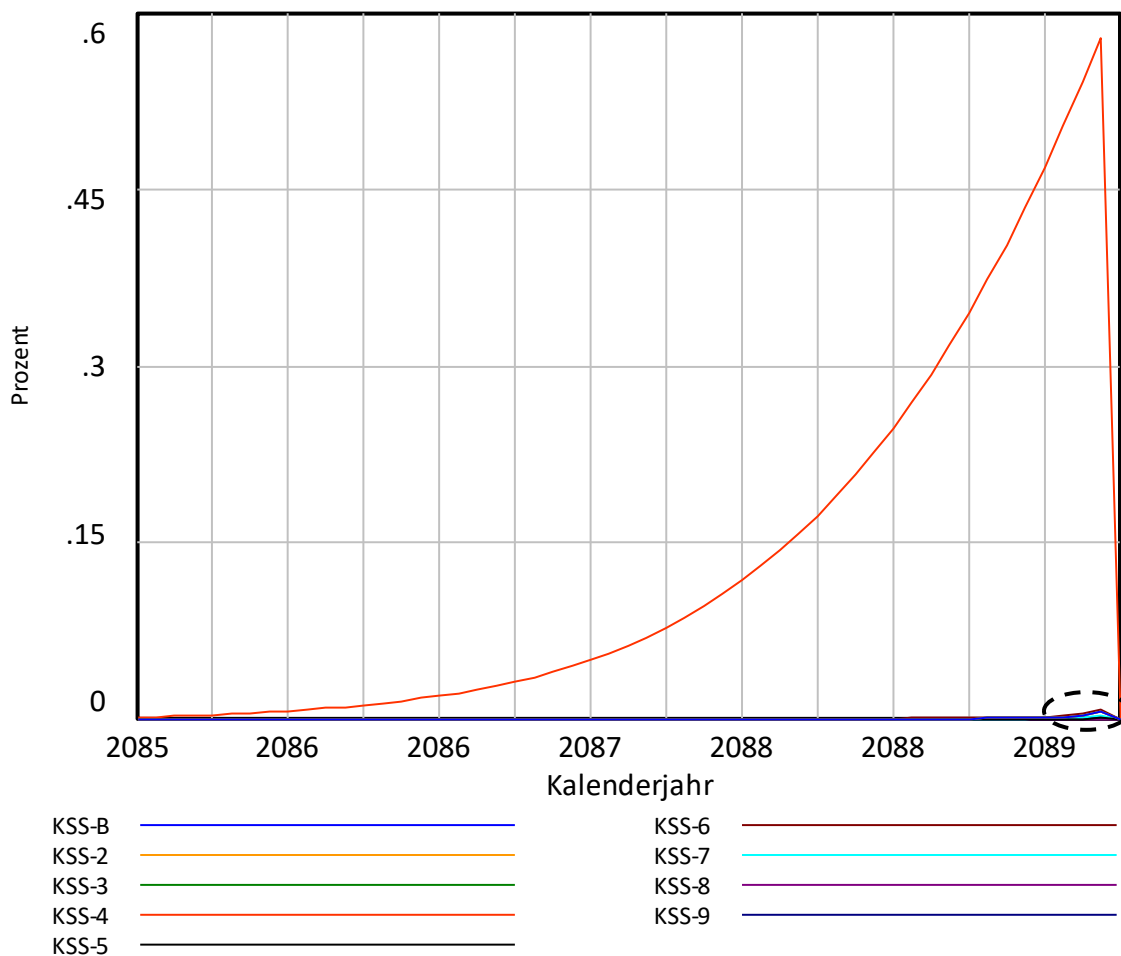
Die obige Grafik zeigt die relative Häufigkeit, mit der das individuelle Portfolio je nach Szenario den Wert des Gesamtportfolios im globalen Format übersteigt. Einerseits ist zu erkennen, dass die Häufigkeit im Zeitverlauf stetig abnimmt. Dies gilt für alle Szenarien. Zum anderen werden die negativen Folgen der konstanten Gewinnbeteiligung in KSS-4 deutlich. So liegt die Häufigkeit etwa um den Faktor 3 über dem nächsten Szenario (KSS-2) und um den Faktor 60

über dem niedrigsten Szenario (KSS-8). Gegenüber dem Basisszenario besteht ebenfalls ein Unterschied von etwa dem 3-fachen. Der Verlauf von KSS-2 und KSS-3 bestätigt, dass die Höhe der Startreserve v. a. zu Beginn des Sparprozesses relevant ist, langfristig jedoch nicht. In den ersten 20 Jahren liegt die KSS-2, also das Szenario ohne Startreserve, deutlich über den anderen sieben Szenarien, nähert sich diesen aber langfristig an. Eine Ausnahme bildet wiederum die KSS-4, die relativ schnell eine ähnlich hohe Ruinwahrscheinlichkeit erreicht und bereits nach etwa drei Jahren eine diesbezüglich höhere Wahrscheinlichkeit aufweist.⁴³²

Zwar spricht die im Vergleich zu den anderen Szenarien hohe Ruinhäufigkeit aus Risikogründen gegen KSS-4. Diese Tatsache schließt die Strategie jedoch nicht gänzlich aus, da der Sparprozess dadurch nicht unvermeidlich zum Erliegen kommt (vgl. Goecke: 2013: 682). Dennoch kann dadurch ein erheblicher Anlagestress entstehen, der das Vertrauen in den kollektiven Sparprozess gefährdet. Als Indikator für das tatsächliche Zahlungsausfallrisiko können die Werte jedoch nicht dienen. Dieses Risiko stellen sich wie folgt dar:

⁴³² Bemerkenswert ist, dass die europäischen Szenarien in dieser Hinsicht am besten abschneiden. Die nationalen Szenarien schneiden wiederum am schlechtesten ab, mit Ausnahme des globalen KSS-4-Szenarios (siehe Appendix 4, Abbildung 96). Die Unterschiede zwischen Männern und Frauen sind marginal und können bei Bedarf mit DOE.SIM.1 ermittelt werden.

Abbildung 73: Zahlungsausfall KSS (global*, weiblich)



* Abbildung sämtlicher drei Anlageräume global, europäisch und national in Appendix 3, Abbildung 97
 Angelsächsische Dezimaltrennzeichen; Kreis: übrigen Szenarien
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die hier dargestellten Zahlungsausfälle stellen ein reales Risiko des KSS-Prozesses dar. So besteht theoretisch die Möglichkeit, dass eine dem Sparer zustehende Rentenzahlung nicht durch das Kapital im Gesamtportfolio gedeckt ist. Neben der Festlegung des Auszahlungsmechanismus wird diese Häufigkeit im Wesentlichen durch die Definition der strategischen KSS-Parameter, im speziellen der Anpassungsgeschwindigkeit θ , bestimmt. Tritt ein solcher Fall ein, steht nicht genügend Kapital zur Verfügung, um die sich rechnerisch ergebende Altersleistung auszuzahlen. Die Rentner würden ohne weitere Maßnahmen ihre Leistungen nicht erhalten.

Es zeigt sich jedoch, dass diese Wahrscheinlichkeit in acht von neun Szenarien sehr gering ist und kein realistisches oder zumindest ein beherrschbares Risiko darstellt. Demgegenüber ist die Häufigkeit, mit der Zahlungsausfälle in der KSS-4 innerhalb der Simulation auftreten, um ein Vielfaches höher gegenüber den anderen Szenarien. Der Wert von 0,579 % liegt zwar

scheinbar ebenfalls auf einem niedrigen Niveau, schneidet aber im direkten Vergleich zu den anderen Szenarien denkbar schlecht ab. So ist er etwa 74-mal höher als die Häufigkeit der nachfolgenden KSS-6, die bei etwa 0,0078 % liegt. Gegenüber dem Basisszenario ist die Häufigkeit sogar um den Faktor 91 erhöht. In der KSS-8 tritt der Fall gar nicht auf.

Die beiden Abbildungen 72 und 73 veranschaulichen somit den Preis, der in der KSS-4 für die ursprünglich positive Bewertung von Ertrag und Risiko zu zahlen ist, denn in der KSS-4 wird das Risiko aufgrund des niedrigen θ -Wertes externalisiert. Es wird vordergründig nicht mehr vom einzelnen Sparer, sondern vom Versicherungskollektiv getragen. Dem individuellen Konto werden z. T. konstante Gewinne gutgeschrieben, die real nicht existieren. Folglich weist das KSS-4 zwar eine gute Performance und zudem niedrige individuelle Risikokennzahlen hinsichtlich der Fluktuation auf, schafft damit aber erhebliche Finanzierungsrisiken für das Versichertenkollektiv. Daher wird auch das Rendite-Risiko-Profil der KSS-4 abschließend negativ bewertet.

Die Werte der KSS-B jedoch überzeugen nicht nur hinsichtlich der Performance, sondern weisen zudem geringe Risikowerte auf. Das gilt nicht nur für die individuellen Risiken, sondern auch für die allgemeinen Finanzrisiken. Im Licht der bisherigen Ergebnisse wird daher für eine mittlere strategische Positionierung der KSS-Parameter plädiert. Die damit verbundenen Ergebnisse stehen für eine im Mittel und Median zu erwartende Rendite, die geeignet ist, den Lebensstandard in Kombination mit der GRV zu sichern. Darüber hinaus reduziert der strategische Ansatz die Volatilität und baut keine systemimmanenten Finanzrisiken auf. Das Rendite-Risiko-Profil des Basisszenarios wird daher als positiv bewertet.

Es ist allerdings zu ergänzen, dass sich in mindestens der 5 % schlechtesten Szenarien eine Reduzierung der strategischen Risikoexposition als vorteilhaft herauskristallisiert hat, sodass eine statische Fixierung der KSS-Parameter nicht angebracht erscheint. Es bedarf folglich weiterhin der Kontrolle entsprechender Analysten und Finanzmarktexperten, die ggf. die KSS-Parameter neu justieren. Ebenso stellen, wenn auch verschwindend gering, die systemischen Finanzierungsrisiken wie sie Abbildung 73 zeigt, ein Problem dar. Es stellt sich somit die Frage, inwiefern es mittels intergenerationellem Lastenausgleich, wie es in der DOE.SIM.2 simuliert wird, gelingt, auch diese Restrisiken zu neutralisieren.

Doch zunächst wird geprüft, ob die Variation der beiden sozioökonomischen Parameter in der DOE.SIM.1 die bis hierhin gezogenen Schlussfolgerungen umwirft oder ob die Werte hinsichtlich verschiedener sozioökonomischer Trends robust sind.

8.6.2 Variation sozioökonomischer Trends: KSS-B vs. KSS-niedrig und KSS-hoch

Beim strategischen Ansatz des kollektiven Sparens wird wie bei einem Portfolio mit konstantem Investitionsmix davon ausgegangen, dass Veränderungen der sozioökonomischen Rahmenbedingungen zwar die Performance, d. h. die Renditen und Rentenleistungen, nicht aber die Risikokennzahlen beeinflussen. Das Management von Finanzmarktrisiken mittels KSS sollte demnach von einer steigenden oder sinkenden Lebenserwartung und/oder einer steigenden oder sinkenden Bruttolohnentwicklung nicht beeinflusst werden. Inwieweit dies letztlich auch empirisch zutrifft, wird nun untersucht.

Dazu wird das definierte Basisszenario, die KSS-B⁴³³, den beiden Strategien KSS-niedrig und KSS-hoch gegenübergestellt. Die beiden strategischen KSS-Parameter in den beiden Szenarien KSS-niedrig und KSS-hoch entsprechen definitorisch dem Basisszenario. Allerdings wird in der KSS-niedrig sowohl das Trendszenario für die Entwicklung der Lebenserwartung als auch für die Bruttolohnentwicklung auf die niedrige Variante⁴³⁴ eingestellt. Demgegenüber wird in der KSS-hoch für beide Trendszenarien entsprechend die jeweils hohe Variante ausgewählt. Die *via* DOE.SIM.1 berechneten Ergebnisse zeigen dann hinsichtlich der Rendite-Risiko-Parameter folgendes Bild:

⁴³³ Siehe Kapitel 8.4, Tabelle 32.

⁴³⁴ Siehe Kapitel 6.1 und 6.2.

Tabelle 41: Rendite- und Risikozahlen in den sozioökonomischen Trendszenarien der KSS

KSS (global)			KSS (europäisch)			KSS (national)		
Basis	niedrig	hoch	Basis	niedrig	hoch	Basis	niedrig	hoch
Ablaufrendite im Median (annualisiert)								
2,79 %	2,81 %	2,78 %	2,52 %	2,54 %	2,51 %	1,50 %	1,51 %	1,49 %
Ø-Bruttostandardrentenniveau im Median (vor Steuern, männlich)								
51,01 %	53,92 %	48,70 %	46,40 %	48,89 %	44,28 %	23,86 %	25,43 %	22,52 %
Ø-Bruttostandardrentenniveau im Median (vor Steuern, weiblich)								
49,08 %	51,43 %	47,26 %	44,76 %	46,77 %	43,12 %	22,30 %	23,72 %	21,18 %
Mittlere Pfadvolatilität (p. a.; Ende Einzahlungsphase)								
1,003 %	1,004 %	1,003 %	1,059 %	1,059 %	1,058 %	1,279 %	1,279 %	1,278 %
Mittlere Downside-Pfadvolatilität (p. a.; Ende Einzahlungsphase)								
0,496 %	0,497 %	0,496 %	0,448 %	0,449 %	0,447 %	0,623 %	0,624 %	0,622 %
Abwärtsvarianz (Ende Einzahlungsphase)								
26,38 %	26,44 %	26,31 %	19,66 %	19,71 %	19,61 %	25,76 %	25,81 %	25,72 %
Aufwärtsvarianz (Ende Einzahlungsphase)								
73,62 %	73,56 %	73,69 %	80,34 %	80,29 %	80,39 %	74,24 %	74,19 %	74,28 %
Volatilitätsschiefe (Ende Einzahlungsphase)								
2,79	2,78	2,88	4,09	4,07	4,10	2,88	2,88	2,89
Maximale Drawdown-Dauer (im Mittel; in Monaten; Ende Einzahlungsphase)								
9,81	9,99	9,66	11,97	12,18	11,73	38,68	39,24	38,14
Maximale Drawdown-Höhe (im Mittel; Ende Einzahlungsphase)								
-0,67 %	-0,69 %	-0,66 %	-0,85 %	-0,87 %	-0,83 %	-4,18 %	-4,26 %	-4,12 %

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

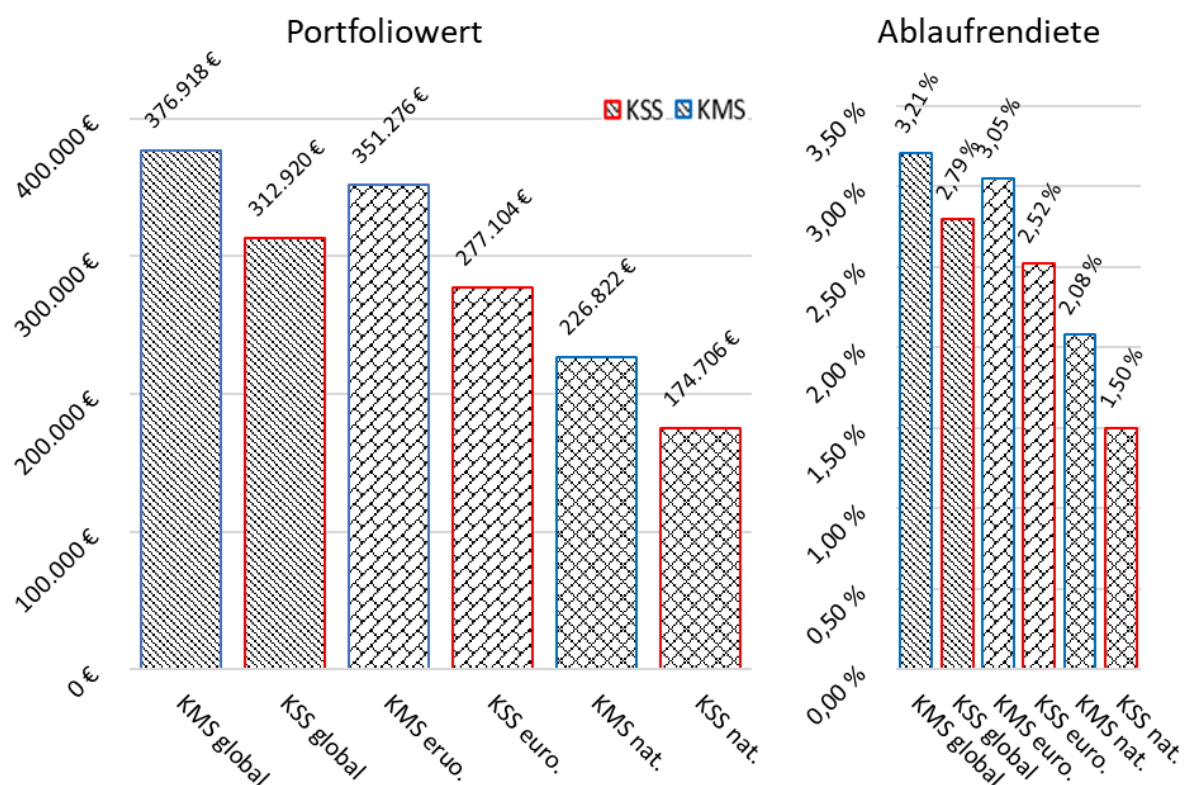
Die ermittelten Daten bestätigen den theoretisch erwarteten Zusammenhang: Die Variation der beiden sozioökonomischen Parameter, als da sind Lebenserwartung und Bruttolohnentwicklung, hat keinen signifikanten Einfluss auf die Fähigkeit des kollektiven Sparansatzes, Finanzmarktrisiken effektiv zu bewältigen. Im Gegensatz dazu haben die beiden Faktoren erwartungsgemäß einen großen Einfluss auf die Performance. Schließlich bedeutet eine längere Lebenserwartung, dass der Kapitalstock einerseits länger für Rentenzahlungen beansprucht wird und andererseits länger am Kapitalmarkt angelegt ist. Insgesamt zeigen die obigen Ergebnisse aber erneut, dass die KSS eine Strategie dafür ist, Finanzmarktrisiken effektiv zu managen. Demnach kann unabhängig von der zukünftigen Entwicklung der durchschnittlichen Lebenserwartung und der Bruttolöhne mittels KSS eine signifikante Risikoreduktion erreicht werden, was diese Strategie insbesondere als kapitalmarktorientiertes Altersvorsorgeprodukt empfiehlt. Die obigen Risikokennzahlen unterscheiden sich nämlich trotz Variation der sozioökonomischen Trendszenarien nur marginal voneinander. Die positiven Schlussfolgerungen zu Gunsten einer KSS-B sind daher robust.

Die bis hierhin festgestellte Leistungsfähigkeit einer KSS, die dynamisch auf ein sich im stetigen Wandel befindliches Marktumfeld reagiert, zeigt sich am eindrücklichsten im Vergleich mit einer naiven Anlagestrategie wie bspw. dem konstanten Portfoliomix. Dieser Vergleich wird im Folgenden vorgenommen.

8.7 Gegenüberstellung: Rendite-Risiko-Profile von KSS und KMS

Die separate Analyse von KMS und KSS hat gezeigt, dass beide Strategien dazu in der Lage sind, die Leistungslücke des Standardrentners zwischen GRV-Leistung und Lebensstandardsicherung zu schließen. Das gilt nicht nur im Mittel und Median der Basisszenarien, sondern insgesamt für die relative und absolute Mehrheit der analysierten Szenarien. Die Simulation und Analyse mittels DOE.SIM.1 hat allerdings auch gezeigt, dass dieses Ergebnis bei sehr unterschiedlichen Rendite-Risiko-Profilen erzielt wird, wie der folgende Vergleich veranschaulicht:

Abbildung 74: Vergleich Portfoliowert und Ablaufrendite p. a. im Median von KSS-B und KMS-B zum Ende der Einzahlungsphase

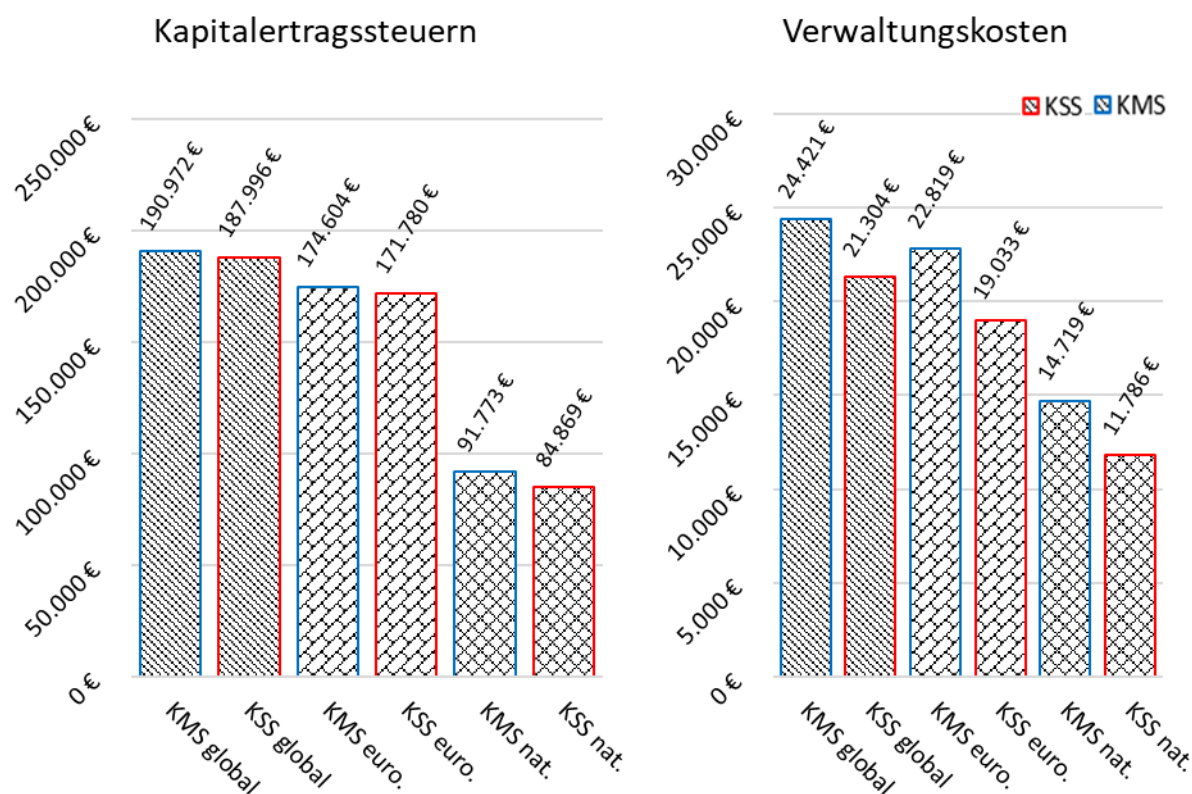


euro. = europäisch; nat. = national

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die Gegenüberstellung der Portfoliowerte und der Ablaufrendite zeigt, dass die KMS der KSS im Basisszenario hinsichtlich der Performance überlegen ist. So kann ein Standardrentner nach einer Einzahlungsphase von 45 Jahren in der naiven KMS im Vergleich zur dynamischen KSS im Median mit einem höheren Portfoliowert und damit einer höheren Ablaufrendite rechnen. Darüber hinaus zeigt sich, dass sich eine geografische Differenzierung buchstäblich auszahlt. Spiegelbildlich fallen in der KMS aufgrund der höheren absoluten und relativen Portfoliowerte die Kosten sowie die Steuern im Vergleich zu den Medianwerten in der KSS ebenfalls höher aus:

Abbildung 75: Kapitalertragssteuer und Verwaltungskosten im Median der KSS-B und KMS-B über die Lebensdauer eines Portfolios (weiblicher Sparer)



euro. = europäisch; *nat.* = national

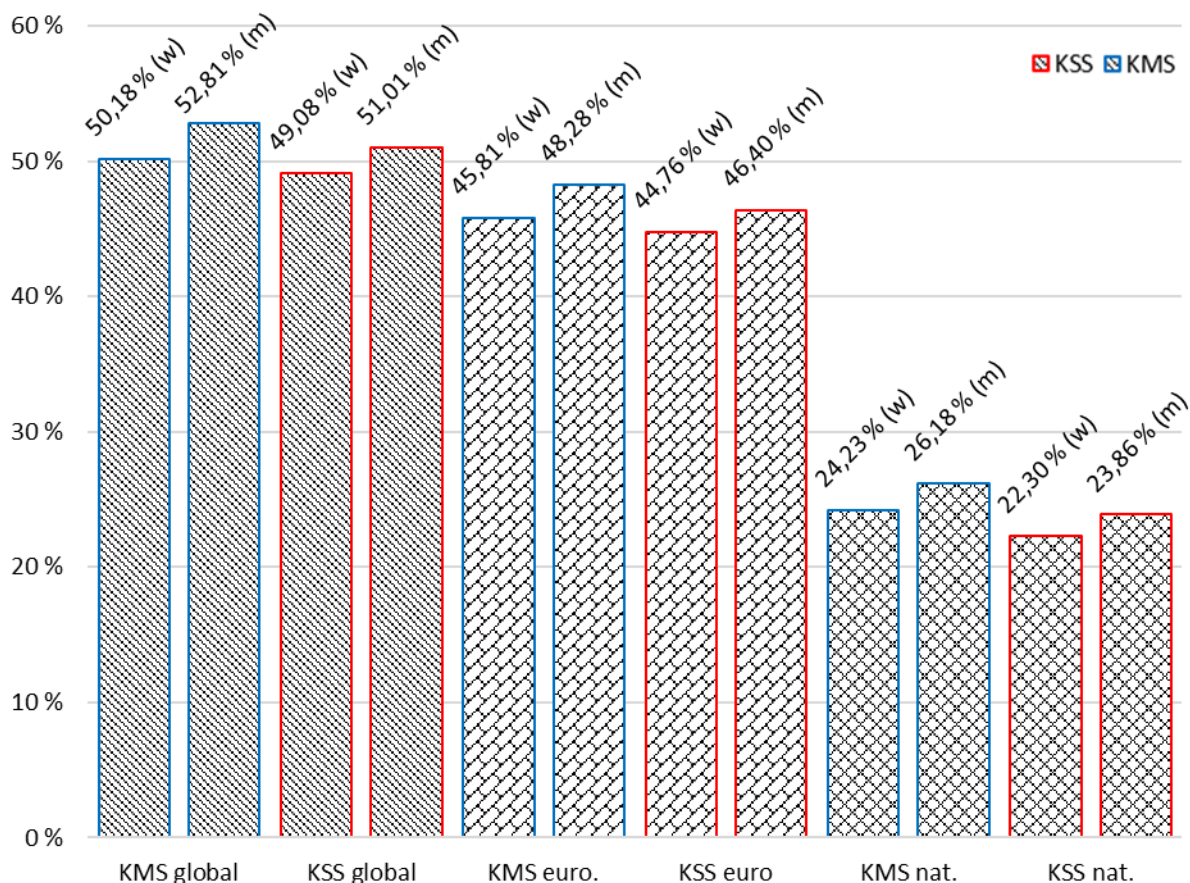
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Der Vergleich der Kosten und Steuern zeigt allerdings auch, dass über die gesamte Laufzeit des Portfolios, d. h. inklusive der Auszahlungsphase, keine signifikanten Unterschiede zwischen den Strategien bestehen. Insbesondere die Steuerprofile der beiden Strategien sind

sich ähnlich. Unterschiede ergeben sich v. a. abermals im Rahmen der geografischen Differenzierung. Die höheren Portfoliowerte im Median⁴³⁵ führen dementsprechend in der KMS zwar zu höheren Steuern und Verwaltungskosten, allerdings sind die Unterschiede zumindest bei der Steuer über die gesamte Lebensdauer eines standardisierten Rentners marginal. Bei den Kosten sind die Unterschiede etwas ausgeprägter. Hier schneidet die KSS besser ab, d. h. im Median und über die Laufzeit des gesamten Portfolios sind die Verwaltungskosten für einen Standardrentner im Basisszenario insgesamt niedriger.

Das unterschiedliche strategische Management der Vermögenswerte in der KSS und der KMS führt schließlich zu unterschiedlichen Rentenleistungen, mit denen die Sparer im Alter rechnen können. Die Situation stellt sich wie folgt dar:

Abbildung 76: Vergleich „Bruttostandardrentenniveau“ im Median von KSS-B und KMS-B



euro. = europäisch; nat. = national; w = weiblich; m = männlich
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

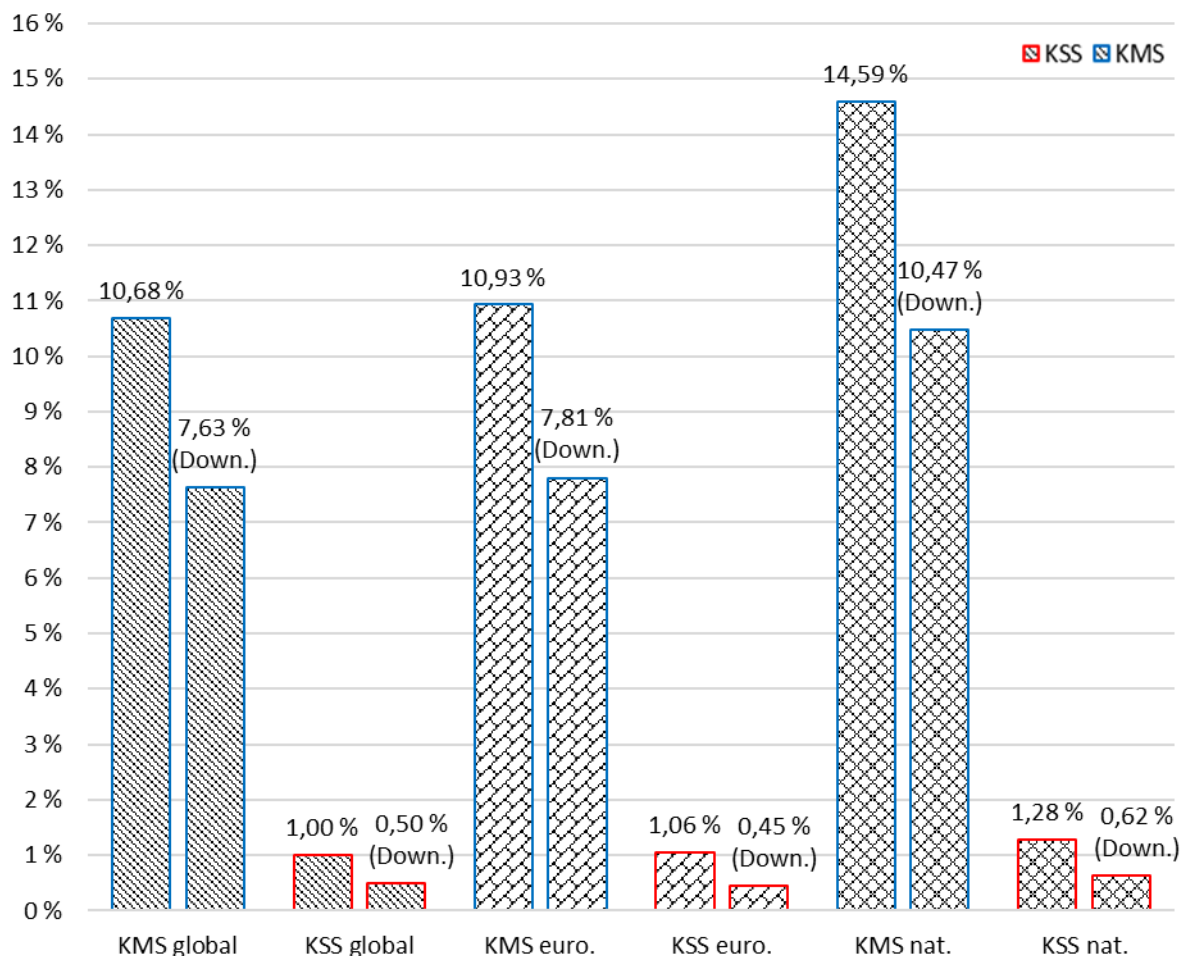
⁴³⁵ Siehe Kapitel 8.7, Abbildung 74.

Im direkten Vergleich wird nochmals deutlich, was bereits aus Abbildung 74 hervorgeht, nämlich dass die KMS im Median höhere Portfoliowerte und damit höhere Renditen erwarten lässt als die KSS. Ebenso werden die Unterschiede zwischen den geografischen Anlageräumen verdeutlicht, die sich aus dem unterschiedlichen Diversifikationsgrad ergeben. Indes sprechen die Ergebnisse ausschließlich unter Renditegesichtspunkten für die KMS. Darüber hinaus ist zu konstatieren, dass die Unterschiede in der Leistung gering sind. Ein abschließendes Bild der Performance von KMS und KSS ergibt sich hingegen erst, wenn auch die mit den Renditepotenzialen verbundenen Risiken berücksichtigt werden.

Hier liegt auch die Krux der kapitalmarktorientierten Altersvorsorge. Diese Anlageform wird nicht wegen der möglichen Renditen am Kapitalmarkt kritisiert, sondern wegen der damit verbundenen Risiken. Für beides, also hohe Renditen und hohe Risiken am Kapitalmarkt, steht stellvertretend die naive KMS. Demgegenüber zeichnet sich die KSS insbesondere durch eine Reduktion der Anlagerisiken aus.

Im Vergleich der Risikokennzahlen von KMS und KSS zeigen sich folgende Ergebnisse:

Abbildung 77: Mittlere Pfadvolatilität p. a. und Downside-Pfadvolatilität p. a. in KSS-B und KMS-B über die Dauer der Ansparphase



Down. = Downside-Pfadvolatilität; euro. = europäisch; nat. = national

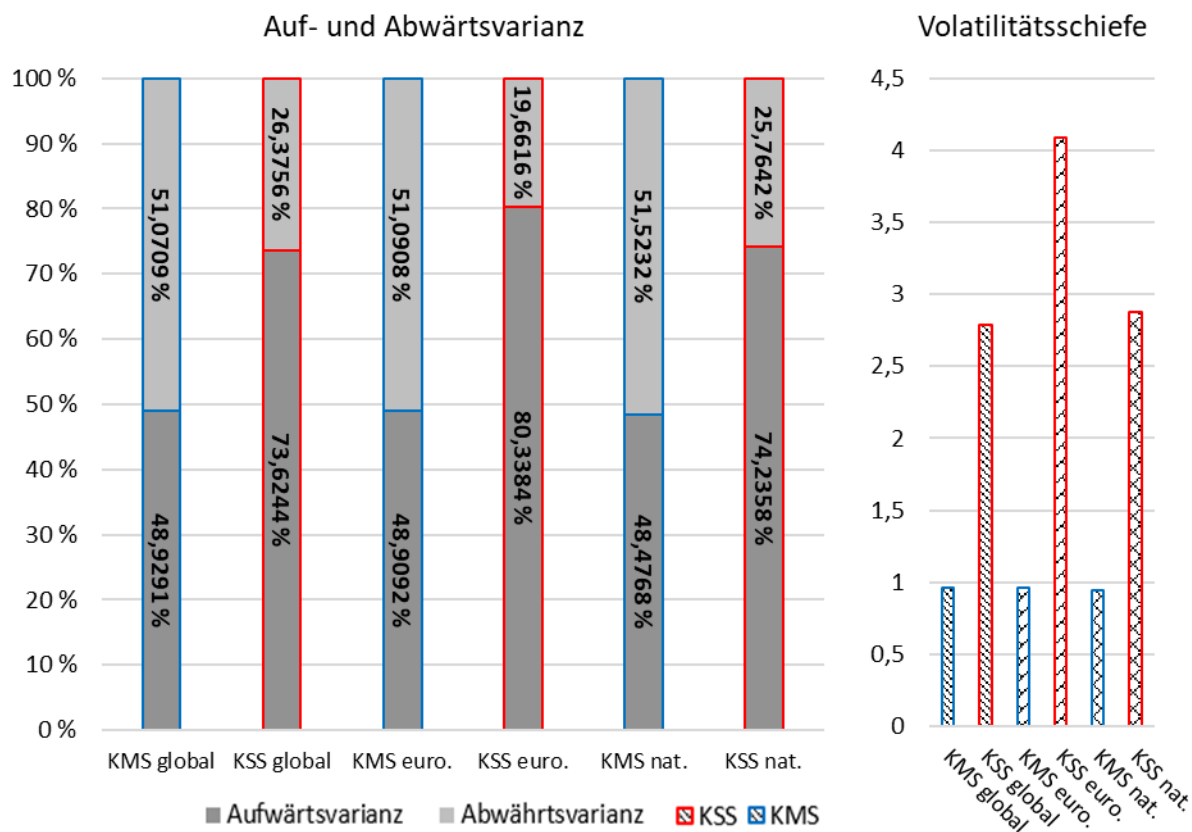
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Der Unterschied zwischen den beiden Strategien wird anhand der ermittelten Volatilität evident. Die KSS weist gegenüber der KMS eine deutlich niedrigere Volatilität auf. Zudem reduziert sich der relative Anteil der Downside-Volatilität als Anteil an der Gesamtvolatilität in der KSS im Vergleich zur KMS sichtbar. So resultiert in der KSS rund die Hälfte der Portfoliovolatilität aus gewollten Aufwärtsabweichungen. In der KMS hingegen stammen rund zwei Drittel der Volatilität aus unerwünschten Abwärtsbewegungen. Somit ist die KSS im Hinblick auf die Konstanz der Wertentwicklung der KMS eindeutig vorzuziehen. Die KSS ist eindeutig weniger volatil.

Außerdem erzielt die KSS diese Ergebnisse bei vergleichbar hoher Performance, wie in Abbildung 76 zu sehen ist. Diese positive Eigenschaften der KSS, sprich hohe Performance bei gleichzeitig niedriger Fluktuation, drückt sich sodann auch in der Varianz des Portfolios aus.

Dieser Zusammenhang führt schließlich zu vorteilhaften Werten in der Volatilitätsschiefe, wie nachfolgend dargestellt:

Abbildung 78: Gegenüberstellung der Varianz in KSS-B und KMS-B



euro. = europäisch; nat. = national

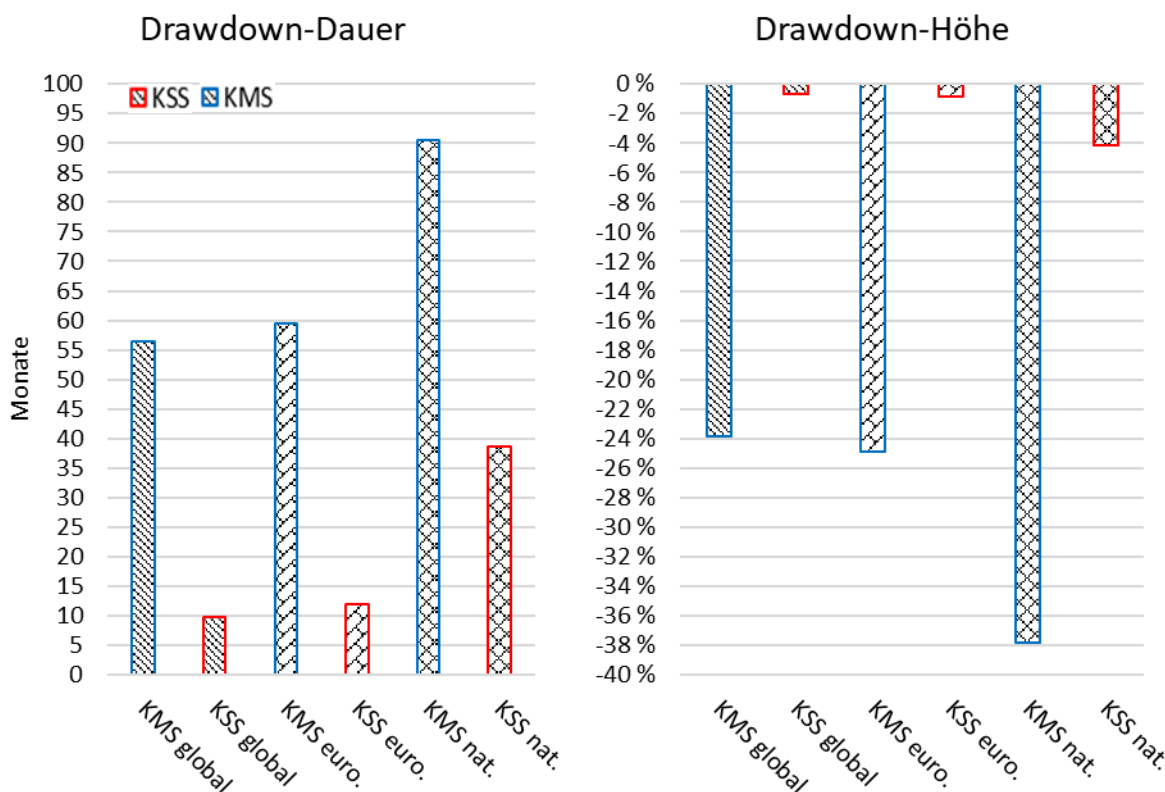
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Der direkte Vergleich bestätigt die bisherigen Erkenntnisse. Demnach weist die KSS im Vergleich zur KMS eine wesentlich höhere Aufwärtsvarianz auf, d. h. die vorhandenen Bewegungen in den Portfolios, die über die KSS am Kapitalmarkt investiert sind, sind primär auf erwünschte Abweichungen nach oben zurückzuführen. Der Abstand zwischen KSS und KMS beträgt in der globalen Variante ca. 24,7 Prozentpunkte, in der europäischen Variante ca. 31,4 Prozentpunkte und in der nationalen Variante ca. 25,8 Prozentpunkte. Diese günstige Verteilung der Gesamtvarianz zugunsten der KSS führt schließlich auch zu positiven Werten in der Volatilitätsschiefe. Auch hier liegen alle Strategien, die auf der KSS basieren, deutlich über dem kritischen Grenzwert von 1. Im Gegensatz dazu weisen alle KMS-Varianten nicht nur signifikant niedrigere Werte im Vergleich zur KSS auf, sondern liegen zudem unter dem kritischen Wert von 1. Die KMS wäre somit aus der Warte der postmodernen Portfoliotheorie i. S.

einer Rendite-Risiko-Verteilung nicht zu empfehlen. *In toto* ist somit die KSS der KMS auch in Bezug auf Varianz und Volatilitätsschiefe deutlich überlegen.

Davon unberührt bleibt die Tatsache, dass es sowohl in der KSS als auch in der KMS Abweichungen nach unten gibt. Diese Portfolioschwankungen werden nicht selten und zu Recht mit Phasen schwacher Kapitalmärkte in Verbindung gebracht. Eng damit verknüpft ist die Angst, zur falschen Generation zu gehören, d. h. zu einem Zeitpunkt in Rente zu gehen (oder gehen zu müssen), an dem aufgrund von Turbulenzen an den Kapitalmärkten der Wert des Portfolios einbricht. Das kann in der Folge zu geringeren Rentenleistungen führen, die wiederum die Ruhestandspläne der Versicherten gefährden oder gar das Ziel der Lebensstandardsicherung untergraben. Kritische Variablen in diesem Prozess sind neben der Volatilität zum einen das Ausmaß eines solchen Einbruchs des Portfoliowertes und zum anderen die Dauer des Einbruchs, also bis wann frühere Höchststände wieder erreicht werden. Diese beiden Einflüsse werden nachfolgend über die beiden Variablen Drawdown-Höhe und Drawdown-Dauer kontrastiert:

Abbildung 79: Vergleich mittlerer Drawdowns in KSS-B und KMS-B



euro. = europäisch; nat. = national

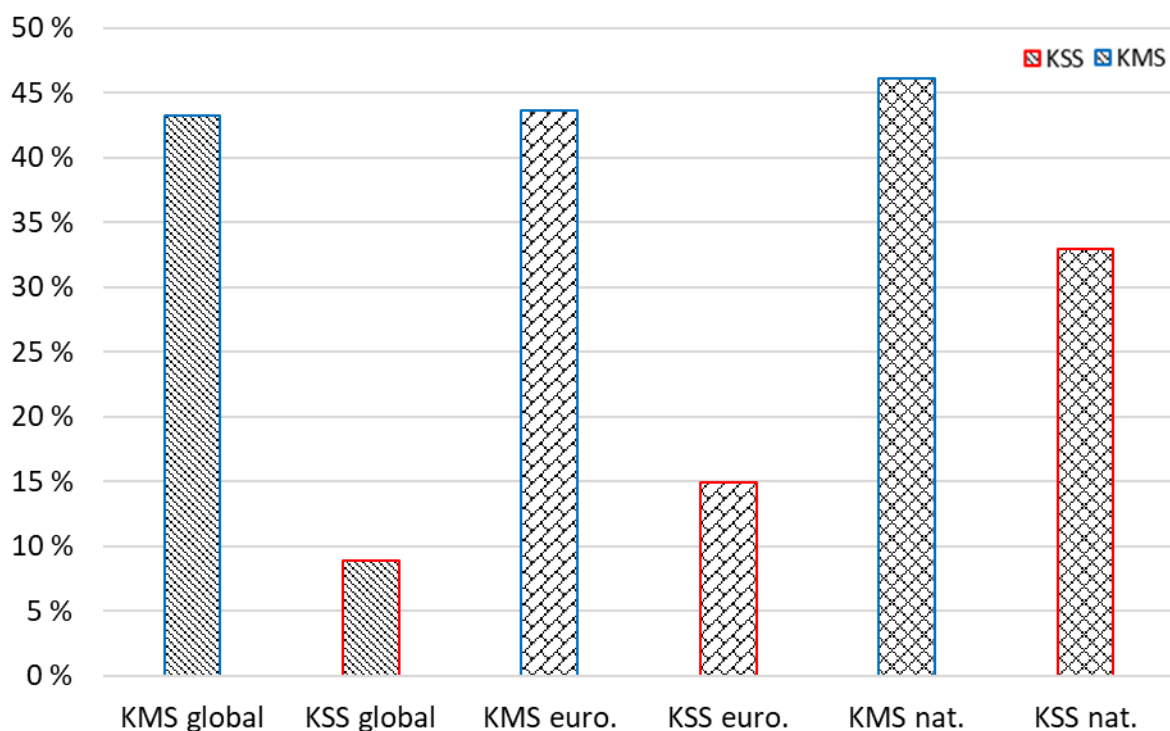
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Mit Blick auf die Höhe und Länge der Drawdowns zeigt sich, dass die KSS das Problem der „falschen Generation“ (vgl. Goecke, 2016: 18 f.) entschärft: Zum einen müssen Altersvorsorgesparer im Durchschnitt nicht mit langen Drawdowns rechnen. In der globalen KSS beträgt der längste Drawdown lediglich 9,81 Monate gegenüber 56,41 Monaten in der KMS. Der Unterschied von 3,88 Jahren zwischen den beiden Strategien führt dazu, dass in der KMS benachbarte Generationen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit mit Performanceunterschieden rechnen müssen, während in der mittleren KSS auch im Maximum nur unterjährige Unterschiede bestehen. Zum anderen lässt die KSS im Gegensatz zur KMS im Mittel keine hohen Drawdowns erwarten. Der mittlere maximale Drawdown beträgt in der globalen KSS nur 0,67 %, während in der KMS mit Werteinbrüchen von bis zu ca. 23,85 % zu rechnen ist. Somit gibt es zwar auch in der KSS Drawdowns, die einen Altersvorsorgesparer beeinflussen, diese sind aber weder von der Höhe noch von der Dauer her geeignet, einen geplanten Ruhestand in signifikanter Art und Weise negativ zu beeinflussen. Die verbleibenden Effekte sind marginal, sodass in der KSS im Wesentlichen langfristige konjunkturelle Schwankungen die Portfoliowerte und damit die Rentenleistungen beeinflussen. Die Auswirkungen des Konjunkturzyklus wirken sich hingegen in der KSS nicht direkt und nicht übermäßig auf die benachbarten Generationen aus, sondern spiegeln die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung wider. Zusammengefasst lässt sich also sagen, dass die KSS im Gegensatz zur KMS Vorwürfe gegen eine kapitalgedeckte Altersvorsorge wie den der Spekulation von Bentele (vgl. 2023) oder den des Glückspiels von Fachinger (vgl. 2016: 302) entkräften kann.

Die Strategie verhindert somit übermäßige Wertschwankungen des individuellen Portfolios und lässt den Sparer kontinuierlich an den Entwicklungen des Kapitalmarktes partizipieren. Negative Entwicklungen werden durch die kollektive Reserve abgefedert. Die Altersvorsorgesparer können also langfristig nicht nur mit kontinuierlichen Renditen, sondern im Durchschnitt auch mit vergleichbaren Altersleistungen im Vergleich zu ihren benachbarten Generationen rechnen. Dies schafft eine Koppelung von Dauer und Höhe der Einzahlungen in Relation zu den Leistungen, die nicht vom kurzfristigen Wirtschaftsgeschehen dominiert wird.

Dieses Ergebnis zeigt sich auch bei der Betrachtung der Zielabweichung. Dieser heuristisch definierte Zielwert liegt hier bei 3,66 % und orientiert sich am durchschnittlichen Produktivitätswachstum sowie der durchschnittlichen Inflation der letzten Jahre.⁴³⁶ Hinzu kommt ein zusätzlicher Prozentpunkt Renditeerwartung. Schließlich sollte ein kapitalmarktorientiertes Komplementärprodukt zur GRV in seiner Performance diese beiden Größen mindestens erreichen, im besten Fall übertreffen. Die Zielabweichung stellt sich wie folgt dar:

Abbildung 80: Häufigkeit „Zielabweichung“ in KSS-B und KMS-B



euro. = europäisch; nat. = national

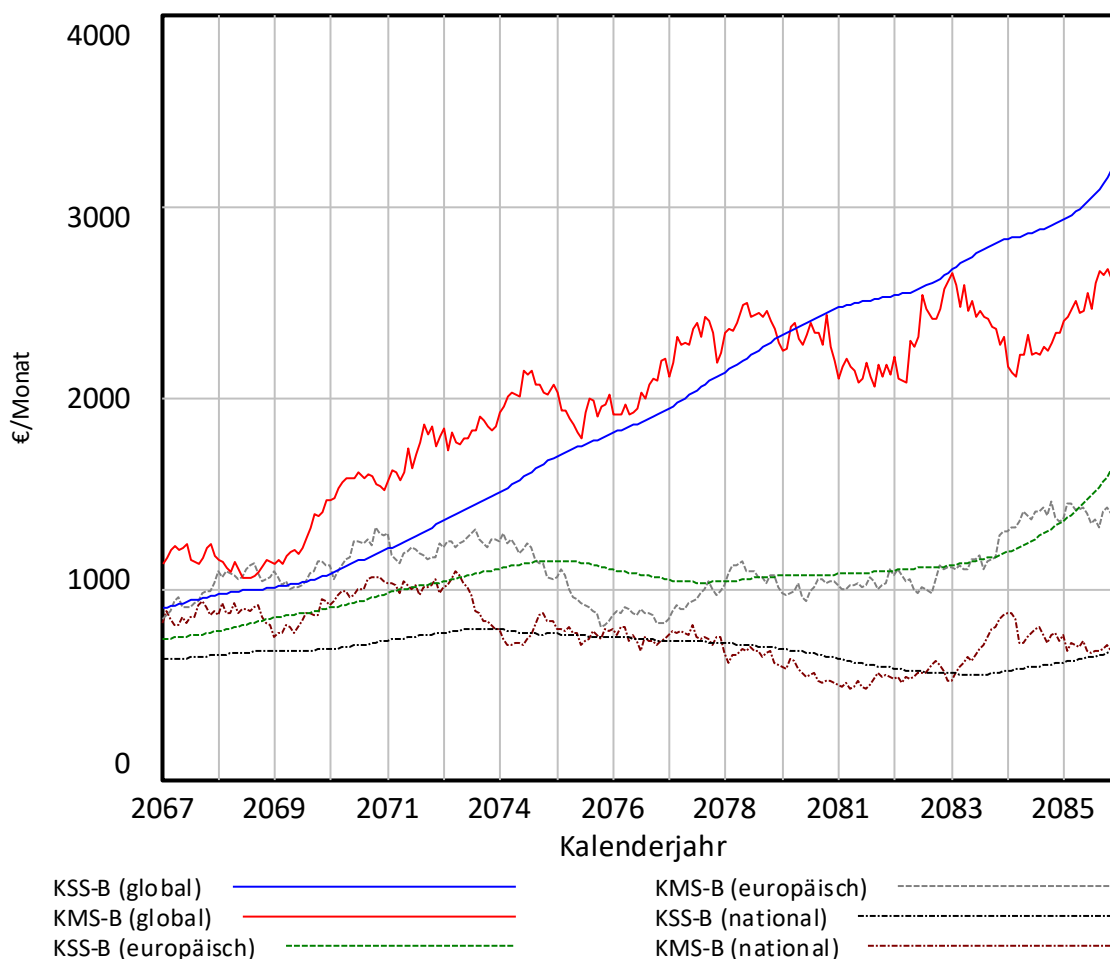
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Im Rahmen der Finanzmarktsimulation, d. h. der 8,65 Mio. monatlichen Portfolioergebnisse je Strategie zeigt sich erneut die strategische Überlegenheit der KSS gegenüber der KMS. So gelingt es mittels der KSS gleichmäßiger, die Renditeerwartungen zu erfüllen. Demnach schwankt die KMS nicht nur stärker und länger als die KSS, sondern verfehlt auch häufiger die jährliche Mindestrenditeerwartung von 3,66 %. Im globalen Anlageformat der KSS hingegen wird die Renditeerwartung in nur 8,90 % der simulierten Monatsergebnisse unterschritten, im globalen Format der KMS sind es hingegen rund 43,20 %. Diese Differenz unterstreicht noch einmal die konstantere Performance des KSS-Ansatzes. Diese Schlussfolgerung gilt im

⁴³⁶ Siehe zum theoretischen Hintergrund Kapitel 5.2 und zum empirischen Hintergrund Kapitel 6.1.

Übrigen auch für das europäische und das nationale Investitionsformat, wenngleich in diesen Fällen die Relation, also der Abstand zwischen KSS und KMS, nicht ganz so ausgeprägt ist wie im Fall des globalen Investitionsformats. Am Beispiel des monatlichen Auszahlungsprofil des zufällig gezogenen Falls n8336⁴³⁷ veranschaulicht sich der geschilderte Zusammenhang:

Abbildung 81: Auszahlungsprofil KSS-B und KMS-B (n8336, männlich)



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Die monatlichen Zahlungen im Fall n8336, differenziert nach den drei geografischen Räumen, veranschaulichen den Glättungseffekt, den die KSS auf die Rentenzahlungen ausübt. Im Gegensatz zur KMS gelingt es, einen kontinuierlichen Geldfluss für den Versicherten zu generieren. Dies schafft Planungssicherheit für die Versicherten.

Zudem steigen die nominalen Zahlungen im Zeitablauf an. Das geschieht zwar nicht zwangsläufig und kontinuierlich über die gesamte Auszahlungsphase, aber sicherlich in den Jahren

⁴³⁷ Zufallsfall aus den 10.000 Monte-Carlo-Simulationen, bereits in den Abbildungen 63 bis 66 u. 69 (Kapitel 8.6.1) verwendet.

unmittelbar vor dem statistischen Lebensende des Standardrentners. Dieser Effekt ist allerdings im Wesentlichen auf den definierten Auszahlungsmechanismus zurückzuführen.⁴³⁸ Dieses Zahlungsprofil ist wünschenswert, steigt doch insbesondere im (sehr) hohen Alter der Kapitalbedarf z. B. für Pflegeleistungen im Durchschnitt wieder an. Es ist aber v. a. nötig, um reale Kaufkraftverluste entlang des Zeitstranges auszugleichen.

Insgesamt bestätigen die obigen Ergebnisse⁴³⁹ vor dem Hintergrund der im Median zwar höheren Performance der KMS⁴⁴⁰ bei gleichzeitig höherer Schwankung⁴⁴¹ erneut die konstantere Performance der KSS. Diese verifizierte Stabilität in der Performance der KSS ist ein geradezu notwendiges Merkmal eines Altersvorsorgeproduktes.

Demgegenüber hat sich in der Analyse der KSS in den Kapiteln 8.4 und 8.5 auch gezeigt, dass es im Zeitverlauf theoretisch zu Unterfinanzierungen im KSS-Prozess kommen kann. Diese Situation führt aber nicht notwendigerweise zum Erliegen des Prozesses (vgl. Goecke: 2013: 682), stellt aber dennoch ein Risiko dar. Dieser Unterschied zwischen den beiden Strategien gilt sowohl für ein mögliches Ruineereignis als auch für einen tatsächlichen Zahlungsausfall im Rahmen des Auszahlungsprozesses. Indessen wurde ebenfalls in der bisherigen Analyse gezeigt, dass die Eintrittshäufigkeit tatsächlicher Zahlungsausfälle marginal ist, sofern nicht eine zu niedrige Anpassungsgeschwindigkeit θ im Rahmen der KSS-Steuerung definiert wird.⁴⁴² Allerdings weist die KMS diese beiden Risiken im Unterschied zur KSS *per se* nicht auf. Inwiefern diese Restrisiken für das individuelle Konto durch eine tatsächlich intergenerationelle Absicherung vermieden werden können, wird nachfolgend in der DOE.SIM.2 abgeklärt. Nun folgt zunächst die Rekapitulation der bisherigen Analyseergebnisse zur DOE.SIM.1.

⁴³⁸ Siehe Kapitel 8.5, Abbildung 62.

⁴³⁹ Siehe Kapitel 8.7, Abbildungen 80 u. 81.

⁴⁴⁰ Siehe Kapitel 8.7, Abbildungen 74 u. 76.

⁴⁴¹ Siehe Kapitel 8.7, Abbildungen 77 bis 79.

⁴⁴² Siehe Kapitel 8.7, Abbildung 73.

8.8 Zwischenfazit: KSS – eine leistungsfähige kollektive Alterssicherungsstrategie am Kapitalmarkt

Ausgehend von der Zielvorstellung, dass das deutsche Rentensystem den Versicherten zumindest in der Summe, also auch aus verschiedenen Quellen, eine individuelle Lebensstandardsicherung bieten sollte, zeigt die Istanalyse, dass die gegenwärtigen rentenpolitischen Instrumente nicht geeignet sind, dieses Ziel zu verwirklichen. Das hat auch die Erörterung in Kapitel 3 dieser Arbeit in aller Deutlichkeit gezeigt. Diese Zielverfehlung in der Rentenpolitik ist der Ausgangspunkt für die Überlegungen zur Neujustierung des rentenpolitischen Instrumentariums. Demnach besteht eine Lücke zwischen der Leistungsfähigkeit der GRV und *einem den Lebensstandard* sichernden Rentenniveau (vgl. Börsch-Supan et al., 2016: 61 f.). Das vorgesehene Instrument zur Schließung dieser Lücke, die Riester-Rente, schafft es jedoch letztlich nicht, die ihr zugedachte Aufgabe effektiv zu erfüllen. Die Problematik der Rentenlücke ist somit weiter evident.

Auf der Grundlage der theoretischen Überlegungen in Kapitel 2 kann man erst dann von lebensstandardsichernden Renten sprechen, wenn das Gesamtversorgungsniveau, also die Netto-Ersatzquote, mindestens 70 % beträgt (vgl. Dudel et al., 2020: 191; vgl. Bäcker, 2020: 28.). Demgegenüber gehen die Projektionen des BMAS (vgl. 2022a: 41) von einem durchschnittlichen kombinierten Sicherungsniveau aus GRV und Riester-Rente in Höhe von rund 51,85 % zwischen den Jahren 2008 und 2036 aus. Dabei wird für die GRV zunächst ein Leistungsniveau von rund 48 % angenommen. Dieses sinkt sodann kontinuierlich bis auf 44,9 % im Jahr 2036. Ausgehend von der GRV ergibt sich somit zunächst eine Lücke in Bezug auf die Lebensstandardsicherung in Höhe von 22 Prozentpunkten, die sich bis zum Jahr 2036 auf 25,1 Prozentpunkte vergrößert. Die Riester-Rente ist nicht in der Lage, diese Lücke wirksam zu schließen, sondern kann sie im prognostizierten Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2036 nur um „magere“ 4,21 Prozentpunkte verringern (vgl. BMAS, 2022a: 41).

Wie in Kapitel 3 diskutiert, sind die Gründe für die unzureichende Performance der Riester-Rente vielfältig. So handelt es sich bei diesem Altersvorsorgeprodukt nicht nur um ein komplexes und intransparentes, sondern auch um ein teures und ineffizientes Produkt, d. h., es erwirtschaftet nur geringe Renditen. Ursache hierfür sind neben den hohen Abschluss- und Verwaltungskosten auch regulatorische Weichenstellungen, in erster Linie die in § 1 Abs. 1 S.

3 AltZertG geforderte Kapitalgarantie. Einer breiten Anlage am Kapitalmarkt steht diese Regelung klar entgegen.

Dementsprechend zielen auch die in Kapitel 4 diskutierten Lösungsvorschläge einerseits auf eine Reduktion der Komplexität und der Kosten eines Altersvorsorgeproduktes am Kapitalmarkt und andererseits auf eine Erhöhung der Rendite. Dies soll durch ein Standardprodukt erreicht werden, bei dem es sich nicht mehr um ein Push-Produkt handelt, das also nicht auf Gewinnerzielung ausgerichtet ist, und das zudem eine breite Anlage am Kapitalmarkt ermöglicht. Als prominente Vorschläge sind in Kapitel 4 die beiden Konzepte „Deutschlandfonds“ und „Vorsorgekonto“ diskutiert (vgl. Stellpflug et al., 2019; vgl. Knabe/Weimann, 2018).

Die Forderung nach uneingeschränkter Anlage am globalen Kapitalmarkt ist jedoch nicht unumstritten. Kritik wird sowohl vom Sozialverband VdK Deutschland e. V. als auch aus der Wissenschaft geäußert (vgl. Bentele, 2023; vgl. Fachinger, 2016; vgl. Frediani, 2023). Demnach sei ein Investment am Aktienmarkt immer auch Spekulation. Die Altersvorsorge der deutschen Rentnerinnen und Rentner verkomme so zu einem Glücksspiel. Dieses Problem wird auch von Goecke (vgl. 2016: 18) gesehen. Die Befürchtung dahinter: Künftig werde nicht mehr die Teilnahme am System, sondern der Zeitpunkt des Renteneintritts über die Höhe der Altersleistung entscheiden. Damit entstehe ein Timing-Problem.

Diese Befürchtung ist nicht nur Angst vor der Unsicherheit der Finanzmärkte, sondern hat Hand und Fuß und ist empirisch belegbar. So verweisen Stellpflug et al. (vgl. 2019: 19) auf die unterschiedlichen Kapitalmarktergebnisse, die ein Sparer in der Vergangenheit erzielt hätte; je nachdem, zu welchem Zeitpunkt er am Kapitalmarkt ein- bzw. ausstieg. Mit einer Spanne von minus 8,12 % bis plus 5,8 % sind die Abweichungen bei der Auswertung einer 10-jährigen Anlage mit divergierenden Einstiegszeitpunkten z. T. erheblich. Vor dem Hintergrund eines Altersvorsorgesystems, das den Versicherten einen planbaren Ruhestand ermöglichen soll, ist dies eine mehr als unbefriedigende Situation. Es entsteht Unsicherheit. Schließlich bedeuten die dargestellten Beispiele nichts anderes, als dass die Menschen trotz gleich hoher Beiträge – d. h. vergleichbarer Höhe und Dauer der Einzahlungen – mit sehr unterschiedlichen Leistungen im Alter rechnen müssten. Tatsächlich würde in einem solchen System das Timing, und zwar der Zeitpunkt des Renteneintritts, über die Höhe der Altersleistung entscheiden. Ein derartiges Altersvorsorgesystem könnte von den Versicherten letztlich als ungerecht wahrgenommen werden.

nommen werden und damit die Akzeptanz und Bindungskraft gegenüber einem solchen System untergraben (vgl. Wissenschaftlicher Beirat BMF, 2019: 1f.). Die radikale Unsicherheit auf den Finanzmärkten ist die Ursache für diese Problematik.

Stellpflug et al. (vgl. 2019) schlagen daher vor, zur Beherrschung der Schwankungen der Rentenleistungen in einer kapitalmarktbasierter Altersvorsorge auf den kollektiven Sparprozess nach Goecke (vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016) zurückzugreifen. Die KSS ist damit das rentenpolitische Instrument der Wahl, um der radikalen Unsicherheit auf den Kapitalmärkten mit einer Versicherungslösung zu begegnen. Das Konzept unterscheidet bilanziell zwischen Gesamt-, Individual- und Reserveanteil. Die Reserve wird kollektiv aufgebaut. Sie ist ein intergenerationaler Risikopuffer. Auf den Punkt gebracht: Es wird ein Versicherungskollektiv auf dem Kapitalmarkt gebildet. Diese Reserve kann dann Schocks am Kapitalmarkt abfedern. Zudem erfolgt in der KSS im Gegensatz zu naiven Anlageformaten wie z. B. einem konstanten Portfoliomix eine dynamische Vermögenssteuerung.⁴⁴³ Dazu wird mithilfe der fünf KSS-Parameter – der Startreservequote, der strategischen Reservequote, der strategischen Risikoquote, der Anpassungsgeschwindigkeit der Vermögensallokation sowie der Anpassungsgeschwindigkeit der individuellen Deklaration – flexibel auf die jeweiligen Marktereignisse reagiert. So wird ein effektives Asset-Liability-Management erreicht, das eine stetige Wertentwicklung des Portfolios sichert (vgl. Goecke, 2013: 680 ff.).

Dass es tatsächlich gelingt, das Timing-Problem damit zu lösen, zeigt die obige empirische Analyse der KSS mittels DOE.SIM.1. Die Berechnungen bestätigen die entsprechenden Ergebnisse von Goecke (vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016). Es wird deutlich, dass ein deutscher Standardrentner eine Leistung erwarten kann, die in der Lage ist, die unterstellte Altersvorsorgelücke wirksam auszugleichen. Eine ergänzend zur GRV wirkende Zusatzversicherung, die als KSS-Verfahren organisiert ist, könnte demnach im Zusammenspiel mit der GRV eine den Lebensstandard sichernde Leistung erbringen. Die Ergebnisse der Analyse bestätigen zudem, dass die Leistungen gleichmäßig verteilt wären. Es gäbe demnach keine nennenswerten Unterschiede zwischen benachbarten Generationen. Lediglich konjunkturelle Schwankungen bleiben bestehen (Goecke, 2016: 18 f.). Im Ergebnis wird durch die KSS ein relativ konstanter

⁴⁴³ Für weitere Informationen über die Funktionsweise des Mechanismus siehe Kapitel 5.

finanzieller Mittelfluss für die Versicherten generiert. Sicherheit und Planbarkeit im Alter werden somit durch die Eigenschaften der KSS erzeugt.

Die Rendite-Risiko-Analyse stützt diese Schlussfolgerung. Aus dieser geht hervor, dass im Median und im Mittel sowie in den meisten Szenarien mit Rentenleistungen zu rechnen ist, die über der angenommenen Rentenlücke von 22 % liegen. Hinzu kommt, dass die KSS, verglichen mit der naiven Anlage über die KMS, nur eine geringe Volatilität aufweist. Die verbleibende Volatilität ist zu einem großen Teil auf positive Abweichungen nach oben zurückzuführen. Diese positive Verteilung wird auch in der Varianzanalyse bestätigt, wobei die dynamische KSS wiederum bessere Werte als die KMS aufweist. Demnach resultiert in der KSS sowohl der absolute als auch der relative Großteil der Varianz aus der Aufwärtsvarianz, was letztlich zu sehr guten Messwerten in Bezug auf die Volatilitätsschiefe führt. Darüber hinaus sind in der KSS auch bei negativen Entwicklungen, d. h. wenn der Portfoliowert nach unten schwankt, keine langen oder starken Ausschläge zu erwarten. Sowohl die Dauer als auch das Ausmaß der Drawdowns in der Analyse verifizieren diese positive Einschätzung.

Die Ergebnisse sind auch eine Bestätigung dafür, dass der Gesamtgrad der Diversifikation für die Rendite-Risiko-Bewertung von entscheidender Bedeutung ist. Sowohl unter Rendite- als auch unter Risikogesichtspunkten ist demnach eine hohe Diversifikation der Kapitalmarktanlage vorteilhaft. Diesem Diversifikationseffekt ist die von Bentele (vgl. 2023) geäußerte Kritik gegenüberzustellen: Diese besagt, dass eine breit am Kapitalmarkt investierte Altersvorsorge dazu führt, in Unternehmen zu investieren, die in Deutschland keine Steuern zahlen. Diese Einschätzung ist richtig. Die Kritik an der Investition in solche Unternehmen ist es nicht. Ein derartiges Investitionsverhalten steigert nämlich die Renditen und damit Altersvorsorgeleistungen und mindert die idiosynkratischen Risiken. Folglich ist eine hohe Diversifikation nachgerade erwünscht, wie die Ergebnisse der empirischen Analyse zeigen.

Auf diesen positiven Effekt einer globalen Diversifikation verweisen bereits Breyer und Buchholz (2021³: 196 f.) oder Rürup (vgl. 2016). Dass der Diversifikationsgrad de facto die Renditen erhöht und die Risiken im Rahmen der Kapitalmarktanlage *via* KSS reduziert, bestätigen die empirischen Analyseergebnisse von DOE.SIM.1. Hinzu kommt, dass dadurch auch die Alterseinkommen diversifiziert werden. Die Alterseinkommen der Versicherten hängen nicht mehr ausschließlich von der volkswirtschaftlichen Entwicklung ab, sondern von den Renditen eines

globalen Kapitalmarktes und indirekt vom Weltwirtschaftsgeschehen. Auf diese Weise werden die Alterseinkommen z. T. von den nationalen Risiken der Demografie und des Arbeitsmarktes befreit. Im weitesten Sinn ist eine globale Kapitalanlage also ein Beitrag zur Erschließung neuer Quellen für Alterseinkommen durch die effektive Reduzierung nationaler Risiken im ökonomischen und demografischen Bereich. Kurz: Die „Klumpenrisiken“ der Altersvorsorge werden reduziert, sodass die Alterseinkünfte der Sparer weniger vulnerabel sind.

Die empirischen Ergebnisse zeigen aber auch, dass eine zu kurze Spardauer Risiken für die Versicherten birgt. So korreliert das Ausmaß der Risiken stark mit dem Durationseffekt. Dieser besagt, dass die Risiken mit zunehmender Anlagedauer abnehmen. Umgekehrt steigt das Risiko, dass die erzielte Leistung nominal unter dem eingezahlten Kapital liegt, bei kurzen Ansparsphasen. Die KSS ist demgemäß ebenso wenig wie die alternativen Anlageformen, d. h. die KMS, vor den negativen Folgen einer zu kurzen Anspardauer gefeit. Insbesondere bei kurzen Anlagedauern von unter zu 20 Jahren stellt sich dieses Problem, wie in den Kapiteln 8.5 und 8.6.1 erörtert.

Als Lösung schlagen Stellpflug et al. (vgl. 2019: 21) wiederum die Implementierung einer Kapitalgarantie in ein Standardprodukt vor, das auf Basis einer kollektiven Ansparstrategie funktioniert. Dieser Vorschlag erscheint vor dem Hintergrund der empirischen Ergebnisse auf den ersten Blick zielführend. Allerdings sprechen die Resultate auch dagegen, die Kapitalgarantie wie von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 21) ausgeführt in der Standardoption zu implementieren, denn die Ergebnisse machen ebenso deutlich, dass eine solche Kapitalgarantie langfristig nicht notwendig ist. Stattdessen sollte die Kapitalgarantie auf Basis der vorliegenden Resultate nur für Verträge mit einer Laufzeit von weniger als 20 Jahren (je nach Risikoaversion) gelten. Auf eine Kapitalgarantie in der Standardoption sollte dagegen gänzlich verzichtet werden.

Schließlich sprechen nicht nur die Erkenntnisse aus Kapitel 8, sondern auch die Diskussionsergebnisse aus den Kapiteln 3 und 4, wonach die Kapitalgarantie ein zentrales Leistungshindernis der Riester-Rente ist, für eine Abschaffung dieser Garantie. Die Überwindung dieses Hemmnisses ist ein erklärtes Ziel bei der Entwicklung einer neuen Ergänzung zur GRV. Dabei sollten nicht die Fehler der Vergangenheit wiederholt werden, sondern es sollten aus diesen Fehlern Lehren gezogen werden durch die Suche nach strategischen Lösungen, die eine Anlage am Kapitalmarkt mit vertretbaren Risiken ermöglichen.

Die Ergebnisse von Goecke (vgl. 2013), wonach die KSS eine solche Strategie darstellt, werden durch die empirische Evaluation in DOE.SIM.1 bestätigt. Demnach ist eine Kapitalgarantie i. S. des Vorschlags von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 21) zwar in der kurzen Frist wünschenswert, in der langen Frist jedoch nicht. Die Rendite-Risiko-Profile in DOE.SIM.1 zeigen, dass die KSS für einen deutschen Standardrentner in der Lage ist, ohne die renditemindernde Wirkung einer Kapitalgarantie eine nicht nur die Rentenlücke schließende, sondern auch risikoarme Rendite zu erwirtschaften. Diese Sicherheit hat allerdings ihren Preis: Im direkten Vergleich der Durchschnittsrenditen schneidet die naive Strategie, also die KMS, besser ab als die KSS, auch wenn die Differenzen nicht groß sind.

Summa summarum ist festzuhalten, dass die KSS ein geeignetes rentenpolitisches Instrument ist, um das Ziel der Lebensstandardsicherung in Kombination mit der GRV zu gewährleisten. Die Evaluation zeigt, dass die KSS fähig ist, den Versicherten eine kontinuierliche Rentenleistung bereitzustellen. Leistungsseitig wird das durch die ermittelten Portfoliowerte, Ablaufrenditen und Bruttostandardrentenniveaus bestätigt. Dies wird auch durch diverse Sensitivitätsanalysen verifiziert. Neben der Lösung der Renditeproblematik gelingt es, die Fluktuation des Sparvermögens nicht erst in der Auszahlungsphase, sondern bereits in der Ansparphase gering zu halten. Dieser Umstand kann zu einer Verringerung des Stresses der Anlegerinnen und Anleger führen. Es ist zudem eine notwendige Voraussetzung, um Planbarkeit herzustellen. Diese Schlussfolgerung wird durch die Ergebnisse zur Volatilität, zur Abwärts- und Aufwärtsvarianz, zur Volatilitätsschiefe und zu den Drawdowns bestätigt. Kritik an einer kapitalmarktbasierter Altersvorsorge, die auf radikaler Unsicherheit an den Finanzmärkten beruht, kann somit durch KSS entkräftet werden. Die Analyseergebnisse von DOE.SIM.1 zeigen also, dass die KSS dazu geeignet ist, mit radikaler Finanzmarktunsicherheit effektiv umzugehen. Damit sind Kritikpunkte wie Spekulation oder Glückspiel entkräftet.

Nach den obigen Ausführungen kann die KSS im Rahmen der bestehenden Sozialstaatslogik eine Ergänzung zur GRV sein. Die Einführung eines Versicherungsprodukts auf Basis der KSS würde zudem keinen Systembruch bedeuten: Vielmehr würde eine solche Reform für Kontinuität im Rentensystem sorgen. Schließlich wäre sie eine Fortsetzung des in den 2000er-Jahren mit der Riester-Rente eingeschlagenen Reformkurses. Letztlich bleibt es bei einer kapitalmarktbasierter Ergänzung der GRV, wobei allerdings die Riester-Rente durch die KSS ersetzt wird. Im Gegensatz zu ihrem Vorgänger, der Riester-Rente, zeigen die Berechnungen, dass es

sich nunmehr um ein leistungsfähiges Standardprodukt handelt, das die Rentenlücke bei vertretbaren Risiken effektiv schließt. Kontinuität herrscht auch deshalb, weil die Rentenleistungen der KSS maßgeblich von Einzahlungsdauer und Einzahlungshöhe bestimmt werden. Auch für die Zusatzversorgung gilt somit das Äquivalenzprinzip. Fasst man dies zusammen, so ist die KSS auf der Basis der empirischen Evaluation mithilfe von DOE.SIM.1 als ein effektives Komplementärsystem zur GRV zu klassifizieren.

Trotzdem bleiben auch in der KSS Restrisiken bestehen. Dabei handelt es sich insbesondere um Ruinereignisse und hypothetische Zahlungsausfälle – etwas, das es bei den klassischen Anlagen wie z. B. der KMS nicht gibt. Inwieweit diese in der Einzelbetrachtung der DOE.SIM.1 auftretenden Phänomene auch im Rahmen einer tatsächlichen Generationenabsicherung relevant bleiben, wird im Folgenden anhand der DOE.SIM.2 untersucht. Im Mittelpunkt der folgenden Betrachtung stehen darüber hinaus die Volumina, d. h. die finanziellen Dimensionen, die ein solches Rentensystem auslösen würde.

9 Die Generationenperspektive: Empirische Analyse der KSS in DOE.SIM.2

Funktion und Aufbau des Kapitels

In Kapitel 9 wird der kollektive Sparprozess mithilfe von DOE.SIM.2 analysiert und dabei entsprechend dem Simulationsmodell aus der Generationenperspektive betrachtet. Dabei steht der intergenerationelle Risikoausgleich und nicht der Nutzen für den einzelnen Sparer im analytischen Fokus. Hierfür wird untersucht, inwieweit es gelingt, die verbleibenden Restrisiken zu reduzieren, indem Kapital über 80 sich überlappende Generationen akkumuliert wird, d. h. vom 20. bis zum 100. Lebensjahr. Dazu wird in DOE.SIM.2 eine statistische Bevölkerungsvorberechnung für Deutschland durchgeführt, welche die Entwicklung der einzelnen Generationen in verschiedenen Trends fortschreibt. Von zentralem Interesse sind die Auswirkungen potenziell unterschiedlicher demografischer Entwicklungen auf die Größe der jeweiligen Generationen und im Folgenden auf den kollektiven Sparprozess. Hierzu werden zunächst in Kapitel 9.1 drei sozioökonomische Trendszenarien für die DOE.SIM.2 definiert. Eine Auswertung dieser demografischen Ergebnisse erfolgt dann in Kapitel 9.2. Anschließend wird in Kapitel 9.3 die Dynamik der KSS in einem Modell der überlappenden Generationen untersucht. Die Analyse verschiedener demografischer Szenarien, also die Sensitivitätsanalyse, erfolgt integriert in diesem Kapitel 9.3. Im Mittelpunkt der Analyse stehen der besagte Risikoausgleich zwischen den Generationen sowie die finanziellen Dimensionen, die mit einem flächendeckenden KSS-Verfahren in Deutschland verbunden wären. Daraus resultierende Konsequenzen und Risiken, insbesondere in institutioneller Hinsicht, werden anknüpfend in Kapitel 9.4 diskutiert. Ein Zwischenfazit zu den beiden Diskussionsschwerpunkten – intergenerationeller Risikoausgleich und Finanzvolumina – wird abschließend in Kapitel 9.5 gezogen.

9.1 Definition der KSS-Szenarien in der DOE.SIM.2

In DOE.SIM.2 wird der kollektive Sparprozess im Rahmen eines überlappenden Generationenmodells untersucht. Grundsätzlich bilden die Generationen in dem Modell eine kollektive Rücklage, um sich gemeinsam gegen Finanzmarkturbulenzen abzusichern. Kurzum: Es ent-

steht ein Versicherungskollektiv.⁴⁴⁴ Dementsprechend spielen die Größe der am Prozess beteiligten Generationen und deren zukünftige Entwicklung eine entscheidende Rolle, um die intra- und intergenerationelle Dynamik des KSS-Prozesses zu erfassen.

Im Folgenden werden daher drei Szenarien analysiert, mit denen verschiedene sozioökonomische Entwicklungen in Deutschland simuliert werden. Insbesondere werden die Auswirkungen unterschiedlicher demografischer Entwicklungen auf den KSS-Prozess betrachtet. Dazu ist es nötig, valide Daten zur potenziellen Bevölkerungsentwicklung mittels statistischer Bevölkerungsvorausberechnungen zu generieren. Die Daten aus der Bevölkerungsvorausberechnung werden dann dynamisch mit der Simulation des KSS-Prozesses verzahnt. Durch dieses Vorgehen wird eine empirische Datenbasis zur Analyse der KSS im überlappenden Generationenmodell geschaffen, um sowohl die Möglichkeiten des Risikotransfers als auch die aus dem Modell resultierenden finanziellen Volumina zu diskutieren.

⁴⁴⁴ Einzelheiten siehe die Kapitel 5 und 6.

Tabelle 42: Szenarien KSS-Analyse in der DOE.SIM.2

Parameter	KSS2-Basis	KSS2-hoch	KSS2-niedrig
<i>Trend Lebenserwartung</i>	moderat	hoch	niedrig
<i>Trend Geburtenziffern</i>	konstant	steigend	fallend
<i>Trend Immigration</i>	moderat	hoch	niedrig
<i>Trend Bruttolohnentwicklung</i>	moderat	hoch	niedrig
Trend Erwerbsbeteiligung	steigend	steigend	konstant
Sparquote des Bruttoeinkommens	4 %		
Simulationszeitraum	100 Jahre		
Startjahr	2022		
Verwaltungskosten	0,2 % (p. a.)		
Kapitalsteuer	25 % (p. a.)		
<i>Aktienquote β_s</i>	70 %		
<i>Startreservequote p_0</i>	0,2		
<i>(Log)Reservequote p_s</i>	0,2		
<i>Anpassung θ</i>	0,3		
<i>Anpassung α</i>	0,6		

Quelle: Eigene Darstellung

In den drei oben definierten Szenarien variieren die sozioökonomischen Trendparameter entsprechend, um die Auswirkungen verschiedener demografischer Entwicklungen auf den KSS-Prozess zu simulieren. Dabei dient das KSS2-Basisszenario als Ausgangspunkt, um die Konsequenzen eines Maximalszenarios, d. h. der KSS2-hoch, und eines Minimalszenarios, d. h. der KSS2-niedrig, durch einen Vergleich zu untersuchen. Mit diesem Vergleich werden die folgenden vier spezifische Analyseziele verfolgt:

(1) Es soll die generelle Funktionsweise des KSS-Prozesses im überlappenden Generationenmodell untersucht werden. Damit knüpft die Analyse unmittelbar an eine offene Forschungsfrage zur KSS an, die Goecke (vgl. 2013: 685) am Ende seiner Ausführungen stellt. Dazu wird das Potenzial des kollektiven Sparprozesses im Rahmen eines überlappenden Generationenmodells in Kombination mit dem von Goecke (vgl. 2013: 680) definierten „Asset-Liability-Management“ untersucht. Der Fokus liegt dabei auf der Fähigkeit des Ansatzes, mit radikaler

Unsicherheit auf den Finanzmärkten umzugehen, spezifisch auf der Eignung einen intergenerationellen Risikotransfer herzustellen.

(2) Darüber hinaus sollen die Konsequenzen divergierender Trendszenarien, sprich variierender demografischer Rahmenbedingungen, für das Verfahren erarbeitet werden. Für diesen zweiten Schritt dienen die beiden Minimal- und Maximalszenarien, die Extrempunkte im Spektrum der möglichen Szenarien darstellen. Diese werden dem Basisszenario gegenübergestellt. Der Vergleich zwischen den drei Szenarien soll zeigen, inwieweit die Simulationsergebnisse auch in einem sich stark verändernden demografischen Umfeld valide sind, also wie sensitiv die KSS auf Veränderungen der Bevölkerungsstruktur reagiert.

(3) Darüber hinaus wird untersucht, ob es mithilfe der KSS im überlappenden Generationenmodell gelingt, die beiden in DOE.SIM.1 identifizierten Risiken, das sind Ruinereignis und Zahlungsausfall, wirksam zu neutralisieren.

(4) Neben der Bewertung des Risikomanagements werden auch die damit verbundenen nominalen Finanzströme und -volumina ermittelt. Diese Auswertung dient der Einordnung des kollektiven Sparprozesses in das gesamtwirtschaftliche Geschehen, um die Dimensionen eines solchen Vorhabens greifbar zu machen. Ausgangspunkt dieser Sichtweise ist die Überlegung, dass der kollektive Sparprozess komplementär zur GRV wirken soll. Dementsprechend muss im Modell eine Kongruenz zwischen den Versichertenkollektiven der GRV und dem potenziellen Komplementär bestehen. Dazu wird der KSS-Prozess in DOE.SIM.2 zusammen mit der Bevölkerungsentwicklung und sozioökonomischen Trends wie der Beschäftigungsquote und der Lohnentwicklung simuliert. Die Beschäftigungsquote wird dabei als Proxy-Variable für die Teilnahmequote am KSS-Verfahren verwendet. Darüber hinaus wird auch die Lohnentwicklung in verschiedenen Trendszenarien für die Höhe der Sparbeträge berücksichtigt. Dieses Vorgehen generiert letztlich Daten, welche die Dimensionen eines solchen Vorhabens verdeutlichen.⁴⁴⁵

Theoretisch lässt die Variante KSS2-hoch höhere und die Variante KSS2-niedrig niedrigere Finanzvolumina erwarten. Wie groß die Unterschiede in den Trends letztlich sind und ob diese Unterschiede auch den angestrebten intergenerationellen Risikotransfer beeinflussen, ist of-

⁴⁴⁵ Siehe konkret zur Modellcodierung Kapitel 5.3 und Appendix 2.

fen und wird daher nun analysiert. Zunächst erfolgt jedoch eine kurze Darstellung der demografischen Entwicklung, die sich aus den drei definierten Szenarien ergibt, um eine Diskussionsgrundlage zu schaffen.

9.2 Erörterung der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung nach KSS2-Basis, KSS2-hoch und KSS2-niedrig

Die statistische Bevölkerungsvorausberechnung in der DOE.SIM.2 erfolgt auf Basis der theoretischen Grundlagen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2014), die adaptiert und in die DOE.SIM.2 integriert wurden.⁴⁴⁶ Der allgemeine Dateninput stammt ebenfalls vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2023).⁴⁴⁷ Die Fortschreibung der Bevölkerung erfolgt mittels DOE.SIM.2 und den in Kapitel 6.2 entwickelten Trendszenarien.

Zwar gibt es inhaltlich und methodisch vergleichbare Bevölkerungsanalysen, z. B. vom Statistischen Bundesamt (vgl. 2022). Diese haben jedoch nicht den hier benötigten Zeithorizont von 100 Jahren und sind auch nicht in der notwendigen Detailtiefe barrierefrei zugänglich, um sie mit dem KSS-Prozess in DOE.SIM.2 zu verschränken. Deshalb wird hier eine eigenständige Bevölkerungsvorausberechnung im erforderlichen Detaillierungsgrad und Zeithorizont durchgeführt. Die Ergebnisse fließen als Dateninput in die Analyse des KSS-Prozesses ein.

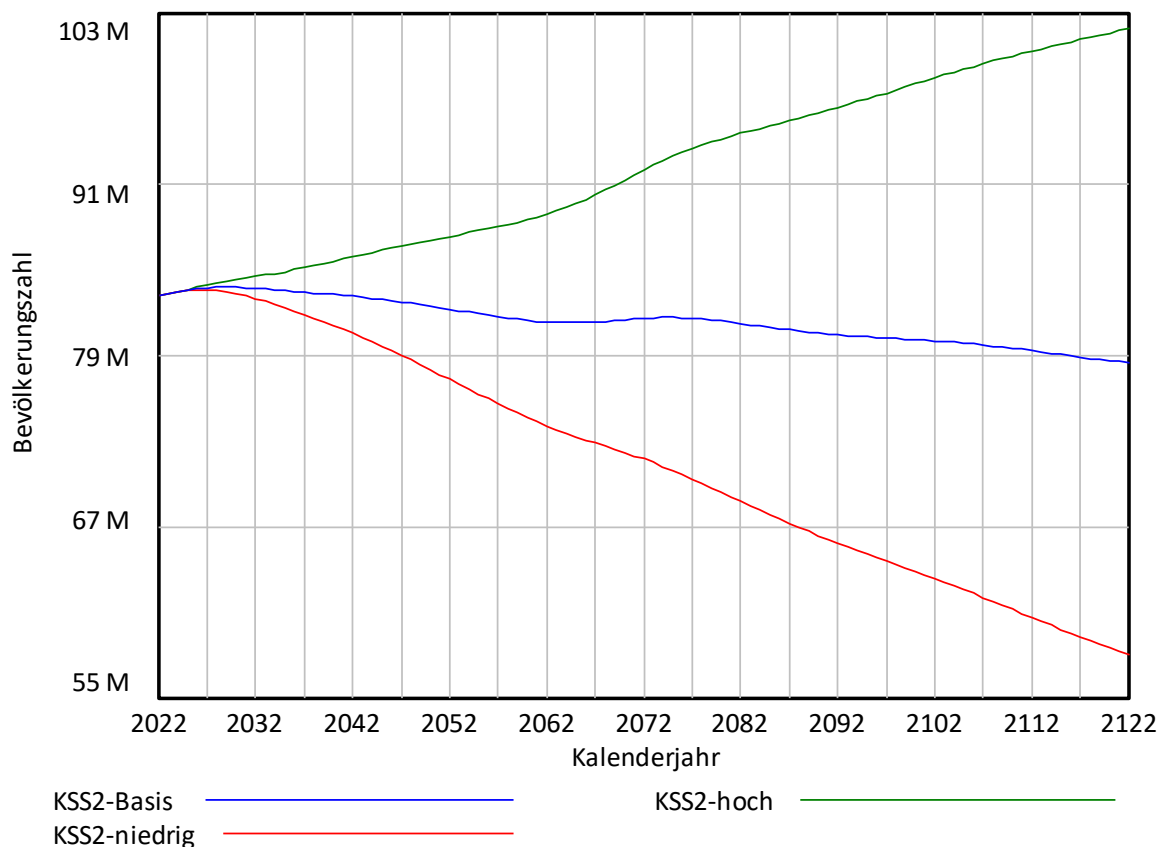
Zentrale Determinanten dieser Bevölkerungsvorausberechnung sind die vier Variablen Geburtenhäufigkeit, Lebenserwartung, Zuwanderung und Abwanderung. Darüber hinaus sind die Differenzierungen nach Frauen und Männern sowie die Altersverteilung für die Berechnung der Bevölkerungsentwicklung entscheidend. Ausgangssituation für die drei Szenarien KSS2-Basis, KSS2-hoch und KSS2-niedrig ist die Bevölkerungsstruktur des Jahres 2021 (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021d).⁴⁴⁸ Die demografische Entwicklung stellt sich in den drei Szenarien gem. DOE.SIM.2 und nach den getroffenen Szenarioannahmen wie folgt dar:

⁴⁴⁶ Siehe Kapitel 5.3 und 5.4.

⁴⁴⁷ Die Bevölkerungspyramide in Appendix 4 (Abbildung 98) zeigt die Struktur der Ausgangsbevölkerung in der DOE.SIM.2.

⁴⁴⁸ Siehe Appendix 4, Abbildung 98.

Abbildung 82: Absolute Bevölkerungsentwicklung



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Die Abbildung 82 zeigt die simulierte Bevölkerungsentwicklung in Deutschland im Zeitraum von 2021 bis 2121 für die drei verschiedene Szenarien: KSS2-Basis, KSS2-niedrig und KSS2-hoch. Der Ausgangswert liegt bei ca. 83,16 Millionen Einwohnern (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021d).

Im Maximalszenario, also KSS2-hoch, wird die Bevölkerung bis zum Jahr 2121 auf 101,94 Mio. Einwohner anwachsen, was einem Wachstum von rund 18,78 Mio. Einwohnern oder 22,59 % gegenüber dem Ausgangswert entspricht. Im moderaten KSS2-Basis wird die Bevölkerung hingegen im gleichen Zeitraum auf rund 78,50 Mio. Einwohner zurückgehen, was einem Rückgang von 4,66 Mio. Einwohnern oder 5,60 % gegenüber dem Ausgangswert entspricht. Das Szenario KSS2-niedrig, das Minimalszenario, weist entsprechend einen noch stärkeren Rückgang der Bevölkerung auf. Demnach würde die Bevölkerung im Jahr 2121 nur noch 58,03 Mio. Einwohner zählen, was einer Verringerung der Einwohnerzahl um 25,12 Mio. oder 30,21 % gegenüber dem Ausgangswert entspricht.

Die Spannweite zwischen dem maximalen und dem minimalen Szenario beträgt am Ende des Simulationszeitraums also rund 43,91 Mio. Einwohner. Der relative Unterschied zwischen dem maximalen und dem minimalen Szenario beläuft sich somit in etwa auf 75,66 %. Die Differenz zwischen dem maximalen Szenario KSS2-hoch und dem Basisszenario KSS2-Basis beträgt immer noch 23,44 Mio. Einwohner oder etwa 29,86 %.

Abbildung 82 verdeutlicht damit das Ausmaß der möglichen strukturellen Bevölkerungsveränderungen in Deutschland in den nächsten 100 Jahren und zeigt zudem, dass es je nach Szenario in Zukunft zu einem starken Bevölkerungswachstum oder zu einem starken Bevölkerungsrückgang kommen kann. Diese Ergebnisse unterstreichen deutlich die Unsicherheit der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung in Deutschland. Es ist möglich, dass sich diese Unsicherheit auch auf die Dynamik des KSS-Prozesses auswirkt. Es ist daher wichtig zu klären, ob die verschiedenen demografischen Entwicklungen einen Einfluss auf den kollektiven Sparprozess haben und wenn ja, ob dieser Einfluss positiv oder negativ ist.

Neben den bereits genannten Werten zeigt Abbildung 82 auch die Entwicklung der Bevölkerungszahlen bis zum Jahr 2070. Diese Zahlenwerte sind von besonderem Interesse, weil das Statistische Bundesamt in seiner 15. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung ebenfalls bis zum Jahr 2070 blickt. Durch den Vergleich der Ergebnisse mit den Resultaten des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) kann die Plausibilität der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung in der DOE.SIM.2 überprüft werden. Im Szenario KSS2-Basis wird die Bevölkerungszahl bis 2070 nur marginal auf ca. 81,58 Mio. Einwohner zurückgehen, was einem Rückgang von ca. 1,89 % gegenüber dem Ausgangswert entspricht. Hingegen sinkt die Bevölkerungszahl in dieser Zeitspanne auf ca. 71,98 Mio. Einwohner im Szenario KSS2-niedrig, was einem Rückgang von ca. 13,44 % gegenüber dem Ausgangswert entspricht. Im Szenario KSS2-hoch wird die Bevölkerungszahl bis 2070 auf ca. 91,67 Mio. Einwohner ansteigen, was einem Wachstum von ca. 10,24 % gegenüber dem Ausgangswert entspricht. Die Ergebnisse der DOE.SIM.2-Bevölkerungsvorausberechnung für das Jahr 2070 passen inhaltlich gut zur 15. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022). Tatsächlich liegt der Wertekorridor beider Prognosen für das Jahr 2070 in etwa auf dem gleichen Niveau und divergiert nur marginal.

Diese Übereinstimmung ist einerseits theoretisch erwartbar, schließlich nutzen beide Modelle ähnliche Annahmen und Berechnungen. Die DOE.SIM.2 stützt sich, wie in Kapitel 5.3

ausgeführt, nämlich methodologisch auf die Ausführungen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2014). Andererseits bestätigen die empirischen Resultate den theoretisch erwarteten Zusammenhang zwischen den Modellen. Diese Bestätigung erhöht das Vertrauen in die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Vorausberechnungen *via* DOE.SIM.2 zusätzlich zum bereits durchgeführten Modellfit in Kapitel 7.2. Auch die Vorausberechnungen der Europäischen Kommission (vgl. 2021) und der UN (vgl. 2022) weisen vergleichbare Bevölkerungszahlen auf und unterstützen somit ebenfalls die Plausibilität der Ergebnisse in der DOE.SIM.2.

Es ist jedoch zu beachten, dass es sich hierbei um „Wenn-dann-Szenarien“ handelt, also um multiple Vorausberechnungen und nicht um eine einzige Prognose. Letztere wäre *per definitionem* mit Unsicherheiten und Unwägbarkeiten verbunden, da die tatsächliche Genese der einzelnen Einflussgrößen von vielen Faktoren abhängt, die oft faktisch nicht vorhersehbar sind. So können die sich schlussendlich manifestierenden Entwicklungen erheblich von den kalkulierten Trends abweichen.⁴⁴⁹

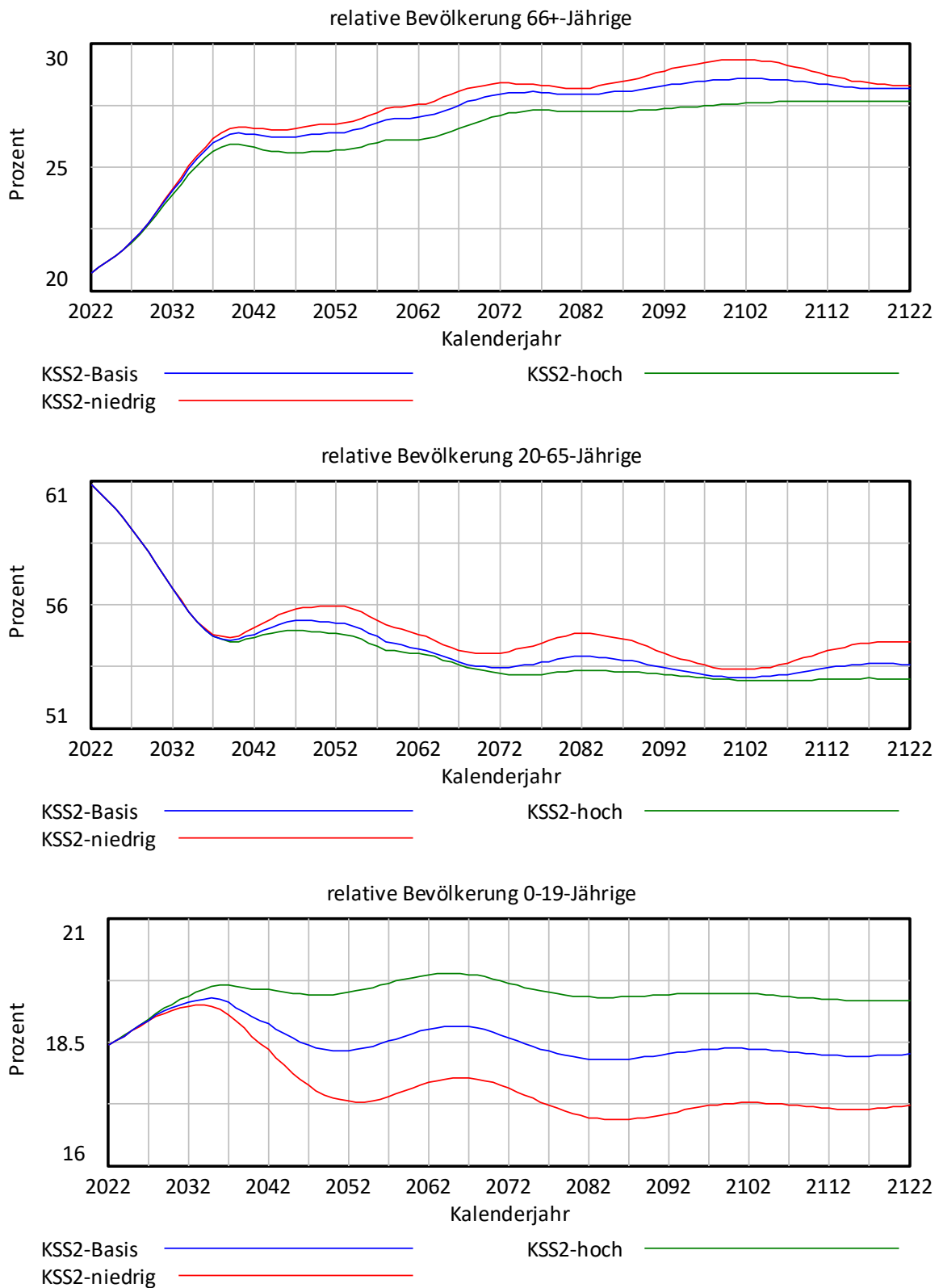
Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass es in den kommenden Jahrzehnten zu erheblichen strukturellen Veränderungen in der Bevölkerung Deutschlands kommen kann. Daher ist es wichtig, diese Veränderungen auch bei der Evaluation des kollektiven Sparprozesses zu berücksichtigen. Schließlich sind die strukturellen Veränderungen nicht nur für die im Umlageverfahren finanzierte GRV relevant⁴⁵⁰, sondern wirken zudem im überlappenden Generationenmodell direkt auf den kollektiven Sparprozess ein.

Es ist indes nicht nur die *absolute* Größe der Bevölkerung, die sich in den kommenden Jahrzehnten verändern wird. Insbesondere die *relative* Zusammensetzung der Bevölkerung wird sich stark wandeln, wie nachfolgende Abbildung darstellt:

⁴⁴⁹ Zur kritischen Abgrenzung siehe ausführlich Kapitel 6.3.

⁴⁵⁰ Siehe im Detail Kapitel 3.1.

Abbildung 83: Relative Bevölkerungsentwicklung



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Die drei Grafiken in Abbildung 83 zeigen *unisono*, dass die Bundesrepublik Deutschland in den kommenden Jahrzehnten vor großen strukturellen Bevölkerungsveränderungen steht. Im Basisszenario wird der Anteil der über 66-Jährigen von noch rund 20,73 % im Jahr 2021 um 7,44 Prozentpunkte auf dann 28,17 % im Jahr 2121 ansteigen. Im Szenario KSS2-niedrig wird dieser Anteil am stärksten zunehmen, nämlich um 7,58 Prozentpunkte bis auf 28,31 %, während er im Szenario KSS2-hoch bei 27,68 % liegen wird.

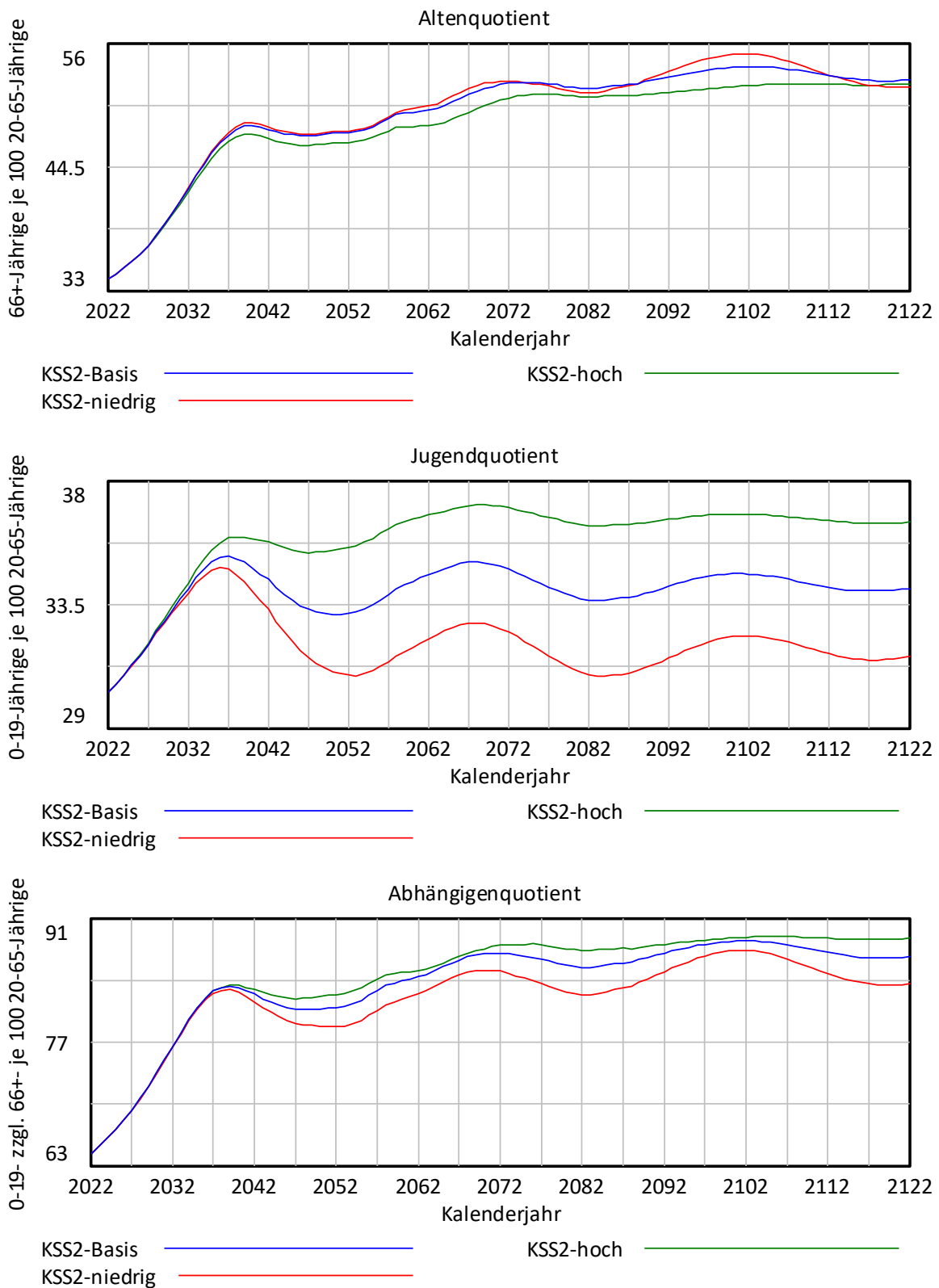
Gleichzeitig schrumpft der Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter im Basisszenario von 60,83 % im Jahr 2021 auf nur noch 53,57 % im Jahr 2121, was einem Rückgang um 7,26 Prozentpunkte entspricht. In den beiden anderen Szenarien sinkt der Anteil der 20- bis 65-Jährigen an der Gesamtbevölkerung in diesem Zeitraum um 6,36 Prozentpunkte (KSS2-niedrig) bzw. 7,85 Prozentpunkte (KSS2-hoch).

Der Anteil der jungen Bevölkerung von der Geburt bis zum Alter von 19 Jahren bleibt dagegen in den drei Szenarien relativ konstant. Im Szenario KSS2-Basis fällt dieser Anteil lediglich um 0,18 Prozentpunkte von 18,44% im Jahr 2021 auf 18,26% im Jahr 2121. Die Szenarien KSS2-niedrig und KSS2-hoch zeigen ähnliche Entwicklungen: In der KSS2-niedrig nimmt der Anteil um 1,22 Prozentpunkte auf 17,22 % ab, was der stärksten Veränderung in den drei Szenarien und dieser Altersgruppe entspricht. In der KSS2-hoch steigt der Anteil sogar leicht um 0,9 Prozentpunkte auf 19,34 % an.

Eine Besonderheit der demografischen Entwicklung in Deutschland veranschaulicht die Veränderungen entlang der Zeitachse, nämlich dass die strukturellen Veränderungen zu einem Großteil innerhalb der nächsten 10 bis 20 Jahre stattfinden werden, also in den 30er- Jahren des 21. Jahrhunderts. Eine Ausnahme bildet der ohnehin marginale Anteil der Veränderungen bei der jungen Bevölkerung. Der wesentliche Teil der Veränderungen der Bevölkerung bis zum 19. Lebensjahr erstreckt sich bis in die 50er-Jahre hinein. Demnach veranschaulicht der Kurvenverlauf auch, dass die Strukturänderungen schnell vonstattengehen und dass sich die deutsche Gesellschaft bereits in einer Phase des rapiden Wandels befindet. Erst Anfang bis Mitte der 40er-Jahre lässt die Dynamik des demografischen Strukturwandels etwas nach. Erst danach setzt eine mäandrierende Seitwärtsbewegung der relativen Bevölkerungsanteile ein, d. h. die Anteile bleiben je nach Szenario relativ stabil.

Summa summarum verdeutlicht Abbildung 83 damit potenzielle strukturelle Veränderungen der Bevölkerung in Deutschland in den kommenden Jahrzehnten. Für das Rentensystem bedeuten diese Veränderungen, dass der Anteil der Personen im Ruhestand stark zunimmt, während der Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter stark abnimmt. Dieser Wandel hat bereits begonnen und wird sich in kommenden Jahren zügig fortsetzen. Diese herausfordernde demografische Entwicklung spiegelt sich auch in der Entwicklung des Altenquotienten, des Jugendquotienten und des Abhängigenquotienten wider:

Abbildung 84: Veränderung Alten-, Jugend- und Abhängigenquotient



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Die drei Quotienten in Abbildung 84 bestätigen also zunächst die bisherigen Aussagen zum Strukturwandel der Bevölkerung. Das zeigt sich zum einen anhand der Entwicklung des Altenquotienten: Der Ausgangswert für das Jahr 2021 liegt bei 34,07, d. h. auf 100 Personen im erwerbsfähigen Alter kommen 34,07 Personen im Rentenalter. Zum anderen zeigt sich das am Jugendquotienten, d. h. das Verhältnis der 0- bis 19-Jährigen zu den Personen im erwerbsfähigen Alter (20 bis 65 Jahre). Dieser Wert beträgt zu Beginn der Simulationen 30,32. Der Abhängigkeitsquotient beträgt somit in der Ausgangssituation 64,39. Überspitzt formuliert bedeuten diese Werte, dass 100 Erwerbsfähige nicht nur ihren eigenen, sondern auch den Lebensunterhalt von 64,39 weiteren Personen erwirtschaften müssen. Dies betrifft z. B. Infrastruktur-, Bildungs-, Pflege- oder Rentenleistungen.

Diese bereits heute ungünstige Konstellation wird sich demnach in den kommenden Jahren rasant verschärfen. So wird bereits Ende der 30er-Jahre dieses Jahrhunderts ein lokales Maximum des Altenquotienten von 48,34 (KSS2-Basis); 48,63 (KSS2-niedrig) und 47,56 (KSS2-hoch) erreicht. Bis zum Ende des Simulationszeitraums im Jahr 2121 liegt der Wert bei 52,58 (KSS2-Basis); 51,97 (KSS2-niedrig) und 52,25 (KSS2-hoch). Der Wert steigt also zunächst rasch an, um dann ab den 2040er-Jahren zwar langsamer, aber immer noch sukzessive weiter zu steigen. Jedenfalls wird bereits Ende der 30er-Jahre ein Verhältnis von fast 1:2 erreicht, d. h. auf eine Person im Rentenalter kommen nunmehr 2 Personen im erwerbsfähigen Alter. Gegen Ende des Simulationszeitraums kommen sogar weniger als 2 Personen im Erwerbsalter auf eine Person im Rentenalter.

Der Jugendquotient vervollständigt dieses Bild. Dieser steigt in den Szenarien bis 2035 zunächst auf 34,21 (KSS2-Basis); 34,83 (KSS2-niedrig) und 35,75 (KSS2-hoch) an. Danach divergieren die Szenarien bis zum Ende des Simulationszeitraums wie folgt: 34,09 (KSS2-Basis); 31,62 (KSS2-niedrig) und 36,50 (KSS2-hoch). Während sich also im unteren Szenario mit einer Zunahme von 4,40 % nur geringe Veränderungen ergeben, steigt der Anteil im Basisszenario um 12,47 % und im KSS2-hoch Szenario sogar um 20,40 %.

Fasst man die Ergebnisse zusammen, wird das Ausmaß der erheblichen Veränderungen deutlich. So steigt der Abhängigkeitsquotient kurzfristig, also bis zum Jahr 2038, um bis zu 29,68 % auf 83,50 im Szenario KSS2-hoch. Aber auch in den beiden anderen Szenarien zeigen sich vergleichbar ausgeprägte Verschiebungen der Relationen. So liegt der Abhängigkeitsquotient im moderaten Szenario KSS2-Basis bei 83,33, steigt also um 29,41 %. Im Szenario KSS2-niedrig

erreicht der Quotient noch 82,92, was einem prozentualen Anstieg von 28,78 % entspricht. Auch nach den 30er-Jahren verschlechtert sich die Situation in allen Szenarien weiter, jedoch deutlich langsamer und über mehrere Jahrzehnte verteilt.

Aus der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung mit DOE.SIM.2 lassen sich somit zwei zentrale Schlussfolgerungen ziehen: (1) Es wird in den nächsten 10 Jahren zu raschen strukturellen Veränderungen der Bevölkerung kommen. (2) Diese Veränderungen treten auch in den positivsten Szenarien auf, und zwar selbst bei hoher Zuwanderung und hohen Geburtenraten.

Aus dem ersten Punkt lässt sich ableiten, dass die Phase des Wandels bereits begonnen hat und dass sich diese Veränderungen sehr schnell weiter vollziehen werden. Dies deckt sich auch mit den Ausführungen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022) und den Schlussfolgerungen aus Kapitel 3. Die Politik ist daher gefordert, die ordnungspolitischen Weichen so zu stellen, dass die Gesellschaft über die notwendigen Adaptions- und Mitigationsfreiräume verfügt. Dies betrifft insbesondere die umlagefinanzierten Sozialsysteme, allen voran das Rentensystem.

Der zweite Punkt macht zudem deutlich, dass demografische Stellschrauben das strukturelle Problem nicht lösen können. Selbst im positiven Szenario, dem KSS2-hoch, kommt es trotz eines starken Anstiegs der Gesamtbevölkerung auf über 100 Mio. Einwohner zu diesen tektonischen Verschiebungen.⁴⁵¹ Gedankenspiele, die darauf setzen, diese Problematik allein durch Migration zu lösen, sind daher „Luftschlösser“. Schließlich sind in das Szenario KSS2-hoch diesbezüglich bereits sehr günstige Annahmen eingeflossen, nämlich zum einen ein dauerhaft hoher positiver Wanderungssaldo von 350.000 Personen pro Jahr⁴⁵², d. h. etwa einmal pro Jahr die Einwohnerzahl der ehemaligen Hauptstadt Bonn, und zum anderen eine dauerhaft hohe Geburtenrate von etwa 1,73 Kindern je Frau⁴⁵³. Dennoch zeichnet sich eine massive strukturelle Alterung der Bevölkerung ab; unabhängig davon, ob man das mittlere, das minimale oder gar das maximale Szenario betrachtet.

⁴⁵¹ Siehe Kapitel 9.2, Abbildung 82.

⁴⁵² Siehe Kapitel 6.2, Tabelle 21.

⁴⁵³ Siehe Kapitel 6.2, Abbildung 44.

Damit entfällt die Unsicherheit, die die absoluten Bevölkerungszahlen⁴⁵⁴ in Bezug auf den Strukturwandel noch suggerieren. Absolute Zahlen sind nämlich nach diesen Ergebnissen für den Strukturwandel letztlich irrelevant: Denn sowohl in Negativ- als auch in Positivszenarien sowie in den zahlreichen Abstufungen dazwischen verändert sich die Gesellschaftsstruktur außerordentlich schnell und gleichgerichtet in Richtung „Alterung“. Die Gesellschaft vor diesem Hintergrund „demografiefest“ zu machen, ist eine Schlüsselaufgabe der 20er- und 30er-Jahre des 21. Jahrhunderts.

In diesem Umfeld muss sich der kollektive Sparprozess bewähren. Schließlich ist die KSS ein potenzielles Instrument unter vielen, um einen Beitrag zum Ziel der Demografiefestigkeit zu leisten, indem es das deutsche Rentensystem komplementär zur GRV stützt. In der DOE.SIM.1 konnte gezeigt werden, dass die KSS in der Tat Finanzmarktrisiken reduziert, indem sie Schwankungen minimiert und angemessene Renditen erwirtschaftet. Das sind notwendige Eigenschaften, um zusammen mit der GRV eine Versicherungsleistung zu erbringen. Es stellt sich jedoch die Frage, ob Restrisiken wie Ruinereignisse und Zahlungsausfälle durch einen intergenerationellen Risikotransfer wirksam neutralisiert werden können. Zudem stellt sich die Frage, mit welchen Finanzvolumina bei der Umsetzung eines solchen Systems in Deutschland zu rechnen wäre.

Die in diesem Kapitel diskutierten demografischen Entwicklungen bilden daher das demografische Szenario, das der Simulation des KSS-Prozesses zugrunde liegt. Inwieweit sich diese demografischen Entwicklungen auf den KSS-Prozess auswirken und wie er sich unter verschiedenen Rahmenbedingungen verhält, wird im folgenden Kapitel untersucht.

9.3 Dynamik der KSS im überlappenden Generationenmodell

Zur Untersuchung der intergenerationellen Wirkweise der KSS mit DOE.SIM.2 werden mithilfe der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung 100 überlappende Generationen parallel berechnet und deren Entwicklung in verschiedenen Wenn-dann-Szenarien fortgeschrieben. Die Daten basieren auf den in Kapitel 6.2 berechneten sozioökonomischen Trendszenarien, das Modell entspricht den Ausführungen in Kapitel 5.3, die genauen Codierungen finden sich

⁴⁵⁴ Siehe Kapitel 9.2, Abbildung 82.

in Appendix 2. Die aus den drei Szenarien resultierende Bevölkerungsdynamik ist im vorherigen Kapitel 9.2 erörtert. Die drei diskutierten Bevölkerungsszenarien dienen nun dazu, die Auswirkungen unterschiedlicher sozioökonomischer Entwicklungen in Deutschland auf einen hypothetischen KSS-Prozess abzuschätzen. Bei den drei Szenarien handelt es sich um das Szenario KSS2-Basis, das Szenario KSS2-hoch und das Szenario KSS2-niedrig, deren Charakteristika in Tabelle 31 in Kapitel 9.1 definiert sind.

Die Analyse generiert Erkenntnisse zu den vier in Kapitel 9.1 definierten Zielen, nämlich (1) die Funktionsweise der KSS in einem überlappenden Generationenmodell, (2) die Auswirkungen divergierender sozioökonomischer Parameter auf den KSS-Prozess, (3) die Fähigkeit, intergenerationelle Risiken auszugleichen und (4) bzgl. der finanziellen Volumina. Damit knüpft DOE.SIM.2 an die offenen Punkte an, die sich aus der Analyse der Einzelbetrachtungen in DOE.SIM.1 ergeben haben.⁴⁵⁵ Zudem werden offene Forschungsfragen zur intergenerationellen Funktionsweise eines kollektiven Sparprozesses beantwortet, wie von Goecke (vgl. 2012: 66; vgl. 2013: 685) aufgeworfen.⁴⁵⁶

Im Modell nehmen die Generationen zwischen 20 und 100 Jahren direkt am KSS-Prozess teil. Die Generationen im Alter von 20 bis 65 Jahren sind die Beitragszahler und die Generationen im Alter von 66 bis 100 Jahren sind die Leistungsempfänger. Die Generationen von der Geburt bis zum 19. Lebensjahr nehmen nicht direkt am KSS-Prozess teil. Sie werden in der Bevölkerungsvorausberechnung berechnet, da sie im Modell neben der Zuwanderung den Nachwuchs im KSS-Prozess bilden. Aus Vereinfachungsgründen wird von einer Verpflichtung der Erwerbstätigen zum Aufbau einer zusätzlichen Altersvorsorge über die KSS ausgegangen, so dass die Zahl der Erwerbstätigen mit der Teilnahmequote am KSS-Prozess korrespondiert.

Während die KSS in DOE.SIM.2 wiederum mithilfe von 10.000 Monte-Carlo-Simulationen für jede einzelne Generation über einen Zeitraum von 100 Jahren simuliert wird, erfolgt die Vorausberechnung der Bevölkerung unter den gegebenen Inputtrends. Auf diese Weise werden generationenspezifische Bevölkerungszahlen zum jeweiligen Zeitpunkt t ermittelt, die in den

⁴⁵⁵ Zum technischen Hintergrund der Verschränkung siehe Kapitel 8 und Appendix 2.

⁴⁵⁶ Die Situation in DOE.SIM.2 entspricht dieser generationenübergreifenden Risikoverteilung, wobei die Renditen für jede Generation separat ermittelt werden. Dies ist eine der Modellierungsoptionen, die Goecke (vgl. 2013: 685) in seinem Ausblick aufzeigt. Zwei weitere Optionen, nämlich eine rein intragenerationale Risikoverteilung oder ein sich über alle Generationen erstreckender KSS-Prozess sind Ansatzpunkte für Weiterentwicklungen von DOE.SIM.2.

jeweiligen Simulationen übereinstimmen. So wird die Vergleichbarkeit der verschiedenen Finanzszenarien unter der Annahme einer konkreten Bevölkerungsentwicklung gewährleistet. Für die Analyse des intergenerationellen Effekts auf den kollektiven Sparprozess werden die Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung⁴⁵⁷ entsprechend mit der KSS-Simulation ver-
schränkt.⁴⁵⁸ Im technischen Sinn berechnet sich das strategische Asset-Liability-Management dabei individuell für jede einzelnen Generation, wobei der Kapitalstock generationenüber-
greifend zur Erfüllung von Ansprüchen zur Verfügung steht.⁴⁵⁹

Zunächst ist zu klären, inwieweit es tatsächlich gelingt, über die KSS einen Risikoausgleich zwischen den überlappenden Generationen herzustellen. Die empirische Analyse in Kapitel 8 hat schließlich gezeigt, dass die KSS zwar die Finanzmarktrisiken für den einzelnen Sparer ver-
glichen mit naiven Anlageformen signifikant reduziert und dieses Ziel mit nur minimalen Ren-
diteeinbußen erreicht. Indessen entstehen aber auch zwei neue Risiken, die einem einfachen
individuellen Portfolio, wie es die KMS symbolisiert, fremd sind. Es handelt sich dabei um die
beiden Risiken des Ruins und des Zahlungsausfalls.

Das Rufrisiko, also $V_t > A_t$, stellt für den kollektiven Sparprozess *in toto* keine große Gefahr dar. Anders verhält es sich bei einem wirklichen Zahlungsausfall. Ein solcher hätte zur Folge,
dass der monatlich auszuzahlende Betrag real höher wäre als das zur Verfügung stehende
Kapital, sodass eine Auszahlung an die Sparer de facto nicht möglich wäre. Beim Ruineignis
hingegen übersteigt der Wert aller Einzelforderungen nur temporär den Gesamtportfolio-
wert. Goecke (vgl. 2012: 8; 41 ff.; vgl. 2013: 682) zeigt im Detail, dass Letzteres nicht das Ende
des kollektiven Sparprozesses bedeutet. Diese Interpretation ist auch logisch zwingend, da
das Verhältnis der Portfoliowerte nicht proportional zu den Finanzströmen ist, also nicht den
tatsächlichen Zu- und Abflüssen des Portfolios entsprechen muss.

Diesen generellen Zusammenhang verdeutlichen auch theoretische Ausführungen in Kapitel
2.5.3. So weist Nisticò (vgl. 2019: 16, 55) darauf hin, dass anstatt einer ausschließlichen Fo-
kussierung auf die nominalen Portfoliowerte insbesondere die Finanzströme für die Sicher-
stellung der Finanzierung eines kontenbasierten Systems relevant sind. Kurz gesagt: In einer

⁴⁵⁷ Zu den Resultaten der Bevölkerungsvorausberechnung siehe Kapitel 9.1.

⁴⁵⁸ Details zum KSS-Mechanismus finden sich in Kapitel 5.1 und zu DOE.SIM.2 in Kapitel 5.2. Hintergrundinfor-
mationen zu den sozioökonomischen Trendszenarien finden sich in Kapitel 6.2.

⁴⁵⁹ Dieser Prozess erfolgt gem. der Definition in Kapitel 5.3 und ist in Abbildung 38 illustriert.

Vollfinanzierung muss die Summe der Zuflüsse, d. h. der Einzahlungen zzgl. der Erträge und des Kapitals, immer gleich der Summe der Abflüsse, also der Rentenzahlungen, sein.⁴⁶⁰ Bei einem Ruineereignis ist diese einfache finanzmathematische Anforderung nicht unbedingt gefährdet. Schließlich ist in diesem Fall nur ein Portfoliowert höher als der andere, aber nicht notwendigerweise die Zahlungsströme im Verhältnis zueinander.

Dass Ruineereignisse weiterhin existieren, zeigen die Analyseergebnisse in DOE.SIM.2 deutlich. So treten Ruineereignisse über den gesamten Simulationszeitraum von 100 Jahren in 1,41 % der simulierten Jahresergebnisse der globalen KSS2-Basis auf. Die Daten der beiden anderen Anlageformate, europäisch und national, bestätigen dieses Ergebnis. Auch hier treten Ruineereignisse in 1,36 % der simulierten europäischen Portfolioergebnisse und in 2,04 % der simulierten nationalen Portfolioergebnisse ein. Damit wird die bisherige positive Einschätzung hinsichtlich der risikomindernden Wirkung eines höheren Diversifikationsgrades auch durch diese Ergebnisse weiter bestätigt. Allerdings schneidet das europäische Modell in diesem Fall etwas besser ab als das globale Modell, während sowohl das globale als auch das europäische Modell im Vergleich deutlich besser abschneiden als das rein nationale Modell.

Darüber hinaus zeigt der Vergleich der KSS2-Basis mit den beiden anderen Szenarien, dass die veränderten sozioökonomischen Rahmenbedingungen keinen signifikanten Einfluss auf die Ruinwahrscheinlichkeit in der KSS haben. So werden in KSS2-niedrig in 1,38 % und in KSS2-hoch in 1,44 % der simulierten Fälle Ruineereignisse in der globalen Variante beobachtet. Diese Schlussfolgerung wird auch durch den Vergleich mit den europäischen und den nationalen Anlageräumen bestätigt. Auf die Häufigkeit von Ruineereignissen haben die in Kapitel 9.2 dargestellten sozioökonomischen Unterschiede somit nur einen marginalen Einfluss.

Insgesamt handelt es sich hierbei um ein Ergebnis, das auch aus theoretischer Sicht zu erwarten ist. Es resultiert aus den Mechanismen des Asset-Liability-Managements nach Goecke (vgl. 2013: 680). Als Konsequenz ist festzuhalten: Einen signifikanten Einfluss auf die Ruinwahrscheinlichkeit im KSS-Prozess hat im überlappenden Generationenmodell der Diversifikationsgrad, den ein Portfolio aufweist, nicht aber die sozioökonomischen Parameter. Eine gewisse unvermeidbare Wahrscheinlichkeit für $V_t > A_t$ im kollektiven Sparprozess besteht also immer.

⁴⁶⁰ Siehe hierzu ausführlich Kapitel 2.5.3, Formeln 38 und 39.

Es sei jedoch nochmals betont, dass $V_t > A_t$ nicht notwendigerweise zum Stillstand des kollektiven Sparprozesses führt. Dies legen allgemeine theoretische Überlegungen von Nisticò (vgl. 2019: 55 ff.) nahe und bestätigen konkrete theoretische und empirische Untersuchungen von Goecke (vgl. 2012: 8; 41 ff.; vgl. 2013: 681 f.). Der KSS-Prozess geht demnach weiter, auch wenn ein Ruinereignis eintreten sollte.

Dahingegen ist bei einem Zahlungsausfall die theoretische Bedingung aus Formel 38 in Kapitel 2.5.4 definitiv nicht erfüllt und das System kann seinen finanziellen Verpflichtungen nicht nachkommen. Diese Situation kann je nach Auszahlungsmechanismus im KSS auftreten und in der empirischen Auswertung in Kapitel 8 tritt sie auch tatsächlich ein.⁴⁶¹ Theoretische Überlegungen wie die von Nisticò (vgl. 2019: 55 f.) lassen aber die begründete Vermutung zu, dass das Zahlungsausfallrisiko des kollektiven Sparprozesses in einem echten intergenerationellen System wirksam eliminiert werden kann. Schließlich kann in einem solchen System das akkumulierte Vermögen aller Generationen zur Deckung der monatlichen Rentenzahlungen herangezogen werden.

Die Analyse in der DOE.SIM.2 zeigt dann auch eindeutig: Das eigentliche Risiko – der Zahlungsausfall – kann durch den intergenerationellen Risikoausgleich wirksam verhindert werden. In keinem der Szenarien kommt es zu einem Zahlungsausfall. Dies gilt sowohl für die räumliche Diversifikation, also global, europäisch und national, als auch für die Simulation der drei sozioökonomischen Trendszenarien. Das Zahlungsausfallrisiko beträgt in allen Simulationen übereinstimmend 0 %, d. h. alle Zahlungsverpflichtungen können jederzeit und in vollem Umfang erfüllt werden.

Das positive Ergebnis bestätigt: Die KSS ist dazu in der Lage, Risiken zwischen den Generationen auszugleichen. Dies gelingt, weil einerseits der gemeinsame Kapitalstock herangezogen werden kann, um die Verpflichtungen zu decken, und andererseits die laufenden Beiträge aller Generationen zwischen 20 und 65 hinzukommen. Damit besteht im KSS-Prozess eine Situation, wie sie Nisticò (vgl. 2019: 55 f.) theoretisch ausarbeitet.⁴⁶² Mithilfe der KSS wird also generationenübergreifend Kapital aufgebaut, was schlussendlich dazu beiträgt, dass die

⁴⁶¹ Siehe Kapitel 8.6.1, Abbildung 73.

⁴⁶² Siehe hierzu ausführlich Kapitel 2.5.3.

finanziellen Verpflichtungen gegenüber jeder einzelnen Generation in der Simulation jederzeit erfüllt werden können.

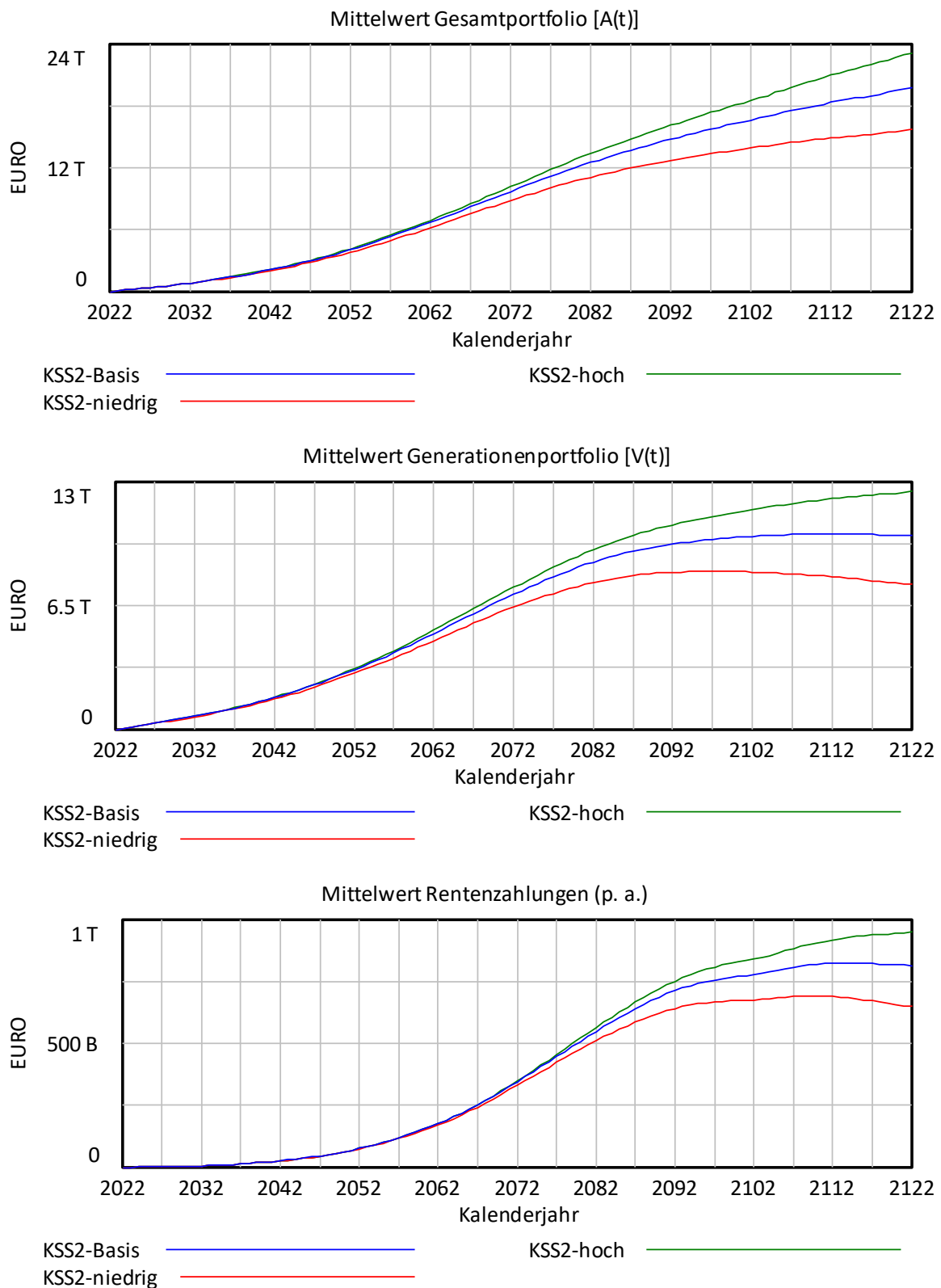
Zu dieser Wirkung trägt bei, dass in der KSS-Methode, wie sie in DOE.SIM.2 modelliert ist, die kollektive Reserve als ein wirklicher intergenerationaler Kapitalstock der Bürgerinnen und Bürger funktioniert. Das bedeutet, dass die Reserve immer als Kapital in dem Prozess erhalten bleibt und nicht zur Auszahlungsmasse zählt. Dies gilt nicht nur, wenn eine Generation ab 66 Jahren in die Auszahlungsphase eintritt, sondern auch, wenn sie nach 100 Jahren ganz aus dem Prozess ausscheidet. Auf diese Weise findet im Zeitverlauf eine intergenerationale Kapitalakkumulation statt, die einen immer größer werdenden Risikopuffer gegen Zahlungsausfälle generiert. Für die Versicherten entsteht durch diesen Mechanismus zunächst Sicherheit und schließlich Planbarkeit, was zwei Schlüsselcharakteristika für eine leistungsstarke Ergänzung zur GRV sind.

Darüber hinaus bedeutet diese Art der Akkumulation auch, dass, wie in Kapitel 5.4 erläutert, nicht nur ein intergenerationaler, sondern auch ein intragenerationeller Ausgleich stattfindet. Damit wird nicht nur ein Zahlungsausfall effektiv vermieden, sondern auch die Dämpfungswirkung des KSS-Mechanismus gegenüber kurzfristigen Finanzmarktschwankungen verbessert. Dies wiederum führt im Rahmen des KSS-Verfahrens zu entsprechenden Anpassungen der Parameter entlang der Zeitachse, z. B. der Risikoexponierung und der Deklaration, und bewirkt den gewünschten Zuwachs der Auszahlungen mit zunehmendem Alter der Versicherten.⁴⁶³

Die Frage nach den Dimensionen dieses Akkumulationsprozesses über 100 Jahre und mehrere Generationen stellt sich angesichts dieser Zusammenhänge unmittelbar. Dabei geht es nicht nur um die relative Größe von Gesamt- zu Generationenportfolio, sondern auch um die nominalen finanziellen Volumina der einzelnen Posten innerhalb des strategischen Asset-Liability-Managements.

⁴⁶³ Hier stellt sich die Frage, ob die Generationen nicht auch rechnerisch eine einheitliche Reserve bilden sollten und welche Konsequenzen dies für den KSS-Prozess hätte – ein weiterer Punkt für zukünftige Forschung.

Abbildung 85: Volumina von Gesamt- und Generationenportfolio sowie monatliche Rentenzahlungen globales* Portfolio



* Europäisches und nationales Portfolio in Appendix 4, Abbildungen 99 u. 100
 Angelsächsische Taxonomie und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Die Darstellung zeigt, dass die finanziellen Volumina eines in der Breite der Gesellschaft durchgeführten kollektiven Sparprozesses sehr schnell wachsen, d. h. innerhalb weniger Jahrzehnte immense Größenordnungen annehmen. Dies ist auch logisch zwingend, da eine Ergänzung zur GRV geschaffen werden soll, die notwendigerweise weitgehend mit dem Versicherungskollektiv der GRV übereinstimmt. Das Altersvorsorgeinstrument sollte entsprechend den theoretischen Überlegungen in Kapitel 2 für weitere Teilnehmer, insbesondere Selbstständige, geöffnet sein. Neben der Kongruenz der Versicherungskollektive wird auch diese Offenheit im Modell DOE.SIM.2 unterstellt, was die Teilnehmerzahl und damit die Volumina vergrößert. Die Annahme stellt allerdings eine Vereinfachung dar. In der Realität werden daher die Beteiligungsquoten und damit auch die Volumina mit hoher Wahrscheinlichkeit niedriger sein als in der Abbildung 85. Dennoch repräsentieren die simulierten Werte einen beträchtlichen Teil des gesellschaftlichen Vermögens. Diese Schlussfolgerung gilt auch dann, wenn die simulierten Werte möglicherweise niedriger ausfallen und nur Nominalwerte und keine Realwerte sind.

Das Simulationsergebnis im globalen Anlageformat zeigt konkret, dass nach 100 Jahren, also nach einem kompletten „Durchlauf“ einer jetzt geborenen Generation im Gesamtportfolio des KSS2-Basisszenarios ein Volumen von rund 19,78 Billionen € akkumuliert wäre. Entsprechend der diskutierten demografischen Dynamik fällt der Wert im KSS2-hoch-Szenario umfangreicher aus und läge bei rund 23,15 Billionen €. In der KSS2-niedrig wäre der Portfoliowert erwartungsgemäß kleiner und läge bei „nur“ ca. 15,67 Billionen €. Der geografische Vergleich bestätigt einmal mehr, dass eine breitere Diversifikation der Investitionen von Vorteil ist. So sind in allen drei sozioökonomischen Szenarien die Werte in der globalen Anlageform um einen Faktor von ca. 1,07 höher als in der europäischen Anlageform und darüber hinaus um einen Faktor von ca. 2,1 höher als in der nationalen Anlageform.⁴⁶⁴

Die Dynamik des Prozesses wird überdies durch den s-förmigen Verlauf der Kurven verdeutlicht. D. h., nach einer Phase des raschen Anstiegs in den ersten ca. 65 bis 67 Jahren folgt eine Seitwärtsbewegung in den späten 80er-Jahren des 21. Jahrhunderts. Dieses Ergebnis korreliert mit dem definierten Renteneintrittsalter und der standardisierten Ansparphase von 45 Jahren. Dementsprechend beginnt die Simulation mit einer steilen Akkumulationsphase. Dies

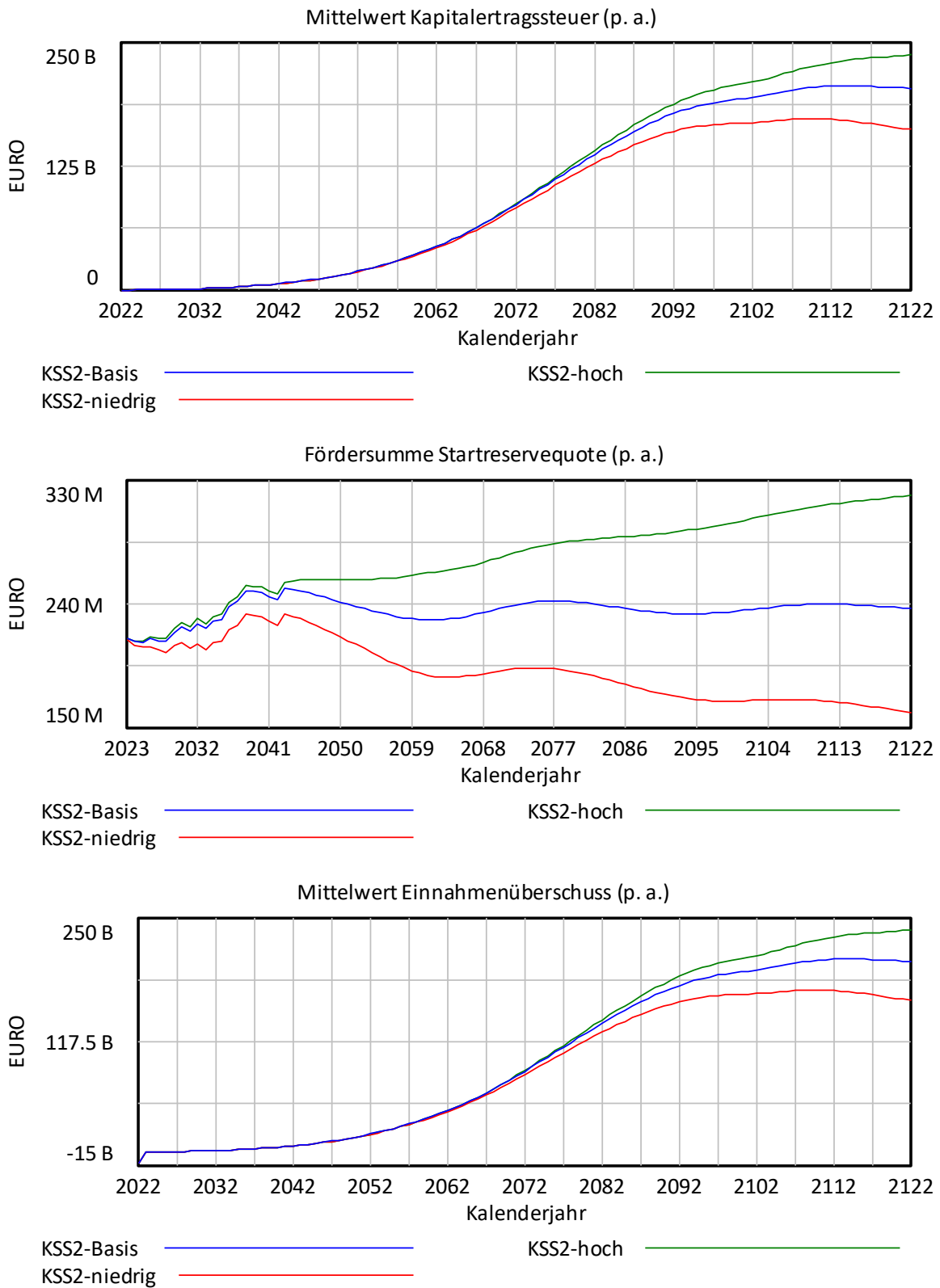
⁴⁶⁴ In Appendix 4, Abbildungen 99 u. 100, ist die Auswertung des europäischen und des nationalen Portfolios dargestellt.

folgt daraus, dass den Sparanstrengungen zunächst keine hohen Ansprüche gegenüberstehen, sodass deutlich mehr Mittel in das Portfolio hineinfließen als aus dem Portfolio abfließen. Diese Situation ändert sich naturgemäß im Lauf der Zeit, nämlich ab dem Zeitpunkt, zu dem ein Standardrentner mit 45 Beitragsjahren in die Auszahlungsphase eintritt. Spätestens ab jetzt stehen den Mittelzuflüssen entsprechende Mittelabflüsse gegenüber. In den ersten Jahren nach Beginn des kollektiven Sparprozesses ist dies noch nicht der Fall. Die Generationen, die unmittelbar in den Jahren nach Initiierung der KSS in den Ruhestand treten, haben entsprechend kürzere Phasen der Kapitalakkumulation hinter sich, was sich in geringeren Anwartschaften und damit auch in geringeren Mittelabflüssen niederschlägt. Die berechneten Daten deuten darauf hin, dass im KSS-Prozess von einer „Startphase“ von mindestens 60 bis 65 Jahren auszugehen ist.

Darüber hinaus führt der in DOE.SIM.2 definierte Auszahlungsmechanismus im Zusammenspiel mit dem intergenerationellen Sparprozess im überlappenden Generationenmodell dazu, dass die anhaltende Akkumulation im Gesamtportfolio zu einem steileren Kurvenverlauf im Vergleich zum Generationenportfolio führt. Das beruht u. a. auf dem stetigen Wertzuwachs als Folge des Verbleibs der Reserve im Prozess. Das Wachstum des Gesamtportfolios verlangsamt sich im Zeitverlauf zwar ebenfalls, aber die Abschwächung dieses Zuwachses ist im Gesamtportfolio niedriger als im Generationenportfolio und auch geringer als die Abschwächung des Kurvenverlaufs der jährlichen Rentenzahlungen. Diese Dynamik ist in DOE.SIM.2 erwünscht, ist sie doch Folge des angestrebten Aufbaus eines kollektiven Kapitalstocks. Durch den Verbleib der Reserve im Gesamtportfolio entsteht ein echtes intergenerationelles Versicherungskollektiv, was ein zentrales Merkmal des kollektiven Sparprozesses darstellt.

Ein weiterer Punkt, der sich aus diesen Volumina ergibt, ist die Möglichkeit, nicht nur die Alterssicherung, sondern auch die Finanzierung der Solidargemeinschaft z. T. über Kapitaldeckung zu organisieren. Dieser Effekt ergibt sich zwangsläufig, wenn auch nicht intendiert, aus der Umsetzung eines kollektiven Prozesses, wie er in DOE.SIM.2 definiert ist. Diese Möglichkeit eröffnet sich durch die Einnahmen aus der Kapitalertragssteuer. Die Einführung eines KSS-Prozesses erfordert sogar die Erschließung neuer Finanzierungsquellen, um mögliche Ausgaben auszugleichen. Dazu kann die Finanzierung der Startreserve oder die steuerliche Förderung des Sparprozesses gehören. Die entsprechenden Werte sind nachfolgend dargestellt:

Abbildung 86: Mittelwert von Kapitalertragssteuer, Startreserve und Einnahmenüberschuss
globales* Portfolio



* Europäisches und nationales Portfolio in Appendix 4, Abbildungen 101 u. 102
 Angelsächsische Taxonomie und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Die Auswertung von Abbildung 86 veranschaulicht die Entwicklung der Kapitalertragssteuer in Höhe von 25 % p. a. sowie die finanziellen Mittel, die für die Bildung einer Startreserve im Rahmen des KSS-Prozesses in den drei sozioökonomischen Szenarien erforderlich sind. Darüber hinaus zeigt die Simulation, in welchem Maß auch die Differenz aus Kapitalertragssteuer und Startreserve entlang der Zeitachse ansteigt. Der Staatshaushalt partizipiert also auch an den Kapitalmarktrenditen, die im Lauf des Ansparprozesses erzielt werden. Als Nebenprodukt des KSS-Prozesses kommt es somit auch zu einer Diversifizierung der Steuereinnahmen. Dies gilt zumindest dann, wenn auch die Kapitalmarktanlagen diversifiziert sind. Das ist z. B. bei globalen und europäischen Anlagen der Fall. Die Nominalwerte sprechen wiederum für eine globale Diversifikation, da hier im Durchschnitt die höchsten Steuereinnahmen zu erwarten sind. Der Unterschied zwischen den drei Anlageformen ist zudem signifikant. So beträgt die Differenz der durchschnittlichen Kapitalertragssteuern in der KSS2-Basis am Ende des Simulationszeitraums zwischen der globalen und der europäischen Anlage 19,75 Mrd. €, zwischen der globalen und der nationalen Variante sogar 109,16 Mrd. €. ⁴⁶⁵

Dieser Unterschied wiegt umso schwerer, als die Höhe der Finanzmittel für die Finanzierung einer Startreserve – unabhängig vom Diversifizierungsgrad – ausschließlich von der Bevölkerungsentwicklung bestimmt wird. Der Mittelbedarf für eine logarithmierte Startreserve von 0,2 wird also unabhängig von den Investitionsentscheidungen bestimmt. Lediglich in Abhängigkeit von der sozioökonomischen Entwicklung variiert die Höhe des Mittelbedarfs für eine Startreserve. Im nationalen, europäischen und globalen Portfolio ist der Finanzbedarf somit identisch. Die Einnahmen sind es hingegen nicht. Zusammengefasst ist festzuhalten, dass der jährliche Finanzierungsbedarf für die Startreserve nicht von den Investitionen, sondern von der Größe der Generationen, ihrer Erwerbsbeteiligung und ihrem Lohnniveau abhängt. Im Ergebnis der Simulation ergeben sich Werte für eine jährliche Startreserve zwischen ca. 237,1 Mio. € (KSS2-Basis), 318,7 Mio. € (KSS2-hoch) und 161,3 Mio. € (KSS2-niedrig).

Allen drei sozioökonomischen Trendszenarien sowie den drei geografischen Investitionsformaten ist darüber hinaus gemeinsam, dass der KSS-Prozess – v. a. im Jahr der Initiierung – einen hohen Bedarf an finanziellen Ressourcen hat. Dies gilt insofern, als eine Startreserve für alle Generationen zwischen dem 20. und dem 65. Lebensjahr definiert ist. Eine solche Reserve

⁴⁶⁵ Siehe für eine grafische Auswertung Appendix 4, Abbildung 101 und 102.

könnte z. B. durch staatliche Zuschüsse bereitgestellt werden. Dass eine Subventionierung aus theoretischer Perspektive notwendig ist, ergibt sich aus den Ausführungen von Goecke (vgl. 2012: 8; vgl. 2013: 681 f.). Anderenfalls besteht die Gefahr, dass es kurzfristig zu erhöhten Risiken und Renditeeinbußen kommt. Diese Risiken betreffen zudem einen Großteil der heute Erwerbstätigen, die weniger als 15 bis 20 Jahre haben, um in den Prozess einzuzahlen. Der risikomindernde Durationseffekt käme bei diesen Sparern dann nicht im ausreichenden Maß zum Tragen. Diese Schlussfolgerung zur Bedeutung der Startreserve für Risiko und Rendite in der kurzen Frist bestätigt auch die empirische Analyse in DOE.SIM.1.⁴⁶⁶ Eine Bereitstellung der Startreserve und somit eine punktuelle Förderung der Sparer durch den Staat ist daher aus Rendite-Risiko-Sicht geboten.⁴⁶⁷

Der Finanzierungsbedarf für eine Startreserve wäre demnach im Jahr der Einführung des KSS-Verfahrens am höchsten. So läge er im ersten Jahr für alle Generationen zwischen 20 und 65 Jahren auf Basis der demografischen Verhältnisse des Jahres 2021 bei insgesamt rund 12,97 Mrd. €, würde sich aber bereits im Folgejahr auf einen niedrigen dreistelligen Millionenbetrag reduzieren. Dieser Rückgang ist folgerichtig, da ab dem zweiten Jahr nur noch die neuen Sparer eines jeden Jahrgangs von der Förderung einer Startreserve erfasst würden.

In Anlehnung an die Diskussion der verschiedenen politischen Initiativen in Kapitel 4 wäre ein politischer Konsens über die staatliche Finanzierung eines solchen kollektiven Sparprozesses in Deutschland durchaus möglich. Schließlich spricht sich die FDP für eine umfassende Stärkung der kapitalgedeckten Altersvorsorge aus, wie das Papier von Werding und Läßle (vgl. 2021) zeigt. Prominente Befürworter finden sich ebenso in den Reihen der Grünen. So gilt Al-Wazir als Mitinitiator des Vorschlags eines Deutschlandfonds (vgl. Al-Wazir et al., 2015). Auch CDU und CSU plädieren mit der Einführung einer „Generationenrente“ für eine Stärkung der Kapitalmarktkomponente im Rentensystem (vgl. CDU/CSU, 2021: 61). Darüber hinaus gibt es auch in der SPD Stimmen, die eine kapitalmarktbasierende Ergänzung der Altersvorsorge befürworten, so z. B. Bundeskanzler Scholz in einem Interview (vgl. Petersen et al., 2021). Auf einer Metaebene scheint also ein parteiübergreifender Konsens möglich zu sein.⁴⁶⁸

⁴⁶⁶ Siehe dazu auch Kapitel 8.

⁴⁶⁷ Zumindest dann, wenn ein kollektiver Sparprozess für alle Generationen im Erwerbsalter gleichzeitig eingeführt werden soll. Für Anlagen im Basisszenario, d. h. 45 Jahre lang, ist dies nicht zwingend (siehe Kapitel 8.6.1).

⁴⁶⁸ Allerdings steckt der Teufel im Detail, d. h., diese vorsichtig optimistische Einschätzung muss der Realität nicht unbedingt standhalten, u. a. weil die Arithmetik der Macht oft partikularer statt gemeinsamer *Ratio* folgt.

Gestützt wird diese Einschätzung durch das langfristig positive Verhältnis von Aufwand und Nutzen für die öffentliche Hand. So lässt sich bereits nach einer Laufzeit von 5 Jahren ein erster nominaler Überschuss errechnen. Dieser Überschuss ergibt sich, wenn man eine angenommene Anschubförderung für die Startreserve und die Kapitalertragssteuer gegenrechnet. Dieses Ergebnis gilt sowohl für die drei sozioökonomischen Szenarien als auch für die drei geografisch unterschiedlichen Investitionsformate. Dies bedeutet, dass die jährlichen Steuereinnahmen relativ schnell die jährlichen Subventionen für eine Finanzierung der Startreserve übersteigen. Zudem übertreffen in der Simulation bereits nach 11 Jahren die kumulierten Einnahmenüberschüsse das bis dahin entstandene Einnahmendefizit. Diese Mittel stünden der Solidargemeinschaft flexibel zur Verfügung. In der Realität wäre der Zeitraum bis zum Ausgleich zwar länger, da die Kalkulation auf Basis realer statt nominaler Werte erfolgen müsste. Insgesamt ist die Simulation aber ein Indiz dafür, dass zumindest auf lange Sicht mit erheblichen Steuereinnahmen aus dem KSS-Verfahren zu rechnen ist. So ergibt sich allein für das letzte Jahr des Simulationszeitraums ein Aufkommensüberschuss aus der Kapitalertragssteuer im global diversifizierten Portfolio von rund 203,4 Mrd. € (KSS2-Basis), 161,7 Mrd. € (KSS2-niedrig) und 237,3 Mrd. € (KSS2-hoch). Diese Werte sind auf den ersten Blick auch aus fiskalischer Sicht ein Argument für das Sparen mittels KSS.

Kritisch anzumerken ist allerdings: Die Höhe des durchschnittlichen nominalen Einnahmenüberschusses ist zwar beeindruckend, aber für eine abschließende Beurteilung der fiskalischen Effekte noch nicht aussagekräftig. Hierzu wäre eine Analyse der Umverteilungseffekte in ihrer Gesamtheit erforderlich. Schließlich führt der Sparprozess zu einer Verschiebung des Konsums von der Gegenwart in die Zukunft. Diese Konsumverschiebung hat fiskalische Effekte. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, inwieweit sich eine hypothetische steuerliche Abzugsfähigkeit der Sparbeträge von der Einkommensteuer auf die staatlichen Einnahmen auswirkt. Einzubeziehen sind schließlich die Effekte einer möglichen staatlichen Förderung der Startreserve. Auch hier handelt es sich um einen intertemporalen Ressourcentransfer mit fiskalischen Wirkungen. Für die Abschätzung der fiskalischen Effekte ist daher zukünftig eine Kopplung von DOE.SIM.2 mit makroökonomischen Modellen zwingend erforderlich, um diesbezüglich abschließende Aussagen treffen zu können.

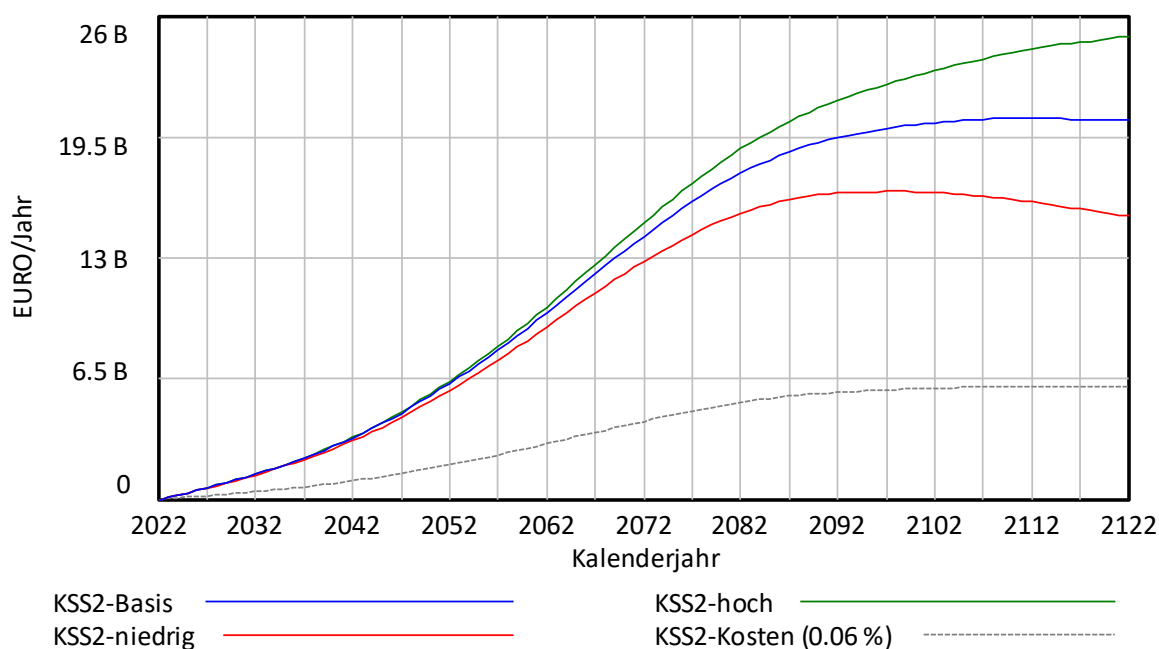
Ein weiterer Punkt, der in Abbildung 86 ersichtlich wird, ist der erneute s-förmige Verlauf sowohl der Steuern auf Kapitalerträge als auch des Einnahmenüberschusses. Dieser auch in den

beiden Abbildungen 85 und 87 zu beobachtende Kurvenverlauf ist auf den oben beschriebenen Zusammenhang zurückzuführen, dass der Prozess in der Anfangsphase mit hohen Einzahlungen und nur geringen Auszahlungen gekennzeichnet ist. Dieser Zeitraum kann als Akkumulationsphase bezeichnet werden. Danach setzt eine Seitwärtsbewegung ein. Etwa 65 bis 67 Jahre nach Beginn des KSS-Prozesses tritt das System somit in eine stationäre Phase ein.

M. a. W.: Sozioökonomische Trends verändern den Verlauf der Kurven nur in ihrer Höhe, nicht aber in ihrer grundsätzlichen Gestalt. So führen unterschiedliche demografische Entwicklungen im KSS-Prozess zwar zu unterschiedlichen Finanzvolumina, nicht aber zu unterschiedlichen Kurvenverläufen. Neben der Entwicklung auf den Finanzmärkten haben daher v. a. die Größe der Generationen, die Erwerbsbeteiligung und die Entwicklung der Löhne und Gehälter einen ausgeprägten Einfluss auf die Höhe der berechneten Volumina. Die Unterschiede zwischen den Szenarien in den Finanzvolumina werden somit primär durch Unterschiede in der Bevölkerungsgröße, der Beschäftigung und dem Lohnniveau bestimmt. Ein weiteres wichtiges Analyseergebnis ist daher, wie die Abbildungen 85, 86 und 87 übereinstimmend zeigen, dass demografische Trends die Gesamtdynamik des KSS-Prozesses nicht verändern, wohl aber dessen Niveauhöhen.

Bei der Betrachtung der Finanzströme sind schließlich auch die jährlichen Kosten von Bedeutung. Deren Entwicklung stellt sich folgendermaßen dar:

Abbildung 87: Mittelwert Verwaltungskosten p. a. im globalen* Portfolio



* Europäische und nationale Formate in Appendix 4, Abbildungen 103 u. 104

Angelsächsische Taxonomie und Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Die in der Abbildung dargestellten jährlichen Kosten für das Management des KSS-Prozesses scheinen überdimensioniert zu sein. Sie betragen am Ende des Simulationszeitraums in DOE.SIM.2 rund 20,39 Mrd. € (Basis), 15,27 Mrd. € (niedrig) und 24,95 Mrd. € (hoch). Einerseits orientiert sich die relative Höhe der Kosten in den drei Szenarien mit 0,2 % zwar an den empirischen Daten des ICI (vgl. 2021: 15) und auch an den Überlegungen von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 15), andererseits sind die veranschlagten Kosten im Vergleich zu anderen Staatsfonds, wie dem AP7 SÅfa, relativ groß.⁴⁶⁹ Zumindest zu Beginn eines KSS-Prozesses erscheint ein solches Kostenniveau auf Basis der zitierten Quellen jedoch plausibel. Allerdings kann die Entwicklung der durchschnittlichen administrativen Kosten des AP7 SÅfa als Indiz dafür herangezogen werden, dass die Kosten in der Tat niedriger sein sollten bzw. dass sie im Lauf der Zeit sinken sollten. Weil keine Gewinnerzielungsabsicht besteht, gilt diese Schlussfolgerung umso mehr. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass diese Mittel nicht ausschließlich für das Personal verwendet werden, sondern hauptsächlich für Transaktionsgebühren, und zwar um Wertpapiere neu zu erwerben oder strategisch umzuschichten.

⁴⁶⁹ Dies ist auch Gegenstand der theoretischen Diskussion in Kapitel 2.6.2 und der Kritik in den Kapiteln 3.4.2 und 4.2.

Das Szenario KSS2-Kosten wird daher als Alternative definiert, um ein Szenario mit geringeren Kosten darzustellen. Die grundlegenden Parameter werden analog zur KSS2-Basis festgelegt. Abweichend davon orientieren sich die Szenariokosten jedoch an den Durchschnittskosten des schwedischen Staatsfonds AP7 S fa im Jahr 2020. Sie betragen 0,06 % pro Jahr (vgl. Hok, 2020). Die in diesem Szenario ermittelten Werte erscheinen plausibler. Sie betragen im letzten Jahr des Simulationszeitraums nur noch 6,38 Mrd. €. Gegenüber dem Basisszenario bedeutet dies eine Kostenreduktion von rund 67,73 %. Ein Vergleich mit der Kostenentwicklung des AP7 zwischen 2010 und 2020 zeigt aber auch, dass dessen Kosten in der Tat schrittweise und sukzessive reduziert wurden (vgl. Hok, 2020). Dementsprechend ist insbesondere in der langen Frist mit geringeren Kosten zu kalkulieren, da von einer Kostendegression auszugehen ist. Kurzfristig und insbesondere zu Beginn des Prozesses sind für den Aufbau der notwendigen administrativen Strukturen hingegen höhere Ressourcen erforderlich.⁴⁷⁰

Die eigentliche Herausforderung einer KSS liegt somit in den Strukturen und Institutionen zur Steuerung des Prozesses. Schließlich zeigen die empirischen Analysen in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 *unisono*, dass die Finanzmarktrisiken im Alterssparprozess *via* KSS technisch beherrschbar sind. Dieses Ergebnis gilt sowohl für allgemeine Risiken wie z. B. die Volatilität als auch für KSS-spezifische Risiken wie z. B. den Zahlungsausfall.

Indessen hat die Analyse im Rahmen des Modells der überlappenden Generationen v. a. die schiere Größe der Finanzströme und der damit verbundenen Volumina vor Augen geführt. Die effektive und effiziente Verwaltung dieser enormen Finanzmittel stellt die eigentliche Diffizilit t des KSS-Prozesses dar. Diese Einschätzung bezieht sich nicht unmittelbar auf die an sich anspruchsvollen, aber wie diskutiert strategisch handhabbaren Investitionsaspekte, sondern insbesondere auf das Risiko gesellschaftspolitischer Agitation. Damit ist die „Versuchung“ gemeint, die von der schieren Größe der Finanzvolumina ausgeht, d. h. die Gefahr, dass gesellschaftspolitische Akteure interessiert sein könnten, die Mittel in den Dienst ihrer partikularen Agenda – und sei diese noch so moralisch – statt in den Dienst der Interessen der Rentnerinnen und Rentner zu stellen. Diese Problematik soll im Folgenden betrachtet werden.

⁴⁷⁰ Eine solche Dynamik könnte in DOE.SIM.2 zukünftig abgebildet werden.

9.4 Die Gefahren eines verlockenden „Geldtopfes“ und menschliches Versagen

Der Aufbau eines kapitalgedeckten Altersvorsorgeprodukts, das einen großen Kapitalstock akkumuliert, birgt erhebliche Risiken hinsichtlich einer möglichen Zweckentfremdung oder Instrumentalisierung der Mittel durch politische Einflussnahme und Agitation halbpolitischer Akteure, wie z. B. Verbände oder NGOs. Zudem können je nach Volumen Fehlentscheidungen des Managements zu gravierenden volkswirtschaftlichen Schäden führen. Die Analyse der Finanzvolumina im vorangegangenen Kapitel mittels DOE.SIM.2 zeigt, dass beide Risiken im Fall eines KSS-Verfahrens gegeben wären. Die gesellschaftspolitischen Faktoren, die die Stabilität und Integrität eines kollektiven Sparprozesses potenziell gefährden können, müssen daher in die Risikoanalyse einbezogen werden.

Die mögliche Einflussnahme Dritter auf das Management und damit auf die Anlageentscheidungen eines solchen kollektiven Sparproduktes ist ein zentrales Problem bei der Etablierung eines kapitalgedeckten Altersvorsorgeproduktes. Zu diesen Risiken zählt aber nicht nur der unmittelbare Zugriff auf den Kapitalstock, sondern auch subtilere Einflussnahme im Rahmen von Personalpolitik oder gradueller Einflussnahme auf Investitionsentscheidungen. Forschungen wie die von Zweifel et al. (vgl. 2021²: 432 f.) oder Mueller (vgl. 2003: 362) legen nahe, dass sowohl die Legislative als auch die Exekutive versucht sein könnten, einen solchen Einfluss auszuüben. So könnte der Kapitalstock zur Finanzierung von politischen Projekten oder Programmen zweckentfremdet werden, anstatt ihn zum Wohl der Rentnerinnen und Rentner einzusetzen. Entscheidungsträger könnten überdies der Versuchung erliegen, die Situation zu ihrem persönlichen Vorteil auszunutzen. Diese Gefahr bezieht sich explizit auf die Ausweitung von „*payment, power and prestige*“ durch Einzelpersonen (Niskanen, 1971: 39 ff.).⁴⁷¹

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Etablierung eines kapitalgedeckten Altersvorsorgeprodukts in Deutschland, das von der breiten Bevölkerung genutzt wird und damit entsprechend hohe Finanzvolumina generiert, wie in Kapitel 9.3 diskutiert ein gesellschaftspolitisches Risiko darstellt, sofern keine wirksamen Sicherungsmechanismen installiert werden.

⁴⁷¹ Zum theoretischen Hintergrund der Problematik siehe ausführlich Kapitel 2.6.1.

Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass nebst politischen auch semipolitische Akteure wie z. B. NGOs oder andere gesellschaftliche Gruppierungen die Finanzvolumina als potenzielles Vehikel zur Förderung eigener Interessen ansehen. Diese Interessen müssen sich ebenfalls nicht mit den Interessen der Rentnerinnen und Rentner an einer planbaren und lebensstandardsichernden Rentenleistung decken.

Die historische Erfahrung zeigt außerdem, dass die Gefahr der Zweckentfremdung von Pensionsfonds nicht nur ein hypothetisches, sondern ein reales Risiko darstellt. So haben in der Vergangenheit einige Regierungen zur Schließung von Haushaltslücken oder zur Finanzierung öffentlicher Investitionsprogramme auf den Kapitalstock von Pensionsfonds zurückgegriffen.

Die argentinische Regierung ist hierfür ein prominentes Exempel. Diese hat seit 1999 bis zur Abwicklung des kapitalgedeckten Rentensystems im Jahr 2008 begonnen, Finanzmittel von privaten Altspargern in Staatsanleihen umzulenken, um den damaligen Haushalt zu finanzieren (vgl. Rofman, 2015). Wie in Kapitel 2.5.1 angesprochen sind auch Irland, Spanien und Ungarn beispielhaft zu nennen. Sie haben wegen der europäischen Staatsschuldenkrise auf den Kapitalstock ihrer Pensionssysteme zurückgegriffen (vgl. Casey, 2014: 28 ff.; vgl. Mihályi, 2015: 61 f.). Ein weiteres Beispiel sind Maßnahmen in Polen aus dem Jahr 2014, im Zuge derer die Regierung erhebliche Mittel aus dem privatwirtschaftlichen offenen Pensionsfonds (*Otwarte Fundusze Emerytalne*, OFE) in die staatliche Sozialversicherung (*Zakład Ubezpieczeń Społecznych*, ZUS) transferierte, um das Staatsdefizit zu reduzieren (vgl. Owsiak, 2018: 133 ff.).⁴⁷²

Solches Vorgehen kann nicht nur einen Vertrauensverlust bewirken, sondern je nach Einzelfall auch eine reale Verschlechterung der Leistungsfähigkeit des Rentensystems bis hin zum Verlust von Rentenleistungen für die Versicherten bedeuten. Diese Praktiken erzeugen Unsicherheit bei den Versicherten und stellen somit ein historisch belegtes Risiko für ein kapitalgedecktes Rentensystem und damit auch für ein potenzielles kollektives Sparverfahren in der Bundesrepublik Deutschland dar.

Deshalb ist es bei der Etablierung eines kapitalgedeckten Altersvorsorgeprodukts nach dem KSS-Prinzip von entscheidender Bedeutung, dass geeignete Schutzmechanismen installiert

⁴⁷² Damals belief sich der Transfer auf ca. 153,2 Mrd. PLN (vgl. Owsiak, 2018: 133 ff.). Diese Summe entsprach ca. 36 Mrd. EUR.

werden, um die Unabhängigkeit des Systems zu gewährleisten. Die Implementierung eines elaborierten Systems von „Checks and Balances“ wird daher empfohlen. Als unabdingbar werden in diesem Zusammenhang die folgenden vier Kontrollmechanismen angesehen:

(1) Rekrutierung: Der Rekrutierungsprozess des Führungspersonals sollte möglichst frei von politischem Gutdünken sein, um sicherzustellen, dass das Führungspersonal unabhängig und frei von politischer Einflussnahme ausgewählt wird. Es könnte eine Findungskommission für die Nominierung und Wahl des KSS-Managements eingesetzt werden. Die Mindestanforderungen an Fähigkeiten, und zwar Berufserfahrung, Ausbildungsniveau und Branchenhintergrund müssten für die jeweiligen Führungspositionen kodifiziert werden, um eine Mindestkompetenz unabhängig von Mehrheiten in politischen Gremien zu gewährleisten. Ein Abweichung von diesem Minimum sollte nicht möglich sein. Damit wäre sichergestellt, dass die Auswahl zumindest auf der Grundlage von Fähigkeiten und Erfahrung erfolgt. Wünschenswert wäre auch eine Besetzung der Kommission mit Expertinnen und Experten aus der Praxis.

Um den Rekrutierungsprozess der Führungsebene zur Steuerung eines KSS-Produktes in bestehende sozialpolitische Strukturen der Bundesrepublik zu integrieren, wird vorgeschlagen, dass dies über die Vertreterversammlung der DRV geschieht. Dieses qua Sozialwahl legitimierte und vor unmittelbarem politischen Zugriff geschützte Gremium scheint für die Wahl des Führungspersonals und die Kontrolle eines kapitalmarktlichen Komplementärs zur GRV geradezu prädestiniert, sofern eine enge Verzahnung von GRV und KSS stattfinden soll. Die Vertreterversammlung der DRV als Kontrollinstanz zu installieren, knüpft unmittelbar an die Idee einer „systemnahen“ Umsetzung von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 13) und Tuchscherer (vgl. 2014: 65) an.

„Systemnähe“ wird hier als Verbindung der beiden Systeme also GRV und KSS verstanden: So soll die direkte Verwaltung des Kapitals frei von politischer Einflussnahme und generell kontrollierbar sein. Diese Kontrolle soll unter dem Dach der DRV erfolgen. Auch vor dem Hintergrund des rentenpolitischen Ziels der Lebensstandardsicherung, das im Zusammenspiel von GRV und kapitalgedeckter Ergänzung erfolgen soll, erscheint es konsequent, dass die DRV die Aufsichtsfunktion übernimmt. Schließlich sollen beide Systeme zusammen agieren. Außerdem hat sich die Vertreterversammlung der DRV schon in der Vergangenheit als effizientes und effektives Kontrollorgan bewährt. Es bestehen also bereits klare und v. a. erprobte Struk-

turen in Form von Ordnungen und Verfahren, die eine effektive Entscheidungsfindung ermöglichen. Zudem sind die unterschiedlichen Perspektiven der Versicherten und der Arbeitgeber, die zwei zentralen Stakeholder des Rentensystems, in diesem Gremium gleichberechtigt vertreten.

(2) Entscheidungsfreiheit: Die Kontrolle des KSS-Managements durch die DRV-Vertreterversammlung bedeutet nicht, dass die DRV auch die strategische Ausrichtung des KSS-Prozesses mitbestimmt. Ganz im Gegenteil: Die Anlageentscheidungen sollten vollständig in die Hände der gewählten Finanzmarktexperten gelegt werden. Zur Sicherung der Unabhängigkeit der Geschäftsführung einer KSS-Verwaltung wäre eine lange Wahlperiode von z. B. 12 Jahren sinnvoll.⁴⁷³ Eine Wiederwahl sollte dann aber ausgeschlossen und eine Abwahl z. B. mit Zweidrittel-Mehrheit der Vertreterversammlung möglich sein, um der Geschäftsführung keinen „Freifahrtschein“ auszustellen. Die zeitliche Begrenzung der Geschäftsführung stellt ferner sicher, dass keine Person dauerhaft in der Geschäftsführung der KSS verbleibt und somit über die Zeit zu viel Einfluss und Macht akkumuliert.

Trotzdem ist eine regelmäßige Leistungsbeurteilung wichtig. Diese sollte durch eine Jahresabrechnung erfolgen. Das ist auch gängige Praxis bei der Vertreterversammlung der DRV, die so bereits die Deutsche Rentenversicherung Bund als solche kontrolliert. Insgesamt stünde dieses Vorgehen also für Kontinuität. In der Summe könnten die beschriebenen Maßnahmen dazu führen, dass die Unabhängigkeit und Effektivität der Vermögensverwaltung im KSS-Prozess gewährleistet und gleichzeitig die notwendige Kontrolle sichergestellt wird. Darüber hinaus wäre durch diese organisatorische Konstruktion eine Verzahnung aus GRV und kapitalmarktbasiertem Komplementär garantiert.

⁴⁷³ Ein Zeitspanne die z. B. für Verfassungsrichter in Deutschland gilt, um ihre Unabhängigkeit zu gewährleisten.

Tabelle 43: Vertreterversammlung der DRV als Kontrollorgan einer KSS-Verwaltung

Vertreterversammlung der DRV (nach Sozialwahl gem. § 43 SGB IV)	
<i>Zusammensetzung</i>	<i>angedachte Aufgaben – KSS-Verwaltung</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 Mitglieder <ul style="list-style-type: none"> ▪ 15 Arbeitnehmervertreter ▪ 15 Arbeitgeberseite ▪ 5 Fachausschüsse (mögliche Ergänzung im Rahmen einer Verzahnung mit KSS-Verwaltung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahl Vorstand/Geschäftsführung ▪ Beschluss Jahreshaushalt ▪ Prüfung Jahresrechnung ▪ Entlastung Vorstand ▪ Abberufung Vorstand ▪ Kontrolle Lobbyregister ▪ Kontrolle Compliance-Regeln

Quelle: Eigene Darstellung

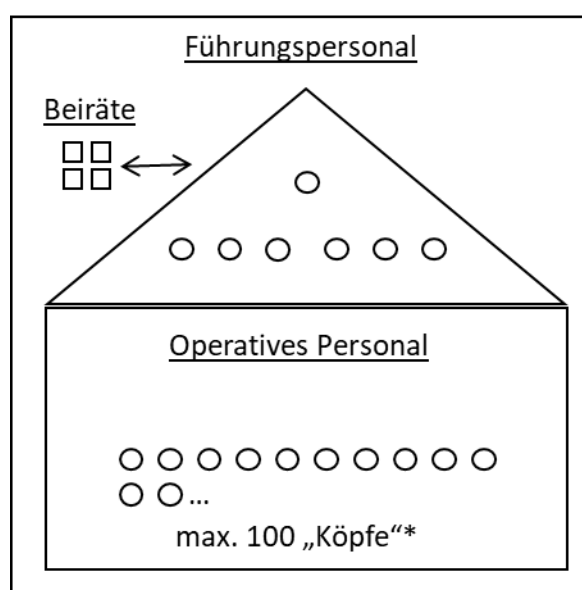
(3) Lobbykontakte: Um die Unabhängigkeit des Fonds zu gewährleisten, sollten darüber hinaus strenge Transparenzregeln gelten. Damit soll sicherstellt werden, dass der Fonds in seinen Investitionsentscheidungen nicht von Interessenvertretern manipuliert wird. Indes ist zu berücksichtigen, dass eine Expertenkonsultation gang und gäbe ist, um vor einer Investition zusätzliche Informationen zu gewinnen. Das ist auch für eine prudenzielle Verwaltung des Vermögens der Rentnerinnen und Rentner notwendig und geboten, schließlich sollen informierte und somit abgewogene Investitionsentscheidungen getroffen werden.

Jedoch schließt das eine das andere nicht aus, setzt aber umfangreiche Transparenz voraus. Konsequenterweise ist es demnach notwendig, ein Lobbyregister zu führen und Kontakte zu Lobbyisten regelmäßig offenzulegen. Es sollte überlegt werden, *via* Beiräten Lobbykontakten aus der informellen Ebene zu hieven und stattdessen zu institutionalisieren, um einen steten Austausch über die Investitionsentscheidungen mit den Stakeholdern der Wissenschaft, den Sozialverbänden und den Wirtschaftsbranchen zu gewährleisten. Durch den Austausch über die strategische Positionierung des Fonds im Mehraugenprinzip werden zudem Fehlentscheidungen und damit Managementfehler unwahrscheinlicher. Ständige Beiräte könnten die folgenden vier Zusammensetzungen sein:

- Wissenschaftlicher Beirat,
- Industriebeirat,
- Sozialbeirat und
- Gemeinsamer Beirat.

Allerdings sollte eine bedingte Einsetzung der Beiräte erfolgen, d. h. die Mitglieder sollten wiederum nur auf Zeit und ausschließlich vom Vorstand, z. B. auf Vorschlag der Verbände, gewählt werden. Die Beiräte sollten somit ausschließlich der Dispositionsbefugnis der Geschäftsführung unterliegen. Öffentlich sollten die Beiräte ebenfalls nicht agieren, denn es soll von ihnen keine „Schattenstrategie“ propagiert werden, die das KSS-Management untergraben könnte. Vielmehr wird die Etablierung vorgeschlagen, um einen regelmäßigen Austausch zwischen dem Management des KSS-Prozesses und den relevanten Stakeholdern zu ermöglichen. Dies dient der Anbindung und Rückkopplung zwischen der Anlagestrategie, der Realwirtschaft sowie den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen in Deutschland. Aufgabe der Beiräte wäre es demnach, externen Sachverstand aus Wissenschaft und Praxis in die strategische Ausrichtung eines KSS-Prozesses einzubringen. In der Konsequenz sollte es sich um Beiräte mit beratendem Charakter handeln.

Abbildung 88: Vorschlag für ein Grundgerüst der KSS-Organisationsstruktur



Führungspersonal

- für 12 Jahre gewählt
- keine Wiederwahl möglich
- Abberufung durch Vertreterversammlung DRV möglich

Aufgaben

- Investitionsentscheidungen
- Steuerung KSS-Parameter
- Ziel: Maximierung Lebensstandard via Optimierung Rendite-Risiko-Profil der Sparer im kollektiven Sparprozess

Allgemeine Kontrolle

- Lobbyregister
- Verhaltenskodex u. Compliance-Regeln

Spezifische Kontrolle

- durch Vertreterversammlung DRV

* Fiktive Zahl, es soll aber kein „Verwaltungsmonster“ entstehen, sondern ein handlungsfähiges Management nach schwedischem Vorbild (vgl. AP7, 2022: 29 f.)

Quelle: Eigene Darstellung

Schlanke Strukturen, klare Zuständigkeiten und ein System von „Checks and Balances“ kennzeichnen daher das beschriebene Gerüst einer möglichen Konstruktion für eine KSS-Verwaltung. Vorbild ist das erfolgreiche schwedische Modell. Im Jahr 2022 bestand die Verwaltung

des Fonds aus einem Expertenteam von lediglich 42 Personen und verwaltete ein Fondsvermögen von rund 900 Mrd. SEK⁴⁷⁴ (vgl. AP7, 2022: 3, 29). Um für die Rentnerinnen und Rentner gewinnbringend am Finanzmarkt zu agieren, sollte die Verwaltung daher nicht zu groß werden, damit Expertise und Agilität kombiniert werden können.

(4) Klare rentenpolitische Zielsetzung: Abschließend ist es imperativ, dass eine klare und kodifizierte rentenpolitische Zielsetzung existiert. Daran müssen sich die Investitionsentscheidungen ausrichten und schlussendlich auch messen lassen. Das Ziel dient somit als „Benchmark“ für die Evaluation der Performance. Es schützt aber darüber hinaus gegen die Instrumentalisierung finanzieller Mittel, da eine Abweichung von einem schriftlich festgehaltenen Ziel eindeutiger zu identifizieren ist. Ausgehend von den theoretischen Überlegungen in Kapitel 2 und der geschilderten deutschlandspezifischen Situation in Kapitel 3 kommt für ein solches Ziel ausschließlich die Lebensstandardsicherung infrage. Eine anderweitige Zielsetzung müsste zunächst *via* eines breiten gesellschaftlichen Diskurses, bspw. im Rahmen eines Bundestagswahlkampfes, erstritten werden.

Wird die Lebensstandardsicherung als Ziel bestimmt, stellt sich die Frage nach der Messung dieses Ziels. Wie ebenfalls in Kapitel 2 diskutiert, konkurrieren diesbezüglich diverse Indikatoren untereinander. Wie in Kapitel 2.2 erörtert, bietet sich hierfür ein quantifizierbarer Ressourcenansatz an. Demnach geht es darum, die Rendite-Risiko-Profile der spendenden Personen langfristig zu optimieren, um deren Bruttostandardrentenleistung zu maximieren.

Allerdings ist diese Maximierung nicht zu verwechseln mit einer kurzfristigen Renditefixierung, was in der langen Frist nicht zielführend wäre. Stattdessen soll die Anlagestrategie in einer KSS langfristig über das diskutierte Asset-Liability-Management nach Goecke (vgl. 2013: 680) erfolgen, das sowohl in der empirischen Evaluation mit DOE.SIM.1 als auch mit DOE.SIM.2 vielversprechende Rendite-Risiko-Profile aufweist. Das zu investierende Kapital kann dabei durchaus zur Dekarbonisierung, Digitalisierung und Bewältigung des demografischen Wandels beitragen – sofern diese Felder zukunftssträchtige Investitionen offerieren.

⁴⁷⁴ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Summe durch AP7 (vgl. 2022: 3), d. h. am 31. Dezember 2022, entsprach das verwaltete Vermögen somit ca. 80,72 Mrd. EUR.

Diese Feststellung gilt nicht nur für den Aktienanteil, sondern auch für die staatlichen Obligationen. Dies bedeutet aber auch, Investitionen in privates Beteiligungskapital, Infrastruktur, Immobilien und Rohstoffe in den Anlagemix einfließen zu lassen.

Darüber hinaus wäre es die „hohe Kunst“ des Investierens, die Verzahnung der Investitionen mit der deutschen Realwirtschaft zu meistern. Zwar zeigen die empirischen Befunde deutlich, dass das Kapital nicht ausschließlich in die deutsche Wirtschaft investiert werden sollte, sondern vielmehr global investiert werden müsste, doch schließen sich die beiden Punkte, globale Investitionen und Verzahnung mit der deutschen Industrie, in einer globalisierten Wirtschaftswelt nicht zwangsläufig aus. Dies gilt umso mehr, als die deutsche Wirtschaft eine sehr offene und global agierende Volkswirtschaft ist. Schließlich können profitable Investitionen rund um den Globus einerseits zur Diversifizierung des Portfolios und andererseits zur Erschließung von Absatzmärkten für die deutsche Industrie genutzt werden. Die strategische Positionierung sollte zwar nicht einseitig auf deutsche Projekte ausgerichtet sein, dies wäre kontraproduktiv. Grundsätzlich sollte das Kapital aber dort, wo es möglich und rentabel ist, dazu genutzt werden, Chancen für einheimische Unternehmen zu schaffen. In diesem Sinn sollten die mobilisierten Finanzvolumina zur Finanzierung rentabler Investitionsprojekte auf der Basis deutscher Technologie, Produkte und Dienstleistungen eingesetzt werden.⁴⁷⁵ Die aus der KSS resultierende Finanzierungskraft kann also im Idealfall strategisch mit deutschen Exportinteressen und inländischen Investitionsvorhaben synchronisiert werden. Das angesparte Kapital arbeitet dabei weiterhin produktiv. Es verschafft den Rentnerinnen und Rentnern aber nicht nur eine gute Kapitalmarktrendite, sondern auch die Voraussetzungen zum Sparen, indem es der deutschen Wirtschaft die Kraft gibt, gute Arbeitsplätze mit guten Löhnen anzubieten. I. w. S. stärkt dies auch wiederum die Basis der GRV, sodass sich der Investitionskreislauf zwischen GRV und KSS schließt.

Wichtig ist jedoch, dass die Anlageentscheidungen immer ideologiefrei, also frei von Wunschen sind und ausschließlich rational getroffen werden. Sie müssen der langfristigen Ren-

⁴⁷⁵ Dies ist im Übrigen nicht als ein „verkapptes“ Nullsummenspiel zu interpretieren, sondern als eine Chance zur Schaffung von Win-win-Situationen zwischen Deutschland und seinen Handelspartnern in Europa und in der Welt.

dite der Rentnerinnen und Rentner dienen, um letztlich die Sicherheit der lebensstandardsichernden Leistung zu gewährleisten. Es ist daher zwingend erforderlich, dass sämtliche Investitionsentscheidungen stets dem kodifizierten rentenpolitischen Ziel verpflichtet sind.

Insgesamt gewährleisten die vier diskutierten Kontrollmechanismen, dass ein kollektiver Sparprozess am Kapitalmarkt dem Wohl der Bürgerinnen und Bürger dient und nicht Partikularinteressen.

Es wird jedoch auch deutlich, dass die Kontrolle kapitalgedeckter Altersvorsorgeprodukte im Rahmen von „Checks and Balances“ ein zweiseitiges Schwert ist. Auf der einen Seite ist es für die Überwachung des Kapitalmanagements zwingend notwendig, Kontrollmechanismen zu etablieren. Auf der anderen Seite besteht die Gefahr, dass eine zu starke Kontrolle als Einfallstor für politische Einflussnahme genutzt werden könnte. Zwischen Beaufsichtigung und Unabhängigkeit besteht somit ein Zielkonflikt, den zu lösen eine wichtige Aufgabe darstellt, um ein solches System erfolgreich zu implementieren. Die hier vorgestellte Option einer Ansiedlung unter dem Dach der DRV und eines Monitorings des Fonds durch die Vertreterversammlung der DRV wäre ein Vorschlag, der beiden Aspekten – Kontrolle und Unabhängigkeit – Rechnung trägt.

Dahinter steht der Gedanke, dass ein kapitalgedecktes Altersvorsorgeprodukt über ein ausgeklügeltes System von „Checks and Balances“ verfügen muss, das sowohl die Kontrollfunktion als auch die Unabhängigkeit der Investitionsentscheidungen sicherstellt. Es ist also einerseits wichtig, dass im operativen Geschäft, also bei den untergeordneten Personalentscheidungen und insbesondere bei den Investitionsentscheidungen, ein Höchstmaß an Freiheit herrscht. Andererseits müssen die für diese Entscheidungen verantwortlichen Führungspersonen nach außen Rechenschaft über ihre Entscheidungen ablegen. Dies erfordert eine regelmäßige Kontrolle des Systems durch ein unabhängiges Aufsichtsgremium – die Vertreterversammlung der DRV.

Ein weiterer Vorteil dieser Verbindung zwischen der DRV und der KSS ist, dass die Unabhängigkeit der Vertreterversammlung bereits durch entsprechende Gesetze und Verordnungen zum Schutz ihrer Handlungsfreiheit und Unabhängigkeit von politischer Einflussnahme gewährleistet ist – m. a. W.: „Das Rad muss nicht neu erfunden werden.“ Diese Unabhängigkeit ist wichtig, um sicherzustellen, dass das System im Interesse der Rentnerinnen und Rentner

betrieben wird und nicht der Vereinnahmung durch die Politik oder andere halbpolitische Akteure ausgesetzt ist. Die bestehenden Regelungen, nämlich wie die Vertreterversammlung der DRV gewählt wird und wie sie arbeitet, haben sich diesbezüglich in der Vergangenheit bereits als wirksam erwiesen.

Problematisch ist jedoch, dass die Sozialwahlen, d. h. das Verfahren zur Bestimmung der Vertreterversammlung der DRV, nur eine geringe öffentliche Aufmerksamkeit erfährt. I. S. einer vorgeschlagenen Aufwertung der Selbstverwaltung wäre auch eine Verbesserung der Wahrnehmung und Beteiligung an dieser Wahl unbedingt erforderlich.⁴⁷⁶

Zusammengefasst lässt sich festhalten: Die Steuerung kapitalgedeckter Altersvorsorgeprodukte im Rahmen von „Checks and Balances“ stellt eine komplexe Herausforderung dar, die sorgfältig abgewogen werden muss. Es gilt, die richtige Balance zwischen gesellschaftspolitischer Kontrolle und autonomer Verwaltung zu finden. Letztlich geht es aber darum, ein stabiles und verlässliches System zu schaffen, das den Bedürfnissen der Rentnerinnen und Rentner nach einer sicheren, planbaren und leistungsfähigen Ergänzung zur GRV gerecht wird.

9.5 Zwischenfazit: „Schwindelerregende“ Volumina, organisationstheoretische Risiken und ein engmaschiges Netz von „Checks & Balances“ als Reaktionsstrategie

Die Diskussion um ein KSS-Verfahren als kapitalmarktliche Ergänzung zur GRV wurde durch die vorstehende Analyse mittels DOE.SIM.2 um Erkenntnisse aus einer intergenerationellen Perspektive bereichert. Konkrete Ergebnisse konnten in den folgenden vier Themenbereichen im Rahmen der Kontextualisierung der empirischen Daten erzielt werden: (1) Fähigkeit der KSS zum intergenerationellen Risikoausgleich, (2) Dynamik des KSS-Prozesses im OLG-Modell, (3) Auswirkungen verschiedener sozioökonomischer Trendszenarien auf den KSS-Prozess und (4) schließlich die damit verbundenen finanziellen Volumina sowie die daraus resultierenden Risiken.

⁴⁷⁶ Siehe zu diesem Problem sowie zu den Vorschlägen zur Verbesserung der Sozialwahl ausführlich Schreiner (vgl. 2022: 413 ff.) sowie Fromm und Schreiner (vgl. 2021: 185 ff.).

(1) Ein zentrales Ergebnis ist demnach, dass der intergenerationelle Risikoausgleich im Rahmen des KSS-Prozesses funktioniert. Ausgangspunkt für Überlegungen in diese Richtung sind die Ergebnisse von DOE.SIM.1, wonach durch die Anlage *via* KSS auf der einen Seite eine individuelle Risikoreduktion stattfindet, auf der anderen Seite aber die beiden Risiken – Ruin und Zahlungsausfall – entstehen. Die Datenauswertung der Simulationsergebnisse aus DOE.SIM.2 bestätigt nun die Existenz von Ruinereignissen auch im Generationenmodell, d. h. die temporäre Überschreitung des Wertes des Gesamtportfolios gegenüber dem Wert des Einzelportfolios. Die Tatsache, dass Ruinereignisse auftreten können, ist dem Asset-Liability-Management von Goecke (vgl. 2013: 680) immanent und kann auch durch eine gemeinschaftliche Absicherung nicht verhindert werden. Dieses Ergebnis war aus theoretischer Sicht erwartbar. Allerdings ist das Ruinrisiko grundsätzlich unproblematisch. So stellt z. B. Nisticò (vgl. 2019: 16; 55) theoretisch klar, dass für die Sparerinnen und Sparer die tatsächlichen Zahlungsströme relevant sind. Mit der Betrachtung der Zahlungsströme ist jedoch das zweite Risiko, der Zahlungsausfall, verbunden.

Nach den Ergebnissen der Analyse ist der Zahlungsausfall, d. h. die tatsächliche Unfähigkeit, die Ansprüche der Sparerinnen und Sparer zu bedienen, das relevante Risiko. Die empirischen Auswertungen in DOE.SIM.1 zeigen, dass dieses Risiko grundsätzlich evident ist.⁴⁷⁷ Durch die Bildung eines generationenübergreifenden Versicherungskollektivs kann es jedoch erfolgreich eliminiert werden. Das zeigt die Datenauswertung in DOE.SIM.2. Demnach kommt es in der generationenübergreifenden Simulation des KSS-Verfahrens in keinem Szenario zu einem Zahlungsausfall. Das Potenzial des KSS-Verfahrens für den intergenerationellen Risikoausgleich wird durch dieses Resultat bestätigt.

(2) Aus den Daten wird aber zugleich deutlich, dass die Kapitalakkumulation, die für den Risikoausgleich erforderlich ist, innerhalb weniger Jahre ein beträchtliches Ausmaß annimmt. Allein im Basisszenario des Gesamtportfolios ist am Ende des Simulationszeitraums mit einem durchschnittlichen Portfoliowert von rund 19,78 Billionen € zu rechnen. Dementsprechend bewegen sich auch die damit verbundenen Volumina wie Generationenportfolio, Rentenzahlungen oder Kapitalertragssteuern auf einem sehr hohen Niveau. Die weiteren Berechnungen

⁴⁷⁷ Siehe diesbezüglich Kapitel 8 und dort Abbildung 78.

zeigen aber auch, dass zumindest die Kosten relativ stabil und moderat gehalten werden können, wenn man von einer Kostendegression bzw. einem niedrigen Kostenniveau ausgeht. Ein weiteres Ergebnis der Empirie ist dementsprechend, dass die Volumina wesentlich von der Generationengröße beeinflusst werden.

(3) Darüber hinaus zeigt sich, dass die sozioökonomischen Entwicklungen zwar die Volumina, nicht aber die Dynamik des KSS-Prozesses beeinflussen. Die Untersuchungsergebnisse bestätigen, dass die Prozessdynamik in allen sozioökonomischen Szenarien sowie in geografisch differenzierten Investitionsräumen gleich bleibt. Diese Dynamik weist einen s-förmigen Kurvenverlauf auf. Demnach ist mit einer Akkumulationsphase von ca. 65 Jahren zu rechnen. Danach wechselt der KSS-Prozess in allen Simulationen in eine relative Seitwärtsbewegung. Diese Entwicklung verläuft in den Szenarien zwar auf unterschiedlichen Niveaus, aber mit ähnlichem Kurvenverlauf und damit vergleichbarer Dynamik.

(4) Unabhängig von den Triebkräften des Prozesses bergen die generierten Finanzvolumina in sich ein Risikopotenzial. Es besteht die Gefahr, dass die Mittel nicht zum Nutzen der Rentnerinnen und Rentner eingesetzt, sondern zur Verfolgung von Partikularinteressen missbraucht werden. Dieses Risiko ist nicht trivial, bewegen sich die Größenordnungen des KSS-Prozesses doch in Dimensionen, die gemeinhin als „too big to fail“ oder „systemrelevant“ bezeichnet werden. Dies bedeutet, dass ein Scheitern negative Folgen für die gesamte Gesellschaft bzw. Volkswirtschaft und nicht nur die Versicherten hätte. Dieses Risiko ist nicht hypothetisch, sondern real, wie die historische Evidenz zeigt.

Konkret besteht diese Gefahr in der potenziellen Vereinnahmung des Managements bzw. der Beeinflussung von Investitionsentscheidungen durch verschiedene gesellschaftspolitische Akteure zur Durchsetzung ihrer individuellen Agenda. Dazu gehört explizit auch die direkte Inanspruchnahme des Kapitalstocks zur Finanzierung politischer Vorhaben wie z. B. dem Abbau des Staatsdefizits. Für die Umsetzung eines KSS-Prozesses in Deutschland stellt dieser Zusammenhang ein Risiko dar.

Deshalb wird hier vorgeschlagen, ein elaboriertes System von „Checks & Balances“ zu implementieren. Demnach sollte die KSS-Verwaltung so weit wie möglich politikfern funktionieren. Kern des Diskussionsvorschlags ist die Kontrolle der Geschäftsführung eines Fonds, der das

Kapital der Sparer verwaltet, durch die DRV. Die Kontrolle soll konkret über die DRV-Vertreterversammlung erfolgen. Diese fungiert im System als eine Art Aufsichtsrat, der das Management des KSS-Prozesses auswählt und dessen Handeln regelmäßig überwacht. Außerdem ist vorgesehen, dass das Management des KSS-Prozesses weitestgehend frei von externen Einflüssen agiert, um den Kapitalstock der Sparerinnen und Sparer zu verwalten. Vorbild ist hier das schwedische Modell. Demgemäß soll die Verwaltung schlank gehalten werden, d. h. mit wenigen, dafür aber hoch qualifizierten Finanzfachkräften auskommen. Anlageentscheidungen sollen ausschließlich der Optimierung des Rendite-Risiko-Profiles der Sparer dienen. Ziel des Vorschlages ist die Wahrung der Balance zwischen Kontrolle und Unabhängigkeit des KSS-Managements.

Zudem greift der Vorschlag eine Verknüpfung von KSS und GRV unter dem Dach der DRV auf, die dem von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 13) und Tuchscherer (vgl. 2014: 65) formulierten Grundgedanken einer „systemnahen“ Umsetzung folgt. Die enge Verzahnung von GRV und KSS wird demnach als folgerichtig angesehen: Es geht schließlich um die Etablierung einer kapitalmarktbasierten Ergänzung zur GRV. Darüber hinaus wird es als wünschenswert erachtet, dass sich diese Verbindung nicht auf eine gemeinsame Zielsetzung, ein vergleichbares Versichertenkollektiv und komplementäre Leistungen beschränkt, sondern auch eine organisatorische Schnittmenge für eine konsequente Verzahnung der beiden Systeme aufweist. Die organisatorische Verknüpfung könnte nämlich in der Tat ein Bindeglied zwischen den beiden Systemen sein und damit auch ein Garant für eine zielkonforme Ausrichtung beider rentenpolitischen Instrumente sein. Im folgenden Kapitel wird daher diskutiert, wie eine Verknüpfung von GRV und KSS vor dem Hintergrund der bisherigen Analyseergebnisse im Detail aussehen könnte.

10 Konzeptionelle Überlegungen zur Etablierung eines KSS-Verfahrens

Funktion und Aufbau des Kapitels

In Kapitel 10 wird ein kollektives Sparverfahren für Deutschland konzipiert, das nach der Asset-Liability-Management-Strategie von Goecke (vgl. 2013: 680) funktioniert. Dazu werden aus den bisherigen theoretischen und empirischen Erkenntnissen organisatorische Implikationen abgeleitet. Zunächst wird hierfür in Kapitel 10.1 ein möglicher KSS-Ansatz in das in Kapitel 2 entworfene Vier-Ebenen-Modell zur Systematisierung von Alterssicherungssystemen eingeordnet. In dieser Einordnung werden die Ergebnisse der vorangegangenen Erörterungen, Analysen und Diskussionen berücksichtigt. Dies mündet sodann in einen Vorschlag zur Gestaltung eines KSS-Prozesses in Deutschland. Daran schließt sich in Kapitel 10.2 ein Vorschlag zur Verzahnung eines solchen KSS-Prozesses mit der GRV an. Auf eine Zusammenfassung wird an dieser Stelle verzichtet. Die Ergebnisse fließen in das anschließende Fazit der Arbeit in Kapitel 11 ein.

10.1 Der kollektive Sparprozess im Vier-Ebenen-Modell

Eine KSS, die nach der von Goecke (vgl. 2013: 680) entwickelten Asset-Liability-Management-Strategie operiert, ist nach den bisherigen Rendite-Risiko-Analysen eine geeignete Strategie, um als Komplementär der GRV zu dienen. Eine solche Strategie ist nämlich dazu in der Lage, Defizite auf der Renditeseite, wie sie in der Riester-Rente zu finden sind, zu beheben.⁴⁷⁸ Dabei wird gleichzeitig das Risiko niedrig gehalten. Daher werden nun Eckpunkte definiert, unter denen eine solche Strategie als Altersvorsorgeprodukt in Deutschland funktionieren könnte, um zusammen mit der GRV das rentenpolitische Ziel der Lebensstandardsicherung zu erreichen. Diese Konzeptualisierung der Strategie erfolgt anhand des in Kapitel 2 entwickelten Vier-Ebenen-Modells⁴⁷⁹. In das Modell werden die bisherigen Ergebnisse aus den vier Teilbereichen Theorie, Problemstellung, gesellschaftlicher Diskurs und Empirie eingeordnet. Auf

⁴⁷⁸ Siehe Kapitel 3.4.2.

⁴⁷⁹ Siehe Kapitel 2.7, Abbildung 17.

den folgenden vier Ebenen werden demnach Eigenschaften für ein potenzielles KSS-Altersvorsorgeprodukt formuliert:

- (1) Zielsetzung,
- (2) Teilhabe,
- (3) technische Umsetzung und
- (4) Marktstruktur.

(1) *Zielsetzung*: Eine die GRV ergänzende kapitalgedeckte Altersvorsorge sollte das Ziel der Lebensstandardsicherung verfolgen. Das bedeutet, dass eine kapitalgedeckte Altersvorsorge leistungsorientiert sein muss. Es geht also nicht primär um die Entlastung der öffentlichen Haushalte, die als Nebeneffekt eintreten kann, sondern um eine ergänzende Alterssicherung, die im Zusammenspiel mit der GRV eine lebensstandardsichernde Leistung für die Versicherten generiert. Diese Zielsetzung leitet sich schlüssig aus der in Kapitel 2 erörterten Theorie, der in Kapitel 3 dargestellten spezifischen Problemlage in Deutschland und den in den Kapiteln 4, 8 und 9 diskutierten und empirisch analysierten sozialpolitischen Reformoptionen eines KSS-Ansatzes ab.

Demnach wird von staatlicher Seite wie z. B. vom BMAS (vgl. 2016: 6) die Lebensstandardsicherung⁴⁸⁰ als offizielles Schlagwort der rentenpolitischen Zielsetzung in Deutschland ausgegeben. Auch nach den bisherigen Reformen ist die GRV jedoch nicht in der Lage, dieses Ziel zu erreichen, sondern benötigt hierfür die Unterstützung eines Komplementärs. Ohne diese Ergänzung entsteht eine Rentenlücke. Das Alterseinkommen muss daher aus verschiedenen Quellen gespeist werden, um diese Lücke effizient zu schließen. Die dafür seit den Reformen der 2000er-Jahre vorgesehene Riester-Rente erfüllt diese Aufgabe nur unzureichend, sodass es einer Alternative bedarf. Es bietet sich die Etablierung eines kollektiven Sparprozesses an, wie in Übereinstimmung mit Stellpflug et al. (vgl. 2019) gefolgert wird.

Die KSS ist eindeutig fähig, die Funktion des Komplementärs vollumfänglich zu erfüllen. So bietet der Ansatz die geforderte Performance bei deutlich geringeren Kapitalmarktrisiken im Vergleich zu klassischen Anlageformaten. Zudem gelingt ein intra- und intergenerationaler Risikoausgleich, der über die kollektive Reserve realisiert wird, sodass systemische Finanz-

⁴⁸⁰ Siehe allgemein zum Hintergrund dieser rentenpolitischen Zielsetzung Kapitel 2.3.2.

marktrisiken handhabbar werden. Das Versicherungsprinzip hält Einzug in die ansonsten individuelle Kapitalmarktanlage. Darüber hinaus führt die globale Diversifikation zu einer Minimierung idiosynkratischer Risiken. Diese positiven Eigenschaften werden durch die empirischen Auswertungen mittels DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 in Kapitel 8 und Kapitel 9 verifiziert. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit den bisherigen Erkenntnissen von Goecke (vgl. 2011; vgl. 2012; vgl. 2013; vgl. 2016).

Die Binärität der Leistungsquellen „GRV“ und „KSS“ ändert nichts an der rentenpolitischen Zielsetzung. Diese bleibt unverändert, es ändert sich lediglich die technische Umsetzung der kapitalmarktbasierten Ergänzung, d. h., es findet ein Wechsel von der Riester-Rente zur KSS statt. Der Vorschlag steht damit grundsätzlich in einer Kontinuität mit bisherigen rentenpolitischen Ansätzen: Demografiebedingte Leistungsanpassung in der umlagefinanzierten GRV und Kompensation durch eine kapitalmarktbasierte Ergänzung.

Die festgestellte Leistungsfähigkeit des KSS-Prozesses bezieht sich jedoch auf eine systemische und keine individuelle Perspektive. Schließlich können nicht alle Lebensläufe und Einzelschicksale abgesichert werden.⁴⁸¹ Das wäre eine Überforderung des Systems und zudem unvereinbar mit den technischen Gegebenheiten, d. h. dem Aufbau eines kollektiven und individuellen Kapitalstocks. Die Strategie ist daher kein Ansatz zur Behebung mangelnder Sparanstrengungen aufgrund fehlender Sparfähigkeit.⁴⁸²

Zur Messung der Zielkonformität wird ein Ressourcenansatz, wie er in Kapitel 2.2.6 formuliert wurde, favorisiert. Dieser Ansatz orientiert sich an den finanziellen Ressourcen als Proxy-Variablen für den Lebensstandard. Bei einer solchen Messung stehen die finanziellen Ressourcen eines Versicherten stellvertretend als Tauschmittel für diverse Güter, wie z. B. Wohnen, Freizeit oder Konsumgüter. Das Bruttostandardrentenniveau, das eine KSS einem Standardrentner gewähren würde, wird in dem Vorschlag deshalb als systemische Bezugsgröße genutzt.

Somit zielt der vorliegende Ansatz ausdrücklich auf eine komplementäre Rentenleistung. D. h., es wird nicht angestrebt, die GRV durch ein neues Kapitaldeckungsverfahren zu ersetzen, sondern die beiden Leistungsquellen so zu verschränken, dass zusammen das rentenpolitische Ziel der Lebensstandardsicherung erreicht wird.

⁴⁸¹ Siehe zur Diskussion über individuelle und systemische Leistungsfähigkeit Kapitel 2.3.

⁴⁸² Altersarmut kann damit zwar systemisch, nicht aber individuell verhindert werden.

(2) *Teilhabe*: Die Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger in den KSS-Prozess sollte semifreiwillig⁴⁸³, sprich über eine Opt-out-Option, erfolgen. Damit soll erreicht werden, dass die beiden Versicherungskollektive von GRV und KSS möglichst deckungsgleich sind. Diese Forderung ergibt sich logisch zwingend aus einer gemeinsamen Zielsetzung, wie sie in (1) dargelegt wurde. Allgemeine verhaltensökonomische Befunde⁴⁸⁴ wie die von Tversky und Kahneman (vgl. 1972; vgl. Kahneman/ Tversky, 1979), Thaler und Sunstein (vgl. 2016⁶: 240 ff.) oder auch Beck (vgl. 2014: 153 ff.) legen nahe, dass durch eine Opt-out-Option eine relativ hohe Partizipation am System gewährleistet wäre. Die Kongruenz der Versichertenkollektive wird dadurch optimiert.

Außerdem wird vorgeschlagen, das Opt-out nicht auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zu beschränken, sondern auch auf freiberuflich Tätige auszudehnen. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, die KSS als Opt-in für interessierte Personen zu öffnen, um diesen eine zusätzliche Möglichkeit zu bieten, für das Alter vorzusorgen. Damit sind bspw. Beamte gemeint.

Eine Opt-out-Option in Kombination mit einer Opt-in-Option berücksichtigt die von Köhler-Rama (vgl. 2020a²: 48) geäußerte Kritik, dass eine fehlende Versicherungspflicht für Selbstständige zu Trittbrettfahrerverhalten führen kann. Eine Opt-out-Option wird dementsprechend als Kompromiss zwischen Obligatorium und Freiwilligkeit angesehen. Damit wird ebenso Bedenken Rechnung getragen, wie sie u. a. von Gasche und Rausch (vgl. 2013: 309 ff.) oder Jess (vgl. 2015: 335 ff.) geäußert werden, wonach eine Versicherungspflicht unter Umständen negative Folgen für die wirtschaftliche Tätigkeit von Selbstständigen haben könnte. Dies insbesondere im unteren Einkommensbereich. Dies soll verhindert werden. Daher zielt die Opt-out-Variante als mildere Option im Vergleich zum Obligatorium auf die Minimierung zweier negativer Externalitäten ab: Zum einen auf die Reduzierung negativer Effekte für die Gesellschaft durch mangelnde Altersvorsorge und zum anderen auf die Vermeidung negativer Effekte für die Wirtschaft, indem Selbstständige im Zweifelsfall die Opt-out-Option nutzen können.

⁴⁸³ Siehe Kapitel 2.4.3.

⁴⁸⁴ Siehe Kapitel 2.4.3.

Noch grundsätzlicher wird vermieden, dass Haushalte zu suboptimalen Sparanstrengungen angehalten werden. So kann es aus vielfältigen Gründen besser sein, nicht an einem solchen Prozess teilzunehmen, z. B. weil eine private oder betriebliche Alternative bevorzugt wird.⁴⁸⁵ Ein „Allheilmittel“ ist der Ansatz also definitiv nicht. Vielmehr wird er Teil und Ergänzung der bestehenden Vorsorgestrukturen. Vor diesem Hintergrund reduziert die vorgeschlagene Opt-out-Option das Risiko von Fehlallokationen, weil die Versicherten jederzeit aus dem System aussteigen können. Eine solche Austrittsmöglichkeit kann ihre Funktion als Korrektiv aber nur dann entfalten, wenn sie zum einen voraussetzungslos und zum anderen unkompliziert möglich ist.

Zudem wird mit einer solchen Teilhabelösung auf die Kritik an der bereits bestehenden Ergänzung der GRV, der Riester-Rente, reagiert. Es ist nämlich eine wiederkehrende Kritik an diesem Produkt, dass die Versicherungsquote zu gering sei, wie z. B. Geyer et al. (vgl. 2021a: 672) bemängeln. Die Gründe hierfür sind vielfältig, in der Konsequenz klafft jedoch eine Lücke zwischen den in der GRV und den in der Riester-Rente versicherten Personengruppen.⁴⁸⁶ Das ist ungünstig, da zur Erreichung des rentenpolitischen Ziels *beide* Leistungsquellen benötigt werden. Die Opt-out-Option kann dieses Problem entschärfen, indem sie die Überlappung der Versichertenkollektive verbessert.

Ein weiterer Kritikpunkt ist die Intransparenz und Komplexität der Riester-Rente, die auch ein Hindernis für die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sei. Als Reaktion darauf wird vorgeschlagen, zusammen mit der KSS im Internet eine transparente Nutzeroberfläche zu implementieren. Diese sollte zudem mit der GRV verknüpft werden, um eine einheitliche Informations- und Steuerungsquelle für die Bürgerinnen und Bürger zu schaffen, die beide Rentensysteme, also GRV und KSS, gemeinsam abbildet.⁴⁸⁷ Eine transparente und einfache Steuerung sollte zur Überwindung der in Kapitel 3.4.2 genannten Defizite folgende fünf Elemente (a – e) enthalten:

(a) Übersicht über die Leistungsansprüche,

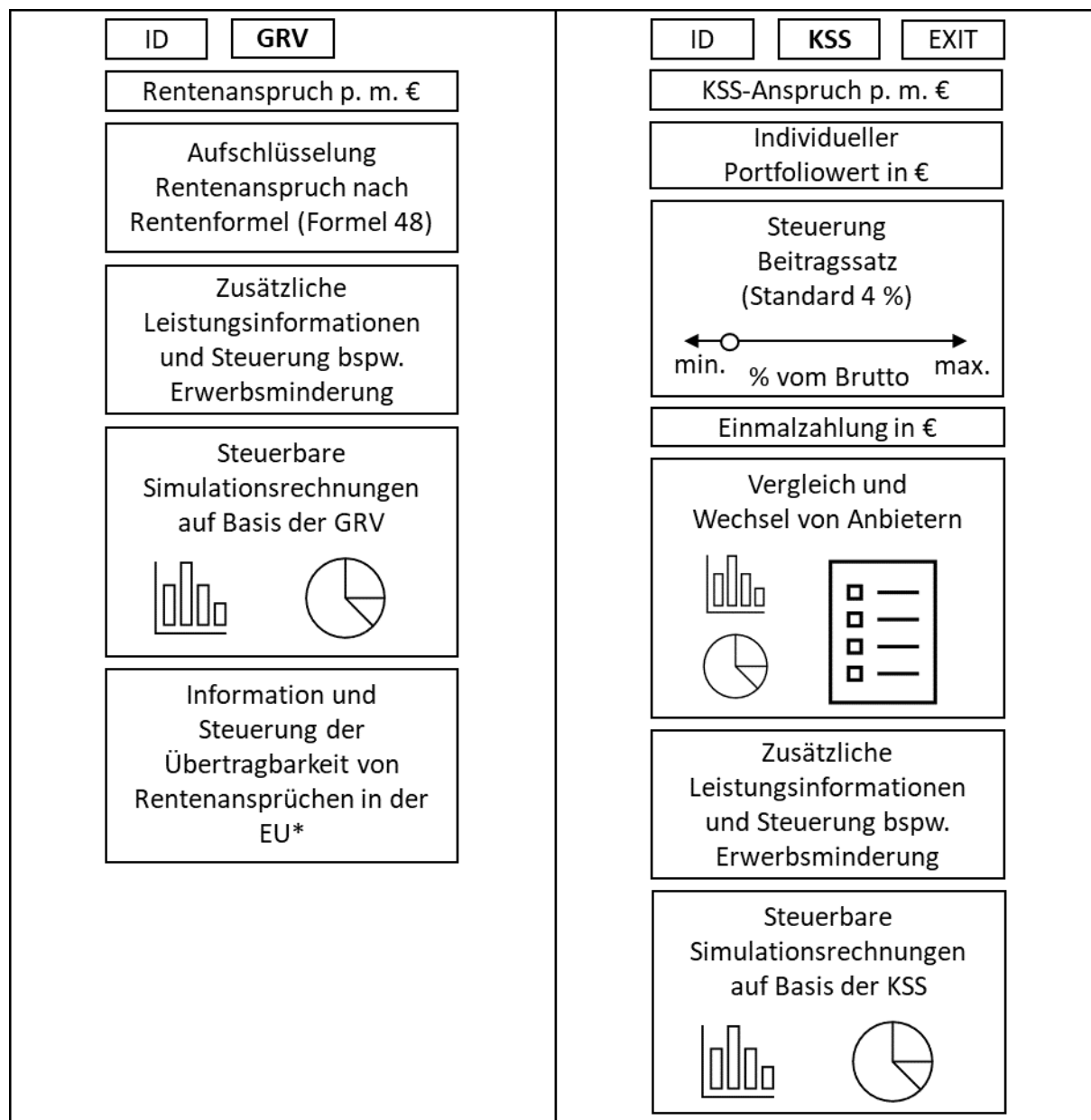
⁴⁸⁵ Zum optimalen Sparverhalten der Haushalte siehe Kapitel 2.4.2.

⁴⁸⁶ Siehe ausführlich zur Kritik und den Problemen der Riester-Rente Kapitel 3.4.2.

⁴⁸⁷ Eine solche Schnittstelle wäre zwar staatlich, die Kosten müssten aber anteilig von allen Beteiligten getragen werden, um Marktverzerrungen zu vermeiden. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn es möglich sein sollte, auch andere Produkte wie z. B. die bAV in diese Schnittstelle zu integrieren, sodass eine zentrale Anlaufstelle für Altersvorsorgeleistungen geschaffen wird.

- (b) flexible Steuerung des Sparbetrags und Einmalzahlung,
- (c) Vergleichs- und Wechseloptionen zu anderen Anbietern,
- (d) Simulation möglicher Ansprüche und
- (e) einfache Ausstiegsmöglichkeit („Ein-Klick-Lösung“).

Abbildung 89: Gemeinsame Benutzeroberfläche von GRV und KSS *via* Applikation und/oder Website



* Unter Wahrung der Souveränität der Nationalstaaten, aber Bündelung von Informationen und Steuerung der bestehenden Verbindungen zwischen den Sozialsystemen der EU-Staaten, um die Grundfreiheit der Mobilität zu fördern

Quelle: Eigene Darstellung

Diese Transparenzinitiative ließe sich zudem mit Beratern verknüpfen, um Versicherte zu informieren und bei der Nutzung einer Applikation oder webbasierten Benutzeroberfläche zu unterstützen. Damit wird ein Befund von Wilke (vgl. 2016: 324 ff.) aufgegriffen, der die positive Wirkung von Beratern auf den Abschluss zusätzlicher Altersvorsorgeprodukte herausstellt. Diese Beratung könnte zumindest für die staatlichen Standardprodukte unter dem Dach der DRV stattfinden. Dies hat den Vorteil, dass die DRV zum einen keine Gewinnerzielungsabsicht verfolgt und zum anderen als etablierte Institution gilt, was zur notwendigen Akzeptanz des Ansatzes beiträgt.⁴⁸⁸

Die Ausgestaltung der Beteiligung *via* Opt-out greift schließlich den Diskussionsvorschlag von Knabe und Weimann (vgl. 2017: 29 ff.; vgl. 2018: 41 ff.) auf. Nach den Ergebnissen der in Kapitel 2 erarbeiteten Theorie, den in Kapitel 3 dargestellten Problemen und der Diskussion in Kapitel 4 geht es bei der Regelung letztlich darum, eine möglichst hohe Versicherungsquote zu realisieren und gleichzeitig die potenziell schädlichen Effekte durch den Erhalt der Wahlfreiheit zu minimieren. Daher wird für die niedrigschwellige Variante mittels Opt-out und gegen ein Obligatorium plädiert, wie es z. B. Hagen (vgl. 2019: 32) vorschlägt. Im Ergebnis soll eine größtmögliche Kongruenz zwischen den beiden Versicherungskollektiven GRV und KSS bei gleichzeitiger Handlungsautonomie der Haushalte hergestellt werden.⁴⁸⁹ Wie aber soll die KSS genau funktionieren?

(3) *Technische Ebene*: Die Etablierung eines KSS-Prozesses auf Basis der ALM-Strategie von Goecke (vgl. 2013: 680) funktioniert grundsätzlich als F-BO-System.⁴⁹⁰ Demgemäß erfolgt die Finanzierung über Beiträge. Mit diesen Beiträgen bauen die Versicherten einen individuellen Kapitalstock auf, der vollständig am Kapitalmarkt investiert wird. Die Erträge werden thesauriert. Es handelt sich also um ein beitragsfinanziertes Sparprodukt, das am Kapitalmarkt angelegt wird. Kommt, wie vorgeschlagen, eine staatliche Förderung hinzu, muss von einer Mischfinanzierung gesprochen werden.

Diese fachliche Empfehlung kann ausgesprochen werden, da die Evaluierung mit DOE.SIM.1 gezeigt hat, dass ein KSS-Produkt die individuellen Finanzmarktrisiken signifikant reduziert

⁴⁸⁸ Auch private Anbieter, die vom staatlichen Standardprodukt abweichen, sollten entsprechende Beratungsangebote vorhalten müssen.

⁴⁸⁹ Dieser Vorschlag setzt aber auch voraus, dass Selbstständige in die GRV einbezogen werden.

⁴⁹⁰ Siehe Kapitel 2.5.3, insbesondere Abbildung 16 und Tabelle 5.

und gleichzeitig eine gute Performance aufweist. Insbesondere zeigt das KSS-Verfahren in DOE.SIM.1 gegenüber naiven Anlageformaten wie der KMS eine deutlich geringere Volatilität bei gleichzeitig vergleichbarer Profitabilität.⁴⁹¹ Ebenso bestätigt die Analyse mit der DOE.SIM.2, dass durch den Ansatz des kollektiven Sparens Risiken wie z. B. der Ausfall von Zahlungen effektiv neutralisiert werden. Der intergenerative Risikoausgleich in der KSS ist somit gewährleistet.⁴⁹²

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die KSS als kapitalmarktbasierendes Altersvorsorgeprodukt ein sehr günstiges Rendite-Risiko-Profil aufweist. Eine stetige Wertentwicklung bei geringer Fluktuation ist charakteristisch für diesen Ansatz. Diese Eigenschaften werden nicht nur postuliert. Sie werden durch die vorliegenden empirischen Evaluationen bestätigt. Sicherheit und Planbarkeit für Staat und Versicherte kennzeichnen somit eine technisch nach dem KSS-Prinzip operierende Altersvorsorge und weisen damit zwei wesentliche Merkmale einer stabilen Altersvorsorge auf.

Für die konkrete Umsetzung eines solchen F-BO-Systems bietet es sich an, einen prozentualen Anteil des monatlichen Bruttoentgelts der Versicherten automatisiert in den KSS-Prozess zur Anlage am Kapitalmarkt einzuzahlen. Der Standardbeitragssatz im empfohlenen KSS-Ansatz orientiert sich an der derzeit auch für die Riester-Rente vorgesehenen Höhe von 4 % des monatlichen Bruttolohns. Dieser Beitragssatz sollte jedoch vom Sparer flexibel gesteuert werden können, wie Abbildung 89 zeigt. Zur Unterstützung der Sparer sollte zudem die Startreserve in Höhe von 4 % des Bruttolohns staatlich gefördert werden. Eine solche Förderung minimiert kurzfristig einerseits Risiken und sichert andererseits Renditen, wie Goecke (vgl. 2013: 681 f.) ausführt. Langfristig würde sich die Finanzierung einer solchen Förderung zudem selbst tragen. Dies wurde in Kapitel 9 mit DOE.SIM.2 berechnet. Darüber hinaus würde die öffentliche Hand auf lange Sicht sogar an den Renditen des dann produktiv eingesetzten Kapitals partizipieren und in der Lage sein, die eigene Einnahmehasis zu verbreitern und zu diversifizieren.

Als zusätzlicher Sparanreiz wird empfohlen, dass die Versicherten die monatlichen Sparraten zu einem bestimmten Prozentsatz steuerlich geltend machen können. Die Abzugsfähigkeit sollte sich jedoch auf die Einkommensteuer beschränken und keine Auswirkungen auf die

⁴⁹¹ Siehe Kapitel 8.

⁴⁹² Siehe Kapitel 9.

Höhe der Sozialabgaben haben, um nicht parallel die GRV zu schwächen. Dies würde das Ziel, und zwar die Stärkung der Alterssicherung, konterkarieren. Damit wird eine ähnliche Auffassung vertreten wie von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 12 f.).⁴⁹³

Von einer Obergrenze für Sparanstrengungen in Höhe von 2.100 € pro Jahr wird jedoch entgegen den Ausführungen von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 12) abgeraten. Auch wenn eine Begrenzung der Höhe der einkommensteuerlich absetzbaren Beiträge notwendig ist, sollten darüber hinausgehende Sparanstrengungen für die Versicherten möglich sein. Dies ergibt sich auch aus der vorgeschlagenen stufenlosen Steuerbarkeit des Beitragssatzes und dem Ziel, eine möglichst hohe Flexibilität und Freiheit für die Sparer zu realisieren. Der Beitragssatz von 4 % ist daher nur als Standardvorgabe zu interpretieren.

Auch die Möglichkeit von Einmalzahlungen sollte bestehen. Damit könnten die Versicherten auch punktuell in ihren Kapitalstock und damit in ihre Altersvorsorge investieren. Beide Optionen, die Einmalzahlung und die Option der unbegrenzten Einzahlung, tragen der Heterogenität der Erwerbsbiografien Rechnung. So können die Versicherten ihre Sparbemühungen nicht nur über die monatlichen Beiträge, sondern auch über Einmalzahlungen an Phasen anpassen, in denen das Einkommen höher ist. Die Möglichkeiten für individuelle Sparanstrengungen, die sich an den eigenen Lebensumständen und Fähigkeiten orientieren, werden dadurch erhöht. Darüber hinaus sollte es auch Dritten offenstehen, Einzahlungen auf spezifische KSS-Konten zu leisten, um z. B. einen unkomplizierten Kanal für die Unterstützung von Angehörigen zu eröffnen.⁴⁹⁴

Weiter wird auf Basis der empirischen Ergebnisse in Kapitel 8 und 9 vorgeschlagen, im Standardfall auf eine Kapitalgarantie zu verzichten. Damit spricht sich der Verfasser explizit gegen den anderslautenden Vorschlag von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 17) aus. Ein Altersvorsorgeprodukt, das nach der hier evaluierten ALM-Strategie nach Goecke (vgl. 2013: 680) operiert, benötigt schlicht keine Kapitalgarantie – zumindest in der langen Frist. Eine solche Garantie

⁴⁹³ Allerdings sind weitergehende Berechnungen erforderlich, um diesen fiskalischen Zusammenhang abschließend zu quantifizieren.

⁴⁹⁴ Eine solche zusätzliche Unterstützung wäre nicht steuerlich absetzbar und würde zwangsläufig den geltenden Regeln für Erbschaften oder Schenkungen unterliegen. Außerdem muss Missbrauch verhindert werden, sodass in besonderen Fällen ein Zugriff oder eine Rückabwicklung möglich sein muss.

wäre sogar schädlich, reduziert sie doch die tatsächliche strategische Steuerungsfähigkeit des Ansatzes.

Eine derartige Garantie könnte den Versicherten jedoch als Option angeboten werden. Eine weitere Ausnahme bilden Versicherte, die weniger als 20 Jahre bis zum Erreichen der Regelaltersgrenze haben. In diesem Fall besteht die Gefahr temporärer Leistungseinbrüche mit negativen Folgen für die Rentenleistung der Versicherten⁴⁹⁵, sodass hier eine Kapitalgarantie, wie von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 17) vorgeschlagen, Standard sein sollte. Ungeachtet dessen könnten die betroffenen Versicherten dennoch von sich aus für eine Anlage ohne Kapitalgarantie optieren.

Den weitgehenden Freiheiten der Versicherten im Ansparprozess stehen jedoch klare Restriktionen in der Liquidationsphase gegenüber. So soll eine außerordentliche Auflösung des Kapitalstocks nicht möglich sein. Das Kapital geht mit der Einzahlung auf ein individuelles KSS-Konto unwiderruflich in den kollektiven Ansparprozess ein. Es wird i. d. R. erst bei Erreichen der gesetzlichen Regelaltersgrenze ausgezahlt und dient ausschließlich der Altersvorsorge.

Auch die Reservequote soll nicht in den Auszahlungsprozess einbezogen werden. Dieser Kapitalanteil wird im hier erarbeiteten KSS-Ansatz zu einem echten intra- und intergenerationellen Kapitalstock in Deutschland. Das kollektive Kapital bleibt im Prozess erhalten. Ziel ist es, langfristig einen hohen Kapitalstock in Deutschland aufzubauen, der zur Finanzierung einer stabilen und rentablen Alterssicherung beiträgt. Dieser Kapitalstock dient somit ausschließlich als strategischer Risikopuffer gegenüber Finanzmarktrisiken.⁴⁹⁶

Eine einmalige „Auszahlung bei Rentenbeginn“, für die sich die Versicherten selbst entscheiden können, sollte als zusätzliche Auszahlungsoption neben der Verrentung in Betracht gezogen werden. Eine Einmalzahlung kann den Übergang in den Ruhestand erleichtern. Sie eröffnet den Rentnerinnen und Rentner individuelle Spielräume für die Verwirklichung möglicher Präferenzen („Träume“) und lässt sich mit dem Respekt vor der individuellen Lebensleistung begründen. Die Höhe einer solchen Prämie sollte sich an den möglichen Auswirkungen auf die durchschnittliche Rentenniveauerwartung orientieren. Ein zu diskutierender Grenzwert, der nicht unterschritten werden sollte, ist ein kombiniertes Brutto-Standardrentenniveau in

⁴⁹⁵ Siehe Kapitel 8.5 und 8.6.1.

⁴⁹⁶ Siehe zum Hintergrund der intra- und intergenerationellen Wirkung auch Kapitel 9.

Höhe von mindestens 70 %, dies wird z. B. von Dudel et al. (vgl. 2020: 191) oder Bäcker (vgl. 2020: 28) als lebensstandardsicherndes Niveau angesehen.⁴⁹⁷ Dieses durchschnittliche Niveau aus GRV und KSS sollte nicht gefährdet werden, indem zu Rentenbeginn eine Prämie gezahlt wird. Das über dieses Niveau hinausgehende Kapital sollte den Versicherten zum Zeitpunkt des Renteneintritts jedoch ohne weitere Bedingungen zur freien Verfügung stehen.

Des Weiteren wird hier die Auffassung von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 13 f.) geteilt, dass die beiden Sonderfälle der dauerhaften Erwerbsminderung und des vorzeitigen Renteneintritts zu berücksichtigen sind. Im Fall eines vorzeitigen Renteneintritts soll der bis zu diesem Zeitpunkt aufgebaute individuelle Kapitalstock im Alter zur Aufstockung der Leistungen der GRV genutzt werden können. Darüber hinaus soll nach einer Anwartschaftszeit von mindestens fünf Jahren die Solidarleistung bei Erwerbsminderung durch ein KSS-Verfahren aufgestockt werden. Dies wird analog zur GRV durchgeführt. Ein solches Angebot erhöht die Komplementärfunktion der KSS zur GRV, was den Versicherungscharakter im sozialstaatlichen Sinn erst begründet.⁴⁹⁸ Die Finanzierung sollte dementsprechend über einen Kapitalstock erfolgen, der sich aus etwa 5 % der Einzahlungssumme zusammensetzt. Das wird von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 14) vorgeschlagen. Abweichend von diesem Vorschlag sollte der Kapitalstock jedoch über die KSS produktiv am Kapitalmarkt angelegt werden, um langfristig von den dort zu erzielenden Renditen profitieren zu können. Zur Umsetzung einer solchen Verzahnung mit der GRV wird hier auch der Vorschlag von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 14) unterstützt, dass die Auszahlung durch eine Umrechnung der Leistungen in Entgeltpunkte⁴⁹⁹ erfolgen sollte. Damit geht einher, dass die Auszahlung der KSS-Leistungen über die DRV erfolgen müsste.⁵⁰⁰

Schließlich sollte der individuelle Kapitalstock im Todesfall des Kontoinhabers nach geltendem Erbrecht vererbt werden können. Auch in diesem Fall sollte es jedoch keine Option geben, das Kapital zu liquidieren, sondern es sollte vollständig im KSS-Prozess verbleiben. Es würde dann auf ein bestehendes KSS-Konto des Erben gutgeschrieben oder falls ein solches Konto

⁴⁹⁷ Die Autoren sprechen von der Netto-Ersatzquote. Der Einfachheit halber und wegen der Simulationsmöglichkeiten werden Bruttowerte verwendet.

⁴⁹⁸ An dieser Stelle ist eine weitere Konzeptualisierung erforderlich, nämlich inwieweit individuelle Ansprüche und Versicherungsansprüche miteinander verrechnet werden können. Welche ergänzenden Ansprüche hat ein Versicherter bei Erwerbsminderung nach welchen Kriterien erworben? Diese Kriterien sollten sich an den bestehenden Regelungen in der GRV orientieren.

⁴⁹⁹ Siehe zu den Entgeltpunkten Kapitel 3.1.2, Formel 48.

⁵⁰⁰ Dies gilt auch für private Anbieter, die am Verfahren teilnehmen (siehe Punkt (4) dieser Aufzählung).

nicht vorhanden ist, auf ein neues KSS-Konto eingezahlt.⁵⁰¹ Die Auszahlung dieses Kapitals an die Erben erfolgt in Form einer Altersrente.

(4) *Marktstruktur*: Abschließend wird hier für eine hybride Marktform votiert. Demnach wird die KSS grundsätzlich als staatliches Standardprodukt angeboten. Dieses staatliche Standardprodukt soll jedoch mit privaten Anbietern konkurrieren. Dies bedeutet, dass standardmäßig alle Versicherten im staatlichen Standardprodukt versichert wären. Ein (auch wiederholbarer) Wechsel zu einem anderen Anbieter wäre jedoch möglich.

Die Gründe für einen Wechsel können vielfältig sein und reichen von unterschiedlichen Kostenstrukturen über unterschiedliche strategische Ausrichtungen der KSS-Parameter bis hin zu spezifischen Anlagewünschen, um bspw. in Themenfonds zu investieren.⁵⁰² Im Einzelnen könnten die Versicherten in bestimmten zeitlichen Abständen, z. B. einmal pro Jahr, gegen eine Verwaltungsgebühr zu einem anderen Anbieter wechseln. Auch hier ist auf Transparenz zu achten, um die unterschiedlichen Renditen, Risiken sowie Kosten zwischen den Anbietern für die Versicherten vergleichbar zu machen.

Dabei geht es v. a. darum, dass die Wechseloption einerseits den Versicherten eine maximale Wahlfreiheit garantiert und andererseits den Wettbewerb forciert. Auf diese Weise wäre ein Sparen der Versicherten nach ihren individuellen Präferenzen für das Alter möglich. Deshalb sollte den privaten Anbietern kein zu enges „Korsett“ angelegt werden, sodass eine Vielfalt von Anbietern und Produkten entsteht. Es sollte daher lediglich die Vorgabe gemacht werden, dass das Kapital nach dem KSS-Prinzip anzulegen ist, um die Interoperabilität der Produkte und damit die Möglichkeit der Kontomigration zu gewährleisten. Nachdem die privaten An-

⁵⁰¹ Demnach müssen Fusionen von Konten möglich sein.

⁵⁰² Die Investitionsentscheidung im Standardprodukt muss auf die Sicherung des Lebensstandards der Versicherten ausgerichtet sein. Freiwillige Abweichungen von diesem Ziel sind denkbar, können aber nicht Standard sein. Schließlich zeigen Studien deutlich, dass bei Trendinvestments wie z. B. bei Themenfonds zur Ressourcenknappheit mit Verlusten zu rechnen ist (vgl. Schieg, 2023: 1). Bei einer abweichenden Anlage, die nicht primär das Ziel der Lebensstandardsicherung verfolgt, ergeben sich daher wie in den Kapiteln 2.3 und 2.4 herausgearbeitet Legitimationsprobleme für den staatlichen Eingriff in die Handlungsautonomie der Haushalte. Dies gilt auch für einen leichten „Nudge“ durch eine Opt-out-Option. Die Norm sollte daher kein anderes Ziel verfolgen. Wenn der Versicherte eine Abweichung wünscht, dann muss dies das Ergebnis einer persönlichen Willensbekundung sein. Das ist dann ein Markt, der privaten Anbietern offensteht.

bieter geprüft und genehmigt wurden, könnten diese verifiziert und anschließend in die einheitliche Benutzeroberfläche zur Steuerung des KSS-Prozesses wie in Abbildung 89 dargestellt aufgenommen werden.⁵⁰³

Eine Wechseloption stellt den Prozess jedoch vor große Herausforderungen: So müsste ein gemeinsamer Pool geschaffen werden, der die solidarische Absicherung bei Erwerbsminderung gewährleistet. Diese Aufgabe darf nicht allein dem staatlichen Anbieter obliegen, denn andernfalls käme es zu Marktverzerrungen. Die in diesem Zusammenhang von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 14) vorgeschlagene Auszahlung über die Entgeltpunkte stellt ebenfalls ein Hindernis dar. Hier wäre es zwingend erforderlich, eine Interoperabilität zwischen dem staatlichen Standardanbieter, den privaten Anbietern und der DRV herzustellen.

Eine Lösung könnte darin bestehen, die für diese Solidarleistung vorgesehenen 5 % der Beitragssumme über alle Anbieter hinweg zu bündeln und gemeinsam anzulegen. Die anfallenden Kosten für dauernde Erwerbsunfähigkeit werden dann im Verhältnis der Anzahl der Versicherten über alle Anbieter im KSS-Verfahren zu der Anzahl der Versicherten bei den einzelnen Anbietern verteilt.

Darüber hinaus stellt sich die Frage: Wie kann eine Kontomigration konkret aussehen? Das Problem besteht darin, dass die Konten der verschiedenen Anbieter auch unterschiedliche Performance aufweisen. Konkret betrifft dies das Risiko eines Ruineereignisses, wie es in DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 in Übereinstimmung mit Goecke (vgl. 2012: 8, 41 ff.; vgl. 2013: 681 f.) einhellig nachgewiesen wird. Ein unterfinanziertes Individualkonto, bei dem weniger Aktiva als Passiva vorhanden sind⁵⁰⁴, ist nicht übertragbar. Weniger gravierend, aber ebenfalls mit negativen Folgen verbunden ist eine Situation, in der das individuelle Portfolio zwar durch das Gesamtportfolio gedeckt ist, die Reservequote aber unter der Zielmarke des gewählten Wunschanbieters liegt. Dies hätte ebenfalls negative Konsequenzen für den aufnehmenden Anbieter im Fall eines Anbieterwechsels. Ein Anbieterwechsel ist daher nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich. So könnte ohnehin nur das aktive Guthaben eines Sparers, d. h. seine Reserve zzgl. des individuellen Kontos, tatsächlich übertragen werden, wie in Kapitel 5.1 (Abbildung 37) dargestellt. Dieses Kapital müsste dann bei dem aufnehmenden Anbieter in

⁵⁰³ Die Prüfung sollte kontinuierlich und nicht einmalig erfolgen.

⁵⁰⁴ Siehe hierzu Kapitel 5.1, Abbildung 37.

Abhängigkeit von den dort definierten KSS-Parametern – hier v. a. der Reservequote – in Aktiva und Passiva transformiert werden. An dieser Stelle sind weitere konzeptionelle Überlegungen anzustellen und ist weitere Forschung zu betreiben.⁵⁰⁵

Bei der Abwägung über den Zugang privater Anbieter sollte aber auch berücksichtigt werden, dass eine hybride Marktstruktur zur Integration des europäischen Finanzmarktes beiträgt. Anbieter wie Versicherungen und Banken könnten aus ganz Europa an dem KSS-Verfahren in Deutschland teilnehmen.⁵⁰⁶ Damit würde der Ansatz auch den Zielen des Grünbuchs zur Schaffung einer Kapitalmarktunion und des Aktionsplans zur Kapitalmarktunion der Europäischen Kommission dienen (vgl. Europäische Kommission, 2015a; vgl. Europäische Kommission, 2015b). Der Vorschlag wäre somit geeignet, einen Beitrag zur Integration des europäischen Kapitalmarktes und damit zur Vollendung der Kapitalmarktunion zu leisten.

Letztlich zielt der favorisierte hybride Marktansatz darauf ab, ein staatliches Monopol mit Randkonkurrenz zu etablieren. Von den privaten Wettbewerbern geht dann eine disziplinierende Wirkung sowohl auf den staatlichen Monopolisten als auch auf die privaten Anbieter untereinander aus, was auf lange Sicht dem Wettbewerb und damit den Interessen der Versicherten dient.⁵⁰⁷

Zusammengefasst stellen sich die diskutierten Vorschläge auf den vier Ebenen zur Etablierung einer KSS in Deutschland wie folgt dar:

⁵⁰⁵ Eine Alternative wäre eine staatliche Monopollösung anstelle der bevorzugten hybriden Makrostruktur. Damit würde die Option eines Wechsels obsolet.

⁵⁰⁶ Potenzielle Anbieter müssten dafür einen klar geregelten Zulassungsprozess durchlaufen, indem sie Kriterien erfüllen, wie sie die OECD (vgl. 2016: 15 ff.) erarbeitet hat.

⁵⁰⁷ Siehe dazu Kapitel 2.6. Grundsätzlich zum Monopol mit Randkonkurrenz bei Carlton und Perloff (vgl. 2015: 134 ff.).

Tabelle 44: Konzeption einer KSS als Altersvorsorgeprodukt im Vier-Ebenen-Modell

Analyseebenen	Konzeption KSS
1. Ebene: Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lebensstandardsicherung (gemeinsam mit GRV)
2. Ebene: Teilhabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opt-out-Option (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte & Selbstständige) ▪ Opt-in-Option (alle anderen Personen)
3. Ebene: technische Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KSS nach ALM von Goecke (vgl. 2013) ▪ F-BO-System
4. Ebene: Marktstruktur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hybride Marktstruktur (staatlicher Standardanbieter & private Anbieter)

Zum theoretischen Hintergrund s. a. Kapitel 2 und insbesondere Kapitel 2.7, Abbildung 17

Quelle: Eigene Darstellung

Zudem ist zu beachten, dass die Konstruktion einen Zugriff der Politik auf den Kapitalstock ausschließt. Insofern wird hier die Auffassung von Stellpflug et al. (vgl. 2019: 13) geteilt, dass diesbezüglich eine Treuhandlösung zielführend ist. Demnach müsste für den staatlichen Standardanbieter eine Gesellschaft in staatlicher Trägerschaft gegründet werden, die das Kapital der Sparer treuhänderisch verwaltet. Für die privaten Anbieter wäre dies ebenfalls zu gewährleisten, allerdings auf Basis des Schutzes des Privatvermögens nach Art. 14 GG, wie es auch Knabe und Weimann (vgl. 2017: 43; vgl. 2018: 31) formulieren. Dieser Schutz gilt im Übrigen auch für die Treuhandlösung.

Für den öffentlichen Anbieter kommt hinzu, dass die treuhänderische Lösung zwar Unabhängigkeit vor dem Zugriff der Politik bewirkt, andererseits aber auch Kontrolle notwendig ist. Hier gilt es, eine Balance zwischen Kontrolle und Freiheit zu finden. Vor diesem Hintergrund wird vorgeschlagen, wie in den Kapiteln 9.4 und 9.5 ausführlich erläutert, die Kontrolle eines staatlichen KSS-Verfahrens unter dem Dach der DRV zu organisieren. Damit ergibt sich nicht nur eine Komplementarität von GRV und KSS, sondern auch eine organisatorische Verzahnung der beiden staatlichen Quellen des Alterseinkommens. Wie sich dieses wechselseitige Verhältnis von GRV und KSS abschließend darstellt, wird im Folgenden diskutiert.

10.2 Rentensystem aus einem Guss: Zusammenspiel von GRV und KSS

Die im vorigen Kapitel vorgestellte Konzeption eines KSS-Verfahrens steht im Zentrum dieser Arbeit, stellt aber nur den kapitalmarktbasierten Aspekt der Reform des Rentensystems dar. Wie erörtert, kann dieser Ansatz erst in Verbindung mit der GRV zielführend wirken.

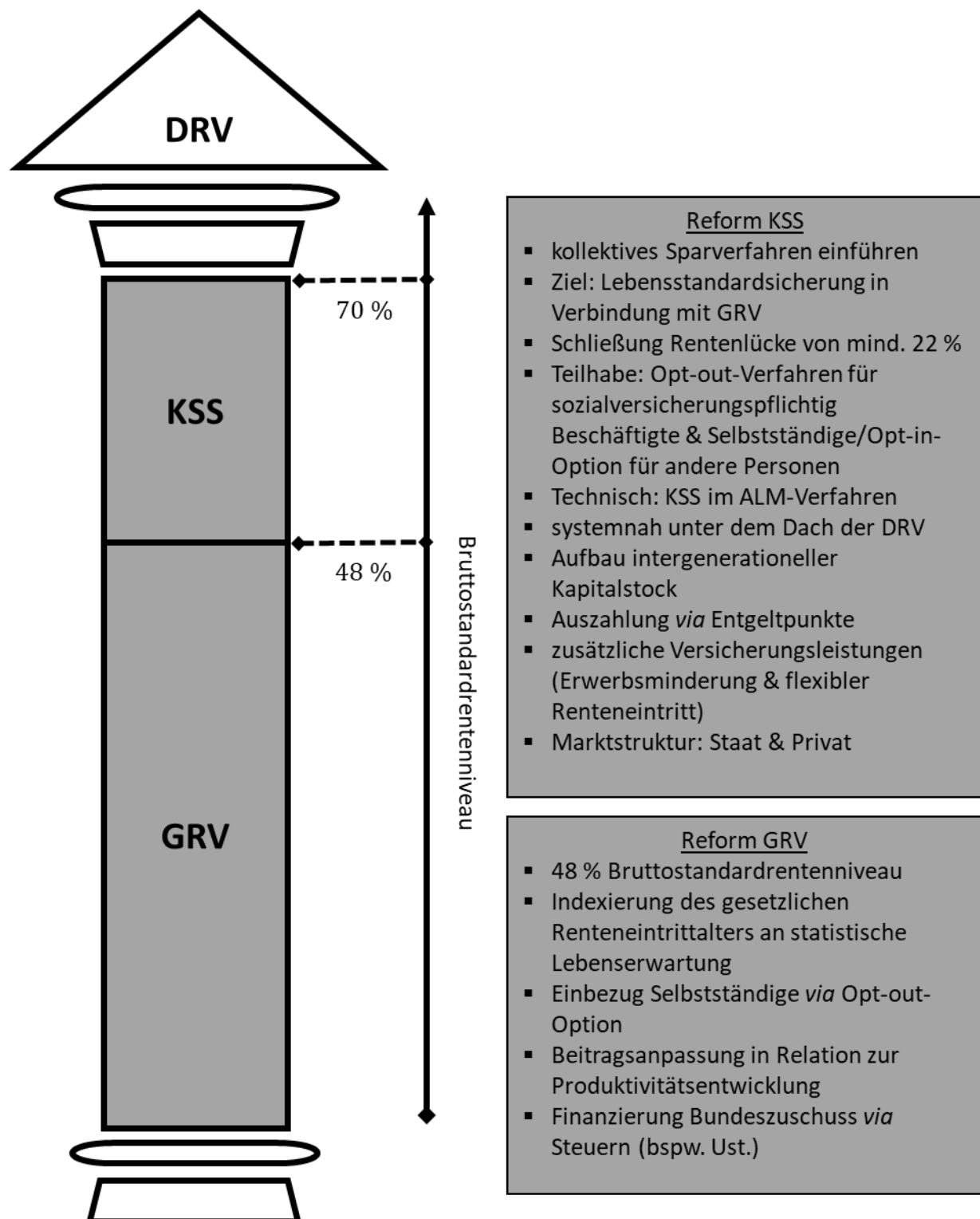
Es geht aber um mehr als nur ein gemeinsames Ziel. Vielmehr soll ein einheitliches staatliches Alterssicherungssystem geschaffen werden, das nicht nur darauf ausgerichtet ist, das gleiche rentenpolitische Ziel zu erreichen, sondern auch organisatorisch verzahnt ist. Dies soll insbesondere dadurch erreicht werden, dass die Aufsichtsfunktion über die KSS – wie in den Kapiteln 9.4 und 9.5 diskutiert und in Tabelle 43 dargestellt – bei der DRV liegt. Auch die Auszahlung erfolgt laut Vorschlag über Entgeltpunkte, also unter dem Dach der DRV, wobei die einzelnen Leistungskomponenten, d. h. der Anteil von KSS und GRV, klar zu unterscheiden und auszuweisen sind. Angestrebt wird also eine weitgehende organisatorische Verzahnung von GRV und KSS, die neben einer gemeinsamen Zielsetzung auch die gleiche Zielgruppe umfasst.

Dies erfordert allerdings einen Logikwechsel vom bisherigen Drei-Säulen-Modell hin zu einer staatlichen Säule, die in der Lage ist, das rentenpolitische Ziel der Lebensstandardsicherung zu erreichen.⁵⁰⁸ Dabei bleiben bAV und pAV als eigenständige Säulen erhalten. Es handelt sich aber um optionale Ergänzungen zu einer staatlichen Säule, die für sich genommen grundsätzlich in der Lage ist, das genannte rentenpolitische Ziel zu erreichen. Dazu ist lediglich anzuerkennen, dass es künftig eine staatliche Säule der Altersversorgung gibt, die eben aus unterschiedlichen „Materialien“, d. h. technischen Umsetzungen, umlagefinanziert und kapitalgedeckt besteht. Die Sicherung des Lebensstandards der Rentnerinnen und Rentner ist dann Aufgabe dieser einen Säule.

Ein solch einheitlicher Ansatz stellt sich folgendermaßen dar:

⁵⁰⁸ Dies gilt allerdings nur für den systemischen, nicht aber für den individuellen Aspekt der Alterssicherung (siehe Kapitel 2.3).

Abbildung 90: Staatliches Ein-Säulen-Modell



Quelle: Eigene Darstellung

Die konzeptionellen Überlegungen führen zu einem staatlichen Ein-Säulen-Modell, wie in Abbildung 90 dargestellt. Diese „trägt“ dann den Lebensstandard der Versicherten. Dies geschieht unter dem Dach der DRV. Wie in Kapitel 10.1 diskutiert, kann die staatliche KSS-Komponente einerseits durch private Anbieter ersetzt werden, andererseits aber auch ersatz- und

bedingungslos entfallen. Letzteres könnte gerade dann wünschenswert sein, wenn stattdessen bevorzugt über bAV oder alternative pAV-Produkte vorgesorgt wird. Derartige Sparbemühungen zum Zweck der Altersvorsorge könnten aber auch zusätzlich zur staatlichen Säule erfolgen – hier sind verschiedene Kombinationsmöglichkeiten denkbar.⁵⁰⁹ Unabhängig davon wäre jedoch in dem vorgeschlagenen Standardfall eine lebensstandardsichernde Leistung im systemischen Sinn durch die staatliche Säule grundsätzlich gewährleistet.

Außerdem wird deutlich, dass selbst bei Einführung eines kollektiven Sparprozesses als Altersvorsorge in Deutschland keine Lebensstandardsicherung erreicht würde. Der Vorschlag funktioniert nur in Kombination mit einer leistungsfähigen und finanzierbaren GRV. Deshalb sind auch Reformen im System der GRV notwendig, wie sie in den Kapiteln 4.1 und 4.3 sowie dort in Tabelle 12 und oben in Abbildung 90 dargestellt sind. Dementsprechend werden, wie in Kapitel 4.3 dargestellt, fünf Reformen als desiderat angesehen: 1. die bedingte Indexierung der Regelaltersgrenze, 2. die Verankerung des Bruttostandardrentenniveaus in der GRV bei 48 %, 3. die Opt-out-Option für Selbstständige, 4. die Erhöhung der Umsatzsteuer zur Finanzierung des Bundeszuschusses und 5. die Anpassung der Beitragssätze im Rahmen von Produktivitätsspielräumen.⁵¹⁰

Diese fünf Reformen gewinnen an Dringlichkeit, wenn der zeitliche Aspekt berücksichtigt wird. Schließlich sind die Ergebnisse in Kapitel 3 wie z. B. die Berechnungen von Werding et al. (vgl. 2020b: 42 ff.; 2020d: 53 ff.) eindeutig: Das Rentensystem ist aufgrund des demografischen Wandels in Zukunft nicht mehr tragfähig. Gleichzeitig ist es nicht leistungsfähig. Im Status quo wird das Bruttostandardrentenniveau zunehmend sinken. Wenn nicht gegengesteuert wird, droht in den nächsten 10 bis 15 Jahren eine Situation, in der das Rentensystem sowohl nicht finanzierbar als auch nicht leistungsfähig ist. Es käme also zu einem doppelten Versagen. Reformen, wie sie in Abbildung 90 zusammengefasst sind, sind absolut notwendig, um ein stabiles und zielkonformes Rentensystem zu gewährleisten.

Auch die Etablierung eines Kapitaldeckungsverfahrens, wie es die KSS darstellt, kann hier kurzfristig nicht weiterhelfen. Dies hat die Auswertung der zeitlichen Dynamik mit DOE.SIM.2 in Kapitel 9.3 weitgehend bestätigt. So ist mit einer langen Anlaufphase von bis zu 65 Jahren

⁵⁰⁹ Zur Vielfalt im deutschen Rentensystem siehe Kapitel 1.3.2, Abbildung 5.

⁵¹⁰ Zur Diskussion der Reformen siehe Kapitel 4.1 und 4.3, Tabelle 12.

zu rechnen, in der erst sukzessive veritable Leistungen für die Versicherten zu erwarten sind. Das ergibt sich aus dem Akkumulationseffekt. Schließlich bauen die Sparer erst im Lauf der Zeit einen entsprechenden Kapitalstock auf. Eine systemische Durchschnittsleistung basiert letztlich auf einer Einzahlungsdauer von 45 Jahren. Damit eng verbunden generiert der KSS-Prozess langfristig entsprechende Kapitalrenditen, die naturgemäß mit zunehmendem Kapitaleinsatz steigen. Je länger das Kapital produktiv angelegt ist, desto besser funktioniert der ALM-Ansatz im kollektiven Sparprozess. Das positive Rendite-Risiko-Profil stellt sich somit erst im Zeitablauf ein.

Daraus lässt sich ableiten, dass Reformen der GRV kurz- und langfristig unabdingbar sind. Die Etablierung eines komplementären KSS-Verfahrens hilft dabei jedoch nicht weiter. Es handelt sich vielmehr um einen langfristigen Transformationsprozess des deutschen Rentensystems. Das bedeutet wiederum nicht, dass der Handlungsbedarf in diesem Bereich geringer wäre. Im Gegenteil: Durch das Scheitern der Riester-Rente fehlt es bereits in der kritischen Phase der 30er-Jahre des 21. Jahrhunderts an einer leistungsfähigen kapitalmarktbasierten Ergänzung der GRV. Dieser Fehler darf sich nicht wiederholen. Stattdessen müssen zügig die notwendigen Schritte zur Etablierung einer kapitalmarktbasierten Ergänzung wie der KSS unternommen werden, denn ein solches System braucht Zeit, um sein volles Potenzial zu entfalten.

Die Implikationen der theoretischen und empirischen Ergebnisse einerseits und der konzeptionellen Vorschläge andererseits werden nun im folgenden Fazit resümiert.

11 Conclusio

Funktion und Aufbau des Kapitels

In Kapitel 11 wird das Fazit der Arbeit gezogen. Die theoretischen, empirischen und konzeptionellen Ergebnisse der Analyse werden dazu in Kapitel 11.1 zusammengefasst. Im Rahmen dessen werden die Ergebnisse vor dem Hintergrund der diskutierten wissenschaftlichen und politischen Diskussionsbeiträge kontextualisiert. Daran schließt sich in Kapitel 11.2 ein Ausblick an, der sich den weiterführenden Forschungsmöglichkeiten widmet, die sich aus dieser Arbeit ergeben.

11.1 Zusammenfassung

Die konzipierte KSS ist nach den vorliegenden Ergebnissen eine geeignete Strategie, um mit der radikalen Unsicherheit auf den Finanzmärkten umzugehen. Die Ergebnisse entkräften die Vorbehalte gegen eine in dieser Form organisierten kapitalgedeckten Altersvorsorge. Diese Schlussfolgerung wird durch die empirischen Untersuchungen mit DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2 uneingeschränkt gestützt. Das bestätigen zudem die diesbezüglichen Erkenntnisse von Goecke (vgl. 2011: 60 ff.; vgl. 2012: 50 ff.; vgl. 2013: 682 ff.; vgl. 2016: 18 ff.), der auch die theoretischen Grundlagen für diese Strategie legt. Seine allgemeinen Ergebnisse zum kollektiven Sparprozess bestätigen sich auch im simulierten deutschen Fallbeispiel. Die Ergebnisse der Analyse eines Durchschnittssparers⁵¹¹ sowie der Modellierung des KSS-Prozesses im Rahmen eines überlappenden Generationenmodells unter Verwendung einer statistischen Bevölkerungsvorausberechnung⁵¹² zeigen dies übereinstimmend.

Die Resultate verifizieren also: Eine kapitalgedeckte Rentenversicherung, die nach dem KSS-Prinzip funktioniert, ist eine geeignete Ergänzung zur GRV. Die in Kapitel 1.1 gestellte Forschungsfrage kann somit eindeutig bejaht werden. Die drei folgenden Eigenschaften (1) gutes individuelles Rendite-Risiko-Profil, (2) Fähigkeit zum intergenerationellen Risikoausgleich und (3) konzeptionelle Verschränkbarkeit mit der GRV begründen diese positive Schlussfolgerung.

⁵¹¹ Siehe Kapitel 8.

⁵¹² Siehe Kapitel 9.

(1) Sowohl für die klassischen Indikatoren Volatilität, Rendite, Drawdown-Länge und -Höhe als auch für die postmodernen Kennzahlen der Portfoliotheorie wie Downside-Volatilität, Aufwärts-, Abwärtsvarianz und Volatilitätsschiefe wird der KSS ein gutes Rendite-Risiko-Profil bescheinigt. Die Analyse in Kapitel 8 mit DOE.SIM.1 impliziert, dass die Sparerinnen und Sparer im Durchschnitt mit einer geringen Volatilität und gleichzeitig mit einer guten Rendite rechnen können. Das gilt auch in Extremsituationen, d. h. in Phasen relativer Marktunsicherheit. Dies bestätigen die Auswertung der Performance über Quantile und die Sensitivitätsanalysen. Ausdruck dessen sind eine konstant niedrige Volatilität und hohe Renditen, die letztlich in stabile Rentenleistungen münden. Darüber hinaus zeigen die Daten, dass zwar Performanceeinbrüche in Form von Drawdowns in der KSS auftreten, diese aber zum einen nicht hoch und zum anderen nur von kurzer Dauer sind. Das drückt sich auch in einer geringen Downside-Volatilität aus. Schließlich verifizieren die Simulationsergebnisse hinsichtlich der Aufwärts- und Abwärtsvarianzen diese Schlüsse, was letztlich auch in der positiven Bewertung hinsichtlich der Volatilitätsschiefe zu sehen ist. Zusammengefasst ist auf individueller Ebene eine Kapitalmarktanlage über die KSS zum Zweck der Altersvorsorge geeignet, weil sie ein stabiles, rentables und somit planbares Leistungsprofil zeigt.⁵¹³

Die Kritik an einer kapitalmarktbasierter Altersvorsorge wie u. a. von Fachinger (vgl. 2016: 302) oder Bentele (vgl. 2023) geäußert kann durch die Analyse mit DOE.SIM.1 aufgelöst werden. Die Vorbehalte gegenüber einer kapitalgedeckten Alterssicherung richten sich v. a. gegen zwei Punkte: Zum einen besteht die Befürchtung, dass die individuelle Altersrente zum Spekulationsobjekt wird, also der Zeitpunkt des Renteneintritts über die Höhe der individuellen Rentenleistung entscheidet. Zum anderen geht es um die intragenerationelle Gerechtigkeit, d. h. darum, dass zwei Personen aus ein und derselben Generation bei gleicher Erwerbsbiografie mit nur wenigen Monaten Unterschied im Renteneintrittsalter unterschiedliche Leistungen erhalten könnten. Überspitzt formuliert lauten diesbezügliche Bedenken: „Heute ein König und morgen ein Bettler.“ Die KSS kann diese Befürchtung zerstreuen, indem sie durch die Bildung eines Versicherungskollektivs am Kapitalmarkt einen Ausgleich zwischen den beiden erstrebenswerten Zielen „Risikominimierung“ und „Renditemaximierung“ schafft.

⁵¹³ Hierzu wird insbesondere auf Kapitel 8.7 und die Abbildungen 74 bis 80 verwiesen.

Dieser Ausgleich hat jedoch seinen Preis, auch wenn dieser in den Simulationen gering ist. So zeigen die Analysen der KMS in Kapitel 8 übereinstimmend, dass diese im Durchschnitt eine höhere Rendite erwarten lässt als die KSS. Indes weisen KMS-Anlagen eine deutlich höhere Volatilität und insbesondere ausgeprägte Drawdowns sowohl in der Höhe als auch in der Länge auf, weswegen sie sich gerade *nicht* als Rentenversicherungsprodukt eignen. Die Performance ist zu volatil, was auch durch die schlechte Volatilitätsschiefe bestätigt wird. Bei einer Anlage *via* naiver KMS sind somit die geäußerten Bedenken gegenüber einer kapitalmarkt-basierten Sparform als Altersvorsorge evident. Für die KSS gilt dies hingegen nicht. Sie ist die eindeutig effektivere Strategie, um mit der radikalen Unsicherheit auf den Finanzmärkten umzugehen. Ihre Stärken spielt sie deshalb insbesondere in Zeiten hoher Marktunsicherheit aus. Sie reagiert aber ebenso flexibel auf eine Stabilisierung des Marktumfeldes, indem die entsprechende Risikoexposition im Portfolio angepasst wird. Dennoch bleiben auch bei der KSS Risiken bestehen. Dies sind zum einen Ruinereignisse und zum anderen Zahlungsausfälle. Ersteres ist ein inhärentes Risiko der KSS.

(2) Ruinereignisse, die auftreten, wenn der individuelle Portfoliowert $V_{(t)}$ den Gesamtportfoliowert $A_{(t)}$ übersteigt, also $V_{(t)} > A_{(t)}$, können bei einer KSS nach der ALM-Strategie von Goecke (vgl. 2013: 680) nicht vermieden werden. Das gilt auch, wenn eine intergenerationelle Absicherung erfolgt, wie in DOE.SIM.2 ermittelt. Eine Möglichkeit, dies zu vermeiden, wäre wiederum eine Kapitalgarantie. In diesem Fall greifen, wie bei der Riester-Rente zu sehen ist, Einschränkungen der Anlagemöglichkeiten, die zwar einen Ruin verhindern könnten, aber eben auch negative Konsequenzen für die Rendite haben.⁵¹⁴

Eine Kapitalgarantie wäre für ein KSS-Produkt auch unnötig. Schließlich ist ein Ruinereignis nicht zwangsläufig ein Problem für diesen Prozess. Das zeigt Goecke (vgl. 2012: 8, 41 ff.; vgl. 2013: 681 f.) und es ergibt sich auch aus Überlegungen wie denen von Nisticò (vgl. 2019: 16, 55).⁵¹⁵ Von einer Kapitalgarantie als Standard, wie sie z. B. Stellpflug et al. (vgl. 2019: 17) vorschlagen, ist daher eindeutig abzuraten.⁵¹⁶ Schließlich sind für die Finanzierung des KSS-Prozesses tatsächlich die Finanzströme relevant und nicht allein die punktuellen Portfoliowerte.

⁵¹⁴ Siehe Kapitel 3.4.

⁵¹⁵ Siehe Kapitel 2.5.4.

⁵¹⁶ Siehe Kapitel 4.2, 9.3 und 10.1.

Dies wird aus den Diskussionen in den Kapiteln 2.5.4, 8.8 und 9.5 deutlich. Erst wenn die Mittelabflüsse die Mittelzuflüsse aus Renditen und Einzahlungen zzgl. des vorhandenen Kapitalstocks übersteigen, entsteht ein Problem. In einer solchen Situation käme es zu einem faktischen Zahlungsausfall.

Dieses reale Risiko kann im KSS-Prozess, wie in DOE.SIM.2 modelliert, wirksam vermieden werden. Diese Schlussfolgerung wird durch die Analysen in Kapitel 9 bestätigt, denn das Generationenmodell zeigt, dass durch eine KSS ein echtes Versicherungskollektiv am Kapitalmarkt aufgebaut werden kann, das die Funktion eines Risikopuffers gegenüber Finanzmarktrisiken übernimmt. Zu Zahlungsausfällen kommt es aufgrund der intergenerationellen Absicherung nicht. Dies gilt umso mehr, wenn die kollektive Reserve, also $R_{(t)}$, als intra- und intergenerationeller Kapitalstock verstanden wird, der immer im Sparprozess verbleibt, d. h. nie verrentet wird. Dieser Zusammenhang wird in DOE.SIM.2 auf der Basis der statistischen Bevölkerungsvorausberechnung kombiniert mit der KSS für Deutschland bestätigt. Das positive Ergebnis beruht jedoch auf einem konzeptionellen Ansatz, der einen stetigen Zustrom neuer Prozessteilnehmer sichert. Eine so ausgestaltete KSS ist in der Lage, einen effektiven Risikoausgleich zwischen den und innerhalb der Generationen herzustellen. Die Strategie schafft somit einen kollektiven Versicherungsschutz am Kapitalmarkt.⁵¹⁷

(3) Danach bedarf es aber spezifischer konzeptioneller Weichenstellungen, damit dieser intergenerationelle Risikoausgleich auch gelingt. Dies geschieht hier in strukturierter Form mithilfe des in Kapitel 2 eigens für diesen Zweck entwickelten Vier-Ebenen-Modells zur Analyse von Alterssicherungssystemen.⁵¹⁸ Die Details des konzeptionellen Rahmens werden in Kapitel 9.4 und 10 erarbeitet. Entsprechend wird vorgeschlagen, dass mit der KSS (a) eine lebensstandardsichernde Rentenleistung im Zusammenwirken mit der GRV angestrebt wird, (b) die Bürgerinnen und Bürger über eine Opt-out-Option standardmäßig einbezogen werden, (c) die KSS über die ALM-Strategie von Goecke (vgl. 2013: 680) als F-BO-System technisch umgesetzt wird und (d) eine hybride Marktform etabliert wird, die den Wettbewerb zwischen dem staatlichen Standardanbieter sowie mit und zwischen privaten Wettbewerbern forciert.⁵¹⁹

⁵¹⁷ Soll hingegen das Risiko vollständig eliminiert werden, so darf grundsätzlich nicht am Kapitalmarkt investiert werden. Eine solche Entscheidung ohne alternative Anlagen führt dann aber zu dem Paradoxon, dass aufgrund der Geldentwertung mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Verlust eintritt.

⁵¹⁸ Siehe Kapitel 2.7, Abbildung 17.

⁵¹⁹ Siehe Kapitel 10.1, Abbildung 44.

Bei allen vier Punkten geht es im Wesentlichen nicht nur um die Vermeidung der Wiederholung von Fehlern der Vergangenheit, wie sie in Kapitel 3.4.2 für die Riester-Rente identifiziert wurden, sondern auch um das Lernen aus diesen Fehlern. Auch die in den Kapiteln 2 und 4 dargestellten Ergebnisse des Diskurses fließen in die vier Punkte ein. So kommt das Konzept im Standardfall ohne Kapitalgarantie aus. Damit kann die KSS ihr volles Steuerungspotenzial entfalten. Eine solche Garantie wäre im Standardfall auch nicht notwendig, um ein gutes Rendite-Risiko-Profil durch die KSS zu gewährleisten, wie die empirischen Ergebnisse in Kapitel 8 zeigen. Ohne Garantie kann uneingeschränkt in risikoreichere Anlageklassen wie Aktien investiert werden, sofern das Marktumfeld das erlaubt. Andernfalls schichtet der KSS-Prozess das Portfolio automatisch in sichere Anlagen wie bspw. Staatsobligationen um.⁵²⁰ Diese Steuerung erfolgt in der KSS dynamisch, indem auf Marktveränderungen reagiert wird, um Finanzmarktrisiken wirksam zu managen. Ein enges regulatorisches Korsett wie eine Kapitalgarantie ist dafür in der KSS gerade *nicht* notwendig und wäre sogar hinderlich. Lediglich für kurzfristige Anlagezeiträume ist eine solche Garantie gem. der Analyse sinnvoll. In der Summe kann ein Altersvorsorgeprodukt, das als KSS ausgestaltet ist, am Kapitalmarkt Renditen zu angemessenem Risiko erwirtschaften, die einen Beitrag zu einem lebensstandardsichernden Rentenniveau leisten. Zudem setzt der Vorschlag auf eine staatliche Standardlösung mit Randkonkurrenz, was niedrige Verwaltungskosten erwarten lässt. Dieser Kostenzusammenhang gilt nicht nur theoretisch, sondern zeigt sich auch bei Vergleichsprodukten wie dem schwedischen Staatsfonds AP7 SÅfa. Ergo löst ein solcher KSS-Ansatz das Renditeproblem einer kapitalmarktbasierter Ergänzung der GRV, wie es bei der Riester-Rente besteht.⁵²¹

Außerdem wird hier konzeptionell ein hybrides Marktformat befürwortet. Ziel ist einerseits die Senkung der Kosten durch Wettbewerbsdruck und andererseits die Schaffung von Wahlmöglichkeiten für die Versicherten.⁵²² Letztlich ist das für diese von Vorteil, da sie aufgrund der niedrigeren Kosten eine bessere Rendite erwarten können und darüber hinaus auch noch die Wahl zwischen einer Vielzahl von Produkten haben. Diese Wahlfreiheit ermöglicht es den Versicherten, ihre kapitalmarktbasierter Altersvorsorge nach individuellen Präferenzen zu gestalten. So könnten sie z. B. ausschließlich in nachhaltige Anlagen investieren. Darüber hinaus

⁵²⁰ Zum ALM-Mechanismus nach Goecke (vgl. 2013: 680) siehe Kapitel 5.

⁵²¹ Das gilt nicht nur für die Rendite, sondern auch für die Abschluss- und Verwaltungskosten.

⁵²² Siehe Kapitel 2.6 und 10.1.

ist ein offener Markt für KSS-Produkte eine zusätzliche Geschäftsoption für Finanzdienstleister, und zwar nicht nur in Deutschland, sondern in der gesamten EU. Damit steht dieses Marktformat auch im Einklang mit den Zielen der Kapitalmarktunion.

Die Opt-out-Option geht zudem das Problem der niedrigen Versicherungsquote an. Hier besteht ein doppeltes Ziel: einerseits eine möglichst hohe Versicherungsquote, andererseits eine möglichst hohe Kongruenz der Versicherungskollektive von GRV und KSS. Diese Ziele leiten sich aus den Problemen der Riester-Rente und möglichen Lösungsansätzen ab, wie in den Kapiteln 3 und 4 diskutiert. Die begründete Annahme, dass dieses Instrument zielführend ist, wird durch die in Kapitel 2.4 diskutierten verhaltensökonomischen Erkenntnisse gestützt. Der Vorschlag folgt damit einer Auffassung, wie sie u. a. Knabe und Weimann (vgl. 2017: 29 ff.; vgl. 2018: 41 ff.) vertreten. Er stellt zudem eine Kompromisslösung zwischen Obligatorium und Opt-in dar. Damit wird auch den in Kapitel 2.4 diskutierten Bedenken Rechnung getragen. Letztlich soll eine entsprechend hohe Versichertenquote durch die standardmäßige Einbeziehung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Selbstständigen in den KSS-Prozess erreicht werden.

Zudem wird eine einheitliche Benutzeroberfläche für die Versicherten vorgeschlagen. Diese ist in Abbildung 89 dargestellt.⁵²³ Schließlich ist die geringe Beteiligung an der Riester-Rente wie in Kapitel 3.4.2 diskutiert auch auf die intransparente Produktgestaltung zurückzuführen. Dieser Konstruktionsfehler soll künftig vermieden werden. Verbunden wird dieser Vorschlag mit einem Beratungsansatz von Wilke (vgl. 2016: 313 f., 324), um möglichst die gesamte Zielgruppe und damit alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Selbstständigen zu erreichen.⁵²⁴

Die angestrebte Kongruenz der Versicherungskollektive ist auch notwendig, wenn das Ziel der Lebensstandardsicherung durch das Zusammenwirken von KSS und GRV erreicht werden soll. Dieses rentenpolitische Ziel ergibt sich aus der politisch kommunizierten und gesellschaftlich erwarteten Leistungsfähigkeit des Rentensystems. Darüber hinaus steht dieses Ziel in der Tradition des deutschen Rentensystems, das als Bismarck-System funktioniert.⁵²⁵ Es ergibt sich

⁵²³ Der Vorschlag geht im Übrigen über eine Verknüpfung von KSS und GRV hinaus und soll auch Informationen über staatliche Rentenleistungen in anderen EU-Ländern bündeln (siehe Kapitel 10.1, Abbildung 89).

⁵²⁴ Ziel ist auch der Ausgleich von Bildungsdefiziten im Bereich „Finanzen“.

⁵²⁵ Siehe Kapitel 2.1

zudem zwingend aus der technischen Umsetzung von GRV und KSS, deren Leistungen letztlich durch die Teilnahme am jeweiligen System bestimmt werden. Die kontinuierliche Teilhabe am System soll also eine Leistung generieren, die es den Versicherten ermöglicht, den erreichten Lebensstandard zu halten. Das rentenpolitische Ziel der KSS ist somit die Lebensstandardsicherung in Verbindung mit der GRV.⁵²⁶

Die eruierten Charakteristika und der konzeptionelle Vorschlag zur Etablierung eines KSS-Verfahrens stehen überdies nicht bezugslos im Raum. Sie sind auch im Hinblick auf das Querschnittskriterium „Zeit“ sowie im Verhältnis zu bestehenden Systemmerkmalen in der GRV zu bewerten.

Auch hier sind die Ergebnisse der Analyse eindeutig. So kann die Bevölkerung in Deutschland in Zukunft zwar wachsen oder schrumpfen⁵²⁷; die Daten zeigen aber, dass unabhängig davon ein Strukturwandel stattfindet. Dieser hat sogar schon begonnen. Er wird Mitte bis Ende der 30er-Jahre des 21. Jahrhunderts seinen Höhepunkt erreichen. Niedrige Geburtenraten und eine steigende Lebenserwartung sind die beiden Treiber dieser Entwicklung. Sie führen zu einem starken Anstieg des Altenquotienten, wie in Kapitel 9.2 dargestellt. Dieses Ergebnis spiegelt nicht nur die in Kapitel 9.2 durchgeführte statistische Bevölkerungsvorausberechnung mit DOE.SIM.2 wider, sondern deckt sich auch mit den Ergebnissen des Statistischen Bundesamtes (vgl. 2022), der Europäischen Kommission (vgl. 2021) und der UN (vgl. 2022). Die Ergebnisse werden außerdem durch verschiedene Sensitivitätsanalysen bestätigt. Sie sind also nicht nur plausibel, sondern auch valide. Entscheidend ist, dass diese ungünstige Situation auch dann eintritt, wenn die Zahl der Erwerbspersonen absolut zunimmt, da sich die relativen Anteile der Bevölkerungsgruppen dennoch verschieben. Der Strukturwandel der Bevölkerung Deutschlands hat also begonnen und wird sich rasch fortsetzen.

Für das deutsche Rentensystem ergibt sich daraus ein enormer Reformdruck. Dies gilt insbesondere für die umlagefinanzierte GRV, in der immer mehr Rentenempfängern immer weniger Beitragszahler gegenüberstehen. Wie u. a. Werding (vgl. 2020a: 40) zeigt, bedeutet dies nicht nur ein Leistungsproblem, sondern auch ein Finanzierungsproblem, das sich aus der technischen Verquickung von GRV und Steuermitteln des Bundes ergibt. Ohne Reformen wird

⁵²⁶ Eine klare rentenpolitische Zielsetzung ist auch aus theoretischer Sicht zwingend, da sie notwendig ist, um die rentenpolitischen Instrumente zielkonform auszurichten.

⁵²⁷ Das hängt entscheidend von den Entwicklungen „Lebenserwartung“, „Migration“ und „Geburtenraten“ ab.

das System in Zukunft weder zielkonform, d. h. lebensstandardsichernd wirken, da bei steigenden Beiträgen die Leistungen sinken, noch fiskalisch tragfähig sein, da die Finanzierungslücke durch Steuermittel geschlossen werden muss. Dies käme einem doppelten Systemversagen gleich, das eintritt, wenn nicht gegengesteuert wird.

Daher sind kurz- und mittelfristig Adaptions- und Mitigationsstrategien erforderlich, um auf den demografischen Wandel zu reagieren. Deshalb wird nicht nur für die Einführung eines KSS-Verfahrens, sondern auch für eine Reform der GRV plädiert. Der diesbezüglich unterbreitete Vorschlag stellt einen Kompromiss zwischen den u. a. von Börsch-Supan und Rausch (vgl. 2018: 28 ff.), Heisig und Radl (vgl. 2019: 1 ff.) oder Niemeier (vgl. 2021: 554.) vorgetragenen leistungs- und finanzorientierten Forderungen und Forschungsergebnissen dar. Wie in Kapitel 4.3 geschlussfolgert, werden daher eine Festschreibung des Bruttostandardrentenniveaus auf 48 %, eine Einbeziehung aller Selbstständigen in die GRV über ein Opt-out, Beitragserhöhungen im Rahmen des Produktivitätswachstums und eine Erhöhung der Umsatzsteuer⁵²⁸ empfohlen. Ziel dieser Maßnahmen ist die Sicherung eines stabilen und finanzierbaren Leistungsniveaus in Höhe von 48 % des Bruttostandardrentenniveaus.

Allerdings verbleibt auch dann noch eine Leistungslücke von 22 % zu einem lebensstandardsichernden Rentenniveau von mindestens 70 %, die sich an empirischen Auswertungen von Dudel et al. (vgl. 2020: 191) und der Einschätzung von Bäcker (vgl. 2020: 28) orientiert. Diese Lücke zu schließen, wäre dann Aufgabe einer KSS sowie der bAV oder Alternativen in der pAV.

Der Vorteil eines solchen Ansatzes zur Reform der GRV ist auch, dass er schnell wirkt. Schließlich ist zu bedenken, dass auch die vollständige Etablierung eines KSS-Verfahrens nicht unmittelbar Abhilfe schafft. Die KSS benötigt, wie die Analyse der Prozessdynamik in Kapitel 9.3 indiziert, eine Anlaufzeit. Bis das System von der Akkumulationsphase in die Sättigungsphase übergeht, vergehen 60 bis 65 Jahre. Aber auch die individuelle Kapitalakkumulation durch ein KSS-Verfahren benötigt Zeit. Wie die Analysen in den Kapiteln 8.5 und 8.6.1 zeigen, sind mindestens 20 Jahre erforderlich, um ein durchgängig positives Rendite-Risiko-Profil zu erreichen, das zudem einen signifikanten Beitrag zur Schließung der Rentenlücke leistet. Das Zeitkriterium spricht also dafür, dass es zu spät wäre, die GRV in den frühen bis mittleren 30er-Jahren

⁵²⁸ Voraussetzung ist, dass das makroökonomische Umfeld dies zulässt. Das betrifft insbesondere die Höhe der Inflation.

des 21. Jahrhunderts durch einen kapitalmarktbasieren Komplementär umfangreich zu unterstützen.

Perspektivisch kann ein KSS-Ansatz jedoch bei der Anpassung an den demografischen Wandel helfen, da enorme Finanzvolumina mobilisiert werden. Es handelt sich damit um einen zukunftsorientierten und strategischen Reformansatz. So beträgt der mit DOE.SIM.2 simulierte Portfoliowert nach 100 Jahren Anlagedauer im KSS-Basiszenario nominal 19,78 Billionen €. Dieses Vermögen dient zwar der Sicherung des Lebensstandards der Versicherten, muss dafür aber produktiv angelegt werden. Auf diese Weise kann es dazu beitragen, Herausforderungen wie die Digitalisierung, die Dekarbonisierung und nicht zuletzt den demografischen Wandel zu bewältigen.

Die Volumina machen aber zugleich deutlich, dass die organisatorische Ausgestaltung der Vermögensverwaltung eine diffizile Angelegenheit ist. Schließlich besteht die Gefahr der politischen Einflussnahme oder der Zweckentfremdung des Kapitals nicht nur theoretisch, sondern auch ganz praktisch. Das ist ein immer wiederkehrendes Risiko in der Geschichte kapitalgedeckter Rentensysteme, wie u. a. das Beispiel Polen 2014 zeigt.⁵²⁹ Dem muss durch ein System vorgebeugt werden, das einerseits die Resilienz des Systems gegenüber externen Einflüssen sicherstellt und andererseits die Aufsicht trotzdem gewährleistet. Deshalb wird in Kapitel 9.4 vorgeschlagen, eine mögliche Investmentgesellschaft, die den KSS-Prozess treuhänderisch verwaltet, durch die GRV kontrollieren zu lassen.⁵³⁰

Der Reformansatz ist zudem mehr als eine bloße Adaption des Systems an die Folgen des demografischen Wandels, sondern wirkt auch mitigierend, indem Investitionen in Wirtschaftsräume mit anderer demografischer Ausgangslage getätigt werden. Ein hoher Diversifikationsgrad dient zwar primär der Reduzierung idiosynkratischer Finanzmarktrisiken, was auch nachweislich gelingt, wie die Performanceanalyse in Kapitel 8 zeigt, kann aber daneben die Renteneinkommen ein Stück weit unabhängig von der nationalen Wirtschaftslage machen.

⁵²⁹ Siehe Kapitel 2.6.1 und 9.4.

⁵³⁰ Siehe Kapitel 10.1 und 10.2, Abbildung 90 sowie Kapitel 9.4, Tabelle 43 und Abbildung 88.

Freilich sind den Möglichkeiten der Mitigation Grenzen gesetzt. So indizieren die Ergebnisse auch, dass die KSS kein Allheilmittel gegen Altersarmut ist. Schließlich gelten die Analyseergebnisse für die systemische Leistungsfähigkeit, also für einen Standardrentner. Der Ansatz ist nicht in der Lage, die schlichte Unfähigkeit bestimmter Gruppen zur Altersvorsorge, z. B. aufgrund von Niedrigeinkommen oder Arbeitslosigkeit, zu beseitigen.⁵³¹ Letztlich bleiben auch in der KSS – wie in der GRV – die Dauer der Teilnahme und die Höhe der Einzahlungen entscheidend für das erreichte Leistungsniveau.⁵³² Damit Menschen die KSS für ihre Altersvorsorge nutzen können, bedarf es daher Konditionen, die außerhalb des Rentensystems liegen. Das betrifft insbesondere eine wachstumsorientierte Wirtschaftspolitik, die für entsprechende Rahmenbedingungen sorgt, d. h. für ein effektives und effizientes Verwaltungs-, Steuer-, Finanz- und Rechtssystem sowie für Infrastrukturen wie z. B. Bildung, Verkehr und Energie, um nur einige strategisch relevante Gebiete zu nennen. Hier gute Voraussetzungen zu schaffen, steigert überdies die Attraktivität des Wirtschaftsstandorts Deutschland, was der nicht minder notwendigen Zuwanderung von Fachkräften zugutekommt. Kurzum: Umlage- und Kapitaldeckungsverfahren, beide Systeme „leben“ also von Voraussetzungen, die sie selbst nicht garantieren können.⁵³³

Aufgabe der Politik ist es daher, einen Ordnungsrahmen zu schaffen, in dem die Privatwirtschaft prosperieren kann, sodass Wirtschaftswachstum gewährleistet ist. Wachstum ist dabei kein Selbstzweck, keine „heilige Kuh“, sondern *qua* Macht des Faktischen ein stellvertretender Indikator für die Voraussetzungen eines generösen Rentensystems.⁵³⁴ Wachstum steht in diesem Sinn für einen funktionierenden Arbeitsmarkt, der Arbeitskräfte nachfragt und so Kosten der Arbeitslosigkeit vermeidet, die der Staat tragen müsste. Andererseits steht „Wachstum“ für finanzielle Spielräume, um Innovationen, Produktivitätssteigerungen und damit dynamische Löhne offerieren zu können. Es ist also eine Voraussetzung für die Aufrechterhaltung des hohen Beschäftigungsniveaus der Männer und für die Erhöhung des Beschäftigungsniveaus der Frauen. Wie in Kapitel 2.5.5 nach Nisticò (vgl. 2019: 56 ff.) geschlussfolgert, geht

⁵³¹ Vor dem Hintergrund sinkender Realeinkommen von Menschen mit Niedrigeinkommen ein besonderes Problem (vgl. Grabka/Goebel, 2018: 449).

⁵³² Es stellt sich auch generell die Frage, wie in Kapitel 2.3 diskutiert, ob die Aufgabe der Absicherung solcher Gruppen nicht dem Sozial- anstatt dem Rentensystem zukäme.

⁵³³ Analog zum „Böckenförde-Diktum“.

⁵³⁴ Das gilt im Übrigen für das Funktionieren eines Sozialstaates im Allgemeinen.

es also um die Sicherung der Wachstumsrate der individuellen Einkommen und der Beschäftigungsquote, zwei Prämissen für die Alterssicherung sowohl im Umlage- als auch im Kapitaldeckungsverfahren.

Auch hier könnte ein Kapitaldeckungsverfahren wie mit der KSS vorgestellt positive Impulse setzen, dies zum einen direkt über die Investitionsentscheidungen, zum anderen indirekt über die Beteiligung des Staates an den Kapitalmarktrenditen *via* Steuern. Wie die Analyse in Kapitel 9.3 nämlich deutlich macht, ist im Basisszenario allein im Schlussjahr der Simulation mit Steuereinnahmen in Höhe von rund 203,4 Mrd. € zu rechnen.⁵³⁵ Solche Einnahmen würden nicht nur die Einnahmehasis des Staates diversifizieren; je nach Verwendung der Mittel könnten sie auch dazu beitragen, eine wettbewerbsfähige Ausgangssituation für die Wirtschaft zu schaffen. Im Zuge der unmittelbaren Investitionen wäre darüber hinaus zu beachten, dass diese dort, wo es möglich und rentabel ist, auch der heimischen Wirtschaft zugutekämen. D. h., Investitionen im Rahmen des KSS-Prozess sollten nicht nur *irgendwelche* Renditen erwirtschaften, sondern auch so getätigt werden, dass die inländische Wirtschaft davon profitiert, indem bspw. Transformationsprozesse finanziert werden. Ziel dieser Interessenwahrnehmung wäre die Sicherung der Sparfähigkeit der Versicherten durch die Schaffung von Geschäftschancen für Unternehmen, die wiederum zu Beschäftigung und guten Löhnen in Deutschland führen. Folglich soll mittels des KSS-Verfahrens Kapital mobilisiert und produktiv investiert werden, um auch global Einfluss im Interesse der Sparer und Rentner auszuüben.

Die Quintessenz der Analyse ist daher, dass die KSS als Strategie zur Bewältigung radikaler Unsicherheit auf den Finanzmärkten geeignet ist. Darüber hinaus ist sie als kapitalmarktbaasiertes Altersvorsorgeprodukt zur Ergänzung der GRV zweckmäßig. Besonderes Augenmerk ist auf die organisatorische Umsetzung zu legen. Diese muss nicht nur die Funktionsfähigkeit des Ansatzes sicherstellen, sondern auch eine missbräuchliche Verwendung des Kapitals ausschließen. Als Querschnittsansatz kann das durch einen KSS-Prozess akkumulierte Kapital zudem zur Finanzierung von Transformationsprozessen wie Digitalisierung und Dekarbonisierung beitragen. Entsprechende Konzepte liegen hier vor. Kernanliegen ist jedoch die Bewältigung der Folgen des demografischen Wandels. Schlussendlich steht der Vorschlag daher für eine Ergänzung und Stärkung der GRV, um den Interessen der Bürgerinnen und Bürger an

⁵³⁵ Nach Abzug einer Förderung der Startreserve im KSS-Prozess.

lebensstandardsichernden Rentenleistungen zu finanzierbaren Konditionen gerecht zu werden.

11.2 Ausblick

Die Ausführungen werfen zugleich weiterführende Fragen auf. Diese betreffen zum einen die Modelle DOE.SIM.1 und DOE.SIM.2, zum anderen theoretisch-konzeptionelle Überlegungen zum KSS-Verfahren, die weiterer Forschung bedürfen.

Bei den modellbezogenen Fragen handelt es sich wiederum einerseits um Weiterentwicklungen und andererseits um Ergänzungen der beiden bestehenden Simulationsmodelle. Die Weiterentwicklungen betreffen Anpassungen in der Art und Weise, *wie* simuliert wird. So stellt sich die Frage, wie sich die KSS-Prozessdynamik verändert, wenn im OLG-Modell von DOE.SIM.2 nicht mehr getrennte Deklarationen, sondern eine einheitliche Deklaration erfolgt. Welche Konsequenzen hätte dies z. B. für die Reservequote und schließlich für die Performance? Wie könnte ein Opt-in modelliert werden? Oder anders gefragt: Welche Konsequenzen hätte eine andere Art, die Teilnahmequote zu modellieren?

Ein Vergleich mit anderen Anlageformen und -strategien wäre ebenfalls von Interesse. Wie schneidet die KSS im Vergleich zur Lebenszyklus-Strategie ab? In diesem Zusammenhang wäre auch eine Anbindung der beiden Modelle über eine Schnittstelle an eine der beiden gängigen Finanzdatenbanken Bloomberg oder Refinitiv im Hinblick auf die Verfügbarkeit tagesaktueller Daten sinnvoll. Das würde auch die Auswertung einer breiten Produktpalette ermöglichen. Die hier verwendeten Proxys MSCI ACWI, MSCI Europe, DAX und REXP könnten so ersetzt werden. Es ließe sich zudem privates Beteiligungskapital, Immobilien, Infrastruktur und Rohstoffe in die Strategie integrieren. Welches Rendite-Risiko-Profil zeigt der KSS-Prozess dann?

Zur Ergänzung der beiden Modelle wäre schließlich die Einbeziehung mikroökonomischer Daten, wie sie bspw. das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) liefert, für die Analyse sozialer Gruppen sinnvoll. Wie schneidet die KSS in bestimmten Milieus ab? Eine Erweiterung des Modells um ein makroökonomisches Modell, um auch fiskalische Effekte abschließend beurteilen zu können, ist ebenfalls geboten.

Aus konzeptioneller Sicht stellt sich ferner die Frage, wie ein hybrides Marktformat effektiv und effizient umgesetzt werden kann, sodass eine Migration der Konten zwischen Anbietern auf einfache Weise möglich ist. Für die weitere Erforschung kollektiver Sparprozesse und die Weiterentwicklung der beiden kreierte Simulationsmodelle bieten sich diese methodischen und konzeptionellen Ansätze an. Das dient letztlich der weiteren Verifizierung oder Falsifizierung der bisher durchweg positiven Bewertung eines kollektiven Sparprozesses als Instrument zur Bewältigung radikaler Unsicherheit auf den Finanzmärkten und als Ergänzung zur GRV in Deutschland.

Literaturverzeichnis

- Acemoglu, Daron/Robinson, James A./Torvik, Ragnar (2013): Why do Voters dismantle Checks and Balances?, in: *The Review of Economic Studies*, 80(3), S. 845 – 875.
- Adler, Nancy E./Boyce, Thomas/Chesney, Margaret A./Cohen, Sheldon/Folkman, Susan/Kahn, Robert L./Syme, S. Leonard (1994): Socioeconomic Status and Health. The Challenge of the Gradient, in: *American Psychologist*, 49(1), S. 15 – 24.
- Adserà, Alícia/Ana Ferrer (2015): Immigrants and demography: Marriage, divorce, and fertility, in: Chiswick, Barry R./Miller, Paul W. (Hrsg.): *Handbook of the economics of international migration*, Vol. 1, North Holland: Elsevier, S. 315 – 374.
- Ahmed, Zahoor/Zhang, Bin/Cary, Michael (2021): Linking economic globalization, economic growth, financial development, and ecological footprint: Evidence from symmetric and asymmetric ARDL, in: *Ecological Indicators*, 121(February), 107060, S. 1 – 12.
- Akerlof, George A. (1970): The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism, in: *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), S. 488 – 500.
- Alcock, Cliff/Daly, Guy /Griggs Edwin (2008²): *Introducing Social Policy*, Harlow: Pearson – Longman.
- Althammer, Jörg/Lampert, Heinz/Sommer, Maximilian (2021¹⁰): *Lehrbuch der Sozialpolitik*, Berlin: Springer Gabler.
- Altuntas, Muhammed/Berry-Stölzle, Thomas R./Cummins, J. David (2019): Enterprise risk management and economies of scale and scope: evidence from the German insurance industry, in: *Annals of Operations Research*, 299(2021), S. 811 – 845.
- Al-Wazir, Tarek/Grüttner, Stefan/Schäfer, Thomas (2015): Einfach, sicher, günstig: Die Deutschland-Rente, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 23. Dezember 2017.
- Amadi, I. U./Igbudu, R./Azor, P. A. (2021): Stochastic Analysis of the Impact of Growth-Rates on Stock Market Prices in Nigeria, in: *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 21(24), S. 9 – 21.
- Anand, Viswanathan (2022): Viswanathan Anand. Dem Sohn beim Schach zusehen und einen Tempel besuchen, in: *Cicero. Magazin für politische Kultur*, 7(2022), S. 120 – 121.
- Ando, Albert/Modigliani, Franco (1963): The „Life Cycle“ Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests, in: *American Economic Review*, 53(1), S. 55 – 84.

- Andreß, Hans-Jürgen (2008): Lebensstandard und Armut – ein Messmodell, in: Groenemeyer, Alex/Wieseler, Silvia (Hrsg.): *Soziologie sozialer Probleme und sozialer Kontrolle. Realitäten, Repräsentationen und Politik*, Berlin: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 473 – 487.
- Aon (2016): Reinsurance Market Outlook, January 2016, London: Aon Benfield.
- AP7 (2022): Annual and Sustainability Report 2022, online: <https://www.ap7.se/app/uploads/2023/05/ap7-annual-and-sustainability-report-2022.pdf> [Abrufdatum 27.05.2023].
- AP7 (2023): AP7 Equity Fund, online: <https://www.ap7.se/english/ap7-equity-fund/> [Abrufdatum 07.02.2023].
- Aron, Henry (1966): The Social Insurance Paradox, in: *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, 32(3), S. 371 – 374.
- Arrow, Kenneth (1951): Social Choice and Individual Values, New York/London: Wiley & Sons/Chapman & Hall.
- Atkinson, Adele/Messy, Flore-Anne/Rabinovich, Lila/Yoong, Joanne (2015): Financial Education for Long-term Savings and Investments: Review of Research and Literature, in: *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, 39, S. 1 – 35.
- Aust, Andreas/Rock, Joachim/Schabram, Greta (2017): Altersarmut: Ausmaß und Dynamik, Berlin: Paritätische Forschungsstelle.
- Babel, Bernhard/Bomsdorf, Eckart (2006): Ist die Erhöhung des gesetzlichen Rentenzugangsalters nur eine Rentenkürzung?, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 86(7), S. 479 – 484.
- Bach, Wolfgang/Nguyen, Tristan (2012): Zur normativ-ökonomischen Fundierung einer makroprudenziellen Versicherungsregulierung, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 101(2), S. 175 – 190.
- Bäcker, Gerhard/Schmitz, Jutta (2013): Altersarmut und Rentenversicherung: Diagnosen, Trends, Reformoptionen und Wirkungen, in: Vogel, Claudia/Motel-Klingebiel, Andreas (Hrsg.): *Altern im sozialen Wandel: Die Rückkehr der Altersarmut?*, Berlin: Springer VS, S. 25 – 53.

- Bäcker, Gerhard (2016): Altersarmut, Lebensstandardsicherung und Rentenniveau, in: Naegele, Gerhard/Olbermann, Elke/Kuhlmann, Andrea (Hrsg.): *Teilhabe im Alter gestalten Aktuelle Themen der Sozialen Gerontologie*, Wiesbaden: Springer VS, S. 63 – 82.
- Bäcker, Gerhard (2020): Rentenversicherung oder Kapitalmarkt? Lebensstandardsicherung als Aufgabe einer zukunftsfähigen Alterssicherungspolitik, in: Blank, Florian/Hofmann, Markus/Buntenbach, Annelie (Hrsg.): *Neustart in der Rentenpolitik. Analysen und Perspektiven*, Baden-Baden: Nomos, S. 25 – 46.
- Bäcker, Gerhard/Kistler, Ernst (2020a): Grundprinzipien: Versicherungsprinzip, Äquivalenzprinzip, Solidarprinzip, online: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/rentenpolitik/289548/grundprinzipien> [Abrufdatum 09.01.2022].
- Bäcker, Gerhard/Kistler, Ernst (2020b): Kapitalmarktfundierung und Finanzkrise, online: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/rentenpolitik/292110/kapitalmarktfundierung-und-finanzkrise> [Abrufdatum 03.02.2022].
- Bäcker, Gerhard/Kistler, Ernst (2020c): Rentenpolitik. Leistungen im Überblick, online: <https://www.bpb.de/themen/soziale-lage/rentenpolitik/289552/leistungen-im-ueberblick/#:~:text=Das%20gesetzlich%20vorgeschriebene%20Leistungsspektrum%20der,Information%20f%C3%BCr%20Versicherte%20und%20Betriebe> [Abrufdatum: 05.05.2022].
- Bäcker, Gerhard/Kistler, Ernst (2020d): Rentenpolitik. Einkommensquellen und Einkommensarten im Alter, online: <https://www.bpb.de/themen/soziale-lage/rentenpolitik/288713/einkommensquellen-und-einkommensarten-im-alter/> [Abrufdatum 12.07.2022].
- Bäcker, Gerhard/Kistler, Ernst (2020e): Versicherungsfremde Leistungen, online: <https://www.bpb.de/themen/soziale-lage/rentenpolitik/289791/versicherungsfremde-leistungen/>, [Abrufdatum 25.08.2022].
- Bäcker, Gerhard (2022): Alterssicherung in Deutschland, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 72(2022), S. 4 – 10.
- Bălan, Mariana/Radu, Brîndușa Mihaela (2019): Migration during the periode of Globalization, in: *Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series*, 6(2019), S. 122 – 127.

- Balodis, Holger/Hühne, Dagmar (2014): Privatrenten als (un)geeignetes Instrument der Altersversorgung, in: *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 3(83), S. 41 – 56.
- Balonier, Svenja/Di Dio, Donato/Fey, Gerrit (2020): Deutschland und die Aktie. Eine neue Liebesgeschichte?, Frankfurt/Brüssel/Berlin: Deutsches Aktieninstitut e.V.
- Bambra, Clare (2007): 'Sifting the Wheat from the Chaff': A Two-dimensional Discriminant Analysis of Welfare State Regime Theory, in: *Social Policy & Administration*, 41(1), S. 1 – 28.
- Banerjee, Abhijit V. (2002): The Uses of Economic Theory: Against a Purely Positive Interpretation of Theoretical Results, in: *Massachusetts Institute of Technology, Department of Economics, Working Paper series*, 2(24), S. 1 – 28.
- Baranzini, Mauro (2005): Modigliani's Life-cycle theory of savings fifty years later, in: *BNL Quarterly Review*, 58(233-234), S. 109 – 172.
- Bardach, Eugene (2006): Policy Dynamics, in: Moran, Michael/Rein, Martin/Goodin, Robert E. (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Public Policy*, New York: Oxford University Press, S. 336 – 366.
- Barr, Nicholas (2006): Pensions: Overview of the Issue, in: *Oxford Review of Economic Policy*, 22(1), S. 1 – 14.
- Barr, Nicholas/Diamond, Peter (2006): The Economics of Pensions, in: *Oxford Review of Economic Policy*, 22(1), S. 15 – 39.
- Barschkett, Mara/Geyer, Johannes/de Haan, Peter W. (2022): Anhebung des Renteneintrittsalters hat negative Konsequenzen für die Gesundheit, in: *DIW Wochenbericht*, 89(41), S. 527 – 533.
- Baßeler, Ulrich/Heinrich, Jürgen/Utecht, Burkhard (2010¹⁹): Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Baumol, William J./Panzar, John C. /Willig, Robert D. (1982): Contestable Markets and the Theory of industry Structure, New York: Harcourt Brace Jovanovich Inc.
- BDA-Kommission (2020): Zukunft der Sozialversicherungen: Beitragsbelastung dauerhaft begrenzen. Bericht der Kommission, online: https://arbeitgeber.de/wp-content/uploads/2020/12/bda-arbeitgeber-broschuere-zukunft_der_sozialversicherung-2020_07.pdf [Abrufdatum 09.02.2023].

- Beaudry, Paul/Collard, Fabrice/Green, David A. (2005): Demographics and recent productivity performance: insights from cross-country comparisons, in: *Canadian Journal of Economics*, 38(2), S. 309 – 344.
- Beck, Hanno (2014): Behavioral Economics. Eine Einführung, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Becker, Bernd/Mertel, Bettina (2010): Aspekte regionaler Armutsmessung in Deutschland, in: *Wirtschaft und Statistik*, 4(2010), S. 383 – 395.
- Becker, Joachim/Wagner, Fred (2021a): Defined Contribution, online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/defined-contribution-30699/version-382532> [Abrufdatum 03.02.2022].
- Becker, Joachim/Wagner, Fred (2021b): Defined Benefit, online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/defined-benefit-31155/version-382499> [Abrufdatum 03.02.2022].
- Bekaert, Geert/Mehl, Arnaud (2019): On the global financial market integration “swoosh” and the trilemma, in: *Journal of International Money and Finance*, 94(2019), S. 227 – 245.
- Bell, Eva (2012): Riester-Renten müssen verbraucherfreundlicher sein, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 81(2), S. 255 – 266.
- Belz, Benjamin (2021): Ersatzraten als Indikatoren der Leistungsfähigkeit von Alterssicherungssystemen. Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie (Dr. phil.), angenommen vom Senat der Universität Vechta, online: <https://voado.uni-vechta.de/bitstream/handle/21.11106/391/Belz%20-%20Dissertation%20-%20final%20-%20Ver%c3%b6ffentlichung.pdf?sequence=2&isAllowed=y> [Abrufdatum 08.06.2023].
- Benartzi, Shlomo/Thaler, Richard h. (2007): Heuristics and Biases in Retirement Savings Behavior, in: *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), S. 81 – 104.
- Bender, Dieter (1997): Angebot des Haushalts, in: Albers, Willi/Erich, Karl/Dürr, Ernst/Hesse, Herlmut/Kraft, Alfons/Lampert, Heinz/Rose, Klaus/Rupp, Hans-Heinrich/Scherf, Harald/Schmidt, Kurt/Wittmann, Waldemar (Hrsg.): *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft (HdWW)*, zugl. Neuaufl. d. „Handwörterbuch der Sozialwissenschaften“, Stuttgart et al.: Gustav Fischer/Mohr/Vandenhoeck & Ruprecht, S. 232 – 243.

- Bentele, Verena (2023): Aktienrente. Aktien sind am Ende immer eine Wette, in: Interview mit Markus Frühauf für die FAT veröffentlicht am 5.02.2023, online: <https://www.faz.net/aktuell/finanzen/vdk-praesidentin-verena-bentele-lehnt-die-plaene-fuer-eine-aktienrente-ab-18651973.html> [Abrufdatum 21.02.2023].
- Bentham, Jeremy (1789): An Introduction tot he Principles of Morals and Legislation, online: <http://www.koeblergerhard.de/Fontes/BenthamJeremyMoralsandLegislation1789.pdf> [Abrufdatum 12.05.2022].
- Bertelsmann Stiftung (o. J.): Work-Life-Balance Meilenstein, online: https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/work-life-balance-meilenstein?tx_rsmbstpublications_pi2%5Bpage%5D=286&cHash=0700203d8f0c3b6093a26f3612e72251 [Abrufdatum 09.02.2023].
- Berthold, Norbert/Külp, Bernhard (1987): Rückwirkungen ausgewählter Systeme der Sozialen Sicherung auf die Funktionsfähigkeit der Marktwirtschaft, in: *Sozialpolitische Schriften*, 47, Berlin: Duncker & Humblot.
- Beschorner, Jürgen (2015): Staatsaufsicht über Sozialversicherungsträger, in: Mülheims, Laurenz/ Hummel, Karin/Peters-Lange, Susanne/Toepler, Edwin/Schuhmann, Iris (Hrsg.): *Handbuch Sozialversicherungswissenschaft*, Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 777 – 798.
- Beveridge, William h. (1942): *Social Insurance and Allied Services*, London: HMSO.
- Bieber, Ullrich/Stegmann, Michael (2008): Hintergründe und Fakten zum Thema Altersarmut – Empirische Ergebnisse zu einem vielschichtigen Phänomen, in: *Deutsche Rentenversicherung*, 3(2008), S. 291 – 312.
- Bieber, Ullrich/Stegmann, Michael (2011): Aktuelle Daten zur Altersarmut in Deutschland, in: *Deutsche Rentenversicherung*, (1)2011, S. 66 – 86.
- Biggs, Andrew G./Springstead, Glenn R. (2008): Alternate Measures of Replacement Rates for Social Security Benefits and Retirement Income, in: *Social Security Bulletin*, 68(2), S. 1 – 19.
- Billen, Gerd/Gatschke, Lars (2012): Vorschläge zur Verbesserung der kapitalge-deckten Altersvorsorge aus verbraucherpolitischer Sicht, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung – DIW*, 2(2012), S. 237 – 243.

- Binder, Martin: (2014): Should evolutionary economists embrace libertarian paternalism?, in: *Journal of Evolutionary Economics*, 24(3), S. 515 – 539.
- Binder, Martin (2014a): A constitutional paradigm is not enough—would sovereign citizens really agree to manipulative nudges? – A reply to Christian Schubert, in: *Journal of Evolutionary Economics*, 24(5), S. 1115 – 1120.
- Binswanger, Johannes/Schunk, Daniel (2012): What is an adequate standard of living during retirement?, in: *Journal of Pension Economics and Finance*, 11(2), S. 203 – 222.
- Birkwald, Matthias W./Popp, Michael (2014): Lebensstandardsicherung und Armutsbekämpfung: Eine Kritik des Rentenpaketes der Großen Koalition, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 83(2), S. 83 – 93.
- Bitschi, Benjamin/Wigger, Berthold U. (2019): On the Political Feasibility of increasing the Legal Retirement Age, in: *CESifo Working Paper*, 7492, München.
- Blanchard, Oliver/Illing, Gerhard (2009): Makroökonomie, Deutschland: Person Studium.
- Blank, Florian/Türk, Erik/Logeay, Camille/Wöss, Josef/Zwiener, Rudolf (2021): Deutlich höhere Renten in Österreich als in Deutschland – methodische Aspekte des Vergleichs, in: *Zeitschrift für Sozialreform*, 67(3), S. 211 – 259.
- Bloomberg (2021): Bloomberg Professional Services. Bloomberg Terminal, online: <https://www.bloomberg.com/professional/solution/bloomberg-terminal/> [Abrufdatum 31.08.2021].
- Blum, Johannes/Dudel, Anna/Krause, Manuela/Potrafke, Niklas (2018): Zur Zukunft des Rentensystems in Deutschland, in: *ifo Schnelldienst*, 71(22), S. 47 – 53.
- Blum, Sonja/Schubert, Klaus (2018a³): Politikfeldanalyse. Eine Einführung, Wiesbaden: Springer VS.
- Bode, Ingo/Wilke, Felix (2014): Orientierungsprozesse im Vertrauensdilemma. Beziehungskonstruktionen in Beratungen zur privaten Altersvorsorge, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 66(3), S. 371 – 396.
- Bodie, Zvi/Merton, Robert C./Samuelson, William F. (1992): Labor supply flexibility and portfolio choice in a life-cycle model, in: *Journal of Economic Dynamics and Control*, 16(3-4), S. 427 – 449.
- Bodie, Zvi (1995): On the risk of stocks in the long run, in: *Financial Analysts Journal*, 51(3), S. 18 – 22.

- Bodie, Zvi (2001): Retirement investing: A new approach, in: *Working Paper No. 2001-03*, Boston University School of Management.
- Bofinger, Peter (2019⁵): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten, München et al.: Pearson Studium.
- Bolkovac, Martin (2020): Sozialpolitik im internationalen Vergleich, in: *Sozialrecht*, SR 2(11), Wien: Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes.
- Bomsdorf, von Eckart/Trimborn, Michael (1992): Sterbetafel 2000 Modellrechnungen der Sterbetafel, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 81(3), S. 457 – 485.
- Borrmann, Jörg/Finsinger, Jörg (1999): Markt und Regulierung. Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, München: Vahlen.
- Börsch-Supan, Axel (1997): Sozialpolitik, in: von Hagen, Jürgen/Paul, Welfens J. J./Börsch-Supan, Axel (Hrsg.): *Springers Handbuch der Volkswirtschaftslehre 2 – Wirtschaftspolitik und Weltwirtschaft*, Berlin: Springer-Verlag, S. 181 – 284.
- Börsch-Supan, Axel/Heiss, Florian/Ludwig, Alexander/Winter, Joachim (2003): Pension Reform, Capital Markets, and the Rate of Return, in: *German Economic Review*, 4(2), S. 151 – 181.
- Börsch-Supan, Axel (2003a): Nach der Reform ist vor der Reform: Weitere Schritte für eine nachhaltige Reform der Altersvorsorge in Deutschland, in: Rose, Manfred (Hrsg.): *Integriertes Steuer- und Sozialsystem*, Heidelberg: Physica, S. 397 – 408.
- Börsch-Supan, Axel (2007): Über selbststabilisierende Rentensysteme, in: *MEA Discussion Papers*, 133(2007).
- Börsch-Supan, Axel (2012): Gesamtwirtschaftliche Wirkung der Rentenreform, in: Eichenhofer, Eberhard/Rische, Herbert/Schmähl, Winfried (Hrsg.): *Handbuch der Rentenversicherung SGB VI*, Köln: Luchterhand Verlag, S. 195 – 236.
- Börsch-Supan, Axel/Bucher-Koenen, Tabea/Goll, Nicolas/Maier, Christina (2016): 15 Jahre Riester – eine Bilanz. Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, in: *MEA Discussion Papers*, 6(2016).
- Börsch-Supan, Axel/Bucher-Koenen, Tabea/Rausch, Johannes (2016a): Szenarien für eine nachhaltige Finanzierung der Gesetzlichen Rentenversicherung, in: *ifo Schnelldienst*, 69(18), S. 31 – 40.

- Börsch-Supan, Axel/Roth, Markus/Wagner, Gert G. (2017): Altersvorsorge im internationalen Vergleich: Staatliche Produkte für die zusätzliche Altersvorsorge in Schweden und dem Vereinigten Königreich, in: *Forschungsbericht Bundesministerium für Arbeit und Soziales*, FB494, Berlin: Bundesministerium für Arbeit und Soziales.
- Börsch-Supan, Axel/Rausch, Johannes (2018): Die Kosten der doppelten Haltelinie, in: *ifo Schnelldienst*, 71(9), S. 23 – 30.
- Börsch-Supan, Axel/Rausch, Johannes (2020): Lassen sich Haltelinien, finanzielle Nachhaltigkeit und Generationengerechtigkeit miteinander verbinden?, in: *MEA-Discussion Paper*, 3(2020), S. 1 – 35.
- Börsch-Supan, Axel (2020a): Sondervoten, in: *Bericht der Kommission Verlässlicher Generationenvertrag Band 1 – Empfehlungen*, online: <https://www.bmas.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Rente/Kommission-Verlaesslicher-Generationenvertrag/bericht-der-kommission-band-1.pdf?blob=publicationFile&v=1> [Abrufdatum 19.7.2022].
- Boskin, Michael J./Shoven, John B. (1987): Concepts and Measures of Earnings Replacement During Retirement, in: Bodie, Zvi/Shoven, John B./Wise, David A. (Hrsg.): *Issues in Pension Economics*, Chicago/London: The University of Chicago Press, S. 113 – 146.
- Boudon, Raymond (2003): Beyond Rational Coice Theory, in: *Annual Review of Sociology*, 29(1), S. 1 – 24.
- Bove, Vincenzo/Efthyvoulou, Georgios/Navas, Antonio (2017): Political cycles in public expenditure: butter vs guns, in: *Journal of Comparative Economics*, 45(3), S. 582 – 604.
- Bratian, Vasile/Acu, Ana-Maria/Mihaiu, Diana M./Serban, Radu-Alexandru (2022): Geometric Brownian Motion (GBM) of Stock Indexes and Financial Market Uncertainty in the Context of Non-Crisis and Financial Crisis Scenarios, in: *Mathematics*, 10(3), Artikel 309, S. 1 – 23.
- Bravo, Jorge M./Ayuso, Mercedes/Holzmann, Robert/Palmer, Edward (2021): Intergenerationell Actuarial Fairness when Longevity Increases: Amending the Retirement Age, in: *CESifo Working Paper*, 9408(2021), S. 1 – 44.
- Breyer, Friedrich (2000): Kapitaldeckungs- versus Umlageverfahren, in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 1(4), S. 383 – 405.
- Breyer, Fridrich/Buchholz, Wolfgang (2021³): *Ökonomie des Sozialstaats*, Wiesbaden: Springer Gabler.

- Browning, Martin/Lusardi, Annamaria (1996): Household Saving: Micro Theories and Micro Facts, in: *Journal of Economic Literature*, 34(4), S. 1797 – 1855.
- Brücker, Herbert (2017): "Langfristig hängen die Effekte der Fluchtmigration davon ab, wie gut die Arbeitsmarktintegration von Flüchtlingen gelingt". Interview mit Prof. Dr. Herbert Brücker, online: <https://www.bpb.de/themen/migration-integration/kurzdosiers/261490/langfristig-haengen-die-effekte-der-fluchtmigration-davon-ab-wie-gut-die-arbeitsmarktintegration-von-fluechtlingen-gelingt/> [Abrufdatum 28.01.2023].
- Bruns, Christoph/Meyer-Bullerdiel, Frieder (2020⁶): Professionelles Portfoliomanagement Aufbau, Umsetzung und Erfolgskontrolle strukturierter Anlagestrategien, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Buchanan, James M. (1962): The Relevance of Pareto Optimality, in: *The Journal of Conflict Resolution*, 6(4), S. 341 – 354.
- Buchanan, James M./Tullock, Gordon (1962a): The Calculus of Consent: The Logical Foundations of Constitutional Democracy, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Buchanan, James M./Tullock, Gordon (1976): Polluters' profits and political response: direct control versus taxes: reply, in: *American Economic Review*, 66(5), S. 983 – 984.
- Buchanan, James M. (1991): The economics and the ethics of constitutional order, University of Michigan Press: Ann Arbor.
- Bucher-Koenen, Tabea (2011): Financial Literacy, Riester Pensions, and Other Private Old Age Provision in Germany, in: *MEA Discussion Paper*, 250(2011), S. 1 – 34.
- Bühler, Theodor (1943²): Deutsche Sozialwirtschaft. Ein Überblick über die sozialen Aufgaben der Volkswirtschaft, Stuttgart/Berlin: W. Kohlhammer.
- Bund der Versicherten/Verbraucherschutz Bundeszentrale/Bürgerbewegung Finanzwende (2021): Stoppt die Riester-Rente! Positionspapier der Verbraucherallianz, online: https://www.vzbv.de/sites/default/files/2021-05/2021-05-10_Positionspapier_Verbraucherallianz_FINAL.pdf [Abrufdatum 02.02.2023].
- Bundesagentur für Arbeit (2020): Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Arbeitsmarkt, in: *Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt*, Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung.

- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2023): Arbeitszeitreport Deutschland: Ergebnisse der BAuA-Arbeitszeit-befragung 2021, Dortmund, online: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2507-3.html> [Abrufdatum 29.06.2023].
- Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2019): Doppelprovisionen Erneute Abschluss- und Vertriebskosten bei Riester-Rentenversicherungsverträgen unwirksam, in: *BaFin Journal*, Oktober(2019), S. 7.
- Bundesarchiv (2017): Die Rentenreform von 1957. Eine Online-Galerie des Bundesarchivs zum 60. Jahrestag der Verabschiedung der Rentenreform, online: <https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Virtuelle-Ausstellungen/Die-Rentenreform-Von-1957/die-rentenreform-von-1957.html> [Abrufdatum 15.07.2022].
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2023): Frauen im gebärfähigen Alter (15 bis unter 45 Jahre) in Deutschland (1950-2021), online: <https://www.bib.bund.de/DE/Fakten/Fakt/F06-Frauen-im-gebaerfaehigen-Alter-ab-1950.html> [Abrufdatum 07.06.2023].
- Bundesministerium der Finanzen (2019): Tragfähigkeitsbericht 2020: Fünfter Bericht zur Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen, Berlin: BMF.
- Bundesministerium der Finanzen (2019a): Altersvorsorge-Produktinformationsblattverordnung (AltvPIBV), online: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF_Schreiben/Weitere_Steuerthemen/Altersvorsorge/2019-03-14-Altersvorsorge-Produktinformationsblattverordnung-AltvPIBV.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [Abrufdatum 06.02.2023].
- Bundesministerium der Finanzen (2023): BMF-Monatsbericht Januar 2023. Fokus: Generationenkapital, Berlin: BMF.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2016): Gesamtkonzept zur Alterssicherung. Berlin, November 2016, online: http://www.portal-sozialpolitik.de/uploads/sopo/pdf/2016/2016-11-25_BMAS_Gesamtkonzept_Alterssicherung.pdf [Abrufdatum 12.07.2022].

- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2020a): Ergänzender Bericht der Bundesregierung zum Rentenversicherungsbericht 2020 gemäß § 154 Abs. 2 SGB VI (Alterssicherungsbericht 2020), online: <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Rente/alterssicherungsbericht-2020.pdf;jsessionid=F3474B52286F2D36E06643D50C6ABB40.delivery1-replication?blob=publicationFile&v=1> [Abrufdatum 12.07.2022].
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2020b): Rentenversicherungsbericht 2020, online: <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Rente/rentenversicherungsbericht-2020.pdf;jsessionid=F6EFD98BDB9625FAFBA9DAAE8028E084.delivery2-replication?blob=publicationFile&v=1> [Abrufdatum: 17.08.2022].
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022): Grundsicherung im Alter, online: <https://www.bmas.de/DE/Soziales/Rente-und-Altersvorsorge/Fakten-zur-Rente/Grundsicherung-im-Alter/grundsicherung-im-alter.html> [Abrufdatum 20.05.2022].
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022a): Rentenversicherungsbericht 2022, online: <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Rente/rentenversicherungsbericht-2022.pdf?blob=publicationFile&v=2> [Abrufdatum 04.02.2023].
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022b): Statistik zur privaten Altersvorsorge (Riester-Rente), online: <https://www.bmas.de/DE/Service/Statistiken-Open-Data/Statistik-zu-Riester-Vertraegen/statistik-zusaetzliche-altersvorsorge.html> [Abrufdatum 07.02.203].
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021): Vorschläge für eine Reform der gesetzlichen Rentenversicherung, Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, online: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/wissenschaftlicher-beirat-vorschlaege-reform-gutachten.pdf?blob=publicationFile&v=16> [Abrufdatum 09.6.2021].
- Bureau International des Poids et Mesures (2003): Resolution 10 of the 22nd CGPM (2003). Symbol for the decimal marke, online: <https://www.bipm.org/en/committees/cg/cgpm/22-2003/resolution-10> [Abrufdatum 02.05.2023].

- Burtless, Gary (2006): Social Norms, Rules of Thumb, and Retirement: Evidence for Rationality and Retirement Planning, in: Warner K. Schaie/Laura L. Carstensen (Hrsg.): *Social Structures, Aging, and Self-Regulation in the Elderly*, New York: Springer, S. 123 – 160.
- Burtless, Gary (2010): Do workers prepare rationally for retirement?, in: Drolet, Aimee/Schwarz, Norbert/Yoon, Carolyn (Hrsg.): *The Aging Consumer: Perspectives From Psychology and Economics*, New York: Routledge, S. 103 – 130.
- Buslei, Hermann/Geyer, Johannes/Haan, Peter/Peters, Michael (2016): Ausweitung der gesetzlichen Rentenversicherung auf Selbständige: Merkliche Effekte auch in der mittleren Frist, in: *DIW Wochenbericht*, 83(30), S. 659 – 667.
- Butterwegge, Christoph (2006): Generationengerechtigkeit – politischer Kampfbegriff oder sinnvolle Neuinterpretation der sozialen Frage? Kritische Anmerkungen zu einem Kernaspekt des aktuellen Gerechtigkeitsdiskurses in Deutschland, in: Grasse, Alexander/Ludwig, Carmen/Dietz, Berthold (Hrsg.): *Soziale Gerechtigkeit Reformpolitik am Scheideweg. Festschrift für Dieter Eibel zum 65. Geburtstag*, Wiesbaden: VS verlag für Sozialwissenschaften, S. 117 – 128.
- Calabresi, Guido (1991): The Pointlessness of Pareto: Carrying Coase Further, in: *The Yale Law Journal*, 100(5), S. 1211 – 1237.
- Caporale, Guglielmo M./You, Kefei/Chen, Lei (2019): Global and regional stock market integration in Asia: A panel convergence approach, in: *International Review of Financial Analysis*, 65(Okttober), 101381, S. 1 – 21.
- Carlaw, Kenneth I./Lipse, Richard G. (2003): Productivity, Technology and Economic Growth: What is the Relationship?, in: *Journal of Economic Surveys*, 17(3), S. 457 – 495.
- Carlton, Dennis W./Perloff Jeffrey M. (2015): *Modern industrial organization*, Harlow: Pearson.
- Carroll, Christopher D./Samwick, Andrew A. (1997): The Nature of Precautionary Wealth, in: *Journal of Monetary Economics*, 40(1), S. 41 – 71.
- Casey, Bernhard h. (2014): From pension funds to piggy banks: (Perverse) consequences of the Stability and Growth Pact since the crisis, in: *International Social Security Review*, 67(1), S. 27 – 48.
- CDU/CSU (2021): *Das Programm für Stabilität und Erneuerung. Gemeinsam für ein modernes Deutschland*, online: <https://www.csu.de/common/download/Regierungsprogramm.pdf> [Abrufdatum 16.05.2023].

- Chen, Joyce/Mueller, Valerie (2019): Climate-induced cross-border migration and change in demographic structure, in: *Population and Environment*, 41(2019), S. 98 – 125.
- Chetty, Ray/Friedman, John N./Leth-Petersen, Søren/Nielsen, Torben h./Olsen, Tore (2014): Active vs. Passive Decisions and Crowd-out in Retirement Savings Accounts: Evidence from Denmark, in: *Quarterly Journal of Economics*, 129(3), S: 1141 – 1219.
- Choudhury, Prithwiraj/Foroughi, Cirrus/Larson, Barbara (2020): Work-from-anywhere: The productivity effects of geographic flexibility, in: *Strategic Management Journal*, 42(4), S. 655 – 683.
- Christodoulou, Aris/Christidis, Panayotis/Bisselink, Berny (2020): Forecasting the impacts of climate change on inland waterways, in: *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 82(Mai), 102159, S. 1 – 10.
- Clark, David A. (2005): The Capability Approach: Its Development, Critiques and Recent Advances, in: *GPRG-WPS*, 032, S. 1 – 18.
- Clemens, Johannes (2012): Ökonomische und demographische Rahmenbedingungen der Rentenpolitik in Deutschland, in: Eichenhofer, Eberhard/Rische, Herbert/Schmähl, Winfried (Hrsg.): *Handbuch der Rentenversicherung SGB VI*, Köln: Luchterhand Verlag, S. 81 – 108.
- Clemens, Johannes/Förstemann, Till (2015): Das System der betrieblichen Altersversorgung in Deutschland, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 95(9), S. 627 – 635.
- Clerc-Renaud, Sebastien/Ulbricht, Dirk/Neuberger, Doris (2018): Germany: Ageing Economy with Rising Pension Gap, Stable Mortgage Market and Well-Developed Rental Market, in: Eckardt, Martina/ Dötsch, Jörg/Okruh Stefan (Hrsg.): *Old-Age Provision and Homeownership – Fiscal Incentives and other Public Policy Options*, Cham/Schweiz: Springer International, S. 209 – 251.
- Colander, David/Su, Huei-Chun (2018): How Economics Should Be Done: Essays on the Art and Craft of Economics, Cheltenham: Edward Elgar.
- Cooke, David L. (o. J): Using System Dynamics Models to Enhance the Visualization of Stochastic Price Processes, in: *Operations Management, Haskayne School of Business, University of Calgary*, S. 1 – 21.

- Corneo, Giacomo/Keese, Matthias/Schröder, Carsten (2007): Erhöht die Riester-Förderung die Sparneigung von Geringverdienern?, in: *Economics Working Paper*, 2007-30, Christian-Albrechts-Universität Kiel, Department of Economics.
- Corneo, Giacomo (2012): *Öffentliche Finanzen: Ausgabenpolitik*, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Corneo, Giacomo/König, Johannes/ Schröder, Carsten (2018): Distributional Effects of Subsidizing Retirement Savings Accounts: Evidence from Germany, in: *FinanzArchiv/Public Finance Analysis*, 74(4), S. 415 – 445.
- Coursey, Don/Isaac Mark R./Luke, Margaret/Smith, Vernon L. (1984): Market Contestability in the Presence of Sunk (Entry) Costs, in: *The RAND Journal of Economics*, 15(1), S. 69 – 84.
- Crawford, Neta C. (2006): Policy Modeling, in: Moran, Michael/Rein, Martin/Goodin, Robert E. (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Public Policy*, New York: Oxford University Press, S. 771 – 805.
- Credit Suisse (2015): *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2015*, Zürich: Credit Suisse Research Institute.
- Credit Suisse (2022): *Credit Suisse Global Investment Returns. Yearbook 2022 Summary Edition*, Zürich: Credit Suisse Research Institute.
- Cremer, Georg (2020): Was ist Gerecht? Annäherung an eine schwierige Frage, in: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.): *Bericht der Kommission Verlässlicher Generationenvertrag Band II – Materialien*, Bonn: Hausdruckerei BMAS, S. 97 – 101.
- Creswell, John W./Creswell, J. David (2018⁵): *Research. Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Crippa, Monica/Guizzardi, Diego/Solazzo, Efisio/Muntean, Marilena/Schaaf, Edwin/Monforti-Ferrario, Fabio/ Banja, Manjola/Olivier, Jos/Grassi, Giacomo/Rossi, Simone/Vignati, Elisabetta (2021): *GHG emissions of all world countries – 2021 Report*, EUR 30831 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021.
- Culyer, Anthony J. (1980): *The Political Economy of Social Policy*, Oxford: Martin Robertson.
- Dallinger, Ursula (2016): *Sozialpolitik im internationalen Vergleich*, Konstanz/München: UVK Verlag.

- Damodaran, Aswath (2022): Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2022 Edition, New York: New York University – Stern School of Business, online: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/ERP2022Formatted.pdf> [Abrufdatum 09.03.2023].
- Dasgupta, Partha S. (1995): Bevölkerungswachstum, Armut und Umwelt, in: *Spektrum der Wissenschaft*, 7(1995), online: <https://www.spektrum.de/magazin/bevoelkerungswachstum-armut-und-umwelt/822407> [Abrufdatum 09.07.2023].
- Daume, Peggy (2009): Finanzmathematik im Unterricht Aktien und Optionen: Mathematische und didaktische Grundlagen mit Unterrichtsmaterialien, Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
- David, Anda M./Marouani, Mohamed A. (2016): The Impact of Emigration on MENA Labor Markets, in: *Economic Research Forum, ERF Policy Brief*, 21(October), S. 1 – 11.
- Dedring, Klaus-Heinrich/Deml, Jörg/Döring, Diether/Steffen, Johannes/Zwiener, Rudolf (2010): Rückkehr zur lebensstandardsichernden und armutsfesten Rente. Expertise im Auftrag der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn: Bonner Universitäts-Buchdruckerei.
- Dekking, Frederik M./Kraaikamp, Cornelis/Lopuhaa, Hendrik P./Meester, Ludolf E. (2005): A Modern Introduction to Probability and Statistics Understanding Why and How, London: Springer-Verlag.
- Del Carpio, Ximena V./Ozden, Caglar/Testaverde, Mauro/Wagner, Mathis (2016): Global Migration of Talent and Tax Incentives: Evidence from Malaysia's Returning Expert Program, in: *World Bank Policy Research Working Paper*, 7875(2016), S. 1 – 54.
- Dembinski, Matthias/Schmidt, Hans-Joachim/Spanger, Hans-Joachim (2014): Einhegung: Die Ukraine, Russland und die europäische Sicherheitsordnung, in: *HSFK-Report*, 3(2014), S. 1 – 45.
- Deutsche Börse Group (2023): REX. Gewichteter Durchschnittskurs von 30 idealtypischen deutschen Anleihen, online: <https://www.deutsche-boerse.com/dbg-de/unternehmen/wissen/boersenlexikon/boersenlexikon-article/REX-248494> [Abrufdatum 08.03.2023].
- Deutsche Bundesbank (2018): Monatsbericht Juli 2018, 70(7), online: <https://www.bundesbank.de/resource/blob/752110/e6b3d21ae569f85b519743a8356edd92/mL/2018-07-monatsbericht-data.pdf> [Abrufdatum 06.02.2023].

- Deutsche Bundesbank (2019): Monatsbericht Oktober 2019, 71(19), online: <https://www.bundesbank.de/resource/blob/811952/3683f523452442381e2121a78aa3cec6/mL/2019-10-rentenversicherung-data.pdf> [Abrufdatum 09.02.2023].
- Deutsche Bundesbank (2022): Monatsbericht Juni 2022, 74(6), online: <https://www.bundesbank.de/resource/blob/892740/2e8cf5a20b3663680dea9e146dee5a71/mL/2022-06-monatsbericht-data.pdf> [Abrufdatum 06.07.2022].
- Deutsche Bundesbank (2022a): Zeitreihen-Datenbanken. Aktuelle statistische Daten der Bundesbank in Form von Zeitreihen zur Anzeige und für den Download als CSV- oder SDMX-ML- Datei, online: <https://www.bundesbank.de/de/statistiken/zeitreihen-datenbanken> [Abrufdatum 09.03.2023].
- Deutscher Bundestag (2017): Zur Eingliederung von Beamten in die gesetzliche Rentenversicherung Aktualisierung der Ausarbeitung WD 3 – 3000 – 365/08, online: <https://www.bundestag.de/resource/blob/503050/c0c30f9414c355b6cbbba36ab183d1b81/wd-3-028-17-pdf-data.pdf> [Abrufdatum 10.02.2023].
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2022): Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis Kodex, online: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abrufdatum 04.03.2023].
- Deutscher Gewerkschaftsbund (2022): Fachkräftemangel ist hausgemacht, online: <https://nord.dgb.de/++co++5e7e4bbc-1887-11ed-81f5-001a4a160123> [Abrufdatum 09.02.2023].
- Deutsche Rentenversicherung Bund (2014): 125 Jahre gesetzliche Rentenversicherung, Berlin: August Dreesbach Verlag.
- Deutsche Rentenversicherung Bund (2019): 130 Jahre gesetzliche Rentenversicherung, Berlin: August Dreesbach Verlag.
- Deutsche Rentenversicherung Bund (2021): Rentenversicherung in Zeitreihen Oktober 2021, in: *DRV-Schriften*, Band 22, online: <https://riester.deutsche-rentenversicherung.de/SharedDocs/Downloads/Rentenversicherung-in-Zeitreihen-2021.pdf?blob=publicationFile&v=1> [Abrufdatum 02.02.2022].

- Deutsche Rentenversicherung Bund (2022a): Rentenversicherung in Zeitreihen. Gesetzesschronik, online: https://statistik-rente.de/drv/extern/zeitreihen/rv_in_zeitreihen/documents/Chronik_RVZeit_1891_bis_2015.pdf [Abrufdatum 17.08.2022].
- Deutsche Rentenversicherung Bund (2022b): Rentenversicherung in Zeitreihen, online: https://statistik-rente.de/drv/extern/zeitreihen/rv_in_zeitreihen/ [Abrufdatum 22.08.2022].
- Deutsche Rentenversicherung Bund (2023): Aktiv Versicherte am 31.12. des Berichtsjahres (ohne Rentenbezug) – Versicherungsstatus am Jahresende, online: https://statistik-rente.de/SASWebReportStudio/openRVUrl.do?rsRID=SBIP%3A%2F%2FMETASER-VER%2F20_SY0520%2F10_BI_Extern%2F10_Global%2F10_Versicherung%2F20_Berichte%2FAktiv+Versicherte+am+31.12.+Versicherungsstatus.srx%28Report%29 [Abrufdatum 07.02.203].
- Deutsche Welle (2021): Deutschland braucht 400.000 Migranten pro Jahr, online: <https://www.dw.com/de/deutschland-braucht-400000-migranten-pro-jahr/a-58962209> [Abrufdatum 09.02.2023].
- Diamond, Peter A. (1965): National Debt in a Neoclassical Growth Model, in: *American Economic Review*, 55(5), S. 1126 – 1150.
- Dieckheuer, Gustav (1998): Makroökonomie: Theorie und Politik, Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag.
- Dietz, Berthold/Frevel, Bernhard/Toens, Katrin (2015³): Sozialpolitik kompakt, Wiesbaden: Springer VS.
- Dimson, Elroy/Marsh, Paul/Staunton, Mike (2002): Triumph of the Optimists. 101 Years of Global Investment Returns, Princeton/New Jersey/Oxford: Princeton University Press.
- Dimson, Elroy/Marsh, Paul/Staunton, Mike (2008): The Worldwide Equity Premium: A Smaller Puzzle, in: Mehra, Rajnish (Hrsg.): *Handbook of the Equity Risk Premium. A volume in Handbooks in Finance*, Amsterdam/Oxford: Elsevier, S. 467 – 514.
- Dixit, Avinash K./Pindyck, Robert S. (1994): Investment under Uncertainty, Princeton/New Jersey: Princeton University Press.

- Dörstelmann, Felix A. (2021): Von Installateuren, Designern und Zahnärzten: Voraussetzungen und Abhängigkeiten der Ökonomik als Handwerk, in: Herberger, Tim A. (Hrsg.): *Transformation in den Wirtschaftswissenschaften. Festschrift zum Abschied von Herrn Univ.-Prof. (em.) Dr. Manfred Röber, Andrassy Universität Budapest*, Baden-Baden: Nomos, S. 175 – 194.
- Dötsch, Jörg/Eckardt, Martina (2021): Wohneigentum und Altersvorsorge – Deutschland im europäischen Vergleich, in: *Deutsche Rentenversicherung*, 1(2021), S. 60 – 90.
- Drescher, Susanne/Brussig, Martin (2022): Regionaler Vergleich: Ältere in sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung und Arbeitslosigkeit, in: *Altersübergangs-Report*, 03(2022), S. 1 – 15.
- Driver, Julia (2014): The History of Utilitarianism, in: Zalta, Edward N. (Hrsg.): The Stanford Encyclopedia of Philosophy, online: <https://plato.stanford.edu/archives/win2014/entries/utilitarianism-history/> [Abrufdatum 12.05.2022].
- Dudel, Christian/Ott, Notburga/Werding, Martin (2016): Maintaining one's living standard at old age: What does that mean? Evidence using panel data from Germany, in: *Empirical Economics*, 51(3), S. 1261 – 1279.
- Dudel, Christian/Schmied, Julian (2019): Pension adequacy standards: An empirical estimation strategy and results for the United States and Germany, in: *MPIDR Working Paper WP*, 2019-003, S. 1 – 48.
- Dudel, Christian/Schmied, Julian/Werding, Martin (2020): Sicherungsziele für die Rente: empirische Messung und Ergebnisse, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 100(3), S. 185 – 193.
- Duflo, Esther (2017): The Economist as Plumber, in: *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 106(5), S. 1–26.
- Dunn, William N. (2018⁶): *Public Policy Analysis. An Integrated Approach*, New York: Routledge.
- Dunn, Frances E./ Nicholls, Robert J./ Darby, Stephen E./Cohen, Sagy/ Zarfl, Christiane/Fekete, Balász M. (2018a): Projections of historical and 21st century fluvial sediment delivery to the Ganges-Brahmaputra-Meghna, Mahanadi, and Volta deltas, in: *Science of The Total Environment*, 642(November), S. 105–116.
- Dynan, Karen E./Skinner, Jonathan/Zeldes, Stephen P. (2004): Do the Rich Save More?, in: *Journal of Political Economy*, 112(2), S. 397 – 444.

- Ebert, Thomas (2005): Generationengerechtigkeit in der gesetzlichen Rentenversicherung – Delegation des Sozialstaates? Modelltheoretische Analysen, Simulationsrechnungen und mögliche Konsequenzen zum Problem der Generationengerechtigkeit in der gesetzlichen Rentenversicherung, Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Ebert, Thomas (2018): Die Zukunft des Generationenvertrags, Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Eckardt, Martina (2018): Personal Pensions and Homeownership in the EU: An Overview, in: Eckardt, Martina/Dötsch, Jörg/Okruch Stefan (Hrsg.): *Old-Age Provision and Homeownership – Fiscal Incentives and other Public Policy Options*, Cham/Schweiz: Springer International, S. 3 – 25.
- Eckles, David L./Hilliard, James I. (2015): Government intervention through an implicit federal backstop is there a link to market power?, in: *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 40(3), S. 538 – 555.
- EDGAR (2021): GHG emissions of all world countries, online: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2021#emissions_table [Abrufdatum 23.11.2021].
- Egger, Peter/Radulescu, Doina Maria (2008): The influence of labor taxes on the migration of skilled workers, in: *CESifo Working Paper*, 2462(2008), S. 1 – 28.
- Eichhorn, Lothar/Huter, Jessica/Ebigt, Sascha (2010): Reiche und arme Regionen, Reichtum und Armut in den Regionen – Zur sozialen Geografie Deutschlands, in: *Statistisches Monatsheft Niedersachsen*, 6(2010), S. 286 – 307.
- Eisen, Roland/Müller, Wolfgang/Zweifel, Peter (1993): Entrepreneurial Insurance: A New Paradigm for Deregulated Markets, in: *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 18(1), S. 7 – 56.
- Emslie, Carol/Hunt, Kate (2008): The weaker sex? Exploring lay understandings of gender differences in life expectancy: a qualitative study, in: *Social Science & Medicine*, 67(5), S. 808 – 816.
- Engelkamp, Paul/Sell, Friedrich L. (2017⁷): Einführung in die Volkswirtschaftslehre 7., ergänzte und aktualisierte Auflage unter Mitarbeit von Beate Sauer, Freiburg/Neubiberg: Springer Gabler.

- Engels, Wolfram (1980): Bösen und Börsengeschäfte, in: Albers, Willi/Erich, Karl/Dürr, Ernst/Hesse, Helmut/Kraft, Alfons/Lampert, Heinz/Rose, Klaus/Rupp, Hans-Heinrich/Scherf, Harald/Wittmann, Waldemar (Hrsg.): *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft*, Band 2, Tübingen: Mohr, S. 56 – 69.
- Erlei, Mathias/Leschke, Martin/Sauerland, Dirk (2016³): *Institutionenökonomik*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Esping-Andersen, Gøsta (1990): *The three worlds of welfare capitalism*, London: Polity Press.
- Essig, Lothar (2005): Precautionary saving and old-age provisions: Do subjective saving motives measures work?, in: *Universität Mannheim, Sonderforschungsbereich 504*, 84(2005), S. 1 – 53.
- Europäische Kommission (2015a): Grünbuch Schaffung einer Kapitalmarktunion, COM(2015) 63, online: https://ec.europa.eu/finance/consultations/2015/capital-markets-union/docs/green-paper_de.pdf [Abrufdatum 09.06.2023].
- Europäische Kommission (2015b): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Aktionsplan zur Schaffung einer Kapitalmarktunion, COM(2015) 468 final, online: https://ec.europa.eu/finance/consultations/2015/capital-markets-union/docs/green-paper_de.pdf [Abrufdatum 09.06.2023].
- Europäische Kommission (2018): *The 2018 Pension Adequacy Report: current and future income adequacy in old age in the EU – Volume I. Joint Report prepared by the Social Protection Committee (SPC) and the European Commission (DG EMPL)*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europäische Kommission (2019): *Country Report Germany 2019. Including an In-Depth Review on the prevention and correction of macroeconomic imbalances*, SWD(2019) 1004 final, online: https://commission.europa.eu/system/files/2019-02/2019-european-semester-country-report-germany_en.pdf [Abrufdatum 05.02.2023].
- Europäische Kommission (2021): *Ageing Report: Economic and budgetary projections for the EU Member States (2019 – 2070)*, in: *Institutional Paper, 148*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europäische Zentralbank (2023): *Key ECB interest rates*, online: https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/key_ecb_interest_rates/html/index.en.html [Abrufdatum 04.02.2023].

- Eurostat (2020): Income and living conditions (ilc). Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS). Compiling agency: Eurostat, the statistical office of the European Union, online: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/ilc_esms.htm#contact1644263224317 [Abrufdatum 27.05.2022].
- Eurostat (2020a): Ageing Europe. Looking at the lives of older people in the EU. 2020 edition, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat (2021): Glossary: Aggregate replacement ratio, online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Aggregate_replacement_ratio#:~:text=The%20aggregate%20replacement%20ratio%20is,59%2C%20excluding%20other%20social%20benefits [Abrufdatum 27.05.2022].
- Eurostat (2023): PRC_HICP_MANR. HICP – monthly data (annual rate of change), online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/PRC_HICP_MANR_custom_3761882/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=4ad27e6f-358a-4a3d-82a0-587d69a833eb [Abrufdatum 04.02.2023].
- Evans, George W./Hankapohja, Seppo (2001): Learning and Expectations in Macroeconomics, Princeton: Princeton University Press.
- Fachinger, Uwe/Künemund, Harald (2009): Die Auswirkungen alternativer Berechnungsmethoden auf die Höhe der Lohnersatzquote, in: *Deutsche Rentenversicherung*, 5(2009), S. 414 – 431.
- Fachinger, Uwe/Künemund, Harald/Schulz, Martin F./Unger, Katharina (2013): Der Beitrag der kapitalgedeckten Altersversorgung zur Lebensstandardsicherung, in: *Arbeit und Soziales Arbeitspapier*, 285, Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Fachinger, Uwe (2015): Riester-Rente. Aber sicher gibt es Probleme!, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 95(9), S. 580 – 581.
- Fachinger, Uwe/Börsch-Supan, Axel (2016): Neue große Rentenreform: Pro & Contra, in: *Wirtschaftsdienst*, 96(5), S. 302 – 303.
- Fagerberg, Jan/Verspagen, Bart (2020): Technological revolutions, structural change & catching-up, in: *MERIT Working Papers 2020-012*, United Nations University – Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).
- Faik, Jürgen/Köhler-Rama, Tim (2009): Zur Frage der Rentenanpassung: Probleme und Lösungsansätze, in: *FaMa-Diskussionspapier*, 3(2009), S. 1 – 38.

- Faist, Thomas (2023): *Exit. Warum Menschen aufbrechen. Globale Migration im 21. Jahrhundert*, München: C. h. Beck.
- Fama, Eugene F. (1970): Efficient capital markets: a review of theory and empirical work, in: *Journal of Finance*, 25(2), S. 383 – 417.
- Fama, Eugene F./French, Kenneth R. (1988): Permanent and temporary components of stock prices, in: *Journal of Political Economy*, 96(2), S. 246 – 273.
- Fama, Eugene F./French, Kenneth R. (1989): Business conditions and expected returns on stocks and bonds, in: *Journal of Financial Economics*, 25(1), S. 23 – 49.
- Fama, Eugene F. (1991): Efficient Capital Markets: II, in: *The Journal of Finance*, 46(5), S. 1575 – 1617.
- Fawcett, Helen/Rodney, Lowe (1999): *Welfare Policy in Britain. The Road from 1945*, London/New York: Macmillan Press/St. Martin's Press.
- Feld, Lars P./Nientiedt, Daniel (2020): *Reformbedarf im System der Alterssicherung*, Gutachten im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft GmbH, Freiburg: Walter Eucken Institut.
- Felder, Stefan (2007): Lebenserwartung, medizinischer Fortschritt und Gesundheitsausgaben: Theorie und Empirie, in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 7(Supplement), S. 49 – 73.
- Fernández, Pablo (2009): The Equity Premium in 150 Textbooks, in: *Working Paper IESE Business School, University of Navarra*, WP-829, S. 1 – 34.
- Feyrer, James (2007): Demographics and Productivity, in: *The Review of Economics and Statistics*, 89(1), S. 100 – 109.
- Finkelstein, Amy/Poterba, James (2004): Adverse Selection in Insurance Markets: Policyholder Evidence from the U.K. Annuity Market, in: *Journal of Political Economy*, 112(1), S. 183 – 208.
- Fisher, Irving (1930): *The Theory of Interest*, New York: The Macmillan Co.
- Fitzenberger, Bernd (2023): Erwerbszuwanderung aus Drittstaaten könnte und sollte gestärkt werden, in: *IAB-Forum*, 8(2023), online: <https://www.iab-forum.de/erwerbszuwanderung-aus-drittstaaten-koennte-und-sollte-gestaerkt-werden/> [Abrufdatum 09.02.2023].
- Forder, James (2016): *Economics. Beginners Guide*, London: Oneworld Publications.

- Forsberg, Lars A. (2017): Loss of chromosome Y (LOY) in blood cells is associated with increased risk for disease and mortality in aging men, in: *Human Genetic*, 136(5), S. 657 – 663.
- Franke, Siegfried F. (1999): Sozialdumping durch Schwellenländer? Begründungen und Probleme der Forderung nach Sozialstandards, in: Berg, Hartmut (Hrsg.): *Globalisierung der Wirtschaft: Ursachen – Formen – Konsequenzen*, Berlin: Duncker & Humblot, S. 157 – 182.
- Frediani, Julia (2023): Keine Experimente bei der Rentenfinanzierung, online: https://www.vdk.de/deutschland/pages/themen/86238/keine_experimente_bei_der_rentenfinanzierung [Abrufdatum 21.02.2023].
- Frey, Bruno S./Eichenberger, Reiner (1997): FOCJ: Creating a Single European Market for Governments, in: Schmidtchen, Dieter/ Cooter, Robert (Hrsg.): *Constitutional Law and Economics of the European Union*, Cheltenham/Lyme: Edward Elgar, S. 195 – 215.
- Friebel, Guido/Gohl, Niklas/de Haan, Peter W./Weinhardt, Felix (2020): Rente mit 67: Nötige Weiterbildung der Beschäftigten ist kein Selbstläufer, in: *DIW aktuell*, 56(2020), S. 1 – 5.
- Friedman, Milton (1957): *A Theory of the Consumption Function*, Princeton: Princeton University Press.
- Friedman, Milton/Friedman, Rose (1980): *Free to Choose: A Personal Statement*, New York/London: Harcourt.
- Fromm, Nadin/Schreiner, Christian (2021): Die Sozialwahlen in der Krise: E-Democracy als Chance?, in: *dms – der moderne staat – Zeitschrift für Public Policy*, 14(1), S. 185 –206.
- Frühauf, Felix/Retzmann, Thomas (2016): Financial Literacy in Germany, in: Aprea, Carmela/Wuttke, Eveline/Breuer, Klaus/Keng Koh, Noi/Davies, Peter/Greimel-Fuhrmann, Bettina/Lopus, Jane S. (Hrsg.): *International Handbook of Financial Literacy*, Singapore: Springer Media, S. 263 – 276.
- Fuest, Clemens (2007): Sind unsere sozialen Sicherungssysteme generationengerecht?, in: *Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik*, Nr. 7(3).
- Furson, Wayne (2007): Market efficiency and forecasting, in: Satchell, Stephen (Hrsg.): *Forecasting Expected Returns in the Financial Markets*, London: Elsevier, S. 1 – 15.

- Gaar, Eduard/Kronin, Stanislav/Schierack, Dirk (2020): Finanzkompetenz von Privathaushalten Ein Überblick zum aktuellen Stand der Forschung, in: *ÖBA BankArchiv Zeitschrift für das gesamte Bank- und Börsenwesen*, 11(2020), S. 778 – 799.
- Gasche, Martin (2008): Erwerbsbiographie- und kohortenspezifische Versorgungsniveaus und Versorgungslücken in Deutschland, in: *Allianz Dresdner Economic Research Working Paper*, 119, S. 1 – 29.
- Gasche, Martin/Kluth, Sebastian (2012): Dynamisierung der Rente: Was ist die beste Rentenanpassungsformel?, in: *Zeitschrift Wirtschaftspolitik*, 61(2012), S. 3 – 45.
- Gasche, Martin/Rausch, Johannes (2013): Auswirkungen einer Einbeziehung der Selbständigen in die Gesetzliche Rentenversicherung, in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 14(3-4), S. 305 – 345.
- Gasche, Martin/Bucher-Koenen, Tabea/Haupt, Marlene/Angstmann, Simone (2013a): Die Kosten der Riester-Rente im Vergleich, in: *MEA discussion papers*, 269-2013, S. 1 – 62.
- Geis, Wido (2017): Arbeitsmarktintegration von Flüchtlingen. Antwort auf den Fachkräftemangel?, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 67(2017), S. 27 – 33.
- Geyer, Johannes/Steiner, Viktor (2009): Zahl der Riester-Renten steigt sprunghaft: aber Geringverdiener halten sich noch zurück, in: *DIW Wochenbericht*, 32(2009), S. 534 – 541.
- Geyer, Johannes (2011): Riester-Rente: Rezept gegen Altersarmut?, in: *DIW Wochenbericht*, 45(2011), S. 16 – 22.
- Geyer, Johannes (2015): Grundsicherungsbezug und Armutsrisikoquote als Indikatoren von Altersarmut, in: *DIW Roundup: Politik im Fokus*, 62, S. 1 – 10.
- Geyer, Johannes/Haan, Peter/Hammerschmid, Anna/Welteke, Clara (2019): Erhöhung des Renteneintrittsalters für Frauen: Mehr Beschäftigung, aber höheres sozialpolitisches, in: *DIW Wochenbericht*, 86(14), S. 239 – 247.
- Geyer, Johannes/Haan, Peter/Harnisch, Michelle (2020): Zur Wirkung der Grundrente und der Mütterrente auf die Altersarmut, in: *Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Arbeitspapier*, 07/2020, S. 1 – 31.
- Geyer, Johannes (2020a): In die Zukunft ohne Gesamtkonzept: Vorausberechnungen und ihre Probleme, in: Blank, Florian/Hofmann, Markus/Buntenbach, Annelie (Hrsg.): *Neustart in der Rentenpolitik. Analysen und Perspektiven*, Baden-Baden: Nomos, S. 191 – 206.

- Geyer, Johannes/Haan, Peter/Ludwig, Alexander (2021): Mindestrente: Absicherung gegen Altersarmut und notwendiger Baustein für weitere Reformen, in: *DIW aktuell*, 72, S. 1 – 6.
- Geyer, Johannes/Grabka, Markus M./Haan Peter (2021a): 20 Jahre Riester-Rente – Private Altersvorsorge braucht einen Neustart, in: *DIW Wochenbericht*, 40(2021), S. 667 – 674.
- Global Rates (2023): Interest-Rates, online: <https://www.global-rates.com/en/interest-rates/interest-rates.aspx> [Abrufdatum 27.02.2023].
- Goecke, Oskar (2011): Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich, in: *Institut für Versicherungswesen Forschungsstelle FaRis – Working Paper*, 01(2011), S. 1 – 90.
- Goecke, Oskar (2012): Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich – Simulationsrechnungen, in: *Forschung am IVW Köln*, 5(2012), S. 1 – 78.
- Goecke, Oskar (2013): Pension saving schemes with return smoothing mechanism, in: *Mathematics and Economics*, 53(2013), S. 678 – 689.
- Goecke, Oskar (2016): Collective Defined Contribution Plans – Backtesting based on German capital market data 1955 – 2015, in: *Forschung am IVW Köln*, 5(2016), S. 1 – 39.
- Góra, Marek/Palmer, Edward (2004): Shifting Perspectives in Pensions, in: *IZA Discussion Papers Series*, 1369, S. 1 – 19.
- Grabka, Markus M./Goebel, Jan (2018): Einkommensverteilung in Deutschland: Realeinkommen sind seit 1991 gestiegen, aber mehr Menschen beziehen Niedrigeinkommen, in: *DIW Wochenbericht*, 21(2018), S. 449 – 460.
- Grabka, Markus M./Bönke, Timm/Göbler, Konstantin/Tiefensee, Anita (2018a): Rentennahe Jahrgänge haben große Lücke in der Sicherung des Lebensstandards, in: *DIW Wochenbericht*, 37(2018), S. 809 – 818.
- Greenhalgh, Christine/Rogers, Mark (2010): *Innovation, Intellectual Property, and Economic Growth*, Princeton: Princeton University Press.
- Greusing, Maria-Hélène (2022): Erwerbstätigkeit im Rentenalter unter der Lupe, in: *BFH impuls – Magazin des Departements Soziale Arbeit*, 1(2022), S. 15 – 16.
- Grobecker, Clarie/Krack-Roberg, Elle/Pöttsch, Olga/Sommer, Bettina (2021): Bevölkerung und Demografie. Auszug aus dem Datenreport 2021, in: Statistisches Bundesamt/Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)/Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (Hrsg.): *Datenreport 2021. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland*, Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, S. 11 – 29.

- Grohmann, Antonia/Hagen, Kornelia (2017): Finanzkompetenz für alle Lebenslagen: Bessere Finanzentscheidungen für heute und morgen, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 86(4), S. 5 – 14.
- Grosser, Joachim (2010): Alterssicherung. Kurseinheit 1: Grundlagen, Fakultät der Wirtschaftswissenschaft, FernUniversität in Hagen.
- Haan, Peter/Stichnoth, Holger/Blömer, Maximilian/Buslei, Hermann/Geyer, Johannes/Kroglage, Carla/Müller, Kai-Uwe (2017): Entwicklung der Altersarmut bis 2036: Trends, Risikogruppen und Politikszenerarien, in: *ZEW-Gutachten und Forschungsberichte*, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Haerendel, Ulrike (2000): Regierungen, Reichstag und Rentenversicherung. Der Gesetzgebungsprozeß zwischen 1887 und 1889, in: Fisch, Stefan/Haerendel, Ulrike (Hrsg.): *Geschichte und Gegenwart der Rentenversicherung*, Berlin: Duncker & Humblot Verlag, S. 49 – 69.
- Hagen, Kornelia/Reisch, Lucia A. (2010): Riester-Rente: Politik ohne Marktbeobachtung, in: *DIW Wochenbericht*, 8(2010), S. 2 – 14.
- Hagen, Kornelia (2018): Mängel der Riester-Rente sprechen für ein Standardprodukt, in: *DIW Wochenbericht*, 85(23), S. 494.
- Hagen, Kornelia (2019): Private Altersvorsorge – Allheilmittel oder leeres Versprechen, in: *Politikum. Analysen. Kontroversen. Bildung*, 4(2019), S. 26 – 33.
- Hagenaars, Aldi J/de Vos, Klaas/Zaidi, M. Asghar (1994): Poverty Statistics in the Late 1980s: Research Based on Micro-data, Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Hagist, Christian (2020): Riester reformieren oder revolutionieren – Das ist hier die Frage, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 69(3), S. 233 – 238.
- Hall, Jon/Giovannini, Enrico/Morrone, Adolfo/Ranuzzi, Giulia (2010): A Framework to Measure the Progress of Societies, in: *OECD Statistics Working Papers*, 2010/05, S. 1 – 27.
- Hamermesh, Daniel S. (1984): Consumption During Retirement: The Missing Link in the Life Cycle, in: *The Review of Economics and Statistics*, 66(1), S. 1 – 7.
- Harris, Seymour (1941): *Economics of Social Security*, New York: McGraw-Hill.
- Haupt, Marlene/Sesselmeier, Werner/Yollu-Tok, Aysel (2018): Das Nudging-Konzept und die Altersvorsorge – der Blick zu knuff und puff in Schweden, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 87(2), S. 17 – 31.

- Haveman, Robert/Holden, Karen/Romanov, Andrei/Wolfe, Barbara (2007): Assessing the maintenance of savings sufficiency over the first decade of retirement, in: *International Tax and Public Finance*, 14(4), S. 481 – 502.
- (von) Hayek, Friedrich A. (1945): The Use of Knowledge in Society, in: *The American Economic Review*, 35(4), S. 519 – 530.
- (von) Hayek, Friedrich A. (1974/2007): Die Anmaßung von Wissen, in: Bosch, Alfred/Streit, Manfred E./Vanberg, Viktor/Veit, Reinhold (Hrsg.): *Gesammelte Schriften in deutscher Sprache: Aufsätze Wirtschaftstheorie und Wissen: Aufsätze zur Erkenntnis- und Wissenschaftslehre*, Tübingen: Mohr Siebeck, S. 57 – 136.
- (von) Hayek, Friedrich A. (1982/2013): Law, Legislation and Liberty. A new statement of the liberal principles of justice and political economy, London/New York: Routledge.
- Heer, Burkhard (2019): Public Economics The Macroeconomic Perspective, Augsburg: Springer.
- Heisig, Jan P./Radl, Jonas (2019): Einmal raus, für immer gezeichnet? Wie sich Arbeitsplatzverluste auf die finanzielle Lage älterer Beschäftigter auswirken, in: *WZBrief Arbeit*, 22(2019), S. 1 – 10.
- Hekkert, Marko P./Suurs, Roland A. A./Negro, Simona O./Kuhlmann, Stefan/Smits, Ruud E. h. M. (2007): Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change, in: *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4), S. 413 – 432.
- Helbling, Jürg (2021): Neue Politische Ökonomie einfacher Gesellschaften Wirtschafts- und politikethnologische Erkundungen, Wiesbaden: Springer VS.
- Heldt, Corduka (2018): Aktienrendite, online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/aktienrendite-29952/version-253547> [Abrufdatum 26.04.2022].
- Herfeld, Catherine (2020): The Diversity of Rational Choice Theory: A Review Note, in: *Topoi*, 39(2), S. 329 – 347.
- Hintze, Constanze (2019): Finanz-PetitsFours. So erreichen (nicht nur) Frauen Wohlstand und finanzielle Freiheit, München: Springer.
- Hobbes, Thomas (1651/2010): Leviathan. Or The Matter, Forme, & Power of a Commonwealth Ecclesiasticall and Civill, New Haven und London: Yale University Press.
- Hockerts, Hans G. (1996): Die historische Perspektive – Entwicklung und Gestalt des modernen Sozialstaats in Europa, in: *Veröffentlichungen der Walter-Raymond-Stiftung*, 35(1996), S. 27 – 48.

- Hok, Mikael L. (2020): Reduced management fee for AP7 Equity Fund to 0.075 percent, online: <https://www.ap7.se/aktuellt/reduced-management-fee-for-ap7-equity-fund-to-0-075-percent/> [Abrufdatum 21.05.2023].
- Holtemöller, Oliver/Zeddies, Götz (2017): Zur Stabilisierung von Rentenniveau und Rentenversicherungsbeitrag, in: *IWH Online*, 2(2017), S. 1 – 9, online: <https://www.iwh-halle.de/publikationen/detail/zur-stabilisierung-von-rentenniveau-und-rentenversicherungs-beitrag/> [Abrufdatum 13.02.2023].
- Holzmann, Robert/Palacios, Robert/Zviniene, Asta (2004): Implicit Pension Debt: Issues, Measurement and Scope in International Perspective, in: *Social Protection Discussion Paper series*, Nr. 0403.
- Homburg, Stefan (1988): Theorie der Alterssicherung, Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag.
- Hossin, Muhammad Z. (2021): The male disadvantage in life expectancy: can we close the gender gap?, in: *International Health*, 13(5), S. 482 – 484.
- Huber, Veronika/Krummenauer, Linda/Peña-Ortiz, Cristina/Lange, Stefan/Gasparrini, Antonio/Vicedo-Cabrera, Ana M./Garcia-Herrera, Ricardo/Frieler, Katja (2020): Temperature-related excess mortality in German cities at 2 °C and higher degrees of global warming, in: *Environmental Research*, 186(2020), 109447, S. 1 – 10.
- Hübner, Wolfgang (1983): Occams's Razor not Mysterious, in: *Archiv für Begriffsgeschichte*, 27(1983), S. 73 – 92.
- Huinink, Johannes (2019): Wandel von Familienstrukturen, in: Obinger, Herbert/Schmidt, Manfred G. (Hrsg.): *Handbuch Sozialpolitik*, Wiesbaden: Springer VS.
- Hummer, Robert A./Rogers, Richard G./Eberstein, Isaac W. (1998): Sociodemographic differentials in adult mortality: A review of analytic approaches, in: *Population and Development Review*, 24(3), S. 553 – 578.
- Hüther, Michael (2022): Streitgespräch: Arbeitszeit rauf oder runter?, online: <https://www.iwkoeln.de/presse/interviews/arbeitszeit-rauf-oder-runter.html> [Abrufdatum 09.02.2023].
- Hüther, Michael/Pimpertz, Jochen (2022a): Wider eine verpflichtende Aktienrente – auch Vermögen sichert Wohlstand im Alter, in: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 71(3), S. 201 – 222.
- Huynh, Thanh D./Nguyen, Thu Ha/Truong, Cameron (2020): Climate risk: The price of drought, in: *Journal of Corporate Finance*, 65(2020), 101750, S. 1 – 26.

- ICI (2021): Trends in the Expenses and Fees of Funds, 2020, in: *ICI Research Perspective March 2021*, 27(3), online: <https://www.ici.org/doc-server/pdf%3Aper27-03.pdf> [Abrufdatum 29.07.2022].
- IG Metall (2023): Diskussion über 4-Tage-Woche als Tarifforderung, online: <https://www.ig-metall.de/tarif/tarifrunder/eisen-und-stahl/diskussion-ueber-4-tage-woche-als-tarifforderung>, [Abrufdatum 15.05.2023].
- Iglesias, Augusto/Palacios, Robert J. (2000): Managing public pension reserves part I: Evidence from the international experience, in: *SP Discussion Paper*, 0003(21311), S. 1 – 56.
- Ihle, Dorothee (2017): Quantile Treatment Effects of Riester Participation on Wealth, in: *SOEppapers on Multidisciplinary Panel Data Research*, 954(2017), S. 1 – 26.
- Internationaler Währungsfonds (2019): Germany: 2019 Article IV Consultation – Press Release. Staff Report and Statement by the Executive Director for Germany, in: *IMF Country Report*, 19(213), S. 1 – 76.
- Iparraquirre, José L. (2018): *Economics and Ageing. Volume I: Theory*, Cham: Palgrave Macmillan.
- IPCC (2018): Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, online: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_Low_Res.pdf [Abrufdatum 23.11.2021].
- IRODaT (2021): International Registry in Organ Donation and Transplantation. Newsletter December 2021, online: <https://www.irodat.org/img/database/pdf/Irodat%20December%20final%202020.pdf> [Abrufdatum 02.05.2022].
- Janich, Nina/Rhein, Lisa (2018): *Unsicherheit als Herausforderung in der Wissenschaft. Reflexionen aus Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften*, Bern: Peter Lang.
- Jess, Heinrich (2015): Ökonomische Aspekte einer Erwerbstätigenversicherung, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 90(5), S. 322 – 339.
- Jopp, Tobias A. (2013): Insurance, Fund Size, and Concentration. Prussian Miners' Knappschaften in the Nineteenth- and Early Twentieth-Centuries and Their Quest for Optimal Scale, in: Spree, Reinhard (Hrsg.): *Jahrbücher für Wirtschaftsgeschichte*, Beiheft 16, Berlin: Akademie Verlag.

- Kahneman, Daniel/Tversky, Amos (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, in: *Econometrica*, 47(2), S. 263 – 292.
- Kahneman, Daniel (2011): Thinking, fast and slow. London: Allen Lane.
- Kappelt, Birgit (2022): Tagesgespräch. Maßnahmen gegen den Arbeitskräftemangel: Was sagen Sie zu 42-Stunden-Woche oder Rente mit 70?, online: <https://www.br.de/media-thek/podcast/tagesgespraech/massnahmen-gegen-den-arbeitskraeftemangel-was-sagen-sie-zu-42-stunden-woche-oder-rente-mit-70/1858018> [Abrufdatum 22.08.2022].
- Kapteyn, Arie (1985): Utility and Economics, in: *De Economist*, 133(1), S. 1 – 20.
- Karger-Kroll, Anna (2021): Lebensrealität und Rente. Die Verteilungsprinzipien der gesetzlichen Rentenversicherung angesichts der Pluralisierung der Erwerbs- und Lebensformen. Eine sozioethische Untersuchung, Baden-Baden: Nomos.
- Karoly, Paul (1992): Mechanisms of Self-Regulation: A Systems View, in: *Annual Review of Psychology*, 44(1993), S. 23 – 52.
- Karten, Walter/Nell, Martin/Richter, Andreas/Schiller, Jörg (2018): Risiko und Versicherungstechnik. Eine ökonomische Einführung, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Kaufmann, Franz-Xaver (1982): Elemente einer soziologischen Theorie sozialpolitischer Intervention, in: Kaufmann, Franz-Xaver (Hrsg.): *Staatliche Sozialpolitik und Familie, Soziologie und Sozialpolitik*, Band 2, München/Wien: Oldenburg Verlag, S. 49 – 86.
- Kay, John/King, Mervyn (2020²): Radical Uncertainty. Decision-making for an unknowable future, London: The Bridge Street Press.
- Keller, Helmut (2020): Marktzinssatz, online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/marktzinssatz-53094/version-373359> [Abrufdatum 26.04.2022].
- Kersting, Wolfgang (1996): Sozialstaat und Gerechtigkeit, in: *Veröffentlichungen der Walter-Raymond-Stiftung*, 35(1996), S. 243 – 265.
- Keynes, John M. (1936/2018): The General Theory of Employment, Interest and Money, Cambridge: Palgrave Macmillan.
- Keynes, John N. (1890³), The Scope and method of political economy, London: MacMillan.
- Kihombo, Shauku/Vaseer Arif/Ahmed, Zahoor/Chen, Songsheng/Kirikaleli, Dervis/Adebayo Tomiwa S. (2021): Is there a tradeoff between financial globalization, economic growth, and environmental sustainability? An advanced panel analysis, in: *Environmental Science and Pollution Research*, August(2021), S. 1 – 11.

- Kim, Chi Hyun/Kriwoluzky, Alexander (2021): Der Fall der T-Aktie: Börsencrashes können dauerhaft Investitionsentscheidungen von Haushalten negativ beeinflussen, in: *DIW Wochenbericht*, 25(2021), S. 423 – 429.
- Kistler, Ernst/Holler, Markus/Schneider, Daniela (2019): Alter(n)sgerechte Arbeitsbedingungen und Lebenslagen – Fiktionen und Fakten, in: Schneider, Werner/Stadelbacher, Stephanie (Hrsg.): *Der Altersübergang als Neuarrangement von Arbeit und Leben Kooperative Dienstleistungen für das Alter(n) in Vielfalt*, Augsburg: Springer VS, S. 89 – 113.
- Kleinlein, Axel (2012): Verschärfung der Ineffizienz der Riester-Rente-Angebote 2012 und in den Folgejahren, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 81(2), S. 103 – 114.
- Kluth, Sebastian/Gasche, Martin (2013): Ersatzraten in der Gesetzlichen Rentenversicherung, in: *MEA Discussion Papers*, 11(2013), S. 1 – 50.
- Kluth, Sebastian/Gasche, Martin (2015): Ersatzraten in der Gesetzlichen Rentenversicherung/Replacement Rates in the German Statutory Pension System, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 235(6), S. 553 – 583.
- Knabe, Andreas/Weimann, Joachim (2015): Ein sanft paternalistischer Vorschlag zur Lösung des Rentenproblems, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 95(10), S. 701 – 709.
- Knabe, Andreas/Weimann, Joachim (2017): Die Deutschlandrente: Ein Konzept zur Stärkung der kapitalgedeckten Altersvorsorge, in: *Ifo-Schnelldienst*, 70(18), S. 25 – 33.
- Knabe, Andreas/Weimann, Joachim (2018): Die Deutschlandrente: Wirksamkeit und Legitimität eines Nudges, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 2(87), S. 33 – 46.
- Knecht, Alban (2010): *Lebensqualität produzieren. Ressourcentheorie und Machtanalyse des Wohlfahrtsstaats*, München: VS Verlag.
- Knight, Frank h. (1921/1965): *Risk, Uncertainty and Profit*, New York: Harper & Row.
- Knoef, Marike/Been, Jim/Alessie, Rob/Caminada, Koen/Goudswaard, Kees/Kalwij, Adriaan (2016): Measuring retirement savings adequacy: developing a multi-pillar approach in the Netherlands, in: *Journal of Pension Economics & Finance*, 15(1), S. 55 – 89.
- Knoepfel, Peter/Larrue, Corinne/Varone, Frédéric/Hill, Michael (2007): *Public Policy Analysis*, Bristol: Policy Press.
- Kohlmeier, Anabell (2008): *Die Ausweitung des Versichertenkreises der Gesetzlichen Rentenversicherung. Bestimmungsgründe und Verteilungswirkungen*, Darmstadt: Peter Lang.

- Köhler-Rama, Tim (2017): Warum die GRV ein Sicherungsziel benötigt und „Haltelinien“ keine Lösung sind, in: *Sozialer Fortschritt*, 66(5), S. 377 – 390.
- Köhler-Rama, Tim (2019): Rentenpolitik ohne Kompass. Zeit für eine Systemdiskussion, in: *Politikum. Analysen. Kontroversen. Bildung*, 4(2019), S. 16 – 24.
- Köhler-Rama, Tim (2020a²): Das Rentensystem Verstehen. Einführung in die Politische Ökonomie der Alterssicherung, Frankfurt am Main: Wochenschau Verlag.
- Köhler-Rama, Tim (2020b): Die Frage nach der Gerechtigkeit im Rentensystem, in: Blank, Florian/Hofmann, Markus/Buntenbach, Annelie (Hrsg.): *Neustart in der Rentenpolitik. Analysen und Perspektiven*, Baden-Baden: Nomos, S. 67 – 83.
- Konle-Seidl, Regina (2018): Förderung der Arbeitsmarktteilhabe im höheren Erwerbsalter: Was funktioniert?, in: Hohnerlein, Eva M./Hennion, Sylvie/Kaufmann, Otto (Hrsg.): *Erwerbsverlauf und sozialer Schutz in Europa. Employment Biographies and Social Protection in Europe. Les parcours professionnels et la protection sociale en Europe*, Berlin: Springer, S. 391 – 395.
- Korn, Ralf (2014): *Moderne Finanzmathematik – Theorie und praktische Anwendung. Band 1 – Optionsbewertung und Portfolio-Optimierung*, Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Koutroukis, Theodore/ Chatzinikolaou, Dimos/Vlados, Charis/Pistikou, Victoria (2022): The Post-COVID-19 Era, Fourth Industrial Revolution, and New Globalization: Restructured Labor Relations and Organizational Adaptation, in: *Societies*, 12(6), S. 1 – 17.
- Kraft, Michael E./Furlong, Scott R. (2018³): *Public Policy: Politics, Analysis, and Alternatives*, Los Angeles, London, New Delhi, Singapore: CQ Press.
- Krebs, Tom/Scheffel, Martin (2017): *Öffentliche Investitionen und inklusives Wachstum in Deutschland*, Mannheim/Köln: Studie erstellt im Auftrag der Bertelsmann Stiftung.
- Kreikebohm, Ralf/Kolakowski, Uwe/Reiber, Svenja/Rodewald, Jürgen (2018²): *Die rentenpolitische Agenda 2030*, Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Krentz, Ariane (2011): Ermittlung der Armutsgefährdungsquoten und Armutsgefährdungsschwellen Methodische Grundlagen zur Messung von Armut, in: *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg*, 1(2011), S. 16 – 17.
- Krueger, Philipp/Sautner, Zacharias/Starks, Laura T. (2020): The Importance of Climate Risks for Institutional Investors, in: *The Review of Financial Studies*, 33(3), S. 1067 – 1111.
- Kubon-Gilke, Gisela (2013²): *Außer Konkurrenz. Sozialpolitik im Spannungsfeld von Markt, Zentralsteuerung und Traditionssystemen*, Marburg: Springer.

- Lamla, Bettina (2012): Family background, informal networks and the decision to provide for old age: A siblings approach, in: *SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research*, 466(2012), S. 1 – 23.
- Lampert, Heinz/Althammer, Jörg (2007⁸): Lehrbuch der Sozialpolitik, Berlin: Springer.
- Lamping, Wolfram/Tepe, Markus (2009): Vom Können und Wollen der privaten Altersvorsorge Eine empirische Analyse zur Inanspruchnahme der Riester-Rente auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels, in: *Zeitschrift für Sozialreform*, 4(55), S. 409 – 430.
- Lang, Oliver (1998): Steueranreize und Geldanlage im Lebenszyklus: empirische Analysen zu Spar- und Portfolioentscheidungen deutscher Privathaushalte, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Laurin, Marianne/Messacar, Derek/Michaud, Pierre-Carl (2021): Financial Literacy and the Timing of Tax-Preferred Savings Account Withdrawals, in: *Cahier de recherche Working paper*, 21(06), S. 1 – 41.
- Laux, Helmut/Gillenkirch, Robert M./Schenk-Mathes, Heike Y. (2014⁹): Entscheidungstheorie, Berlin: Springer Gabler.
- Leavy, Patricia (2017): Research Design Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based. Participatory Research Approaches, London/New York: The Guildford Press.
- Lee, Ronald D. (2016): Macroeconomics, Aging, and Growth, Chapter 2, in: Piggott, John/Woodland, Alan (Hrsg.): *Handbook of the Economics of Population Aging*, Amsterdam: Elsevier, S. 59 – 118.
- Lefevre, Anne-Francoise/Chapman, Michael (2017): Behavioural economics and financial consumer protection, in: *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, 42, S. 1 – 47.
- Legros, Florence (2006): Life-Cycle Options and Preferences, in: Clark, Gordon L. /Munnell, Alicia h./Orszag, Michael J. (Hrsg.): *Oxford handbook of pensions and retirement income*, Oxford et al.: Oxford University Press, S. 183 – 201.
- Leiber, Simone (2012): Aufwachen oder weitermachen? Alterssicherung und Altersarmut im Lichte der Finanz- und Wirtschaftskrise, in: Bispinck, Reinhard/Bosch, Gerhard/Hofemann, Klaus/Naegele, Gerhard (Hrsg.): *Sozialpolitik und Sozialstaat*, Wiesbaden: Springer VS, S. 427 – 449.

- Leinert, Johannes (2012): Transparenz von Riester-Produkten – Theoretische Fundierung und Befunde einer Anbieterbefragung, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 81(2), S. 55 – 69.
- Leipold, Alexander (2021): Steuervermeidung und liberale Steuertheorie. Ein Beitrag zum konzeptionellen Wandel von Besteuerungsgrundsätzen nach 1945, in: *Zeitschrift für Politische Theorie*, 11(2), S. 15 – 16.
- Lesch, Hagen (2019): Arbeitszeitpolitik: Die neuen tarifpolitischen Herausforderungen, in: *IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung*, 46(2), S. 103 – 120.
- Liang, James (2018): *The Demographics of Innovation: Why Demographics is a Key to the Innovation Race*, West Sussex: Wiley.
- Liebig, Thomas/Sousa-Poza, Alfonso (2005): Taxation, Ethnic Ties and the Location Choice of Highly Skilled Immigrants, in: *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 24(2005), S. 1 – 46.
- Lindner, Fabian/Logeay, Camille/Zwiener, Rudolf/Blank, Florian (2019): Demographischer Wandel: Zu den gesamtwirtschaftlichen Effekten höherer Beitragssätze und Steuern, in: *IMK Policy Brief*, Juli(2019), S. 1 – 13.
- Löchel, Horst/Eberle, Günter G. (2001): *Die Auswirkungen des Übergangs zum Kapitaldeckungsverfahren in der Rentenversicherung auf die Kapitalmärkte*, Frankfurt.
- Love, David A./Smith, Paul A./McNair, Lucy C. (2008): A new look at the wealth adequacy of older U.S. households, in: *Review of Income and Wealth*, 54(4), S. 616 – 642.
- Luhmann, Niklas (1981): *Politische Theorie im Wohlfahrtsstaat*, München: Olzog-Verlag.
- Luhmann, Niklas (1996): Das Risiko der Versicherung von Gefahren, in: *Soziale Welt*, 47(3), S. 273 – 283.
- Lynne, Pepall/Dan, Richards/Norman, George (2014⁵): *Industrial Organization Contemporary Theory and Empirical Applications*, Printed in the United States of America: Wiley.
- MacDonald, Bonnie-Jaenne/Moore, Kevin D. (2011): *Moving Beyond the Limitations of Traditional Replacement Rates*, Society of Actuaries, online: <https://www.soa.org/global-assets/assets/files/research/projects/research-moving-beyond-report.pdf> [Abrufdatum 01.12.2021].

- Mackscheidt, Klaus/Maier-Rigaud, Remi (2020): Die Grenzen der beitragsorientierten Sozialversicherungen: Grundsatzüberlegungen zum Verhältnis von Beitrags- und Steuerfinanzierung, in: *FiFo Discussion Paper*, 20(01), S. 1 – 20.
- Malkiel, Burton G. (2003): The efficient Market Hypothesis and Its Critics, in: *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), S. 59 – 82.
- Mankiw, N. Gregory/Taylor, Mark P. (2016⁶): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Markowitz, Harry M. (1952): Portfolio selection, in: *Journal of Finance*, 7(1), S. 77 – 91.
- Markowitz, Harry M. (1959): *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, New York: John Wiley & Sons.
- Martin, Stephen (2002): Sunk Cost and Entry, in: *Review of Industrial Organization*, 20(4), S. 291 – 304.
- Maul, Daniel (2003): Vom Gnadensbrot zur Lebensstandardsicherung Ein historischer Abriss zum privaten und öffentlichen Umgang mit Langlebigkeit, in: *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 36(3), S. 115 – 120.
- Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik (2022): Der „Asset Meltdown“: Eine beliebte These wird von MEA-Forschern relativiert, online: <https://www.mpi-soc.mpg.de/max-planck-emeritus-gruppe/wissen/themen/contentpool-themen/artikel/der-asset-meltdown-eine-beliebte-these-wird-von-mea-forschern-relativiert/> [Abrufdatum 21.7.2022].
- Mayer, Tilman (2015): Was bleibt von Bismarck?, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 13(2015), S. 28 – 33.
- McAuliffe, Marie/Triandafyllidou, Anna (Hrsg.) (2021): *World Migration Report 2022*. International Organization for Migration (IOM), Geneva.
- Meadows, Donella h./Meadows, Dennis L./Randers, Jørgen/Behrens III., William W. (1972): *The Limits to Growth. A Report for the Club of Rome`s Project on the Predicament of Mankind*, New York: Universe Books.
- Meier, Alfred/Mettler, Daniel (1988): *Wirtschaftspolitik – Kampf um Einfluss und Sinnggebung: Grundzüge einer neuen Theorie der Wirtschaftspolitik*, Bern/Stuttgart: Haupt Verlag.

- Messenger, Jon/Vargas, Oscar Llave/Gschwind, Lutz/Boehmer, Simon/Vermeyleen, Greet/Wilkens, Mathijn (2017): Working anytime, anywhere: The effects on the world of work, in: *Joint ILO–Eurofound report*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Metzger, Christoph/Schoder, Jörg (2013): Die Alterseinkommen von morgen: Zum Status der Altersvorsorge im Drei-Schichten-Modell, in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 14(3-4), S. 262 – 278.
- Mihályi, Péter (2015): A privatizált vagyon visszaállamosítása Magyarországon 2010 – 2014, in: *Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont - Műhelytanulmányok*, MT-DP – 2015/7.
- Mill, John S. (1861/1998): *Utilitarianism*, bearbeitet von Crisp, Roger, Oxford: Oxford University Press.
- Mitchell, Olivia S./Moore, James F. (1998): Can Americans Afford to Retire? New Evidence on Retirement Saving Adequacy, in: *The Journal of Risk and Insurance*, 65(3), S. 371 – 400.
- Modigliani, Franco/Brumberg, Richard (1954): Utility Analysis and Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data, in: Kurihara, Kenneth K. (Hrsg.): *Post-Keynesian economics*, New Brunswick: Rutgers University Press, S. 388 – 436.
- Modigliani, Franco/Ando, Albert K. (1957): Tests of the Life Cycle Hypothesis of Savings, in: *Bulletin of the Oxford University Institute of Economics & Statistics*, 19(2), S. 99 – 124.
- Modigliani, Franco (1966): The Life Cycle Hypothesis of Saving, the Demand for Wealth and the Supply of Capital, in: *Social Research*, 33(2), S. 160 – 217.
- Möhle, Marion (2020): *Europäische Sozialpolitik. Eine Einführung*, Wiesbaden: Springer VS.
- Möller, Hans (1944): Das Konkurrenzsystem im Versicherungswesen, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 159(1), S. 1 – 57.
- Morana, Claudio/Giacomo, Sbrana (2019): Climate change implications for the catastrophe bonds market: An empirical analysis, in: *Economic Modelling*, 81(2019), S. 274 – 294.
- Moreira, Alan/Muir, Tyler (2017): Volatility-Managed Portfolios, in: *The Journal of Finance*, LXXII(4), S. 1611 – 1644.

- Motel-Klingebiel, Andreas/Vogel, Claudia (2013): Altersarmut und die Lebensphase Alter, in: Vogel, Claudia/Motel-Klingebiel, Andreas/ Deutsches Zentrum für Altersfragen (Hrsg.): *Altern im sozialen Wandel: Die Rückkehr der Altersarmut?*, Wiesbaden: Springer VS, S. 463 – 480.
- Mücke, Hans-Guido/Litvinovitch, Jutta M. (2020): Heat Extremes, Public Health Impacts, and Adaptation Policy in Germany, in: *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 7862, S. 1 – 14.
- Mueller, Dennis C. (1989): *Public Choice II*, Cambridge/New York: Cambridge University Press.
- Mueller, Dennis C. (2003): *Public Choice II*, Cambridge et al.: Cambridge University Press.
- Mullainathan, Sendhil/ Thaler, Richard h. (2000): Behavioral economics, in: *NBER Working Paper series*, 7948(2000), Cambridge.
- Müller, Gero (2010): Abgabenlast in Deutschland: Ist die Höhe oder die Messung das Problem?, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 90(6), S. 393 – 400.
- Müller, Klaus (2020): Riester-Reform – Nur eine Erleichterung für die Anbieter, in: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 69(3), S. 250 – 254.
- Müller, Martin (2023): Zeitenwende durch Fachkräftemangel: Die Ära gesicherten Wachstums ist vorbei, in: *KfW Research Fokus Volkswirtschaft*, online: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2023/Fokus-Nr.-414-Januar-2023-Fachkräftemangel.pdf> [Abrufdatum 06.03.2023].
- Münstermann, Leonard (2013): Ist die private Altersvorsorge ein Auslaufmodell?, in: *Der Ordnungspolitische Kommentar – IWP Köln*, 9(2013), S. 1 – 2.
- Muth, John F. (1961): Rational Expectations and the Theory of Price Movements, in: *Econometrica*, 29(3), S. 315 – 335.
- MSCI (2022): End of Day History, online: <https://www.msci.com/end-of-day-history> [Abrufdatum 09.03.2023].
- MSCI (2023): MSCI ACWI Index, online: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/acwi> [Abrufdatum 08.03.2023].
- MSCI (2023a): MSCI World Index, online: <https://www.msci.com/end-of-day-data-search> [Abrufdatum 08.03.2023].

- MSCI (2023b): MSCI Europe Index (EUR), online: <https://www.msci.com/documents/10199/861bb4d4-7a59-489b-8cef-bb104e152e3c> [Abrufdatum 08.03.2023].
- MSCI (2023c): MSCI Global Investable Market Indexes Methodology. Index Construction Objectives, Guiding Principles and Methodology for the MSCI Global Investable Market Indexes, online: https://www.msci.com/eqb/methodology/meth_docs/MSCI_GIMI-Methodology_Mar2023.pdf [Abrufdatum 08.03.2023].
- Nagel, Wolfgang/Ragnitz, Joachim (2012): Drei Irrtümer über die gesetzliche Rente, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 92(11), S. 759 – 762.
- Nguyen, Thi Le h./Park, Sung-Hoon/Yeo, Gi-Tae (2021): Keyword network analysis: Uncovering research trends on the Northern Sea Route, in: *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 37(3), S. 231 – 238.
- Nguyen, Tristan/Romeike, Frank (2013): *Versicherungswirtschaftslehre. Grundlagen für Studium und Praxis*, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Nieden, Felix (2020): Säuglingssterblichkeit in Deutschland nach 1990, in: *Wirtschaft und Statistik*, 2(2020), S. 61 – 75.
- Niemeier, Ernst (2017): Überfordern höhere Rentenniveaus die Jungen und sind sie nicht finanzierbar?, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 97(2), S. 143 – 146.
- Niemeier, Ernst (2018): Lebensstandardsicherndes Niveau der gesetzlichen Rentenversicherung erforderlich, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 98(8), S. 600 – 604.
- Niemeier, Ernst (2021): Beitragsfinanzierung im „demografiegestressten“ Rentensystem möglich, in: *Wirtschaftsdienst*, 101(6), S. 454 – 460.
- Niskanen, William A. Jr. (1971): *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago: Aldine.
- Nisticò, Sergio (2013): Financing Pay-as-you-go Public Pension Systems: Some Notes in the Light of the Classical-type Theory of Income Distribution, in: *Review of Political Economy*, 25(3), S. 426 – 443.
- Nisticò, Sergio (2019): *Essentials of Pension Economics*, Cham: Palgrave Macmillan.

- Norges Bank Investment Management (2017): Government Pension Fund Global Annual Report/2016, 19, online: <https://www.nbim.no/contentassets/41460fa6a42b4bd4a758429b90f80da2/government-pension-fund-global---annual-report-2016.pdf> [Abrufdatum 02.08.2022].
- Nozick, Robert (1974): *Anarchy, State, and Utopia*, New York: Basic Books.
- Nullmeier, Frank (2021⁸): Sozialstaat, in: Andersen, Uwe/Bogumil, Jörg/Marschall, Stefan/Woyke, Wichard (Hrsg.): *Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland*, Wiesbaden: Springer-Verlag, S. 836 – 842.
- Nussbaum, Martha C. (1990): Aristotelian Social Democracy, in: Douglas, Bruce/ Mara, Gerald/Richardson, Henry (Hrsg.): *Liberalism and the Good*, New York: Routledge, S. 203 – 252.
- Nussbaum, Martha C. (1995): Human Capabilities, Female Human Beings', in: Nussbaum, Martha C./Glover, Jonathan (Hrsg.): *Women, Culture and Development*, Oxford: Clarendon Press, S. 6 – 104.
- Nussbaum, Martha C. (1999): *Gerechtigkeit oder das gute Leben*, Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Nussbaum, Martha C. (2003): Capabilities as Fundamental Entitlement: Sen and Social Justice, in: *Feminist Economics*, 9(2-3), S. 33 – 59.
- Nussbaum, Martha C. (2006): *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership*, Harvard: Harvard University Press.
- OECD (2005a): DEFINED CONTRIBUTION (DC) OCCUPATIONAL PENSION PLANS, in: Glossary of statistical terms, online: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=575> [Abrufdatum 03.02.2022].
- OECD (2005b): DEFINED BENEFIT PENSION PLANS, in: *Glossary of statistical terms*, online: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=574> [Abrufdatum 03.02.2022].
- OECD (2007): *Babies and Bosses – Reconciling Work and Family Life. A Synthesis of Findings for OECD Countries*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2009): *Pensions at a Glance 2009. Retirement-Income systems in OECD countries*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013): *OECD framework for statistics on the distribution of household income, consumption and wealth*, Paris: OECD Publishing.

- OECD (2016): OECD Core Principles of Private Pension Regulation, online: <http://www.oecd.org/finance/private-pensions/Core-Principles-Private-Pension-Regulation.pdf> [Abrufdatum 26.06.2023].
- OECD (2018): OECD Economic Surveys: Germany 2018, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2019): Pensions at a Glance 2019: OECD and G20 Indicators, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2020): OECD/INFE 2020 International Survey of Adult Financial Literacy, online: <https://www.oecd.org/financial/education/launchoftheoecdinfeglobalfinancialliteracysurveyreport.htm> [Abrufdatum 02.05.2022].
- OECD (2022): Poverty rate (indicator), online: <https://data.oecd.org/inequality/poverty-rate.htm> [Abrufdatum 30.05.2022].
- OECD (2022a): Taxing Wages 2022, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2023): Germany, online: <https://data.oecd.org/germany.htm> [Abrufdatum 25.01.2023].
- Olson, Mancur (1965): The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups, Boston: Harvard University Press.
- Orange Report – Pensions Myndigheten (2021): Orange Report 2020. Annual Report of the Swedish Pension System, online: <https://www.pensionsmyndigheten.se/statistik/publikationer/orange-report-2020/orange-report-2020.pdf> [Abrufdatum 29.07.2022].
- Oschmiansky, Frank/Berthold Julia (2020): Wohlfahrtsstaatliche Grundmodelle, online: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/305930/wohlfahrts-staatliche-grundmodelle> [Abrufdatum 10.11.2021].
- Osu, Bright O./Amadi, Innocent U. (2022): A Stochastic Analysis of Stock Market Price Fluctuations for Capital Market, in: *Journal of Applied Mathematics and Computation*, 6(1), S. 85 – 95.
- Ott, Notburga (2018): Armutsmessung und Armutsbekämpfung: OECD-Skala und „Statistik“-Modell der Regelbedarfsberechnung auf die Probe gestellt Heinz-Grohmann-Vorlesung 2017, in: *ASTA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv*, 12, S. 5 – 25.
- Ott, Notburga (2019): Sozialpolitik, in: Apolte, Thomas/Erlei, Mathias/Göcke, Matthias/ Menges, Roland/Ott, Notburga/Schmidt, André (Hrsg.): *Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik III. Wirtschaftspolitik*, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 319 – 380.

- Owsiak, Katarzyna (2018): The Impact of Pension Reforms on Public Finance in Poland, in: Bilgin, Mehmet h./Danis, Hakan/Demir, Ender/Can, Ugur (Hrsg.): *Eurasian Economic Perspectives Proceedings of the 20th Eurasia Business and Economics Society Conference – Vol. 2*, Fatih/Istanbul/San Francisco: Springer International Publishing, S. 133 – 151.
- Panzar, John C./Willig, Robert D. (1977): Economies of Scale in Multi-Output Production, in: *The Quarterly Journal of Economics*, 91(3), S. 481 – 493.
- Panzar, John C./Willig, Robert D. (1981): Economies of Scope, in: *The American Economic Review*, 71(2), Papers and Proceedings of the Ninety-Third Annual Meeting of the American Economic Association, S. 268 – 272.
- Pape, Ulrich (2018): Endwert, online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/endwert-53799/version-276866> [Abrufdatum 04.11.2021].
- Papier, Hans-Jürgen (2012²): Die gesetzliche Rentenversicherung in der neueren Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts, in: Eichenhofer, Eberhard/Rische, Herbert/Schmähl, Winfried (Hrsg.): *Handbuch der gesetzlichen Rentenversicherung – SGB VI*, Köln: Luchterhand, S. 739 – 766.
- Pareto, Vilfredo F. D. (1906/1992): *Manuale di economia politica*: Faksimile der 1906 in Mailand erschienenen Erstausgabe, Düsseldorf: Schäffer-Poeschel.
- Paul, Sebastian (2018): Climate change and the process of migration to Europe, in: *Corvinus Journal of International Affairs*, 3(1), S. 13 – 26.
- Pestieau, Pierre (2006): *The Welfare State in the European Union. Economic and Social Perspectives*, New York: Oxford University Press.
- Petersen, Lars/Heimbach, Tobias/Groeneveld, Josh (2021): Obwohl er selber keine Aktien hat: Olaf Scholz rät junger Generation, für Altersvorsorge in Aktien zu investieren, online: <https://www.businessinsider.de/politik/bundestagswahl/obwohl-er-selber-keine-aktien-hat-olaf-scholz-raet-junger-generation-fuer-altersvorsorge-in-aktien-zu-investieren-a/> [Anrufdatum 16.05.2023].
- Peuckert, Rüdiger (2019⁹): *Familienformen im sozialen Wandel*, Münster: Springer VS.
- Pfarr, Christian/Schneider, Udo (2012): Riester-Rente: (k)ein Kinderspiel!, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 81(2), S. 181 – 198.
- Pimpertz, Jochen (2021): Höhere Regelaltersgrenze: 68 reicht nicht, in: *IW Kurzbericht*, 34(2021), S. 1 – 3.

- Pimpertz, Jochen/Schüler, Ruth M. (2021a): Alterssicherung im Spiegel der Wahlprogramme. Ökonomische Analyse, politische Konfliktlinien und mögliche Schnittmengen, in: *Aktuelle politische Debattenbeiträge*, Institut der Deutschen Wirtschaft, Köln, online: https://dnews24.de/wp-content/uploads/2021/08/IW-Policy-Paper_2021-Wahlprogramme-Rente.pdf [Abrufdatum 09.02.2023].
- Pindyck, Robert S./Rubinfeld, Daniel L. (2018⁹): *Microeconomics*, London et al.: Pearson.
- Plewka, Jörg (2019): Die Strategie der Bundesregierung gegen Kinderarmut, in: *ARCHIV für Wissenschaft und Praxis der sozialen Arbeit*, 3(2019), S. 64 – 75.
- Plumpe, Werner (2015): Otto von Bismarck und die soziale Frage – Überlegungen zu einem alten Thema der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte, in: Mayer, Tilman (Hrsg.): *Bismarck: Der Monolith. Reflexionen am Beginn des 21. Jahrhunderts*, Hamburg: Osburg Verlag/Saga, S. 178 – 201.
- Polanyi, Michael (1958): *Personal Knowledge. Towards a post-critical philosophy*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Polanyi, Michael (1985): *Implizites Wissen*, Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Pottier, Antonin/Fleurbaey, Marc/Méjean, Aurélie/Zuber, Stéphane (2021): Methodological and Ideological Options. Climate change and population: An assessment of mortality due to health impacts, in: *Ecological Economics*, 183(2021), 106967, S. 1 – 18.
- Pötzsch, Horst (2009): Sozialstaat, online: <https://www.bpb.de/politik/grundfragen/deutsche-demokratie/39302/sozialstaat?p=0> [Abrufdatum 05.11.2021].
- Priewe, Jan (2020): Europäische Wirtschafts- und Währungsunion: Grenzwerte für Defizite und Schulden in der Kritik, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 100(7), S. 538 – 544.
- Profeta, Paola (2002a): Retirement and social security in a probabilistic voting model, in: *International Tax and Public Finance*, 9(4), S. 331 – 348.
- Profeta, Paola (2002b): Aging and retirement: Evidence across countries, in: *International Tax and Public Finance*, 9(6), S. 651 – 672.
- Qontigo/Stoxx (2022): Equity Index. Dax Index. Factsheet, online: https://www.stoxx.com/documents/dax-indices/Documents/Resources/Guides/Factsheet_DAX%20USD_GR.pdf [Abrufdatum 08.03.2023].
- Raffelhüschen, Bernd/Seuffert, Sefan (2020): Von der Grundrente zum Lebenserwartungsfaktor, in: *Wirtschaftsdienst*, 100(10), S. 774 – 781.

- Ragnitz, Joachim (2021): Die Auswirkungen von Bevölkerungsschrumpfung und -alterung auf das Rentenversicherungssystem in Deutschland, in: Budliger, Hendrik (Hrsg.): *Demografischer Wandel und Wirtschaft*, Basel: Springer Gabler, S. 13 – 26.
- Raithel, Jürgen (2006): *Quantitative Forschung. Ein Praxiskurs*, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rammer, Christian/Trunschke, Markus (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich. Ergebnisbericht. Studie im Auftrag der KfW Bankengruppe, Mannheim: ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.
- Ramser, Hans J. (1978): Rationale Erwartungen und Wirtschaftspolitik, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 134(1), S. 57 – 72.
- Rasner, Anika (2016): Altern und Alterssicherung in Deutschland, in: Niephaus, Yasemin; Kreyenfeld, Michaela/Sackmann, Reinhold (Hrsg.): *Handbuch Bevölkerungssoziologie*, Wiesbaden: Springer, S. 647 – 664.
- Rawls, John (1971³): *A Theory of Justice*, Cambridge: Harvard University Press.
- Reisch, Lucia A./Bietz, Sabine (2008): Private Altersvorsorge – Ein Thema für die Verbraucherpolitik, in: *FORUM WARE*, 36(2008), S. 46 – 52.
- Renn, Ortwin (2008): *Risk Governance Coping with Uncertainty in a Complex World*, London: Routledge.
- Rentenkommission (2020): Bericht der Kommission Verlässlicher Generationenvertrag Band I – Empfehlungen, online: https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Rente/Kommission-Verlaesslicher-Generationenvertrag/bericht-der-kommission-band-1.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [Abrufdatum 19.07.2022].
- Richter, Gerd (1995): Die Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung unter Berücksichtigung der Zuwanderung auf die private bzw. betriebliche Alterssicherung, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 84, S. 647 – 659.
- Ritter, Gerhard A. (2010³): *Der Sozialstaat. Entstehung und Entwicklung im internationalen Vergleich*, München: Oldenbourg Verlag.
- Robeyns, Ingrid (2005): The Capability Approach: a theoretical survey, in: *Journal of Human Development*, 6(1), S. 93 – 117.

- Rofman, Rafael (2015): Argentina's Pension Policy In The Last 20 Years: Chronicle Of A Death Foretold, online: <https://pensionresearchcouncil.wharton.upenn.edu/blog/argentin-pension-policy-last-20-years-chronicle-death-foretold/> [Abrufdatum 22.05.2023].
- Rohwer, Anja (2008): Bismarck versus Beveridge: Ein Vergleich von Sozialversicherungssystemen in Europa, in: *Ifo-Schnelldienst*, 61(21), S. 26 – 29.
- Roth, Alvin E. (2002): The Economist as Engineer: Game Theory, Experimentation, and Computation as Tools for Design Economics, in: *Econometrica*, 70(4), S. 1341 – 1378.
- Rottmann, Horst/Auer, Benjamin (2018): AR(p)-Prozess, online <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/arp-prozess-31612/version-255165> [Abrufdatum 28.04.2022].
- Rudloff, Wilfried (2005): Bismarck und die sozialistische Arbeiterbewegung, in: Heidenreich, Bernd/Kraus, Hans-Christof/Kroll, Frank-Lothar (Hrsg.): *Bismarck und die Deutschen*, Berlin: Berliner Wissenschaftsverlag, S. 75 – 88.
- Rürup, Bert (2001): Die Rentenreform in Deutschland — eine kritische Würdigung, in: Söllner, Fritz/Wilfert, Arno (Hrsg.): *Die Zukunft des Sozial- und Steuerstaates*, Heidelberg: Physica, S. 278 – 296.
- Rürup, Bert (2016): „Mackenroths Theorem“: Ein Zombie der Rentenpolitik, online: <https://research.handelsblatt.com/assets/uploads/AnalyseMackenrothTheorem.pdf> [Abrufdatum 04.02.2022].
- Rürup, Bert (2019): „Eine leitende Idee ist derzeit nicht ersichtlich“. Über die großen Linien der Rentenpolitik in Deutschland, in: *Politikum. Analysen. Kontroversen. Bildung*, 4(2019), S. 56 – 65.
- Ruland, Franz (2016): Rentenreform – mit welchem Fokus? Die Rentenversicherung und die künftige demografische Entwicklung – zur Rentenpolitik bis 2060, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 96(10), S. 707 – 713.
- Russwurm, Siegfried (2022): BDI-Präsident Russwurm: Große Sympathie für 42-Stunden-Woche, Interview von Gaugel, Jochen/Peduto, Alessandro, online: <https://www.waz.de/politik/ukraine-krieg-russland-gaskrise-industrieverband-bdi-kohlestrom-id235648879.html> [Abrufdatum 09.02.2023].
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2016): Zeit für Reformen. Jahrgutachten 16/17, Paderborn: Bonifatius Druck-Buch-Verlag.

- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2017): Für eine zukunftsorientierte Wirtschaftspolitik. Jahresgutachten 2017/18, Paderborn: Bonifatius Druck-Buch-Verlag.
- Samuelson, Paul A. (1958): An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money, in: *Journal of Monetary Economics*, 66(6), S. 467 – 482.
- Samuelson, William/ Zeckhauser, Richard (1988): Status Quo Bias in Decision Making, in: *Journal of Risk and Uncertainty*, 1, S. 7 – 59.
- Scharf, Thomas (2001): Sozialpolitik in Großbritannien. Vom Armengesetz zum „Dritten Weg“, in: Kraus, Katrin/Geisen, Thomas (Hrsg.): *Sozialstaat in Europa. Geschichte · Entwicklung · Perspektiven*, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 43 – 61.
- Scheide, Joachim (1984): Geldpolitik, Konjunktur und rationale Erwartungen, in: *Kieler Studien*, 188, Tübingen: Mohr.
- Schenkel, Jan-Erik (2008): Sozialversicherung und Grundgesetz. Die Gesetzgebungskompetenz für die Sozialversicherung (Art. 74 Abs. 1 Nr. 12 GG) und ihre Bedeutung für die Gestaltung der Sozialsysteme, in: *Schriften zum Öffentlichen Recht*, Band 1111, Berlin: Duncker & Humblot.
- Schieg, Simone (2023): Multi-Themenfonds. Auf der Suche nach den Megatrends, Studie Scope, online: https://www.scopegroup.com/dam/jcr:8e759ac9-628d-4b27-8609-efee6d28a36f/Scope%20Studie%20Multi-Themenfonds%20Jan%202023.pdf?utm_medium=email&_hsmi=242479450&_hsenc=p2ANqtz-9_892Dx_Xhg1ad8Algl7ZAt7aZSnSg2ft7b_C7HVZy5D4xyTXRemS5TFm7QTjj76J5PI9wv-KvOrLAINUi9-UmU6noig&utm_content=242479450&utm_source=hs_email [Abrufdatum 19.02.2023].
- Schlegel, Rainer (2020): Sozialstaatsprinzip, in: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.): *Bericht der Kommission Verlässlicher Generationenvertrag Band II – Materialien*, Bonn: Hausdruckerei BMAS, S. 7 – 13.
- Schmähl, Winfried (1995): Alterung der Bevölkerung, Mortalität, Morbidität, Zuwanderung und ihre Bedeutung für die Gesetzliche Rentenversicherung, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 84, S. 617 – 646.

- Schmähl, Winfried (2000): Perspektiven der Alterssicherungspolitik in Deutschland – Über Konzeptionen, Vorschläge und einen angestrebten Paradigmenwechsel, in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 1(4), S. 407 – 430.
- Schmähl, Winfried (2009): Soziale Sicherung: Ökonomische Analysen, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schmähl, Winfried (2011): Wilfrid Schreiber: Vom Journalisten zum „Vater der dynamischen Rente“: eine verheimlichte Biographie und eine Hypothese zur Vorgeschichte der Rentenreform, in: *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, 98(4), S. 423 – 441.
- Schmähl, Winfried (2012): Von der Rente als Zuschuss zum Lebensunterhalt zur „Zuschuss-Rente“ – Weichenstellungen in 120 Jahren „Gesetzliche Rentenversicherung“, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 92(5), S. 304 – 313.
- Schmähl, Winfried (2015): Zu einigen Zukunftsaufgaben in der deutschen Alterssicherungspolitik, in: *Die Rentenversicherung*, 6(2015), S. 163 – 175.
- Schmähl, Winfried (2018): Alterssicherungspolitik in Deutschland, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schmid, Josef (2010³): Wohlfahrtsstaaten im Vergleich Soziale Sicherung in Europa: Organisation, Finanzierung, Leistungen und Probleme, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schmidt, Christoph M. (2015): Rentenpolitik im Angesicht des demografischen Wandels. Problemverschärfung statt Rationalität, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 95(Sonderheft), S. 7 – 15.
- Schmitz-Kießler, Jutta (2020): Die Rente als Bilanz des Lebens – Alterssicherung und Arbeit von Frauen auf dem Prüfstand, in: Blank, Florian/Hofmann, Markus/Buntenbach, Annelie (Hrsg.): *Neustart in der Rentenpolitik. Analyse und Perspektiven*, Baden-Baden: Nomos, S. 119 – 138.
- Schnabel, Reinhold (2003): Die neue Rentenreform: die Nettorenten sinken, Köln: Deutsches Institut für Altersvorsorge.
- Schnabel, Reinhold (2004): Die nachgelagerte Besteuerung der Altersvorsorge: Wirkung und Handlungsalternativen, Köln: Deutsches Institut für Altersvorsorge.
- Schneider, Helena (2021): Flexibilität des M+E-Flächentarifvertrags, in: *IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung*, 49(2), S. 69 – 84.

- Schreiber, Wilfried (1955): Existenzsicherheit in der industriellen Gesellschaft: Vorschläge des Bundes Katholischer Unternehmer zur Reform der Sozialversicherungen, Köln: Bachem.
- Schreiber, Philipp/Weber, Martin (2016): Time inconsistent preferences and the annuitization decision, in: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 129(2016), S. 37 – 55.
- Schreiner, Christian (2022): Sozialwahlen online, in: Bätge, Frank/Effing, Klaus/Möltgen-Sicking, Katrin/Winter, Thorben (Hrsg.): *Politische Partizipation*, Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 413 – 436.
- Schubert, Klaus/Hegelich, Simon/Bazant, Ursula (2008): Europäische Wohlfahrtssysteme: Stand der Forschung – theoretisch-methodische Überlegungen, in: Schubert, Klaus/Hegelich, Simon/Bazant, Ursula (Hrsg.): *Europäische Wohlfahrtssysteme. Ein Handbuch*, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 13 – 46.
- Schubert, Christian (2014): Evolutionary economics and the case for a constitutional libertarian paternalism—a comment on Martin Binder, “should evolutionary economists embrace libertarian paternalism?”, in: *Journal of Evolutionary Economics*, 24(5), S. 1107 – 1113.
- Schulz-Nieswandt, Frank (2006): Sozialpolitik und Alter, Kohlhammer: Stuttgart.
- Schumann, Siegfried (2018): Quantitative und qualitative empirische Forschung. Ein Diskussionsbeitrag, Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Schöley, Jonas/Aburto, José Manuel/Kashnitsky, Ilya/Kniffka, Maxi S./Zhang, Luyin/Jaadla, Hannaliis/Dowd, Jennifer B./Kashyap, Ridhi (2022): Life expectancy changes since COVID-19, in: *Nature Human Behaviour*, 6(12), S. 1649 – 1659.
- Schölisch, Dietmar (2018): Rendite, online: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/rendite-60910/version-344020> [Abrufdatum 04.11.2021].
- Schwenkert, Rainer/Stry, Yvonne (2016): Finanzmathematik kompakt für Studierende und Praktiker, Berlin u. Heidelberg: Springer Gabler.
- Sehic, Jutta K. (2019): Returnee and Transnational Entrepreneurship in Bosnia and Herzegovina – Does Location Matter?, in: Nadjivan, Silvia/Schäffer, Sebastian (Hrsg.): *Der Donauraum. Cross-border cooperation in Central and South East Europe*, Wien: Böhlau Verlag, 59(1-2), S. 105 – 126.

- Seidel, Ehrentraut (1990): Die gesicherten Risiken, in: Ruland, Franz (Hrsg.): *Handbuch der gesetzlichen Rentenversicherung. Festschrift aus Anlaß des 100jährigen Bestehens der gesetzlichen Rentenversicherung*, Neuwied: Luchterhand, S. 563 – 600.
- Sen, Amartya K. (1970): The Impossibility of a Paretian Liberal, in: *Journal of Political Economy*, 78(1), S. 152 – 157.
- Sen, Amartya K. (1976): Liberty, Unanimity and Rights, in: *Economica*, 43(171), S. 217 – 245.
- Sen, Amartya K. (1977): Rational Fools: A Critique of the Behavioral Foundations of Economic Theory, in: *Philosophy & Public Affairs*, 6(4), S. 317 – 344.
- Sen, Amartya K. (1979): Equality of What?, in: *The Tanner Lecture on Human Values*. Delivered at Stanford University 22. Mai 1979, online: https://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/Sen-1979_Equality-of-What.pdf [Abrufdatum 13.05.2022], S. 197 – 220.
- Sen, Amartya K. (1985): *Commodities and Capabilities*, Amsterdam: North-Holland.
- Sen, Amartya K. (1993): Capability and well-being, in: Nussbaum, Martha C./Sen, Amartya K. (Hrsg.): *The Quality of Life*, Oxford: Clarendon Press, S. 31 – 53.
- Sen, Amartya K. (1995): *Inequality Reexamined*, Oxford: Oxford University Press.
- Sen, Amartya K. (2000): *Ökonomie für den Menschen. Wege zu Gerechtigkeit und Solidarität in der Marktwirtschaft*, Carl Hanser Verlag: München.
- Seneta, Eugene (2013): A Tricentenary history of the Law of Large Numbers, in: *Bernoulli*, 19(4), S. 1088 – 1121.
- Seuffert, Stefan (2022): *Anwartschaftsbasierte Projektion der gesetzlichen Rentenversicherung in der Generationenbilanzierung*, Baden-Baden: Nomos.
- Shefrin, Hersh M./Thaler, Richard h. (1988): The Behavioral Life-Cycle Hypothesis, in: *Economic Inquiry*, 26(4), S. 609 – 643.
- Shepherd, Lee/ O'Carroll, Ronan/ Ferguson, Emonn (2014): An international comparison of deceased and living organ donation/transplant rates in opt-in and opt-out systems: a panel study, in: *BMC Medicine*, 12(131), S. 1 – 14.
- Shiller, Robert J. (2003): Efficient Markets Theory to Behavioral Finance, in: *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), S. 83 – 104.
- Simon, Herbert A. (1957): *Models of Man*, New York: John Wiley & Sons.
- Simon, Herbert A. (1972): Theories of Bounded Rationality, in: McGuire, C. B./Radner, Roy (Hrsg.): *Decision and organization. A volume in honor of Jacob Marschak*, Amsterdam und London: North-Holland Publishing Co., S. 161 – 176.

- Sinn, Hans-Werner/Werding, Martin (2000): Rentenniveausenkung und Teilkapitaldeckung. ifo Empfehlungen zur Konsolidierung des Umlageverfahrens, in: *ifo Schnelldienst*, 53(18), S. 12 – 25.
- Sinn, Hans-Werner (2003): Der kranke Mann Europas: Diagnose und Therapie eines Kathedersozialisten, in: Deutschland Radio Berlin (Hrsg.): *Live-Übertragung auf Mittelwelle am 15. November 2003 um 17.00 Uhr sowie verschiedene Übertragungen auf UKW am selben Tag*, Transskript online: <https://www.hanswernersinn.de/sites/default/files/sinn-krank-mann-europas-ifo-2003.pdf> [Abrufdatum 02.02.2023].
- Sinn, Hans-Werner (2008): Der bedarfsgewichtete Käse und die neue Armut, in: *ifo Schnelldienst*, 61(10), S. 14 – 16.
- Sinn, Hans-Werner (2015): Plädoyer: Für eine Kinderrente als Zusatzversorgung, in: *iw-dienst Informationen aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln*, 15(2015), 41, S. 7.
- Smith, Adam (1776/1986): *The Wealth of Nations*, New York: Penguin Classics.
- Sommer, Mathias (2009): *Aspects of Savings, Wealth, Portfolio Choice, and Inequality in the Life-Cycles of German Households*, Mannheim: Universität Mannheim.
- Sozialbeirat (2018): Gutachten des Sozialbeirats zum Rentenversicherungsbericht 2018 und zum Dritten Bericht zur Anhebung der Regelaltersgrenze auf 67 Jahre, online: https://sozialbeirat.de/media/2018-11-28_gutachten_2018_end_mit_signatur_1.pdf [Abrufdatum 12.07.2022].
- Sozialbeirat (2020): Gutachten des Sozialbeirats zum Rentenversicherungsbericht 2020 und zum Alterssicherungsbericht 2020, online: https://sozialbeirat.de/media/2020-11-24_gutachten_2020.pdf [Abrufdatum 12.07.2022].
- Spahn, Heinz-Peter (2007): Vermögenspreise, Alterung und Ersparnis: Gibt es einen demografisch bedingten „Asset Meltdown“?, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 227(1), S. 102 – 106.
- Springer Gabler (2014¹²): *Kompakt-Lexikon Wirtschaft 5.400 Begriffe nachschlagen, verstehen, anwenden*, Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Statistik Austria (2022): Bevölkerung zu Jahresbeginn nach administrativen Gebietseinheiten, online: https://www.statistik.at/fileadmin/pages/405/Bev_Gebietseinheiten_seit_2002.ods [Abrufdatum 14.02.2023].
- Statistisches Bundesamt (2012): *Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerungsfortschreibung. Fachserie 1 Reihe 1.3*, Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014): Modell der Bevölkerungsvorausberechnungen, Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2019): Bevölkerung im Wandel. Annahmen und Ergebnisse der 14. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2021): Qualitätsbericht. Empfänger von Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung, online: https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Soziales/grundsicherung-alter-erwerbsminderung.pdf;jsessionid=D2140C220EB82556284985229B577509.live741?_blob=publicationFile [Abrufdatum 20.05.2022].

Statistisches Bundesamt (2021a): Anteil von Menschen im Rentenalter, die erwerbstätig sind, hat sich binnen 10 Jahren verdoppelt, online: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/06/PD21_N041_12.html [Abrufdatum 28.01.2022].

Statistisches Bundesamt (2021b): Qualität der Arbeit. Wöchentliche Arbeitszeit, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Qualitaet-Arbeit/Dimension-3/woechentliche-arbeitszeitl.html> [Abrufdatum 09.02.2023].

Statistisches Bundesamt (2021c): Sterbetafel 2018/2020. Ergebnisse aus der laufenden Berechnung von Periodensterbetafeln für Deutschland und die Bundesländer, online: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbetafel-Lebenserwartung/Publikationen/Downloads-Sterbetafel-erlaeuterung-5126203207004.pdf?_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbetafel-Lebenserwartung/Publikationen/Downloads-Sterbetafel/periodensterbetafel-erlaeuterung-5126203207004.pdf?_blob=publicationFile) [Abrufdatum 11.03.2023].

Statistisches Bundesamt (2021d): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerungsfortschreibung auf Grundlage des Zensus 2011. Fachserie 1 Reihe 1.3, Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2022): Bevölkerungsvorausberechnung. 15. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Annahmen und Ergebnisse, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/begleitheft.html> [Abrufdatum 25.01.2023].

Statistisches Bundesamt (2022a): Sterbefälle und Lebenserwartung. Entwicklung der Lebenserwartung in Deutschland seit 1871/1881, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbetafel-Lebenserwartung/sterbetafel.html> [Abrufdatum 26.01.2023].

Statistisches Bundesamt (2022b): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen Inlandsproduktberechnung Lange Reihen ab 1970, Fachserie 18, Reihe 1.5. September 2022, Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2022c): Preise Verbraucherpreisindizes für Deutschland Lange Reihen ab 1948. Oktober 2022, Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2022d): Sterbetafeln Qualitätsbericht zur laufenden Berechnung von Periodensterbetafeln für Deutschland und die Bundesländer, online: https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Bevoelkerung/sterbetafeln.pdf?__blob=publicationFile [Abrufdatum 11.03.2023].

Statistisches Bundesamt (2023): Bevölkerung, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/inhalt.html> [Abrufdatum 25.01.2023].

Statistisches Bundesamt (2023a): 12621-0001: Sterbetafel (Periodensterbetafel): Deutschland, Jahre, Geschlecht, Vollendetes Alter, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12621-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1678555435070#abreadcrumb> [Abrufdatum 26.01.2023].

Statistisches Bundesamt (2023b): Bevölkerung. Gesundheitliche Situation älterer Menschen, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/Aeltere-Menschen/gesundheit-aeltere.html#:~:text=2019%20sch%C3%A4tzten%2042%20%25%20der%2065,gesundheitlich%20gut%20oder%20sehr%20gut>. [Abrufdatum 26.01.2023].

Statistisches Bundesamt (2023c): Statistik 12711-0001: Gesamtwanderungen über die Grenzen der Bundesländer: Deutschland, Jahre, Nationalität, Geschlecht, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12711-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1674834031859#abreadcrumb> [Abrufdatum am 27.01.2023].

Statistisches Bundesamt (2023d): 12411-0001: Bevölkerung: Deutschland, Stichtag, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12411-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1674938811818#abreadcrumb> [Abrufdatum 28.01.2023].

Statistisches Bundesamt (2023e): 81000-0111: VGR des Bundes – Bruttolöhne und -gehälter: Deutschland, Jahre, Wirtschaftsbereiche, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online#astructure> [Abrufdatum 30.01.2023].

- Statistisches Bundesamt (2023f): 61111-0001: Verbraucherpreisindex: Deutschland, Jahre, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=61111-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1675071822114#abreadcrumb> [Abrufdatum 30.01.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023g): 81000-0017: VGR des Bundes – Produktivität, Arbeitnehmerentgelt, Bruttolöhne und -gehälter, Lohnstückkosten: Deutschland, Jahre, Wirtschaftsbereiche, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online#astructure> [Abrufdatum 30.01.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023h): Erwerbstätigkeit. Erwerbstätigenquoten 1991 bis 2021, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/erwerbstaetigenquoten-gebietsstand-geschlecht-altergruppe-mikrozensus.html> [Abrufdatum 01.02.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023i): Stille Reserve am Arbeitsmarkt im Jahr 2021 bei gut 3,1 Millionen Menschen, online: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/01/PD23_035_13.html [Abrufdatum 01.02.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023j): Bevölkerung. Erwerbstätigkeit älterer Menschen, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/Aeltere-Menschen/erwerbstaetigkeit.html#:~:text=M%C3%A4nner%20und%20Frauen%20unterscheiden%20sich,der%20Frauen%20einer%20Erwerbst%C3%A4tigkeit%20nach>. [Abrufdatum 10.02.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023k): Europa. Immer mehr ältere Menschen erwerbstätig Deutschland über EU-Durchschnitt, online: https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Bevoelkerung-Arbeit-Soziales/Arbeitsmarkt/Arbeiten_Rente.html [Abrufdatum 10.02.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023l): 12612-0008: Geburtenziffern (Lebendgeborene je 1000 Frauen): Deutschland, Jahre, Alter, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12612-0008&bypass=true&levelindex=0&levelid=1678643455034#abreadcrumb> [Abrufdatum 12.03.2023].

- Statistisches Bundesamt (2023m): 12612-0014: Durchschnittliches Alter der Mutter bei der Geburt: Deutschland, Jahre, Lebendgeburtenfolge, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1678648116178&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=12612-0014&auswahltext=&vorschau=Vorschau+an#astructure> [Abrufdatum 12.03.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023n): 12711-0002: Gesamtwanderungen über die Grenzen der Bundesländer: Deutschland, Jahre, Nationalität, Geschlecht, Altersjahre, online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12711-0002&bypass=true&levelindex=0&levelid=1678721843572#abreadcrumb> [Abrufdatum 13.03.2023].
- Statistisches Bundesamt (2023o): Gebärfähiges Alter, online: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Geburten/Glossar/gebaerfaehiges-alter.html> [Abrufdatum 07.06.2023].
- Steffen, Johannes (2012): Lebensstandardsicherung und Armutsfestigkeit im „Drei-Säulen-Modell“ der Alterssicherung, in: Bispinck, Reinhard/Bosch, Gerhard/Hofemann, Klaus/Naegele, Gerhard (Hrsg.): *Sozialpolitik und Sozialstaat. Festschrift für Gerhard Bäcker*, Wiesbaden: Springer VS, S. 413 – 425.
- Steffen, Johannes (2015): Für eine Rente mit Niveau. Zum Diskurs um das Niveau der Renten und das Rentenniveau, Berlin: Portal Sozialpolitik, online: <http://portal-sozialpolitik.de/uploads/sopo/pdf/2015/2015-08-24%20Fuer%20eine%20Rente%20mit%20Niveau.pdf> [Abrufdatum 13.02.2023].
- Steffen, Johannes (2018): Neue Berechnung des Rentenniveaus im Rahmen des Gesetzes über Leistungsverbesserungen und Stabilisierung in der gesetzlichen Rentenversicherung, Berlin: Portal Sozialpolitik, online: http://www.portal-sozialpolitik.de/uploads/sopo/pdf/2018/2018-07-30_Neuberechnung_Rentenniveau_PS.pdf [Abrufdatum 02.02.2022].
- Steffen, Johannes (2020): »Diffusionsniveau« Ein zusätzlicher Maßstab für die Verteilungssposition der Renten, online: http://www.portal-sozialpolitik.de/uploads/sopo/pdf/2020/2020-05-04_Hintergrund_Diffusions_Niveau_PS.pdf [Abrufdatum 30.05.2022].

- Steffen, Johannes (2022): Rentenanpassung 2022. Wieder anziehende Bruttolöhne und robuste Entwicklung der Versichertenentgelte lassen Renten deutlich steigen – trotz reaktiviertem »Nachholfaktor«, online http://www.portal-sozialpolitik.de/uploads/sopo/pdf/2022/2022-03-30_Rentenanpassung_2022_PS.pdf [Abrufdatum 26.8.2022].
- Stehle, Richard/Schmidt Martin h. (2015): Returns on German Stocks 1954 to 2013, in: *Credit and Capital Markets*, 48(3), S. 427 – 476.
- Stellpflug, Jürgen/Sternberger-Frey, Barbara/Tuchscherer, Claudia (2019): Das Vorsorgekonto. Basisprodukt für die private Altersvorsorge, in: *Friedrich-Ebert-Stiftung, WISO DISKURS*, 1(2019).
- Sternberger-Frey, Barbara (2012): Was bringen Riester-Produkte dem Verbraucher? Analyseergebnisse einer anbieterunabhängigen Testorganisation, in: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 81(2012), S. 115 – 132.
- Stigler, George J. (1950): The Development of Utility Theory. I, in: *Journal of Political Economy*, 58(4), S. 307 – 327.
- Stigler, George J. (1958): The Economies of Scale, in: *The Journal of Law & Economics*, 1(1958), S. 54 – 71.
- Stiglitz, Joseph E./Sen, Amartya/Fitoussi, Jean-Paul (o. J.): Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, online <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8131721/8131772/Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-report.pdf> [Abrufdatum 17.05.2022].
- Stoffel, Yann/Brakenhoff, Heinz/Aulitzky, Roland/Baur, Karin/Gentscheff, Simeon/Meunier, Susanne/Krüger, Thomas/Beumer, Michael (2019): Spezial Anlegen mit ETF, in: *Stiftung Warentest. Finanztest, Sonderheft A 522F*.
- Stoxx/Qontigo (2022): Stoxx® Reference Calculations Guide Juli 2022, Creating an Investment Intelligence Advantage.
- Stoxx (2022a): Guide to the DAX Equity Indices. Formerly known as Guide to the Equity Indices of Deutsche Börse AG. Version 11.2.6, online: https://www.dax-indices.com/document/News/2022/February/Guide%20to%20the%20DAX%20Equity%20Indices_V11.2.6_DE_20220203.pdf [Abrufdatum 08.03.2023].

- Stremlau, Nicole (2021): Social Media, Mobile Phones and Migration in Africa: A Review of the Evidence, in: *Progress in Development Studies*, 2021, S. 1 – 16.
- Streuli, Elisa/Gottschalk, Klaus/Jordi, Christoph/Engler, Monika (2021²): Ältere Erwerbsbevölkerung – Potenziale erkennen und nutzen, in: Negri, Christoph (Hrsg.): *Führen in der Arbeitswelt 4.0*, Zürich: Springer, S. 181 – 194.
- Tagesschau (2022): Fachkräftemangel. Nahles fordert neue Willkommenskultur, online: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/nahles-arbeitsagentur-willkommenskultur-auswanderung-101.html> [Abrufdatum 09.02.2023].
- Takemura, Kazuhisa (2019): *Foundations of Economic Psychology. A Behavioral and Mathematical Approach*, Tokyo: Springer Nature.
- Teece, David J. (1980): Economies of scope and the scope of the enterprise, in: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(3), S. 223 – 247.
- Thaler, Richard h./Sunstein, Cass R. (2016⁶): *Nudge: Wie man kluge Entscheidungen anstößt*, Berlin: Ullstein.
- Thieß, Petersen (2006): Die Asset Meltdown-Hypothese, in: *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 35(8), S. 454 – 458.
- Tiefensee, Anita (2020): Altersarmut – (k)ein Problem? Aktuelle und zukünftige Entwicklungen in Deutschland, in: Blank, Florian/Hofmann, Markus/Buntenbach, Annelie (Hrsg.): *Neustart in der Rentenpolitik. Analysen und Perspektiven*, Baden-Baden: Nomos, S. 157 – 170.
- Tietze, Jürgen (2015¹²): *Einführung in die Finanzmathematik. Klassische Verfahren und neuere Entwicklungen: Effektivzins- und Renditeberechnung, Investitionsrechnung, Derivative Finanzinstrumente*, Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Timm, Lisa/Giuliodori, Massimo/Muller, Paul (2022): Tax Incentives for High Skilled Migrants: Evidence from a Preferential Tax Scheme in the Netherlands, in: *IZA Discussion Paper*, 15582, S. 1 – 45.
- Titmuss, Richard M. (1958): *Essays on the welfare state*, London: Allen & Unwin.
- Tremmel, Jörg (2021²): Generationengerechtigkeit, in: Aßländer, Michael S. (Hrsg.): *Handbuch Wirtschaftsethik*, Berlin: J. B. Metzler, S. 719 – 722.
- Tremmel, Jörg (2022): Generationengerechtigkeit. Genese und Dimensionen eines Begriffs, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 72(2022), S. 41 – 45.

- Truger, Achim (2021): Einseitige ökonomische Ratschläge. Kritische Anmerkungen zur Forderung nach einer automatischen Erhöhung des Renteneintrittalters, in: *Theorie und Praxis der Sozialen Arbeit*, 1(2021), S. 54 – 61.
- Tsoukis, Christopher (2020): *Theory of Macroeconomic Policy*, Oxford: Oxford University Press.
- Tuchscherer, Claudia (2014) Das Vorsorgekonto – Ein Ansatz gegen (Alters-)Armut und zur Flexibilisierung der Übergänge in die Rente, in: *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 83(3), S. 57 – 75.
- Türk, Erik/Blank, Florian/Logeay, Camille/Wöss, Josef/Zwiener, Rudolf (2018): Den demografischen Wandel bewältigen: Die Schlüsselrolle des Arbeitsmarktes, in: *IMK Report*, 137(2018), S. 1 – 19.
- Tversky, Amos/Kahneman, Daniel (1972): Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty, in: *Science*, 185(4157), S. 1124 – 1131.
- Unger, Rainer/Schulze, Alexander (2013): Können wir (alle) überhaupt länger arbeiten? Trends in der gesunden Lebenserwartung nach Sozialschicht in Deutschland, in: *Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 38(3), S. 545 – 564.
- Unger, Rainer (2016): Lebenserwartung in Gesundheit. Konzepte und Befunde, in: Niephaus, Yasemin/Kreyenfeld, Michaela/Sackmann, Reinhold (Hrsg.): *Handbuch der Bevölkerungssoziologie*. Wiesbaden: Springer VS, S. 565 – 594.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019): *World Population Prospects 2019*, Online-Edition. Rev. 1., online: <https://population.un.org/wpp/> [Abrufdatum 25.10.2021].
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2020): *International Migration 2020 Highlights* (ST/ESA/SER.A/452), online: <https://www.un.org/en/desa/international-migration-2020-highlights> [Abrufdatum 29.06.2023].
- United Nations (2022): *World Population Prospects 2022*, online: <https://population.un.org/wpp/> [Abrufdatum 20.01.2023].

- Van Leeuwen, Marco h. D. (2012): Guilds and middle-class welfare, 1550-1800: provisions for burial, sickness, old age, and widowhood, in: *The Economic History Review*, 1(65), S. 61 – 90.
- Varian, Hal R. (2014⁹): *Intermediate Microeconomics. A Modern Approach*, New York und London: W. W. Norton & Company.
- Varian, Hal R. (2016⁹): *Grundzüge der Mikroökonomik*, Berlin und Boston: De Gruyter.
- Ventura, Luigi (2007): A Note on the Relevance of Prudence in Precautionary Saving, in: *Economics Bulletin*, 4(23), S. 1 – 11.
- Verband der Privaten Bausparkassen e. V. (2022): Sparmotiv Wohneigentum legt deutlich zu – Frühjahrsumfrage 2022 der privaten Bausparkassen, online: <https://www.bausparkassen.de/blog/2022/04/11/sparmotiv-wohneigentum-legt-deutlich-zu-fruehjahrsfrage-2022-der-privaten-bausparkassen/> [Abrufdatum 26.04.2022].
- Villeneuve, Bertrand (2003): Mandatory Pensions and the Intensity of Adverse Selection in Life Insurance Markets, in: *The Journal of Risk and Insurance*, 70(3), S. 527 – 548.
- Vogel, Claudia/Künemund, Harald (2022): Einkommen und Armut im Alter, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 72(2022), S. 12 – 19.
- Wagener, Andreas (1997): *Internationaler Steuerwettbewerb mit Kapitalsteuern*, Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Walsgard, Jonas C./Taraldsen, Lars E. (2020): Norway Reveals Record Withdrawals From \$1.1 Trillion Fund, online: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-07/norway-reveals-record-withdrawals-from-its-1-1-trillion-fund#xj4y7vzkg> [Abrufdatum 16.02.2023].
- Weber, Martin (1904): Die "Objektivität" sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis, in: *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 19(1), S. 22 – 87.
- Weber, Jürgen/Kamps, Udo/Gillenkirch, Robert (2018): Risiko, online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/risiko-44896/version-268200> [Abrufdatum 04.11.2021].
- Wech, Daniela (2016): ifo Migrationsmonitor: Einwanderer und Asylbewerber in Deutschland – Zahlen, demografische Angaben, Qualifikationsstrukturen und Arbeitsmarktpartizipation, in: *ifo Schnelldienst*, 69(6), S. 51 – 58.
- Weltbank (2023): Germany, online: <https://data.worldbank.org/country/germany> [Abrufdatum 25.01.2023].

- Werding, Martin (1998): Zur Rekonstruktion des Generationenvertrages. Ökonomische Zusammenhänge zwischen Kindererziehung, sozialer Alterssicherung und Familienleistungsausgleich, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Werding, Martin (2006): Implicit Pension Debt and the Role of Public Pensions for Human Capital Accumulation: An Assessment for Germany, online: <https://cis.ier.hit-u.ac.jp/English/publication/cis/dp2005/dp283/text.pdf> [Abrufdatum 03.02.2022].
- Werding, Martin (2008): Armutsmessung: Unklare Datenlage – chaotische Berichterstattung, in: *ifo Schnelldienst*, 61 (10), S. 54 – 55.
- Werding, Martin (2013): Alterssicherung, Arbeitsmarktdynamik und neue Reformen: Wie das Rentensystem stabilisiert werden kann, Bochum: Bertelsmann Stiftung.
- Werding, Martin (2013a): Modell für flexible Simulationen zu den Effekten des demographischen Wandels für die öffentlichen Finanzen in Deutschland bis 2060: Daten, Annahmen und Methoden, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Werding, Martin (2016): Rentenfinanzierung im demographischen Wandel: Tragfähigkeitsprobleme und Handlungsoptionen, in: *Arbeitspapier, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*, 5(2016).
- Werding, Martin (2018): Demographischer Wandel, soziale Sicherung und öffentliche Finanzen: Langfristige Auswirkungen und aktuelle Herausforderungen, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Werding, Martin (2020a): Rentenfinanzen und fiskalische Tragfähigkeit: Aktueller Rechtsstand und Effekte verschiedener Reformen, in: *Arbeitspapier, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*, 6(2020).
- Werding, Martin/Gründler, Klaus/Läpple, Benjamin/Lehmann, Robert/Mosler, Martin/Potrafke, Niklas (2020b): Modellrechnungen für den Fünften Tragfähigkeitsbericht des BMFs, München: ifo Institut.
- Werding, Martin (2020c): Soziale Sicherungssystem im Wandel, in: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.): *Bericht der Kommission Verlässlicher Generationenvertrag Band II – Materialien*, Bonn: Hausdruckerei BMAS, S. 14 – 18.
- Werding, Martin/Gründler, Klaus/Läpple, Benjamin/Lehmann, Robert/Mosler, Martin/Potrafke, Niklas (2020d): Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen: Spielt sie noch eine Rolle?, in: *ifo Schnelldienst*, 73(9), S. 53 – 58.

- Werding, Martin (2020e): Rentenfinanzen und fiskalische Tragfähigkeit: Aktueller Rechtsstand und Effekte verschiedener Reformen, in: *Arbeitspapier*, 6(2020), Wiesbaden: Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.
- Werding, Martin/Niemeier, Ernst (2021): Debatte über Renten: Replik und Erwiderung, in: *Wirtschaftsdienst. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 101(7), S. 565 – 571.
- Werding, Martin/Läpple, Benjamin (2021a): Gesetzliche Aktienrente: Übergänge zu einer flächendeckenden Altersvorsorge mit Teilkapitaldeckung, in: *Kurzstudie im Auftrag der FDP-Fraktion im Deutschen Bundestag*, online: https://www.fdpbt.de/sites/default/files/2021-02/RUB-Studie_Aktienrente.pdf [Abrufdatum 23.02.2023].
- Wichmann, Angela (2019): Quantitative und Qualitative Forschung im Vergleich: Denkweisen, Zielsetzungen und Arbeitsprozesse, Berlin: Springer.
- Wied-Nebbeling, Susanne (2004⁴): Preistheorie und Industrieökonomik, Berlin: Springer-Verlag.
- Wigger, Berthold U. (2006²): Grundzüge der Finanzwissenschaft. Zweite, verbesserte und erweiterte Auflage, Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Wilke, Felix (2012): Riester-Vorsorge zwischen Theorie und empirischer Evidenz: Wie hilfreich ist das Lebenszyklusmodell?, in: *WSI Mitteilungen*, 3(2012), S. 189 – 197.
- Wilke, Felix (2014): Abschied von der Lebensstandardsicherung: Altersvorsorgeplanung im Spannungsfeld zwischen Unsicherheit und langfristiger Zielsetzung, in: *Sozialer Fortschritt*, 63(3), S. 58 – 65.
- Wilke, Felix (2016): Sparen für unsichere Zeiten. Die schwierige Organisation privater Altersvorsorge, Wiesbaden: Springer VS.
- Wilmott, Paul (2006²): Paul Wilmott On Quantitative Finance, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (2020): Der schwierige Weg zu nachhaltigen Rentenreformen, in: *Gutachten*, 02/2020, S. 1 – 36.
- Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012): Altersarmut. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin/München: Repro/PRpetuum.
- Wiswede, Günter (2021⁶): Einführung in die Wirtschaftspsychologie, München: Ernst Reinhardt Verlag.

- Woldemicael, Gebremariam/Roderic, Beaujot (2012): Fertility behavior of immigrants in Canada: Converging trends, in: *Journal of International Migration and Integration*, 13(3), S. 325 – 341.
- Wohltmann, Hans-Werner (2018): Erwartung, online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/erwartung-32858/version-256392> [Abrufdatum 28.04.2022].
- Xie, Wen-Jie/Yong, Yang/Wie, Na/Yue, Peng/Zhou, Wie-Xing (2021): Identifying states of global financial market based on information flow network motifs, in: *The North American Journal of Economics and Finance*, 58(November), 101459, S. 1 – 11.
- Yahoo Finance (2022): DAX PERFORMANCE-INDEX (^GDAXI). Historical Data, online: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGDAXI/history?period1=1656460800&period2=1661904000&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true> [Abrufdatum 9.03.2022].
- Zaremba, Adam/Kambouris, George D./Karathanasopoulos, Andreas (2019): Two centuries of global financial market integration: Equities, government bonds, treasury bills, and currencies, in: *Economics Letters*, 182(2019), S. 26 – 29.
- Zelizer, Viviana A. (2005): The Social Meaning of Money: “Special Monies”, in: Ingham, Geoffrey (Hrsg.): *Concepts of Money. Interdisciplinary Perspectives from Economics, Sociology and Political Science*, Cheltenham und Northampton: Edward Elgar, S. 575 – 610.
- Zohlnhöfer, Werner (1992): Von der Sozialen Marktwirtschaft zum Minimalstaat? Zur politischen Ökonomie des Wohlfahrtsstaates, in: *ORDO*, 43, S. 269 – 284.
- Zweifel, Peter/Eisen, Roland/Eckles, David L. (2021²): *Insurance Economics*, Berlin/Heidelberg: Springer.
- Zwiener, Rudolf (2011): Lehren aus der Finanzmarktkrise – Kurskorrektur bei der Rentenversicherung erforderlich, in: *spw*, 2(2011), S. 17 – 21.

Appendix 1: Codierung DOE.SIM.1

Funktion und Aufbau des Appendix

Appendix 1 enthält die Codierung des Simulationsmodells DOE.SIM.1, das die individuelle Perspektive eines Sparprozesses mit der KSS in Deutschland simuliert. Das Modell wurde mit Vensim Professional (Version 9.3.3 x 64) erstellt. Die Modellcodierung wird gem. der DFG-Leitlinie 12 zur guten wissenschaftlichen Praxis (vgl. DFG, 2022: 18) veröffentlicht, um das Modell dauerhaft reproduzierbar, überprüfbar und nutzbar zu machen. Die Variablen sind nummeriert.

```
(0001) "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, LN(("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]+
"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-("Sparplan p. m. TimeDelay"*"Variante: Renditen inkl./exkl.
Sparbeträge (0=inkl./1=exkl.)"))/"Individueller Portfoliowert KMS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo])*100*PULSE( Start-
punkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)+LN(("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)]
DE"[MonteCarlo]+
"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])/("Individueller Portfoliowert KMS
[V(t-1)] DE"[MonteCarlo]-"Auszahlung KMS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo]))*100*PULSE(Anlagedauer in Mona-
ten+1, FINAL TIME))
```

```
(0002) "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, LN(("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]+
"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-("Sparplan p. m. TimeDelay"*"Variante: Renditen inkl./exkl.
Sparbeträge (0=inkl./1=exkl.)"))/"Individueller Portfoliowert KMS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo])*100*PULSE( Start-
punkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)+LN(("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)]
EU"[MonteCarlo]+
"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])/("Individueller Portfoliowert KMS
[V(t-1)] EU"[MonteCarlo]-"Auszahlung KMS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo]))*100*PULSE(Anlagedauer in Mona-
ten+1, FINAL TIME))
```

```
(0003) "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, LN(("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]+
"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-("Sparplan p. m. TimeDelay"*"Variante: Renditen
inkl./exkl. Sparbeträge (0=inkl./1=exkl.)"))/"Individueller Portfoliowert KMS [V(t-1)] Welt"[Monte-
Carlo])*100*PULSE( Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)+LN(("Individueller Portfo-
liowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]+
"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])/("Individuel-
ler Portfoliowert KMS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo]-"Auszahlung KMS [V(t-1)] Welt"[Monte-
Carlo]))*100*PULSE(Anlagedauer in Monaten+1, FINAL TIME))
```

```
(0004) "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, LN(("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]+
"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-("Sparplan p. m. TimeDelay"*"Variante: Renditen inkl./exkl.
Sparbeträge (0=inkl./1=exkl.)"))/"Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo])*100*PULSE( Start-
punkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)+LN(("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[Mon-
teCarlo]+
"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])/("Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)]
DE"[MonteCarlo]-"Auszahlung KSS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo]))*100*PULSE(Anlagedauer in Monaten+1, FINAL
TIME))
```

(0005) "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, LN(("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]+ "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-("Sparplan p. m. TimeDelay"*"Variante: Renditen inkl./exkl. Sparbeträge (0=inkl./1=exkl.)"))/"Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo])*100*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)+LN(("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]+ "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])/("Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo]- "Auszahlung KSS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo]))*100*PULSE(Anlagedauer in Monaten+1, FINAL TIME))

(0006) "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, LN(("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]+ "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-("Sparplan p. m. TimeDelay"*"Variante: Renditen inkl./exkl. Sparbeträge (0=inkl./1=exkl.)"))/"Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo])*100*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)+LN(("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]+ "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])/("Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo]- "Auszahlung KSS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo]))*100*PULSE(Anlagedauer in Monaten+1, FINAL TIME))

(0007) "25%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+ "Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)

(0008) "25%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+ "Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)

(0009) "25%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+ "Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)

(0010) "25%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+ "Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)

(0011) "25%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+ "Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)

(0012) "25%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+ "Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)

(0013) "25%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+ "Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)

(0014) "25%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+ "Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)

(0015) "25%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+ "Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)

(0016) "25%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+ "Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)

- (0017) "25%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0018) "25%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0019) "25%-Quantil Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2000]+"Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2001])*(1/2)
- (0020) "25%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0021) "25%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0022) "25%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0023) "25%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0024) "25%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0025) "25%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0026) "25%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0027) "25%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0028) "25%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0029) "25%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0030) "25%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)

- (0031) "25%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0032) "25%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0033) "25%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0034) "25%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0035) "25%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0036) "25%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0037) "25%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0038) "25%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0039) "25%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0040) "25%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0041) "25%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0042) "25%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0043) "25%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0044) "25%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)

- (0045) "25%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0046) "25%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0047) "25%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0048) "25%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0049) "25%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0050) "25%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2000]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2001])*(1/2)
- (0051) "25%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2000]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2001])*(1/2)
- (0052) "25%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2000]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2001])*(1/2)
- (0053) "25%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2000]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2001])*(1/2)
- (0054) "25%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2000]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2001])*(1/2)
- (0055) "25%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0056) "25%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0057) "25%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0058) "25%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)

- (0059) "25%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten
 KSS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0060) "25%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten
 KSS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0061) "25%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte maximale Erholungszeit
 Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0062) "25%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte maximale Erholungszeit
 Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0063) "25%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte maximale Erholungszeit
 Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0064) "25%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte maximale Erholungszeit
 Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0065) "25%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte maximale Erholungszeit
 Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0066) "25%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte maximale Erholungszeit
 Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0067) "25%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE"[sort2500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t))
 DE"[sort2501])*(1/2)
- (0068) "25%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU"[sort2500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t))
 EU"[sort2501])*(1/2)
- (0069) "25%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt"[sort2500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t))
 Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0070) "25%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) DE"[sort2500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t))
 DE"[sort2501])*(1/2)
- (0071) "25%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) EU"[sort2500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t))
 EU"[sort2501])*(1/2)
- (0072) "25%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) Welt"[sort2500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t))
 Welt"[sort2501])*(1/2)

- (0073) "25%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0074) "25%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0075) "25%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0076) "25%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0077) "25%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0078) "25%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0079) "25%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0080) "25%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0081) "25%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0082) "25%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0083) "25%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0084) "25%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0085) "25%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0086) "25%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0087) "25%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)

- (0088) "25%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0089) "25%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0090) "25%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0091) "25%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0092) "25%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0093) "25%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0094) "25%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0095) "25%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0096) "25%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0097) "25%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0098) "25%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0099) "25%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0100) "25%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0101) "25%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0102) "25%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)

- (0103) "25%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0104) "25%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0105) "25%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0106) "25%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort2500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort2501])*(1/2)
- (0107) "25%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort2500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort2501])*(1/2)
- (0108) "25%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort2500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0109) "25%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0110) "25%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0111) "25%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0112) "25%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0113) "25%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0114) "25%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0115) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0116) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)

- (0117) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0118) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0119) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0120) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0121) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0122) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0123) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0124) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort2501])*(1/2)
- (0125) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort2501])*(1/2)
- (0126) "25%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (0127) "5%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0128) "5%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0129) "5%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0130) "5%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)

- (0131) "5%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0132) "5%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0133) "5%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0134) "5%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (0135) "5%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0136) "5%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0137) "5%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (0138) "5%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0139) "5%-Quantil Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0140) "5%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0141) "5%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (0142) "5%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0143) "5%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0144) "5%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)

- (0145) "5%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0146) "5%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0147) "5%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (0148) "5%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0149) "5%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0150) "5%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0151) "5%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0152) "5%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0153) "5%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0154) "5%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0155) "5%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0156) "5%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0157) "5%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0158) "5%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)

- (0159) "5%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0160) "5%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0161) "5%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0162) "5%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0163) "5%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0164) "5%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0165) "5%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0166) "5%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0167) "5%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0168) "5%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0169) "5%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0170) "5%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0171) "5%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0172) "5%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)

- (0173) "5%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0174) "5%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0175) "5%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0176) "5%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0177) "5%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0178) "5%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0179) "5%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0180) "5%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0181) "5%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0182) "5%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0183) "5%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0184) "5%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0185) "5%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0186) "5%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)

- (0187) "5%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE]"[sort500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE]"[sort501])*(1/2)
- (0188) "5%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU]"[sort500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU]"[sort501])*(1/2)
- (0189) "5%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt]"[sort500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt]"[sort501])*(1/2)
- (0190) "5%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) DE]"[sort500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) DE]"[sort501])*(1/2)
- (0191) "5%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) EU]"[sort500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) EU]"[sort501])*(1/2)
- (0192) "5%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) Welt]"[sort500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) Welt]"[sort501])*(1/2)
- (0193) "5%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0194) "5%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (0195) "5%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0196) "5%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0197) "5%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0198) "5%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0199) "5%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0200) "5%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)

- (0201) "5%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0202) "5%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0203) "5%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0204) "5%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0205) "5%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0206) "5%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0207) "5%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0208) "5%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0209) "5%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0210) "5%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0211) "5%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0212) "5%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0213) "5%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0214) "5%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0215) "5%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0216) "5%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)

- (0217) "5%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0218) "5%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0219) "5%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0220) "5%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0221) "5%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0222) "5%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0223) "5%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0224) "5%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0225) "5%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0226) "5%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (0227) "5%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (0228) "5%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (0229) "5%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0230) "5%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)

- (0231) "5%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0232) "5%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0233) "5%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0234) "5%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0235) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0236) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (0237) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0238) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)
- (0239) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0240) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0241) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (0242) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (0243) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0244) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort501])*(1/2)

- (0245) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort501])*(1/2)
- (0246) "5%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort501])*(1/2)
- (0247) "75%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0248) "75%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0249) "75%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0250) "75%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0251) "75%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0252) "75%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0253) "75%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0254) "75%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0255) "75%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0256) "75%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0257) "75%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0258) "75%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)

- (0259) "75%-Quantil Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0260) "75%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0261) "75%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0262) "75%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0263) "75%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0264) "75%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0265) "75%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0266) "75%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0267) "75%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0268) "75%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0269) "75%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0270) "75%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0271) "75%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0272) "75%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)

- (0273) "75%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0274) "75%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0275) "75%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0276) "75%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0277) "75%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0278) "75%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0279) "75%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0280) "75%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0281) "75%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0282) "75%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0283) "75%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0284) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0285) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0286) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)

- (0287) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche
 Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0288) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche
 Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0289) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten
 KMS [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0290) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten
 KSS [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0291) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten
 KSS [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0292) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche
 Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0293) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche
 Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0294) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte durchschnittliche
 Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0295) "75%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten
 KSS [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0296) "75%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortiertes durch-
 schnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0297) "75%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortiertes durch-
 schnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0298) "75%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortiertes durch-
 schnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0299) "75%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortiertes durch-
 schnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0300) "75%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortiertes durch-
 schnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)

- (0301) "75%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"=
("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0302) "75%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"=
("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0303) "75%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"=
("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0304) "75%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0305) "75%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"=
("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0306) "75%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"=
("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0307) "75%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE"[sort7500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE"[sort7501])*(1/2)
- (0308) "75%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU"[sort7500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU"[sort7501])*(1/2)
- (0309) "75%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt"[sort7500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0310) "75%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) DE"[sort7500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) DE"[sort7501])*(1/2)
- (0311) "75%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) EU"[sort7500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) EU"[sort7501])*(1/2)
- (0312) "75%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) Welt"[sort7500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0313) "75%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0314) "75%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)

- (0315) "75%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0316) "75%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0317) "75%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0318) "75%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0319) "75%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0320) "75%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0321) "75%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0322) "75%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0323) "75%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0324) "75%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0325) "75%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] DE"=
("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0326) "75%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] EU"=
("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0327) "75%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"=
("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0328) "75%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0329) "75%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)

- (0330) "75%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)]
 Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0331) "75%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m.
 DE"[sort7501])*(1/2)
- (0332) "75%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m.
 EU"[sort7501])*(1/2)
- (0333) "75%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m.
 Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0334) "75%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m.
 DE"[sort7501])*(1/2)
- (0335) "75%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m.
 EU"[sort7501])*(1/2)
- (0336) "75%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m.
 Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0337) "75%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS
 [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0338) "75%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS
 [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0339) "75%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer
 KMS [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0340) "75%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS
 [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0341) "75%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS
 [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0342) "75%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS
 [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0343) "75%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)]
 DE"[sort7501])*(1/2)

- (0344) "75%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0345) "75%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0346) "75%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort7500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort7501])*(1/2)
- (0347) "75%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort7500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort7501])*(1/2)
- (0348) "75%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort7500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0349) "75%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7000]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0350) "75%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7000]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0351) "75%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7000]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0352) "75%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7000]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0353) "75%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7000]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0354) "75%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7000]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0355) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0356) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0357) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)

- (0358) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0359) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0360) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0361) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0362) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0363) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0364) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort7501])*(1/2)
- (0365) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort7501])*(1/2)
- (0366) "75%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (0367) "95%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0368) "95%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0369) "95%-Quantil (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0370) "95%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0371) "95%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)

- (0372) "95%-Quantil (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0373) "95%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0374) "95%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0375) "95%-Quantil Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0376) "95%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0377) "95%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0378) "95%-Quantil Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0379) "95%-Quantil Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0380) "95%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0381) "95%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0382) "95%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0383) "95%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0384) "95%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0385) "95%-Quantil Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)

- (0386) "95%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0387) "95%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0388) "95%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0389) "95%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0390) "95%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0391) "95%-Quantil Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0392) "95%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0393) "95%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0394) "95%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0395) "95%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0396) "95%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0397) "95%-Quantil durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0398) "95%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0399) "95%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)

- (0400) "95%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0401) "95%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0402) "95%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0403) "95%-Quantil durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0404) "95%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0405) "95%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0406) "95%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0407) "95%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0408) "95%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0409) "95%-Quantil durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0410) "95%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0411) "95%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0412) "95%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0413) "95%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)

- (0414) "95%-Quantil durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0415) "95%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0416) "95%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0417) "95%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0418) "95%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0419) "95%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0420) "95%-Quantil insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0421) "95%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0422) "95%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0423) "95%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0424) "95%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0425) "95%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0426) "95%-Quantil maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0427) "95%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)

- (0428) "95%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)]
EU"[sort9501])*(1/2)
- (0429) "95%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)]
Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0430) "95%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)]
DE"[sort9501])*(1/2)
- (0431) "95%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)]
EU"[sort9501])*(1/2)
- (0432) "95%-Quantil maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)]
Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0433) "95%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a.
DE"[sort9501])*(1/2)
- (0434) "95%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a.
EU"[sort9501])*(1/2)
- (0435) "95%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a.
Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0436) "95%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m.
DE"[sort9501])*(1/2)
- (0437) "95%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m.
EU"[sort9501])*(1/2)
- (0438) "95%-Quantil Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m.
Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0439) "95%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
DE"[sort9501])*(1/2)
- (0440) "95%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
EU"[sort9501])*(1/2)
- (0441) "95%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
Welt"[sort9501])*(1/2)

- (0442) "95%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0443) "95%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0444) "95%-Quantil Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0445) "95%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0446) "95%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0447) "95%-Quantil Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0448) "95%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0449) "95%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0450) "95%-Quantil Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0451) "95%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0452) "95%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0453) "95%-Quantil Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0454) "95%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0455) "95%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0456) "95%-Quantil Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)

- (0457) "95%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0458) "95%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0459) "95%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0460) "95%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0461) "95%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0462) "95%-Quantil Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0463) "95%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0464) "95%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0465) "95%-Quantil Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0466) "95%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (0467) "95%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (0468) "95%-Quantil Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0469) "95%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0470) "95%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)

- (0471) "95%-Quantil Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0472) "95%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0473) "95%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0474) "95%-Quantil Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0475) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0476) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0477) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0478) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0479) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0480) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0481) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (0482) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0483) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0484) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort9501])*(1/2)

- (0485) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort9501])*(1/2)
- (0486) "95%-Quantil Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9500]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (0487) "Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<=0, 0, (LN("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]/Einzahlsumme KMS DE)*(ZIDZ(12, Time))*100)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen , Anlagedauer in Monaten))
- (0488) "Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<=0, 0, (LN("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]/Einzahlsumme KMS EU)*(ZIDZ(12, Time))*100)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen , Anlagedauer in Monaten))
- (0489) "Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<=0, 0, (LN("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]/Einzahlsumme KMS Welt)*(ZIDZ(12, Time))*100)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen , Anlagedauer in Monaten))
- (0490) "Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<=0, 0, (LN("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]/Einzahlsumme KSS DE)*(ZIDZ(12, Time))*100)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen , Anlagedauer in Monaten))
- (0491) "Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<=0, 0, (LN("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]/Einzahlsumme KSS EU)*(ZIDZ(12, Time))*100)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen , Anlagedauer in Monaten))
- (0492) "Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<=0, 0, (LN("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]/(Einzahlsumme KSS Welt+Einmalanlage in €))*(ZIDZ(12, Time))*100)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen , Anlagedauer in Monaten))
- (0493) "Absolute Häufigkeit Ruin KSS DE"[MonteCarlo]=
 INTEG (Ruinereignis KSS DE[MonteCarlo]/TIME STEP,Ruinereignis KSS DE[MonteCarlo])
- (0494) "Absolute Häufigkeit Ruin KSS EU"[MonteCarlo]=
 INTEG (Ruinereignis KSS EU[MonteCarlo]/TIME STEP,Ruinereignis KSS EU[MonteCarlo])
- (0495) "Absolute Häufigkeit Ruin KSS Welt"[MonteCarlo]=
 INTEG (Ruinereignis KSS Welt[MonteCarlo]/TIME STEP,Ruinereignis KSS Welt[MonteCarlo])
- (0496) "Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS DE"=
 SUM(Ruinereignis KSS DE[MonteCarlo!])
- (0497) "Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS EU"=
 SUM(Ruinereignis KSS EU[MonteCarlo!])
- (0498) "Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS Welt"=
 SUM(Ruinereignis KSS Welt[MonteCarlo!])

- (0499) "Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE"=
INTEG (Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS DE/TIME STEP, Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS DE)
- (0500) "Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU"=
INTEG (Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS EU/TIME STEP, Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS EU)
- (0501) "Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt"=
INTEG (Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS Welt/TIME STEP, Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS Welt)
- (0502) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KMS DE"[MonteCarlo]=
INTEG (Zahlungsausfall KMS DE[MonteCarlo]/TIME STEP,Zahlungsausfall KMS DE[MonteCarlo])
- (0503) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KMS EU"[MonteCarlo]=
INTEG (Zahlungsausfall KMS EU[MonteCarlo]/TIME STEP,Zahlungsausfall KMS EU[MonteCarlo])
- (0504) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KMS Welt"[MonteCarlo]=
INTEG (Zahlungsausfall KMS Welt[MonteCarlo]/TIME STEP,Zahlungsausfall KMS Welt[MonteCarlo])
- (0505) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KSS DE"[MonteCarlo]=
INTEG (Zahlungsausfall KSS DE[MonteCarlo]/TIME STEP,Zahlungsausfall KSS DE[MonteCarlo])
- (0506) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KSS EU"[MonteCarlo]=
INTEG (Zahlungsausfall KSS EU[MonteCarlo]/TIME STEP,Zahlungsausfall KSS EU[MonteCarlo])
- (0507) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KSS Welt"[MonteCarlo]=
INTEG (Zahlungsausfall KSS Welt[MonteCarlo]/TIME STEP,Zahlungsausfall KSS Welt[MonteCarlo])
- (0508) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS DE"=
SUM(Zahlungsausfall KMS DE[MonteCarlo!])
- (0509) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS EU"=
SUM(Zahlungsausfall KMS EU[MonteCarlo!])
- (0510) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS Welt"=
SUM(Zahlungsausfall KMS Welt[MonteCarlo!])
- (0511) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS DE"=
SUM(Zahlungsausfall KSS DE[MonteCarlo!])
- (0512) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS EU"=
SUM(Zahlungsausfall KSS EU[MonteCarlo!])
- (0513) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS Welt"=
SUM(Zahlungsausfall KSS Welt[MonteCarlo!])
- (0514) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KMS DE"=
INTEG (Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS DE/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS DE)
- (0515) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KMS EU"=
INTEG (Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS EU/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS EU)
- (0516) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KMS Welt"=
INTEG (Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS Welt/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KMS Welt)

- (0517) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE"=
 INTEG (Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS DE/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS DE)
- (0518) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU"=
 INTEG (Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS EU/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS EU)
- (0519) "Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt"=
 INTEG (Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS Welt/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen KSS Welt)
- (0520) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] DE"=
 SUM("Ereignis Zielabweichung KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (0521) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] EU"=
 SUM("Ereignis Zielabweichung KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (0522) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] Welt"=
 SUM("Ereignis Zielabweichung KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (0523) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] DE"=
 SUM("Ereignis Zielabweichung KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (0524) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] EU"=
 SUM("Ereignis Zielabweichung KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (0525) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] Welt"=
 SUM("Ereignis Zielabweichung KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (0526) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KMS [V(t)] DE"=
 INTEG("Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] DE"/TIME STEP, "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] DE")
- (0527) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KMS [V(t)] EU"=
 INTEG("Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] EU"/TIME STEP, "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] EU")
- (0528) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KMS [V(t)] Welt"=
 INTEG("Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] Welt"/TIME STEP, "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KMS [V(t)] Welt")
- (0529) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KSS [V(t)] DE"=
 INTEG("Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] DE"/TIME STEP, "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] DE")
- (0530) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KSS [V(t)] EU"=
 INTEG("Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] EU"/TIME STEP, "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] EU")
- (0531) "Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KSS [V(t)] Welt"=
 INTEG("Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] Welt"/TIME STEP, "Absolute Häufigkeit Zielabweichung KSS [V(t)] Welt")
- (0532) "Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]

- (0533) "Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]
- (0534) "Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]
- (0535) "Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]
- (0536) "Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]
- (0537) "Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]
- (0538) "Aktienquote (Faktor)"=
 "Strategische Aktienquote in % des Gesamtportfolios"/100
- (0539) "Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo]/"Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)" [0,1]
- (0540) "Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo]/"Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)" [0,1]
- (0541) "Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo]/"Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"
- (0542) "Anlagedauer in Jahren"=
 45 [1,?]
- (0543) "Anlagedauer in Monaten"=
 Anlagedauer in Jahren*12
- (0544) "Anleihenquote (Faktor)"=
 1-"Aktienquote (Faktor)" [0,1]
- (0545) "Anleihenquote KSS [l(t)] DE"[MonteCarlo]=
 1-"Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo] [0,1]
- (0546) "Anleihenquote KSS [l(t)] EU"[MonteCarlo]=
 1-"Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo] [0,1]
- (0547) "Anleihenquote KSS [l(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 1-"Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo] [0,1]
- (0548) "Anleihenrendite national (REXP)":RAW:
- (0549) "Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]"=
 0.025 [0,1]
- (0550) "Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"=
 0.05 [0,1]

- (0551) "Anvisiert Risikoquote [o(s)] DE"=
 "Aktienquote (Faktor)**"Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)"
- (0552) "Anvisiert Risikoquote [o(s)] EU"=
 "Aktienquote (Faktor)**"Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"
- (0553) "Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"=
 "Aktienquote (Faktor)**"Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"
- (0554) "Anzahl der Monate Rentenauszahlung"=
 INTEG (Zähler Monate Auszahlung Renten,0)
- (0555) "Anzahl der Monate Verwaltung des Portfolios"[MonteCarlo]=
 INTEG (Zähler Monate Portfolio unter Verwaltung[MonteCarlo],0)
- (0556) "Auszahlung KMS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo]=
 DELAY FIXED("Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "t-1", "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (0557) "Auszahlung KMS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo]=
 DELAY FIXED("Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "t-1", "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (0558) "Auszahlung KMS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo]=
 DELAY FIXED("Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "t-1", "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (0559) "Auszahlung KSS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo]=
 DELAY FIXED("Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "t-1", "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (0560) "Auszahlung KSS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo]=
 DELAY FIXED("Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "t-1", "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (0561) "Auszahlung KSS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo]=
 DELAY FIXED("Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "t-1", "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (0562) "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], ("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)**"Variante: Mann (o: off/1: on)")+(("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)**"Variante: Frau (o: off/1: on))))
- (0563) "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], ("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)**"Variante: Mann (o: off/1: on)")+(("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)**"Variante: Frau (o: off/1: on))))
- (0564) "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], ("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)**"Variante: Mann (o: off/1: on)")+(("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)**"Variante: Frau (o: off/1: on))))
- (0565) "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], ("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)**"Variante: Mann (o: off/1: on)")+(("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)**"Variante: Frau (o: off/1: on))))

(0566) "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], ("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"*"Variante: Mann (o: off/1: on)")+"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"*"Variante: Frau (o: off/1: on)"))

(0567) "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], ("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"*"Variante: Mann (o: off/1: on)")+"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"*"Variante: Frau (o: off/1: on)"))

(0568) "Auszahlungsdauer in Jahre"=
 IF THEN ELSE(Anlagedauer in Jahren<=2, 29, IF THEN ELSE(Anlagedauer in Jahren>2 :AND: Anlagedauer in Jahren<=9, 28, 27))

(0569) "Auszahlungsdauer in Monaten"=
 Auszahlungsdauer in Jahre*12

(0570) "Bruttolohn p. m."=
 IF THEN ELSE("Variante: hohe Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)" = 1, "Variante: hohe Bruttolohnanpassung p. m.", IF THEN ELSE("Variante: niedrige Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)" = 1, "Variante: niedrige Bruttolohnanpassung p. m.", IF THEN ELSE("Variante: moderate Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)" = 1, "Variante: moderate Bruttolohnanpassung p. m.", :NA:)))

(0571) "Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Bruttolohn p. m.")*100

(0572) "Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Bruttolohn p. m.")*100

(0573) "Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Bruttolohn p. m.")*100

(0574) "Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Bruttolohn p. m.")*100

(0575) "Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Bruttolohn p. m.")*100

(0576) "Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Bruttolohn p. m.")*100

(0577) "Dauer der Bruttolohnanpassung"=
 948

(0578) "Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn"=
 936

(0579) "Deklaration KSS [e(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Erwartete Rendite KSS [m(t)] DE"[MonteCarlo]+"Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")

(0580) "Deklaration KSS [e(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Erwartete Rendite KSS [m(t)] EU"[MonteCarlo]+"Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]"*("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")

(0581) "Deklaration KSS [e(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Erwartete Rendite KSS [m(t)] Welt"[MonteCarlo]+"Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]"*("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")

- (0582) "Deklarierte Kapitalmarktrendite DE p. a."=
"ERP DE p. a."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)"
- (0583) "Deklarierte Kapitalmarktrendite DE p. m."=
"ERP DE p. m."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. m.)"
- (0584) "Deklarierte Kapitalmarktrendite EU p. a."=
"ERP EU p. a."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"
- (0585) "Deklarierte Kapitalmarktrendite EU p. m."=
"ERP EU p. m."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"
- (0586) "Deklarierte Kapitalmarktrendite Global p. a."=
"ERP Global p. a."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"
- (0587) "Deklarierte Kapitalmarktrendite Global p. m."=
"ERP Global p. m."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"
- (0588) "Downside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
MAX("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-"(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], 0)
- (0589) "Downside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
MAX("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-"(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], 0)
- (0590) "Downside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
MAX("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-"(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], 0)
- (0591) "Downside-Divergenz kSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
MAX("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-"(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], 0)
- (0592) "Downside-Divergenz kSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
MAX("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-"(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], 0)
- (0593) "Downside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
MAX("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-"(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], 0)
- (0594) "Downside-Varianz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "t-1"))
- (0595) "Downside-Varianz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "t-1"))
- (0596) "Downside-Varianz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "t-1"))
- (0597) "Downside-Varianz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "t-1"))

(0598) "Downside-Varianz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "t-1"))

(0599) "Downside-Varianz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "t-1"))

(0600) "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
 "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(0601) "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
 "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(0602) "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
 "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(0603) "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 SQRT("Downside-Varianz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo])

(0604) "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 SQRT("Downside-Varianz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo])

(0605) "Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 SQRT("Downside-Varianz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])

(0606) "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
 "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(0607) "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
 "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(0608) "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
 "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(0609) "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 SQRT("Downside-Varianz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo])

(0610) "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 SQRT("Downside-Varianz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo])

(0611) "Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 SQRT("Downside-Varianz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])

(0612) "Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 (((("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]-"Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo])/("Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo])*100)*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)

(0613) "Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 (((("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]-"Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo])/("Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo])*100)*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)

(0614) "Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 (((("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])/("Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])*100)*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)

- (0615) "Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 (((("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]-"Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo])/("Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo])*100)*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (0616) "Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 (((("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]-"Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo])/("Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo])*100)*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (0617) "Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 (((("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])/("Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])*100)*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (0618) "DrawDown Monate KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 INTEG ("Monate mit Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]-"Ende Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo],0)
- (0619) "DrawDown Monate KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 INTEG ("Monate mit Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]-"Ende Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo],0)
- (0620) "DrawDown Monate KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 INTEG ("Monate mit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Ende Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],0)
- (0621) "DrawDown Monate KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 INTEG ("Monate mit Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]-"Ende Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo],0)
- (0622) "DrawDown Monate KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 INTEG ("Monate mit Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]-"Ende Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo],0)
- (0623) "DrawDown Monate KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 INTEG ("Monate mit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Ende Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],0)
- (0624) "Drift Aktienmarkt DE"[MonteCarlo]=
 "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt national (DAX p. m.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. m.)"^(2))
- (0625) "Drift Aktienmarkt EU"[MonteCarlo]=
 "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"^(2))
- (0626) "Drift Aktienmarkt Welt"[MonteCarlo]=
 "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"^(2))
- (0627) "Drift Anleihenrendite"[MonteCarlo]=
 "Mittlere (Log)Anleihenrendite national (REXP p. m.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. m.)"^(2))
- (0628) "Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0629) "Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)

- (0630) "Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0631) "Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0632) "Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0633) "Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0634) "Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "t-1")
- (0635) "Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "t-1")
- (0636) "Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "t-1")
- (0637) "Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "t-1")
- (0638) "Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "t-1")
- (0639) "Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "t-1")
- (0640) "Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0641) "Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0642) "Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0643) "Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0644) "Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0645) "Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0646) "Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Verwaltung des Portfolios[MonteCarlo])
- (0647) "Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Verwaltung des Portfolios[MonteCarlo])
- (0648) "Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Verwaltung des Portfolios[MonteCarlo])

- (0649) "Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Verwaltung des Portfolios[MonteCarlo])
- (0650) "Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Verwaltung des Portfolios[MonteCarlo])
- (0651) "Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Verwaltung des Portfolios[MonteCarlo])
- (0652) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"=
 38188
- (0653) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 hoher Trend (+5 %)"=
 81401.1
- (0654) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 moderater Trend"=
 77524.9
- (0655) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 niedriger Trend (-5%)"=
 73648.7
- (0656) "Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0657) "Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0658) "Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0659) "Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0660) "Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0661) "Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 ZIDZ("Summe Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], Anzahl der Monate Rentenauszahlung)
- (0662) "dz Wienerprozess Aktienmarkt DE"[MonteCarlo]=
 "Standard-Normalvariante Aktienmarkt DE"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time)
- (0663) "dz Wienerprozess Aktienmarkt EU"[MonteCarlo]=
 "Standard-Normalvariante Aktienmarkt EU"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time)
- (0664) "dz Wienerprozess Aktienmarkt Welt"[MonteCarlo]=
 "Standard-Normalvariante Aktienmarkt Welt"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time)
- (0665) "dz Wienerprozess Anleihen"[MonteCarlo]=
 "Standard-Normalvariante Anleihen"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time)

(0666) "Einmalanlage in €"=
0 [0,?]

(0667) "Einzahlsumme KMS DE"=
INTEG ("monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) DE"/TIME STEP, "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) DE")

(0668) "Einzahlsumme KMS EU"=
INTEG ("monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) EU"/TIME STEP, "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) EU")

(0669) "Einzahlsumme KMS Welt"=
INTEG ("monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) Welt"/TIME STEP, "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) Welt")

(0670) "Einzahlsumme KSS DE"=
INTEG ("monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) DE"/TIME STEP, "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) DE")

(0671) "Einzahlsumme KSS EU"=
INTEG ("monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) EU"/TIME STEP, "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) EU")

(0672) "Einzahlsumme KSS Welt"=
INTEG ("monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) Welt"/TIME STEP, "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) Welt")

(0673) "Ende Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zähler Drawdowns KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
0, "DrawDown Monate KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], 0)

(0674) "Ende Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zähler Drawdowns KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
0, "DrawDown Monate KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], 0)

(0675) "Ende Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zähler Drawdowns KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=0, "DrawDown Monate KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], 0)

(0676) "Ende Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zähler Drawdowns KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=0, "DrawDown Monate KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], 0)

(0677) "Ende Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zähler Drawdowns KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=0, "DrawDown Monate KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], 0)

(0678) "Ende Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zähler Drawdowns KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=0, "DrawDown Monate KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], 0)

(0679) "Entwicklung statistische Lebenserwartung im Rentenalter in Monaten"[Geschlecht]=
INTEG (Monate statistische Lebenserwartung mit Renteneintritt[Geschlecht]-1*PULSE(Anlagedauer in Monaten, FINAL TIME), Monate statistische Lebenserwartung mit Renteneintritt[Geschlecht])

(0680) "Ereignis Zielabweichung KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]>0, 1, 0)

(0681) "Ereignis Zielabweichung KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]>0, 1, 0)

(0682) "Ereignis Zielabweichung KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]>0, 1, 0)

(0683) "Ereignis Zielabweichung KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]>0, 1, 0)

(0684) "Ereignis Zielabweichung KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]>0, 1, 0)

(0685) "Ereignis Zielabweichung KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]>0, 1, 0)

(0686) "ERP DE p. a."=
0.051

(0687) "ERP DE p. m."=
"ERP DE p. a. "/12

(0688) "ERP EU p. a."=
0.035

(0689) "ERP EU p. m."=
"ERP EU p. a. "/12

(0690) "ERP Global p. a."=
0.043

(0691) "ERP Global p. m."=
"ERP Global p. a. "/12

(0692) "Erwartete (Log) Rendite über Simulationen KMS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe (Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0693) "Erwartete (Log) Rendite über Simulationen KMS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe (Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0694) "Erwartete (Log) Rendite über Simulationen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe (Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0695) "Erwartete (Log) Rendite über Simulationen KSS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe (Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0696) "Erwartete (Log) Rendite über Simulationen KSS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe (Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0697) "Erwartete (Log) Rendite über Simulationen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe (Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0698) "Erwartete Ablaufrendite über Simulationen KMS [V(t)] p. a. DE"=
"Summe Ablaufrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0699) "Erwartete Ablaufrendite über Simulationen KMS [V(t)] p. a. EU"=
"Summe Ablaufrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

(0700) "Erwartete Ablaufrendite über Simulationen KMS [V(t)] p. a. Welt"=
"Summe Ablaufrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (0701) "Erwartete Ablaufrendite über Simulationen KSS [V(t)] p. a. DE"=
 "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0702) "Erwartete Ablaufrendite über Simulationen KSS [V(t)] p. a. EU"=
 "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0703) "Erwartete Ablaufrendite über Simulationen KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0704) "Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0705) "Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0706) "Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0707) "Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KSS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0708) "Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KSS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0709) "Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0710) "Erwartete Rendite KSS [m(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"+"Deklarierte Kapitalmarktrendite DE p. m."*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo]-0.5*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo]^2
- (0711) "Erwartete Rendite KSS [m(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"+"Deklarierte Kapitalmarktrendite EU p. m."*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo]-0.5*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo]^2
- (0712) "Erwartete Rendite KSS [m(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"+"Deklarierte Kapitalmarktrendite Global p. m."*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo]-0.5*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo]^2
- (0713) "Erwünschte Zielrendite (min. Rendite) in % (p. a.)"=
 3.66
- (0714) "Faktor min. Zielrendite (p. a.)"=
 "Erwünschte Zielrendite (min. Rendite) in % (p. a.)"/100
- (0715) "Faktor min. Zielrendite (p. m.)"=
 ((1+"Faktor min. Zielrendite (p. a.)")^(1/12))-1
- (0716) "FINAL TIME"=
 (Anlagedauer in Jahren*12)+Auszahlungsdauer in Monaten
- (0717) "Frau/Mann (1:0)"=
 1 [0,1,1]
- (0718) "Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)":RAW:
- (0719) "Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)":RAW:
- (0720) Geschlecht:weiblich, männlich

- (0721) "Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
SAMPLE IF TRUE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]>"Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo],1)
- (0722) "Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
SAMPLE IF TRUE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]>"Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo],1)
- (0723) "Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
SAMPLE IF TRUE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]>"Identifizierung Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],1)
- (0724) "Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
SAMPLE IF TRUE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]>"Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo],1)
- (0725) "Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
SAMPLE IF TRUE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]>"Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo],1)
- (0726) "Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
SAMPLE IF TRUE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]>"Identifizierung Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],1)
- (0727) "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]+ "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) DE"- "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]- "Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) DE"- ("monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) DE"* "Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m.))
- (0728) "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]+ "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) EU"- "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]- "Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) EU"- ("monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) EU"* "Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m.))
- (0729) "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]+ "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) Welt"- "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]- "Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) Welt"- ("monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) Welt"* "Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m.))
- (0730) "Individueller Portfoliowert KMS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo]=
DELAY FIXED ("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "t-1", "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo])
- (0731) "Individueller Portfoliowert KMS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo]=
DELAY FIXED ("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "t-1", "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo])
- (0732) "Individueller Portfoliowert KMS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo]=
DELAY FIXED ("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "t-1", "Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])
- (0733) "Individueller Portfoliowert KSS [V(0)] DE"[MonteCarlo]=
Einmalanlage in €+"Sparplan p. m."

- (0734) "Individueller Portfoliowert KSS [V(0)] EU"[MonteCarlo]=
Einmalanlage in €+"Sparplan p. m."
- (0735) "Individueller Portfoliowert KSS [V(0)] Welt"[MonteCarlo]=
Einmalanlage in €+"Sparplan p. m."
- (0736) "Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]+"monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) DE"-
"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Monte-
Carlo],"Individueller Portfoliowert KSS [V(0)] DE"[MonteCarlo]-("Individueller Portfoliowert KSS [V(0)]
DE"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m."))
- (0737) "Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]+"monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) EU"-
"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Monte-
Carlo],"Individueller Portfoliowert KSS [V(0)] EU"[MonteCarlo]-("Individueller Portfoliowert KSS [V(0)]
EU"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m."))
- (0738) "Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]+"monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell)
Welt"- "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m.
Welt"[MonteCarlo],"Individueller Portfoliowert KSS [V(0)] Welt"[MonteCarlo]-("Individueller Portfoliowert KSS
[V(0)] Welt"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m."))
- (0739) "Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] DE"[MonteCarlo]=
DELAY FIXED ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "t-1","Individueller Portfoliowert KSS
[V(t)] DE"[MonteCarlo])
- (0740) "Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] EU"[MonteCarlo]=
DELAY FIXED ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "t-1","Individueller Portfoliowert KSS
[V(t)] EU"[MonteCarlo])
- (0741) "Individueller Portfoliowert KSS [V(t-1)] Welt"[MonteCarlo]=
DELAY FIXED ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "t-1","Individueller Portfoliowert KSS
[V(t)] Welt"[MonteCarlo])
- (0742) "INITIAL TIME"=
0
- (0743) "Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo],"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[Mon-
teCarlo])
- (0744) "Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo],"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[Mon-
teCarlo])
- (0745) "Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo],"Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m.
Welt"[MonteCarlo])
- (0746) "Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo],"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Monte-
Carlo])
- (0747) "Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo],"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Monte-
Carlo])

- (0748) "Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 INTEG ("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo],"Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m.
 Welt"[MonteCarlo])
- (0749) "Kapitalertragsteuer (Faktor)"=
 "Kapitalertragsteuer in % der Rentenzahlung"/100
- (0750) "Kapitalertragsteuer in % der Rentenzahlung"=
 25 [0,100]
- (0751) "Kapitalmarktrendite europäisch (MSCI EUROPE)":RAW:
- (0752) "Kapitalmarktrendite global (MSCI ACWI)":RAW:
- (0753) "Kapitalmarktrendite national (DAX)":RAW:
- (0754) "Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<Einzahlsumme KMS DE, +1,
 0)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)
- (0755) "Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<Einzahlsumme KMS EU, +1,
 0)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)
- (0756) "Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<Einzahlsumme KMS Welt, +1,
 0)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)
- (0757) "Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<Einzahlsumme KSS DE, +1,
 0)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)
- (0758) "Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<Einzahlsumme KSS EU, +1,
 0)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)
- (0759) "Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<Einzahlsumme KSS Welt, +1,
 0)*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen, Anlagedauer in Monaten)
- (0760) "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn"[Geschlecht]=
 IF THEN ELSE(Entwicklung statistische Lebenserwartung im Rentenalter in Monaten[Geschlecht]<0, 0, Entwick-
 lung statistische Lebenserwartung im Rentenalter in Monaten[Geschlecht])
- (0761) "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"=
 Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn[männlich]
- (0762) "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"=
 Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn[weiblich]
- (0763) "Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("DrawDown Monate KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]>"Maximale Erholungszeit Drawdown KMS
 [V(t)] DE"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KMS [V(t)]
 DE"[MonteCarlo])
- (0764) "Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("DrawDown Monate KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]>"Maximale Erholungszeit Drawdown KMS
 [V(t)] EU"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KMS [V(t)]
 EU"[MonteCarlo])

(0765) "Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("DrawDown Monate KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]>"Maximale Erholungszeit Drawdown
 KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KMS
 [V(t)] Welt"[MonteCarlo])

(0766) "Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("DrawDown Monate KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]>"Maximale Erholungszeit Drawdown KSS
 [V(t)] DE"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KSS [V(t)]
 DE"[MonteCarlo])

(0767) "Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("DrawDown Monate KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]>"Maximale Erholungszeit Drawdown KSS
 [V(t)] EU"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KSS [V(t)]
 EU"[MonteCarlo])

(0768) "Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("DrawDown Monate KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]>"Maximale Erholungszeit Drawdown KSS
 [V(t)] Welt"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],"DrawDown Monate KSS [V(t)]
 Welt"[MonteCarlo])

(0769) "Maximaler Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<"Maximaler Drawdown KMS [V(t)] DE"[Monte-
 Carlo], "Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo])

(0770) "Maximaler Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<"Maximaler Drawdown KMS [V(t)] EU"[Monte-
 Carlo], "Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo])

(0771) "Maximaler Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<"Maximaler Drawdown KMS [V(t)] Welt"[Monte-
 Carlo], "Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])

(0772) "Maximaler Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<"Maximaler Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo],
 "Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo])

(0773) "Maximaler Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<"Maximaler Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo],
 "Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo])

(0774) "Maximaler Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 SAMPLE IF TRUE("Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<"Maximaler Drawdown KSS [V(t)] Welt"[Monte-
 Carlo], "Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])

(0775) "Median (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]+ "Sortierte (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m.
 DE"[sort5000])*(1/2)

(0776) "Median (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]+ "Sortierte (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m.
 EU"[sort5000])*(1/2)

(0777) "Median (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]+ "Sortierte (Log)Rendieten KMS [V(t)] p. m.
 Welt"[sort5000])*(1/2)

- (0778) "Median (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]+"Sortierte (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0779) "Median (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]+"Sortierte (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0780) "Median (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]+"Sortierte (Log)Rendieten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0781) "Median Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort5001]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0782) "Median Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort5001]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0783) "Median Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001]+"Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0784) "Median Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort5001]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0785) "Median Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort5001]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0786) "Median Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001]+"Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0787) "Median Aktienquote KSS [b(t)] DE"=
 ("Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] DE"[sort5001]+"Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] DE"[sort5000])*(1/2)
- (0788) "Median Aktienquote KSS [b(t)] EU"=
 ("Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] EU"[sort5001]+"Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] EU"[sort5000])*(1/2)
- (0789) "Median Aktienquote KSS [b(t)] Welt"=
 ("Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[sort5001]+"Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0790) "Median Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+"Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0791) "Median Deklaration KSS [e(t)] DE"=
 ("Sortierte Deklaration KSS [e(t)] DE"[sort5001]+"Sortierte Deklaration KSS [e(t)] DE"[sort5000])*(1/2)
- (0792) "Median Deklaration KSS [e(t)] EU"=
 ("Sortierte Deklaration KSS [e(t)] EU"[sort5001]+"Sortierte Deklaration KSS [e(t)] EU"[sort5000])*(1/2)
- (0793) "Median Deklaration KSS [e(t)] Welt"=
 ("Sortierte Deklaration KSS [e(t)] Welt"[sort5001]+"Sortierte Deklaration KSS [e(t)] Welt"[sort5000])*(1/2)

- (0794) "Median Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0795) "Median Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0796) "Median Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0797) "Median Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0798) "Median Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0799) "Median Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0800) "Median Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0801) "Median Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0802) "Median Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0803) "Median Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0804) "Median Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0805) "Median Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+"Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0806) "Median durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0807) "Median durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+"Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)

- (0808) "Median durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0809) "Median durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0810) "Median durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0811) "Median durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0812) "Median Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]+
 "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0813) "Median Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]+
 "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0814) "Median Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]+
 "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0815) "Median Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]+
 "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0816) "Median Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]+
 "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0817) "Median Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]+
 "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0818) "Median durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0819) "Median durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0820) "Median durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0821) "Median durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)

- (0822) "Median durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0823) "Median durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0824) "Median durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0825) "Median durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0826) "Median durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0827) "Median durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0828) "Median durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0829) "Median durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+
 "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0830) "Median durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0831) "Median durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0832) "Median durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0833) "Median durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0834) "Median durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+
 "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0835) "Median insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort5000]+
 "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[sort5001])*(1/2)

- (0836) "Median insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort5000]+
 "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (0837) "Median insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort5000]+
 "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0838) "Median insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort5000]+
 "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[sort5001])*(1/2)
- (0839) "Median insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort5000]+
 "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (0840) "Median insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort5000]+
 "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0841) "Median maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort5001]+
 "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[sort5000])*(1/2)
- (0842) "Median maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort5001]+
 "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[sort5000])*(1/2)
- (0843) "Median maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort5001]+
 "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0844) "Median maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort5001]+
 "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[sort5000])*(1/2)
- (0845) "Median maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort5001]+
 "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[sort5000])*(1/2)
- (0846) "Median maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort5001]+
 "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0847) "Median maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE"[sort5001]+
 "Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE"[sort5000])*(1/2)
- (0848) "Median maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU"[sort5001]+
 "Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU"[sort5000])*(1/2)
- (0849) "Median maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt"[sort5001]+
 "Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt"[sort5000])*(1/2)

- (0850) "Median maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) DE"[sort5001]"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t))
DE"[sort5000]]*(1/2)
- (0851) "Median maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) EU"[sort5001]"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t))
EU"[sort5000]]*(1/2)
- (0852) "Median maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
("Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) Welt"[sort5001]"Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t))
Welt"[sort5000]]*(1/2)
- (0853) "Median Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a.
DE"[sort5000]]*(1/2)
- (0854) "Median Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a.
EU"[sort5000]]*(1/2)
- (0855) "Median Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a.
Welt"[sort5000]]*(1/2)
- (0856) "Median Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m.
DE"[sort5000]]*(1/2)
- (0857) "Median Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m.
EU"[sort5000]]*(1/2)
- (0858) "Median Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m.
Welt"[sort5000]]*(1/2)
- (0859) "Median Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
DE"[sort5000]]*(1/2)
- (0860) "Median Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
EU"[sort5000]]*(1/2)
- (0861) "Median Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
Welt"[sort5000]]*(1/2)
- (0862) "Median Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m.
DE"[sort5000]]*(1/2)
- (0863) "Median Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m.
EU"[sort5000]]*(1/2)

- (0864) "Median Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]+"Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0865) "Median Portfoliowert KMS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort5001]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort5000])*(1/2)
- (0866) "Median Portfoliowert KMS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort5001]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort5000])*(1/2)
- (0867) "Median Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort5001]+"Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0868) "Median Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort5001]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[sort5000])*(1/2)
- (0869) "Median Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort5001]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[sort5000])*(1/2)
- (0870) "Median Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort5001]+"Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0871) "Median Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0872) "Median Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0873) "Median Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+"Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0874) "Median Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0875) "Median Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0876) "Median Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+"Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0877) "Median Reservequote KSS [p(t)] DE"=
 ("Sortierte Reservequote KSS [p(t)] DE"[sort5001]+"Sortierte Reservequote KSS [p(t)] DE"[sort5000])*(1/2)
- (0878) "Median Reservequote KSS [p(t)] EU"=
 ("Sortierte Reservequote KSS [p(t)] EU"[sort5001]+"Sortierte Reservequote KSS [p(t)] EU"[sort5000])*(1/2)
- (0879) "Median Reservequote KSS [p(t)] Welt"=
 ("Sortierte Reservequote KSS [p(t)] Welt"[sort5001]+"Sortierte Reservequote KSS [p(t)] Welt"[sort5000])*(1/2)

- (0880) "Median Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"=
("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort5000]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[sort5001])*(1/2)
- (0881) "Median Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"=
("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort5000]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (0882) "Median Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"=
("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort5000]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0883) "Median Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort5000]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[sort5001])*(1/2)
- (0884) "Median Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"=
("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort5000]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (0885) "Median Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"=
("Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort5000]+"Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0886) "Median Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort5000]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[sort5001])*(1/2)
- (0887) "Median Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort5000]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (0888) "Median Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort5000]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0889) "Median Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort5000]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[sort5001])*(1/2)
- (0890) "Median Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort5000]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (0891) "Median Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"=
("Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort5000]+"Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0892) "Median Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0893) "Median Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)

- (0894) "Median Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+"Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0895) "Median Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001])*(1/2)
- (0896) "Median Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001])*(1/2)
- (0897) "Median Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000]+"Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (0898) "Median Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0899) "Median Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0900) "Median Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0901) "Median Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0902) "Median Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0903) "Median Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0904) "Median Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[sort5000])*(1/2)
- (0905) "Median Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0906) "Median Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0907) "Median Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"=
("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[sort5000])*(1/2)

- (0908) "Median Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[sort5000])*(1/2)
- (0909) "Median Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 ("Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5001]+"Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[sort5000])*(1/2)
- (0910) "Mittel Aktienquote KSS [b(t)] DE"=
 "Summe Aktienquote KSS [b(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0911) "Mittel Aktienquote KSS [b(t)] EU"=
 "Summe Aktienquote KSS [b(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0912) "Mittel Aktienquote KSS [b(t)] Welt"=
 "Summe Aktienquote KSS [b(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0913) "Mittel Deklaration KSS [e(t)] DE"=
 "Summe Deklaration KSS [e(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0914) "Mittel Deklaration KSS [e(t)] EU"=
 "Summe Deklaration KSS [e(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0915) "Mittel Deklaration KSS [e(t)] Welt"=
 "Summe Deklaration KSS [e(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0916) "Mittel Reservequote KSS [p(t)] DE"=
 "Summe Reservequote KSS [p(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0917) "Mittel Reservequote KSS [p(t)] EU"=
 "Summe Reservequote KSS [p(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0918) "Mittel Reservequote KSS [p(t)] Welt"=
 "Summe Reservequote KSS [p(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0919) "Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]
- (0920) "Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]
- (0921) "Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]
- (0922) "Mittelabfluss Verwaltungskosten KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]
- (0923) "Mittelabfluss Verwaltungskosten KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]
- (0924) "Mittelabfluss Verwaltungskosten KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]
- (0925) "Mittelwert Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0926) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. DE"=
 "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (0927) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. EU"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0928) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. Welt"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0929) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0930) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0931) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0932) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0933) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0934) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0935) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0936) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0937) "Mittelwert Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0938) "Mittelwert durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0939) "Mittelwert durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0940) "Mittelwert durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0941) "Mittelwert durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0942) "Mittelwert durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0943) "Mittelwert durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0944) "Mittelwert durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0945) "Mittelwert durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (0946) "Mittelwert durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0947) "Mittelwert durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0948) "Mittelwert durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0949) "Mittelwert durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0950) "Mittelwert durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0951) "Mittelwert durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0952) "Mittelwert durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0953) "Mittelwert durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0954) "Mittelwert durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0955) "Mittelwert durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0956) "Mittelwert durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0957) "Mittelwert durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0958) "Mittelwert durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0959) "Mittelwert durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0960) "Mittelwert durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0961) "Mittelwert insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"=
 "Summe insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0962) "Mittelwert insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"=
 "Summe insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0963) "Mittelwert insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"=
 "Summe insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0964) "Mittelwert insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"=
 "Summe insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (0965) "Mittelwert insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"=
"Summe insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0966) "Mittelwert insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"=
"Summe insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0967) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t) p. a. DE"=
"Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0968) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t) p. a. EU"=
"Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0969) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t) p. a. Welt"=
"Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0970) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t) p. m. DE"=
"Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EUDE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0971) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t) p. m. EU"=
"Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0972) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t) p. m. Welt"=
"Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0973) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t) p. a. DE"=
"Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0974) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t) p. a. EU"=
"Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0975) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t) p. a. Welt"=
"Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0976) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t) p. m. DE"=
"Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0977) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t) p. m. EU"=
"Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0978) "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t) p. m. Welt"=
"Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0979) "Mittelwert Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0980) "Mittelwert Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0981) "Mittelwert Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0982) "Mittelwert Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0983) "Mittelwert Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0984) "Mittelwert Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (0985) "Mittelwert Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"=
"Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KMS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0986) "Mittelwert Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"=
"Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KMS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0987) "Mittelwert Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"=
"Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KMS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0988) "Mittelwert Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"=
"Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KSS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0989) "Mittelwert Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"=
"Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KSS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0990) "Mittelwert Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"=
"Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KSS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0991) "Mittelwert Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"=
"Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KMS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0992) "Mittelwert Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"=
"Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KMS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0993) "Mittelwert Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"=
"Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KMS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0994) "Mittelwert Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"=
"Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KSS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0995) "Mittelwert Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"=
"Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KSS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0996) "Mittelwert Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"=
"Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KSS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0997) "Mittelwert Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0998) "Mittelwert Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (0999) "Mittelwert Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1000) "Mittelwert Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
"Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1001) "Mittelwert Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
"Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1002) "Mittelwert Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
"Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1003) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. DE"=
"Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KMS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1004) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. EU"=
"Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KMS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (1005) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. Welt"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KMS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1006) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1007) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1008) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1009) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KSS [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1010) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KSS [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1011) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KSS [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1012) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1013) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1014) "Mittelwert Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"=
 "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1015) "Mittlere (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)"=
 0.0434451
- (1016) "Mittlere (Log)Anleihenrendite national (REXP p. m.)"=
 0.00362043
- (1017) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"=
 0.0812669
- (1018) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"=
 0.00677224
- (1019) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"=
 0.0833085
- (1020) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"=
 0.00694238
- (1021) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt national (DAX p. a.)"=
 0.0736204
- (1022) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt national (DAX p. m.)"=
 0.00613503
- (1023) "Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
 SUM("Downside-Varianz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1024) "Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
 SUM("Downside-Varianz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (1025) "Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Downside-Varianz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1026) "Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
SUM("Downside-Varianz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1027) "Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
SUM("Downside-Varianz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1028) "Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Downside-Varianz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1029) "Mittlere Maximale Erholungszeit über Simulationen Drawdown KMS [V(t)] DE"=
SUM("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1030) "Mittlere Maximale Erholungszeit über Simulationen Drawdown KMS [V(t)] EU"=
SUM("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1031) "Mittlere Maximale Erholungszeit über Simulationen Drawdown KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1032) "Mittlere Maximale Erholungszeit über Simulationen Drawdown KSS [V(t)] DE"=
SUM("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1033) "Mittlere Maximale Erholungszeit über Simulationen Drawdown KSS [V(t)] EU"=
SUM("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1034) "Mittlere Maximale Erholungszeit über Simulationen Drawdown KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1035) "Mittlere Upside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
SUM("Upside-Varianz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1036) "Mittlere Upside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
SUM("Upside-Varianz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1037) "Mittlere Upside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Upside-Varianz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1038) "Mittlere Upside-Varianz über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
SUM("Upside-Varianz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1039) "Mittlere Upside-Varianz über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
SUM("Upside-Varianz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1040) "Mittlere Upside-Varianz über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Upside-Varianz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1041) "Mittlere Varianz über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
SUM("Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1042) "Mittlere Varianz über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
SUM("Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1043) "Mittlere Varianz über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1044) "Mittlere Varianz über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
SUM("Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (1045) "Mittlere Varianz über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
SUM("Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1046) "Mittlere Varianz über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1047) "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)"=
0.028325
- (1048) "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"=
0.00236042
- (1049) "Mittlerer individueller Portfoliowert über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
"Summe individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1050) "Mittlerer individueller Portfoliowert über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
"Summe individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1051) "Mittlerer individueller Portfoliowert über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
"Summe individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1052) "Mittlerer individueller Portfoliowert über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
"Summe individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1053) "Mittlerer individueller Portfoliowert über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
"Summe individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1054) "Mittlerer individueller Portfoliowert über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
"Summe individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1055) "Mittlerer Maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
SUM("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1056) "Mittlerer Maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
SUM("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1057) "Mittlerer Maximaler Drawdown über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1058) "Mittlerer Maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
SUM("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1059) "Mittlerer Maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
SUM("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1060) "Mittlerer Maximaler Drawdown über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (1061) "Mittlerer Sharpe Ratio über Simulationen KMS [V(t)] DE"=
ZIDZ(("Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. m. DE"-
"Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"), "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE")
- (1062) "Mittlerer Sharpe Ratio über Simulationen KMS [V(t)] EU"=
ZIDZ(("Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. m. EU"-
"Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"), "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU")

- (1063) "Mittlerer Sharpe Ratio über Simulationen KMS [V(t)] Welt"=
 ZIDZ(("Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KMS [V(t)] p. m. Welt"- "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"), "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt")
- (1064) "Mittlerer Sharpe Ratio über Simulationen KSS [V(t)] DE"=
 ZIDZ(("Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KSS [V(t)] p. m. DE"- "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"), "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE")
- (1065) "Mittlerer Sharpe Ratio über Simulationen KSS [V(t)] EU"=
 ZIDZ(("Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KSS [V(t)] p. m. EU"- "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"), "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU")
- (1066) "Mittlerer Sharpe Ratio über Simulationen KSS [V(t)] Welt"=
 ZIDZ(("Erwartete Durchschnittliche Pfadrenditen über Simulationen KSS [V(t)] p. m. Welt"- "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"), "Mittelwert Pfadvolatilität aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt")
- (1067) "Monate mit Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Zähler Drawdowns KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]
- (1068) "Monate mit Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Zähler Drawdowns KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]
- (1069) "Monate mit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Zähler Drawdowns KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]
- (1070) "Monate mit Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Zähler Drawdowns KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]
- (1071) "Monate mit Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Zähler Drawdowns KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]
- (1072) "Monate mit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Zähler Drawdowns KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]
- (1073) "Monate statistische Lebenserwartung mit Renteneintritt"[Geschlecht]=
 INTEGER(Prognostizierte Lebenserwartung bei Eintritt ins Rentenalter[Geschlecht]+1)*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1)
- (1074) "Monatliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*"Kapitalertragsteuer (Faktor)"
- (1075) "Monatliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*"Kapitalertragsteuer (Faktor)"
- (1076) "Monatliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*"Kapitalertragsteuer (Faktor)"
- (1077) "Monatliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*"Kapitalertragsteuer (Faktor)"
- (1078) "Monatliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*"Kapitalertragsteuer (Faktor)"
- (1079) "Monatliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*"Kapitalertragsteuer (Faktor)"

- (1080) "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) DE"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1081) "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) EU"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1082) "monatlicher Sparplan KMS-Portfolio (individuell) Welt"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1083) "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) DE"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1084) "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) EU"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1085) "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (individuell) Welt"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1086) "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (total) DE"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1087) "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (total) EU"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1088) "monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (total) Welt"=
"Sparplan p. m."*PULSE(INITIAL TIME, Anlagedauer in Monaten)
- (1089) MonteCarlo:(n1-n10000)-> Sortierung
- (1090) "Noise Seed Anleihen"=
0
- (1091) "Noise Seed Kapitalmarkt DE"=
1
- (1092) "Noise Seed Kapitalmarkt EU"=
1
- (1093) "Noise Seed Kapitalmarkt Welt"=
1
- (1094) "Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
"Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*SQRT(12)
- (1095) "Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
"Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*SQRT(12)
- (1096) "Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
"Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*SQRT(12)
- (1097) "Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
SQRT("Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1098) "Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
SQRT("Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1099) "Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
SQRT("Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])

- (1100) "Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
"Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*SQRT(12)
- (1101) "Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
"Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*SQRT(12)
- (1102) "Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
"Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*SQRT(12)
- (1103) "Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
SQRT("Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1104) "Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
SQRT("Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1105) "Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
SQRT("Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (1106) "Portfoliowert KSS [A(0)] DE"[MonteCarlo]=
EXP("Start-Reservequote [p(0)]")*Einmalanlage in €+EXP("Start-Reservequote [p(0)]")*"Sparplan p. m."
- (1107) "Portfoliowert KSS [A(0)] EU"[MonteCarlo]=
EXP("Start-Reservequote [p(0)]")*Einmalanlage in €+EXP("Start-Reservequote [p(0)]")*"Sparplan p. m."
- (1108) "Portfoliowert KSS [A(0)] Welt"[MonteCarlo]=
EXP("Start-Reservequote [p(0)]")*Einmalanlage in €+EXP("Start-Reservequote [p(0)]")*"Sparplan p. m."
- (1109) "Prognostizierte Lebenserwartung bei Eintritt ins Rentenalter"[Geschlecht]=
IF THEN ELSE(Anlagedauer in Jahren<=2, (("Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung mit 65 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)")+(("Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung mit 65 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)")+(("Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung mit 65 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)"), IF THEN ELSE(Anlagedauer in Jahren>2 :AND: Anlagedauer in Jahren <= 9, (("Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung mit 66 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)")+(("Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung mit 66 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)")+(("Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung mit 66 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)"),(("Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung mit 67 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)")+(("Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung mit 67 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)")+(("Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung mit 67 Jahren"[Geschlecht]*PULSE(Anlagedauer in Monaten-1, 1))*"Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)"))))
- (1110) "Prozent Downside-Varianz KMS [V(t)] DE"=
ZIDZ("Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] DE", "Mittlere Varianz über Simulationen KMS [V(t)] DE")*100
- (1111) "Prozent Downside-Varianz KMS [V(t)] EU"=
ZIDZ("Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] EU", "Mittlere Varianz über Simulationen KMS [V(t)] EU")*100
- (1112) "Prozent Downside-Varianz KMS [V(t)] Welt"=
ZIDZ("Mittlere Downside-Varianz über Simulationen KMS [V(t)] Welt", "Mittlere Varianz über Simulationen KMS [V(t)] Welt")*100

- (1113) "Prozent Downside-Varianz KSS [V(t)] DE"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Downside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ DE", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ DE") * 100$
- (1114) "Prozent Downside-Varianz KSS [V(t)] EU"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Downside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ EU", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ EU") * 100$
- (1115) "Prozent Downside-Varianz KSS [V(t)] Welt"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Downside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ Welt", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ Welt") * 100$
- (1116) "Prozent Upside-Varianz KMS [V(t)] DE"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Upside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KMS\ [V(t)]\ DE", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KMS\ [V(t)]\ DE") * 100$
- (1117) "Prozent Upside-Varianz KMS [V(t)] EU"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Upside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KMS\ [V(t)]\ EU", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KMS\ [V(t)]\ EU") * 100$
- (1118) "Prozent Upside-Varianz KMS [V(t)] Welt"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Upside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KMS\ [V(t)]\ Welt", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KMS\ [V(t)]\ Welt") * 100$
- (1119) "Prozent Upside-Varianz KSS [V(t)] DE"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Upside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ DE", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ DE") * 100$
- (1120) "Prozent Upside-Varianz KSS [V(t)] EU"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Upside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ EU", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ EU") * 100$
- (1121) "Prozent Upside-Varianz KSS [V(t)] Welt"=
 $ZIDZ("Mittlere\ Upside\ -\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ Welt", "Mittlere\ Varianz\ \u00fcber\ Simulationen\ KSS\ [V(t)]\ Welt") * 100$
- (1122) "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 $"Abweichung\ Pfadrenditen\ KMS\ [V(t)]\ p.\ m.\ DE"[MonteCarlo]^2$
- (1123) "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 $"Abweichung\ Pfadrenditen\ KMS\ [V(t)]\ p.\ m.\ EU"[MonteCarlo]^2$
- (1124) "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 $"Abweichung\ Pfadrenditen\ KMS\ [V(t)]\ p.\ m.\ Welt"[MonteCarlo]^2$
- (1125) "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 $"Abweichung\ Pfadrenditen\ KSS\ [V(t)]\ p.\ m.\ DE"[MonteCarlo]^2$
- (1126) "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 $"Abweichung\ Pfadrenditen\ KSS\ [V(t)]\ p.\ m.\ EU"[MonteCarlo]^2$
- (1127) "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 $"Abweichung\ Pfadrenditen\ KSS\ [V(t)]\ p.\ m.\ Welt"[MonteCarlo]^2$
- (1128) "Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 $"Downside\ -\ Divergenz\ KMS\ [V(t)]\ DE"[MonteCarlo]^2$
- (1129) "Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 $"Downside\ -\ Divergenz\ KMS\ [V(t)]\ EU"[MonteCarlo]^2$

- (1130) "Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
"Downside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]^2
- (1131) "Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
"Downside-Divergenz kSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]^2
- (1132) "Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
"Downside-Divergenz kSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]^2
- (1133) "Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
"Downside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]^2
- (1134) "Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
"Upside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]^2
- (1135) "Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
"Upside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]^2
- (1136) "Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
"Upside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]^2
- (1137) "Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
"Upside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]^2
- (1138) "Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
"Upside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]^2
- (1139) "Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
"Upside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]^2
- (1140) "Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
"Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]^2
- (1141) "Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
"Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]^2
- (1142) "Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
"Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]^2
- (1143) "Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
"Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]^2
- (1144) "Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
"Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]^2
- (1145) "Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
"Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]^2
- (1146) "Relative Häufigkeit Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] DE"=
("Summe Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] DE"/10000)*100
- (1147) "Relative Häufigkeit Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] EU"=
("Summe Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] EU"/10000)*100
- (1148) "Relative Häufigkeit Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] Welt"=
("Summe Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] Welt"/10000)*100
- (1149) "Relative Häufigkeit Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] DE"=
("Summe Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] DE"/10000)*100

- (1150) "Relative Häufigkeit Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] EU"=
 ("Summe Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] EU"/10000)*100
- (1151) "Relative Häufigkeit Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] Welt"=
 ("Summe Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] Welt"/10000)*100
- (1152) "Relative Häufigkeit Ruin KSS DE" [MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Ruin KSS DE[MonteCarlo], Time)*100)
- (1153) "Relative Häufigkeit Ruin KSS EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Ruin KSS EU[MonteCarlo], Time)*100)
- (1154) "Relative Häufigkeit Ruin KSS Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Ruin KSS Welt[MonteCarlo], Time)*100)
- (1155) "Relative Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE"=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE,
 "t-1"*10000)*100)
- (1156) "Relative Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU"=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU,
 "t-1"*10000)*100)
- (1157) "Relative Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt"=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt,
 "t-1"*10000)*100)
- (1158) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall KMS DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KMS DE[MonteCarlo],
 Time)*100)
- (1159) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall KMS EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KMS EU[MonteCarlo],
 Time)*100)
- (1160) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall KMS Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KMS Welt[MonteCarlo],
 Time)*100)
- (1161) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall KSS DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KSS DE[MonteCarlo],
 Time)*100)
- (1162) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall KSS EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KSS EU[MonteCarlo],
 Time)*100)
- (1163) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall KSS Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall KSS Welt[MonteCarlo],
 Time)*100)
- (1164) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KMS DE"=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und
 Zeit Ruin KMS DE, "t-1"*10000)*100)
- (1165) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KMS EU"=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und
 Zeit Ruin KMS EU, "t-1"*10000)*100)

- (1166) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KMS Welt"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und
Zeit Ruin KMS Welt, "t-1"*10000)*100)
- (1167) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und
Zeit Ruin KSS DE, "t-1"*10000)*100)
- (1168) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und
Zeit Ruin KSS EU, "t-1"*10000)*100)
- (1169) "Relative Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ(Absolute Häufigkeit Zahlungsausfall über Simulationen und
Zeit Ruin KSS Welt, "t-1"*10000)*100)
- (1170) "Relative Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KMS [V(t)] DE"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und
Zeit KMS [V(t)] DE", "t-1"*10000)*100)
- (1171) "Relative Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KMS [V(t)] EU"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und
Zeit KMS [V(t)] EU", "t-1"*10000)*100)
- (1172) "Relative Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KMS [V(t)] Welt"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und
Zeit KMS [V(t)] Welt", "t-1"*10000)*100)
- (1173) "Relative Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KSS [V(t)] DE"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und
Zeit KSS [V(t)] DE", "t-1"*10000)*100)
- (1174) "Relative Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KSS [V(t)] EU"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und
Zeit KSS [V(t)] EU", "t-1"*10000)*100)
- (1175) "Relative Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und Zeit KSS [V(t)] Welt"=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Absolute Häufigkeit Zielabweichung über Simulationen und
Zeit KSS [V(t)] Welt", "t-1"*10000)*100)
- (1176) "Renditesimulation KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
(((("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m.
DE"[MonteCarlo])*"Aktienquote (Faktor)"))*Simulierte Kapitalmarktrenditen DE[MonteCarlo])+(((("Individueller
Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])*"An-
leihequote (Faktor)"))*Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo])
- (1177) "Renditesimulation KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
(((("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m.
EU"[MonteCarlo])*"Aktienquote (Faktor)"))*Simulierte Kapitalmarktrenditen EU[MonteCarlo])+(((("Individueller
Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])*"An-
leihequote (Faktor)"))*Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo])
- (1178) "Renditesimulation KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
(((("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m.
Welt"[MonteCarlo])*"Aktienquote (Faktor)"))*Simulierte Kapitalmarktrenditen Welt[MonteCarlo])+(((("Individu-
eller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[Monte-
Carlo])*"Anleihenquote (Faktor)"))*Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo])

- (1179) "Renditesimulation KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]=
 ((Simulierte Kapitalmarktrenditen DE[MonteCarlo]*"Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo])+(Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo]*"Anleihenquote KSS [l(t)] DE"[MonteCarlo]))*("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]-"Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo])
- (1180) "Renditesimulation KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]=
 ((Simulierte Kapitalmarktrenditen EU[MonteCarlo]*"Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo])+(Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo]*"Anleihenquote KSS [l(t)] EU"[MonteCarlo]))*("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]-"Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo])
- (1181) "Renditesimulation KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 ((Simulierte Kapitalmarktrenditen Welt[MonteCarlo]*"Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo])+(Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo]*"Anleihenquote KSS [l(t)] Welt"[MonteCarlo]))*("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo])
- (1182) "Renditesimulation KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])*"Deklaration KSS [e(t)] DE"[MonteCarlo]
- (1183) "Renditesimulation KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])*"Deklaration KSS [e(t)] EU"[MonteCarlo]
- (1184) "Renditesimulation KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 ("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])*"Deklaration KSS [e(t)] Welt"[MonteCarlo]
- (1185) "Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*(1-"Kapitalertragsteuer (Faktor)")
- (1186) "Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*(1-"Kapitalertragsteuer (Faktor)")
- (1187) "Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*(1-"Kapitalertragsteuer (Faktor)")
- (1188) "Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*(1-"Kapitalertragsteuer (Faktor)")
- (1189) "Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*(1-"Kapitalertragsteuer (Faktor)")
- (1190) "Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 "Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*(1-"Kapitalertragsteuer (Faktor)")
- (1191) "Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<=0 :OR:"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]<=0, LN("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]/"Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]))
- (1192) "Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<=0 :OR:"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]<=0, LN("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]/"Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]))
- (1193) "Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<=0 :OR:"Totaler Portfoliowert KSS

[A(t)] Welt"[MonteCarlo]<=0, 0, LN("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]/"Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]))

(1194) "Ruinereignis KSS DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]<"Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], 1, 0)

(1195) "Ruinereignis KSS EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]<"Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], 1, 0)

(1196) "Ruinereignis KSS Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]<"Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], 1, 0)

(1197) "SAVEPER"=
TIME STEP [0,?]

(1198) "Simulation abgeschlossen"=
IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[n1]<=0, 1, 0)

(1199) "Simulierte Anleihenrendite"[MonteCarlo]=
Drift Anleihenrendite[MonteCarlo]+ "Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. m.)"*dz Wienerprozess Anleihen[MonteCarlo]/TIME STEP(1200)Simulierte Kapitalmarktrenditen DE[MonteCarlo]=
Drift Aktienmarkt DE[MonteCarlo]+ "Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. m.)"*dz Wienerprozess Aktienmarkt DE[MonteCarlo]/TIME STEP

(1201) "Simulierte Kapitalmarktrenditen EU"[MonteCarlo]=
Drift Aktienmarkt EU[MonteCarlo]+ "Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"*dz Wienerprozess Aktienmarkt EU[MonteCarlo]/TIME STEP

(1202) "Simulierte Kapitalmarktrenditen Welt"[MonteCarlo]=
Drift Aktienmarkt Welt[MonteCarlo]+ "Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"*dz Wienerprozess Aktienmarkt Welt[MonteCarlo]/TIME STEP

(1203) "Slope hohe Bruttolohnanpassung"=
("Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 hoher Trend (+5 %)"-"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021")/(Dauer der Bruttolohnanpassung-INITIAL TIME)

(1204) "Slope hohe Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren[Geschlecht]=
(Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1205) "Slope hohe Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren"[Geschlecht]=
(Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1206) "Slope hohe Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren"[Geschlecht]=
(Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1207) "Slope moderate Bruttolohnanpassung"=
("Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 moderater Trend"-"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021")/(Dauer der Bruttolohnanpassung-INITIAL TIME)

(1208) "Slope niedrige Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren"[Geschlecht]=
 (Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische
 Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwick-
 lung Lebenserwartung zu Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1209) "Slope niedrige Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren"[Geschlecht]=
 (Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische
 Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwick-
 lung Lebenserwartung zu Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1210) "Slope niedrige Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren"[Geschlecht]=
 (Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische
 Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwick-
 lung Lebenserwartung zu Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1211) "Slope niedriger (-5%) Trend Bruttolohnanpassung"=
 ("Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 niedriger Trend (-5%)"-"Durchschnittlicher Bruttolohn-
 und -gehalt 2021")/(Dauer der Bruttolohnanpassung-INITIAL TIME)

(1212) "Slope proportionale Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren"[Geschlecht]=
 (Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren moderate Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische
 Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu
 Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1213) "Slope proportionale Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren"[Geschlecht]=
 (Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren moderate Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische
 Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu
 Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1214) "Slope proportionale Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren"[Geschlecht]=
 (Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren moderate Entwicklung in Monaten[Geschlecht]-Statistische
 Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren 2022 in Monaten[Geschlecht])/(Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu
 Rentenbeginn-INITIAL TIME)

(1215) "sort direction"=
 1

(1216) "sort direction Drawdown"=
 0

(1217) "Sort Order (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
 VECTOR SORT ORDER("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)

(1218) "Sort Order (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
 VECTOR SORT ORDER("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)

(1219) "Sort Order (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
 VECTOR SORT ORDER("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)

(1220) "Sort Order (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
 VECTOR SORT ORDER("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)

(1221) "Sort Order (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
 VECTOR SORT ORDER("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)

(1222) "Sort Order (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
 VECTOR SORT ORDER("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)

- (1223) "Sort Order Ablaufrendite KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1224) "Sort Order Ablaufrendite KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1225) "Sort Order Ablaufrendite KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1226) "Sort Order Ablaufrendite KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1227) "Sort Order Ablaufrendite KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1228) "Sort Order Ablaufrendite KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1229) "Sort Order Aktienquote KSS [b(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1230) "Sort Order Aktienquote KSS [b(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1231) "Sort Order Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1232) "Sort Order Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1233) "Sort Order Deklaration KSS [e(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Deklaration KSS [e(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1234) "Sort Order Deklaration KSS [e(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Deklaration KSS [e(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1235) "Sort Order Deklaration KSS [e(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Deklaration KSS [e(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1236) "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1237) "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1238) "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1239) "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1240) "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1241) "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1242) "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)

- (1243) "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1244) "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1245) "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1246) "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1247) "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1248) "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1249) "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1250) "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1251) "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1252) "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1253) "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1254) "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1255) "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1256) "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1257) "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1258) "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1259) "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1260) "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1261) "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)

- (1262) "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1263) "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1264) "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1265) "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1266) "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1267) "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1268) "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1269) "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1270) "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1271) "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1272) "Sort Order durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1273) "Sort Order durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1274) "Sort Order durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1275) "Sort Order durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1276) "Sort Order durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1277) "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1278) "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)

- (1279) "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1280) "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1281) "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1282) "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1283) "Sort Order KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1284) "Sort Order KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1285) "Sort Order KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1286) "Sort Order KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1287) "Sort Order KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1288) "Sort Order KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1289) "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1290) "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1291) "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1292) "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1293) "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1294) "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1295) "Sort Order Maximaler Drawdown KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction Drawdown)
- (1296) "Sort Order Maximaler Drawdown KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction Drawdown)
- (1297) "Sort Order Maximaler Drawdown KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction Drawdown)
- (1298) "Sort Order Maximaler Drawdown KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction Drawdown)

- (1299) "Sort Order Maximaler Drawdown KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction Drawdown)
- (1300) "Sort Order Maximaler Drawdown KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction Drawdown)
- (1301) "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1302) "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1303) "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1304) "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1305) "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1306) "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1307) "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1308) "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EUDE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1309) "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1310) "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1311) "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1312) "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1313) "Sort Order Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1314) "Sort Order Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1315) "Sort Order Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1316) "Sort Order Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1317) "Sort Order Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1318) "Sort Order Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)

- (1319) "Sort Order Reservequote KSS [p(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1320) "Sort Order Reservequote KSS [p(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1321) "Sort Order Reservequote KSS [p(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1322) "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1323) "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1324) "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1325) "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1326) "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1327) "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1328) "Sort Order Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1329) "Sort Order Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1330) "Sort Order Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1331) "Sort Order Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1332) "Sort Order Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1333) "Sort Order Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1334) "Sort Order Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1335) "Sort Order Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1336) "Sort Order Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1337) "Sort Order Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1338) "Sort Order Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)

- (1339) "Sort Order Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1340) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1341) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1342) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1343) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1344) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1345) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1346) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1347) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1348) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1349) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (1350) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (1351) "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (1352) "Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1353) "Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1354) "Sortierte (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order (Log)Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1355) "Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1356) "Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])

- (1357) "Sortierte (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order (Log)Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1358) "Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Ablaufrendite KMS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1359) "Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Ablaufrendite KMS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1360) "Sortierte Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Ablaufrendite KMS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1361) "Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Ablaufrendite KSS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1362) "Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Ablaufrendite KSS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1363) "Sortierte Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Ablaufrendite KSS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1364) "Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Aktienquote KSS [b(t)] DE"[Sortierung])
- (1365) "Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Aktienquote KSS [b(t)] EU"[Sortierung])
- (1366) "Sortierte Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[Sortierung])
- (1367) "Sortierte Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1368) "Sortierte Deklaration KSS [e(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Deklaration KSS [e(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Deklaration KSS [e(t)] DE"[Sortierung])
- (1369) "Sortierte Deklaration KSS [e(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Deklaration KSS [e(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Deklaration KSS [e(t)] EU"[Sortierung])
- (1370) "Sortierte Deklaration KSS [e(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Deklaration KSS [e(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Deklaration KSS [e(t)] Welt"[Sortierung])
- (1371) "Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung])

- (1372) "Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung])
- (1373) "Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung])
- (1374) "Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1375) "Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1376) "Sortierte Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1377) "Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung])
- (1378) "Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung])
- (1379) "Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung])
- (1380) "Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1381) "Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1382) "Sortierte Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1383) "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1384) "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1385) "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])

- (1386) "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1387) "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1388) "Sortierte durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1389) "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1390) "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1391) "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1392) "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1393) "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1394) "Sortierte Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1395) "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1396) "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1397) "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1398) "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1399) "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])

- (1400) "Sortierte durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1401) "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1402) "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1403) "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1404) "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1405) "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1406) "Sortierte durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1407) "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1408) "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1409) "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1410) "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1411) "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1412) "Sortierte insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1413) "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] DE"[Sortierung])

- (1414) "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1415) "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KMS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1416) "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1417) "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1418) "Sortierte maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Maximale Erholungszeit Drawdown KSS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1419) "Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) DE]"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Maximaler Drawdown KMS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1420) "Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) EU]"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Maximaler Drawdown KMS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1421) "Sortierte maximaler Drawdown KMS [(V(t)) Welt]"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximaler Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Maximaler Drawdown KMS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1422) "Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) DE]"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Maximaler Drawdown KSS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1423) "Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) EU]"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Maximaler Drawdown KSS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1424) "Sortierte maximaler Drawdown KSS [(V(t)) Welt]"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Maximaler Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Maximaler Drawdown KSS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1425) "Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung])
- (1426) "Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung])
- (1427) "Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung])

- (1428) "Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p.
m. EUDE"[Sortierung])
- (1429) "Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p.
m. EU"[Sortierung])
- (1430) "Sortierte Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KMS [V(t)] p.
m. Welt"[Sortierung])
- (1431) "Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
DE"[Sortierung])
- (1432) "Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
EU"[Sortierung])
- (1433) "Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a.
Welt"[Sortierung])
- (1434) "Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m.
DE"[Sortierung])
- (1435) "Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m.
EU"[Sortierung])
- (1436) "Sortierte Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Pfadvolatilität KSS [V(t)] p.
m. Welt"[Sortierung])
- (1437) "Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Rentenzahlung KMS [V(t)] p.
m. DE"[Sortierung])
- (1438) "Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Rentenzahlung KMS [V(t)] p.
m. EU"[Sortierung])
- (1439) "Sortierte Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Rentenzahlung KMS [V(t)]
p. m. Welt"[Sortierung])
- (1440) "Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Rentenzahlung KSS [V(t)] p.
m. DE"[Sortierung])
- (1441) "Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Rentenzahlung KSS [V(t)] p.
m. EU"[Sortierung])

- (1442) "Sortierte Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1443) "Sortierte Reservequote KSS [p(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Reservequote KSS [p(t)] DE"[Sortierung])
- (1444) "Sortierte Reservequote KSS [p(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Reservequote KSS [p(t)] EU"[Sortierung])
- (1445) "Sortierte Reservequote KSS [p(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Reservequote KSS [p(t)] Welt"[Sortierung])
- (1446) "Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1447) "Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1448) "Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1449) "Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1450) "Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1451) "Sortierte Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1452) "Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1453) "Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1454) "Sortierte Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1455) "Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[Sortierung])

- (1456) "Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1457) "Sortierte Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1458) "Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1459) "Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1460) "Sortierte Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1461) "Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1462) "Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1463) "Sortierte Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1464) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung])
- (1465) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung])
- (1466) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung])
- (1467) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1468) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1469) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])

- (1470) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung])
- (1471) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung])
- (1472) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung])
- (1473) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1474) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1475) "Sortierte Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1476) "Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order KMS Portfoliowert [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1477) "Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order KMS Portfoliowert [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1478) "Sortierter KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order KMS Portfoliowert [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1479) "Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order KSS Portfoliowert [V(t)] DE"[Sortierung])
- (1480) "Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order KSS Portfoliowert [V(t)] EU"[Sortierung])
- (1481) "Sortierter KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order KSS Portfoliowert [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (1482) "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1483) "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])

- (1484) "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order
durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[Sortierung])
- (1485) "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], "Sort Order
durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[Sortierung])
- (1486) "Sortiertes durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], "Sort Order
durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[Sortierung])
- (1487) Sortierung:(sort1-sort10000)-> MonteCarlo
- (1488) "Sparplan p. m. TimeDelay"=
"Sparplan p. m."*PULSE(Startpunkt logarithmierte Renditen,Anlagedauer in Monaten)
- (1489) "Sparplan p. m."=
"Bruttolohn p. m."*Sparquote als Anteil des durchschnittlichen Bruttlohns [0,?]
- (1490) "Sparquote als % des Bruttlohns"=
4 [0,100]
- (1491) "Sparquote als Anteil des durchschnittlichen Bruttlohns"=
"Sparquote als % des Bruttlohns"/100
- (1492) "Standard-Normalvariante Aktienmarkt DE"[MonteCarlo]=
RANDOM NORMAL(-6, 6, 0, 1, Noise Seed Kapitalmarkt DE)
- (1493) "Standard-Normalvariante Aktienmarkt EU"[MonteCarlo]=
RANDOM NORMAL(-6, 6, 0, 1, Noise Seed Kapitalmarkt EU)
- (1494) "Standard-Normalvariante Aktienmarkt Welt"[MonteCarlo]=
RANDOM NORMAL(-6, 6, 0, 1, Noise Seed Kapitalmarkt Welt)
- (1495) "Standard-Normalvariante Anleihen"[MonteCarlo]=
RANDOM NORMAL(-6, 6, 0, 1, Noise Seed Anleihen)
- (1496) "Start-Reservequote [p(0)]"=
0.2 [0,1]
- (1497) "Startpunkt logarithmierte Renditen"=
1
- (1498) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren 2022 in Jahren"[weiblich]=
21.1 "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren 2022 in Jahren"[männlich]=
17.8
- (1499) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1500) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung"[weiblich]=
28.2 "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung"[männlich]=
25.6
- (1501) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren"[weiblich]=
22.2 "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren"[männlich]=
18.6

- (1502) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1503) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1504) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren moderate Entwicklung"[weiblich]=
26.9 "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren moderate Entwicklung"[männlich]=
24.6
- (1505) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren moderate Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren moderate Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1506) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung"[weiblich]=
25 "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung"[männlich]=
22.9
- (1507) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren"[weiblich]=
20 "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren"[männlich]=
16.8
- (1508) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1509) "Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1510) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren 2022 in Jahren"[weiblich]=
20.3 "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren 2022 in Jahren"[männlich]=
17.1
- (1511) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1512) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung"[weiblich]=
27.3 "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung"[männlich]=
24.6
- (1513) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren"[weiblich]=
21.3 "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren"[männlich]=
17.9
- (1514) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1515) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1516) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren moderate Entwicklung"[weiblich]=
26 "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren moderate Entwicklung"[männlich]=
23.7
- (1517) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren moderate Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren moderate Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1518) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung"[weiblich]=
24.1 "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung"[männlich]=
22

- (1519) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren"[weiblich]=
19.2 "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren"[männlich]=
16.1
- (1520) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1521) "Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1522) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren 2022 in Jahren"[weiblich]=
19.4 "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren 2022 in Jahren"[männlich]=
16.3
- (1523) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1524) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung"[weiblich]=
26.3 "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung"[männlich]=
23.7
- (1525) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren"[weiblich]=
20.4 "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren"[männlich]=
17.91
- (1526) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1527) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1528) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren moderate Entwicklung"[weiblich]=
25 "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren moderate Entwicklung"[männlich]=
22.7
- (1529) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren moderate Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren moderate Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1530) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung"[weiblich]=
23.2 "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung"[männlich]=
21.1
- (1531) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren"[weiblich]=
18.3 "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren"[männlich]=
15.3
- (1532) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Jahren[Geschlecht]*12
- (1533) "Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung in Monaten"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung[Geschlecht]*12
- (1534) "Strategische Aktienquote in % des Gesamtportfolios"=
70 [0,100]
- (1535) "Strategische Reservequote [p(s)]"=
0.2 [0,1]

(1536) "Strategische Risikoquote [o(s)]"=
0.1054 [0,1]

(1537) "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] DE"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) <= 0, 0, IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] DE"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) >= 0.2062, 0.2062,("Anvisiert Risikoquote [o(s)] DE"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]"))))

(1538) "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] EU"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) <= 0, 0, IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] EU"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) >= 0.155, 0.155,("Anvisiert Risikoquote [o(s)] EU"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]"))))

(1539) "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) <= 0, 0, IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) >= 0.151, 0.151,("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Strategische Reservequote [p(s)]"))))

(1540) "Summe (Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM(("Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])

(1541) "Summe (Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM(("Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])

(1542) "Summe (Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM(("Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])

(1543) "Summe (Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM(("Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])

(1544) "Summe (Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM(("Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])

(1545) "Summe (Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM(("Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])

(1546) "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])

(1547) "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])

(1548) "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Ablaufrenditen KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])

(1549) "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])

- (1550) "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (1551) "Summe Ablaufrenditen über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Ablaufrenditen KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (1552) "Summe Aktienquote KSS [b(t)] DE"=
SUM("Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1553) "Summe Aktienquote KSS [b(t)] EU"=
SUM("Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1554) "Summe Aktienquote KSS [b(t)] Welt"=
SUM("Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1555) "Summe Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], 0)
- (1556) "Summe Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], 0)
- (1557) "Summe Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], 0)
- (1558) "Summe Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], 0)
- (1559) "Summe Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], 0)
- (1560) "Summe Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], 0)
- (1561) "Summe Deklaration KSS [e(t)] DE"=
SUM("Deklaration KSS [e(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1562) "Summe Deklaration KSS [e(t)] EU"=
SUM("Deklaration KSS [e(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1563) "Summe Deklaration KSS [e(t)] Welt"=
SUM("Deklaration KSS [e(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1564) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])
- (1565) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (1566) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (1567) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1568) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1569) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Downside-Volatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])

- (1570) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])
- (1571) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (1572) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (1573) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1574) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1575) "Summe Downside-Volatilität über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Downside-Volatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1576) "Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1577) "Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1578) "Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1579) "Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1580) "Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1581) "Summe durchschnittliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Kapitalertragsteuer KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1582) "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1583) "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1584) "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1585) "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1586) "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1587) "Summe Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1588) "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1589) "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])

- (1590) "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1591) "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1592) "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1593) "Summe durchschnittliche Rentenzahlung aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1594) "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1595) "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1596) "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1597) "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1598) "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1599) "Summe durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliche Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1600) "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1601) "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1602) "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1603) "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1604) "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1605) "Summe durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Durchschnittliches Bruttorentenniveau in % KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1606) "Summe individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"=
SUM("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1607) "Summe individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"=
SUM("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1608) "Summe individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1609) "Summe individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
SUM("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])

- (1610) "Summe individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
SUM("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1611) "Summe individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1612) "Summe insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"=
SUM("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1613) "Summe insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"=
SUM("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1614) "Summe insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Insgesamt Verwaltungskosten KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1615) "Summe insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"=
SUM("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1616) "Summe insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"=
SUM("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1617) "Summe insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Insgesamt Verwaltungskosten KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1618) "Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Monatliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo],0)
- (1619) "Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("Monatliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo],0)
- (1620) "Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("Monatliche Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],0)
- (1621) "Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Monatliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo],0)
- (1622) "Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("Monatliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo],0)
- (1623) "Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("Monatliche Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo],0)
- (1624) "Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KMS [V(t)] DE"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1625) "Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KMS [V(t)] EU"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1626) "Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1627) "Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KSS [V(t)] DE"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1628) "Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KSS [V(t)] EU"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1629) "Summe Kapitalertragssteuer über Simulationspfade KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])

- (1630) "Summe Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] DE"=
SUM("Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1631) "Summe Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] EU"=
SUM("Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1632) "Summe Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Kapitalunterschreitung KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1633) "Summe Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] DE"=
SUM("Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1634) "Summe Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] EU"=
SUM("Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1635) "Summe Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Kapitalunterschreitung KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1636) "Summe Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1637) "Summe Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1638) "Summe Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (1639) "Summe Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
INTEG("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1640) "Summe Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
INTEG("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1641) "Summe Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (1642) "Summe quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo])
- (1643) "Summe quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo])
- (1644) "Summe quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Downside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])
- (1645) "Summe quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo])

- (1646) "Summe quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo])
- (1647) "Summe quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Downside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])
- (1648) "Summe Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo])
- (1649) "Summe Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo])
- (1650) "Summe Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])
- (1651) "Summe Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo])
- (1652) "Summe Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo])
- (1653) "Summe Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo])
- (1654) "Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1655) "Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1656) "Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (1657) "Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1658) "Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1659) "Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Abweichungen Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])

- (1660) "Summe quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1661) "Summe quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1662) "Summe quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (1663) "Summe quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo])
- (1664) "Summe quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo])
- (1665) "Summe quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]/TIME STEP, "Quadrierte Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo])
- (1666) "Summe Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1667) "Summe Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1668) "Summe Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1669) "Summe Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1670) "Summe Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1671) "Summe Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1672) "Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo],0)
- (1673) "Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo],0)
- (1674) "Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG("Rentenzahlung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo],0)
- (1675) "Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo],0)
- (1676) "Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo],0)
- (1677) "Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("Rentenzahlung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo],0)

- (1678) "Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KMS [V(t)] DE"=
SUM("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1679) "Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KMS [V(t)] EU"=
SUM("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1680) "Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KMS [V(t)] Welt"=
SUM("Summe Rentenzahlungen KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1681) "Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KSS [V(t)] DE"=
SUM("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1682) "Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KSS [V(t)] EU"=
SUM("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1683) "Summe Rentenzahlungen über alle Simulationspfade KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Summe Rentenzahlungen KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1684) "Summe Reservequote KSS [p(t)] DE"=
SUM("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (1685) "Summe Reservequote KSS [p(t)] EU"=
SUM("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (1686) "Summe Reservequote KSS [p(t)] Welt"=
SUM("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (1687) "Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])
- (1688) "Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (1689) "Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (1690) "Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1691) "Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EUDE"=
SUM("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1692) "Summe über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Pfadvolatilität KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1693) "Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])
- (1694) "Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (1695) "Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (1696) "Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1697) "Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])

- (1698) "Summe über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Pfadvolatilität KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1699) "Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1700) "Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1701) "Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1702) "Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1703) "Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1704) "Summe Verwaltungskosten aller Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1705) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KMS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])
- (1706) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KMS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (1707) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KMS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (1708) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KSS [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])
- (1709) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KSS [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (1710) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationen KSS [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (1711) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1712) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1713) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KMS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1714) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. DE"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo!])
- (1715) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. EU"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo!])
- (1716) "Summe Volatilität Zielabweichung über Simulationspfade KSS [V(t)] p. m. Welt"=
SUM("Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo!])
- (1717)"t-1"=
Time-1

(1718) "TIME STEP"=
1 [0,?]

(1719) "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]+"monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (total) DE"-
"Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]-"Mittelabfluss Verwaltungskosten KSS [A(t)] DE"[Monte-
Carlo],"Portfoliowert KSS [A(0)] DE"[MonteCarlo])

(1720) "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]+"monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (total) EU"-
"Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]-"Mittelabfluss Verwaltungskosten KSS [A(t)] EU"[Monte-
Carlo],"Portfoliowert KSS [A(0)] EU"[MonteCarlo])

(1721) "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]+"monatlicher Sparplan KSS-Portfolio (total) Welt"-
"Mittelabfluss Rentenphase KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]-"Mittelabfluss Verwaltungskosten KSS [A(t)]
Welt"[MonteCarlo],"Portfoliowert KSS [A(0)] Welt"[MonteCarlo])

(1722) "Unit Time"=
1

(1723) "Upside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
MAX(("Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m.
DE"[MonteCarlo], 0)

(1724) "Upside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
MAX(("Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m.
EU"[MonteCarlo], 0)

(1725) "Upside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
MAX(("Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m.
Welt"[MonteCarlo], 0)

(1726) "Upside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
MAX(("Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m.
DE"[MonteCarlo], 0)

(1727) "Upside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
MAX(("Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m.
EU"[MonteCarlo], 0)

(1728) "Upside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
MAX(("Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]-"Durchschnittliche Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m.
Welt"[MonteCarlo], 0)

(1729) "Upside-Varianz KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] DE"[Monte-
Carlo], "t-1"))

(1730) "Upside-Varianz KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] EU"[Monte-
Carlo], "t-1"))

(1731) "Upside-Varianz KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe Quadrierte Upside-Divergenz KMS [V(t)] Welt"[Mon-
teCarlo], "t-1"))

- (1732) "Upside-Varianz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "t-1"))
- (1733) "Upside-Varianz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "t-1"))
- (1734) "Upside-Varianz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe Quadrierte Upside-Divergenz KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "t-1"))
- (1735) "Variante: Frau (o: off/1: on)"=
IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)" = 1, 1, 0)
- (1736) "Variante: hohe Bruttolohnanpassung p. a."=
"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"+RAMP(Slope hohe Bruttolohnanpassung, INITIAL TIME, Dauer der Bruttolohnanpassung)
- (1737) "Variante: hohe Bruttolohnanpassung p. m."=
"Variante: hohe Bruttolohnanpassung p. a. "/12
- (1738) "Variante: hohe Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (1739) "Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung mit 65 Jahren"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope hohe Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)
- (1740) "Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung mit 66 Jahren"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope hohe Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)
- (1741) "Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung mit 67 Jahren"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren hohe Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope hohe Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)
- (1742) "Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (1743) "Variante: Mann (o: off/1: on)"=
IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)" = 0, 1, 0)
- (1744) "Variante: moderate Bruttolohnanpassung p. a."=
"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"+RAMP(Slope moderate Bruttolohnanpassung, INITIAL TIME, Dauer der Bruttolohnanpassung)
- (1745) "Variante: moderate Bruttolohnanpassung p. m."=
"Variante: moderate Bruttolohnanpassung p. a. "/12
- (1746) "Variante: moderate Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)"=
1
- (1747) "Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung mit 65 Jahren"[Geschlecht]=
Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope proportionale

Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)

(1748) "Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung mit 66 Jahren"[Geschlecht]=
 Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope proportionale Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)

(1749) "Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung mit 67 Jahren"[Geschlecht]=
 Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope proportionale Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)

(1750) "Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)"=
 1 [0,1,1]

(1751) "Variante: niedrige Bruttolohnanpassung p. a."=
 "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"+RAMP("Slope niedriger (-5%) Trend Bruttolohnanpassung", INITIAL TIME, Dauer der Bruttolohnanpassung)

(1752) "Variante: niedrige Bruttolohnanpassung p. m."=
 "Variante: niedrige Bruttolohnanpassung p. a. "/12

(1753) "Variante: niedrige Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)"=
 0 [0,1,1]

(1754) "Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung mit 65 Jahren"[Geschlecht]=
 Statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope niedrige Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 65 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)

(1755) "Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung mit 66 Jahren"[Geschlecht]=
 Statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope niedrige Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 66 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)

(1756) "Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung mit 67 Jahren"[Geschlecht]=
 Statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren niedrige Entwicklung 2022 in Monaten[Geschlecht]+RAMP(Slope niedrige Entwicklung statistische Lebenserwartung mit 67 Lebensjahren[Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung zu Rentenbeginn)

(1757) "Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)"=
 0 [0,1,1]

(1758) "Variante: Renditen inkl./exkl. Sparbeträge (0=inkl./1=exkl.)"=
 1 [0,1,1]

(1759) "Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo], Time-1))

(1760) "Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo], Time-1))

(1761) "Varianz Pfadrenditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], Time-1))

- (1762) "Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)]
 DE"[MonteCarlo], Time-1))
- (1763) "Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)]
 EU"[MonteCarlo], Time-1))
- (1764) "Varianz Pfadrenditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Abweichung Pfadrenditen KSS [V(t)]
 Welt"[MonteCarlo], Time-1))
- (1765) "Varianz quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m.
 DE"[MonteCarlo], Time-1))
- (1766) "Varianz quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m.
 EU"[MonteCarlo], Time-1))
- (1767) "Varianz quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m.
 Welt"[MonteCarlo], Time-1))
- (1768) "Varianz quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m.
 DE"[MonteCarlo], Time-1))
- (1769) "Varianz quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m.
 EU"[MonteCarlo], Time-1))
- (1770) "Varianz quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE(Simulation abgeschlossen, 0, ZIDZ("Summe quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m.
 Welt"[MonteCarlo], Time-1))
- (1771) "Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m."=
 ("Verwaltungskosten in % des Individualportfolios (p. a.)"/100)/12
- (1772) "Verwaltungskosten in % des Individualportfolios (p. a.)"=
 0.2 [0,100]
- (1773) "Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)"=0 :AND: "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"=1 :OR:
 "Frau/Mann (1:0)"= 1 :AND:"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"=1, 0, "Individueller
 Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfo-
 liowertes p. m.")
- (1774) "Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)"=0 :AND: "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"=1 :OR:
 "Frau/Mann (1:0)"= 1 :AND:"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"=1, 0, "Individueller
 Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfo-
 liowertes p. m.")
- (1775) "Verwaltungskosten KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)"=0 :AND: "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"=1 :OR:
 "Frau/Mann (1:0)"= 1 :AND:"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"=1, 0, "Individueller

Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfoliowertes p. m.")

(1776) "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)"=0 :AND: "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"=1 :OR:
"Frau/Mann (1:0)"= 1 :AND:"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"=1, 0, "Individueller
Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfo-
liowertes p. m.")

(1777) "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)"=0 :AND: "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"=1 :OR:
"Frau/Mann (1:0)"= 1 :AND:"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"=1, 0, "Individueller
Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfo-
liowertes p. m.")

(1778) "Verwaltungskosten KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Frau/Mann (1:0)"=0 :AND: "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)"=1 :OR:
"Frau/Mann (1:0)"= 1 :AND:"Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)"=1, 0, "Individueller
Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]*"Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) in Prozent des Portfo-
liowertes p. m.")

(1779) "Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"=
0.155099

(1780) "Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"=
0.0447732

(1781) "Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"=
0.151615

(1782) "Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"=
0.0437674

(1783) "Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)"=
0.20718

(1784) "Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. m.)"=
0.0598078

(1785) "Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)"=
0.0334294

(1786) "Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. m.)"=
0.00965022

(1787) "Volatilität Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)"=
0.00832422

(1788) "Volatilität Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"=
0.002403

(1789) "Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
"Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(1790) "Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
"Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]*SQRT(12)

(1791) "Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
"Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]*SQRT(12)

- (1792) "Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 $\text{SQRT}(\text{"Varianz quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]})$
- (1793) "Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 $\text{SQRT}(\text{"Varianz quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]})$
- (1794) "Volatilität Zielabweichung KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 $\text{SQRT}(\text{"Varianz quadrierter Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]})$
- (1795) "Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
 $\text{"Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]} * \text{SQRT}(12)$
- (1796) "Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
 $\text{"Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]} * \text{SQRT}(12)$
- (1797) "Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
 $\text{"Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]} * \text{SQRT}(12)$
- (1798) "Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 $\text{SQRT}(\text{"Varianz quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]})$
- (1799) "Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 $\text{SQRT}(\text{"Varianz quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]})$
- (1800) "Volatilität Zielabweichung KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 $\text{SQRT}(\text{"Varianz quadrierter Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]})$
- (1801) "Volatilitätsschiefe KMS [V(t)] DE"=
 $\text{ZIDZ}(\text{"Prozent Upside-Varianz KMS [V(t)] DE"}, \text{"Prozent Downside-Varianz KMS [V(t)] DE"})$
- (1802) "Volatilitätsschiefe KMS [V(t)] EU"=
 $\text{ZIDZ}(\text{"Prozent Upside-Varianz KMS [V(t)] EU"}, \text{"Prozent Downside-Varianz KMS [V(t)] EU"})$
- (1803) "Volatilitätsschiefe KMS [V(t)] Welt"=
 $\text{ZIDZ}(\text{"Prozent Upside-Varianz KMS [V(t)] Welt"}, \text{"Prozent Downside-Varianz KMS [V(t)] Welt"})$
- (1804) "Volatilitätsschiefe KSS [V(t)] DE"=
 $\text{ZIDZ}(\text{"Prozent Upside-Varianz KSS [V(t)] DE"}, \text{"Prozent Downside-Varianz KSS [V(t)] DE"})$
- (1805) "Volatilitätsschiefe KSS [V(t)] EU"=
 $\text{ZIDZ}(\text{"Prozent Upside-Varianz KSS [V(t)] EU"}, \text{"Prozent Downside-Varianz KSS [V(t)] EU"})$
- (1806) "Volatilitätsschiefe KSS [V(t)] Welt"=
 $\text{ZIDZ}(\text{"Prozent Upside-Varianz KSS [V(t)] Welt"}, \text{"Prozent Downside-Varianz KSS [V(t)] Welt"})$
- (1807) "Zahlungsausfall KMS DE"[MonteCarlo]=
 $\text{IF THEN ELSE}(\text{"Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]} < \text{"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]}, 1, 0)$
- (1808) "Zahlungsausfall KMS EU"[MonteCarlo]=
 $\text{IF THEN ELSE}(\text{"Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]} < \text{"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]}, 1, 0)$
- (1809) "Zahlungsausfall KMS Welt"[MonteCarlo]=
 $\text{IF THEN ELSE}(\text{"Individueller Portfoliowert KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]} < \text{"Auszahlung Rentenphase KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]}, 1, 0)$
- (1810) "Zahlungsausfall KSS DE"[MonteCarlo]=
 $\text{IF THEN ELSE}(\text{"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]} < \text{"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]}, 1, 0)$

- (1811) "Zahlungsausfall KSS EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]<"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m.
 EU"[MonteCarlo], 1, 0)
- (1812) "Zahlungsausfall KSS Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]<"Auszahlung Rentenphase KSS [V(t)] p. m.
 Welt"[MonteCarlo], 1, 0)
- (1813) "Zähler Drawdowns KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Drawdown KMS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<0, +1, 0)
- (1814) "Zähler Drawdowns KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Drawdown KMS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<0, +1, 0)
- (1815) "Zähler Drawdowns KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Drawdown KMS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<0, +1, 0)
- (1816) "Zähler Drawdowns KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Drawdown KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]<0, +1, 0)
- (1817) "Zähler Drawdowns KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Drawdown KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]<0, +1, 0)
- (1818) "Zähler Drawdowns KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Drawdown KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]<0, +1, 0)
- (1819) "Zähler Monate Auszahlung Renten"=
 IF THEN ELSE("Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (männlich)">0 :AND: "Frau/Mann (1:0)" = 0 :OR:
 "Lebenserwartung in Monaten ab Rentenbeginn (weiblich)">0 :AND: "Frau/Mann (1:0)" = 1, 1, 0)
- (1820) "Zähler Monate Portfolio unter Verwaltung"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Individueller Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]>0, 1, 0)
- (1821) "Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 MAX("Faktor min. Zielrendite (p. m.)"-(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], 0)*PULSE(Startpunkt
 logarithmierte Renditen, FINAL TIME)
- (1822) "Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 MAX("Faktor min. Zielrendite (p. m.)"-(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], 0)*PULSE(Startpunkt
 logarithmierte Renditen, FINAL TIME)
- (1823) "Zielabweichungen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 MAX("Faktor min. Zielrendite (p. m.)"-(Log) Renditen KMS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], 0)*PULSE(Start-
 punkt logarithmierte Renditen, FINAL TIME)
- (1824) "Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo]=
 MAX("Faktor min. Zielrendite (p. m.)"-(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. DE"[MonteCarlo], 0)*PULSE(Startpunkt
 logarithmierte Renditen, FINAL TIME)
- (1825) "Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo]=
 MAX("Faktor min. Zielrendite (p. m.)"-(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. EU"[MonteCarlo], 0)*PULSE(Startpunkt
 logarithmierte Renditen, FINAL TIME)
- (1826) "Zielabweichungen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo]=
 MAX("Faktor min. Zielrendite (p. m.)"-(Log) Renditen KSS [V(t)] p. m. Welt"[MonteCarlo], 0)*PULSE(Start-
 punkt logarithmierte Renditen, FINAL TIME)

Appendix 2: Codierung DOE.SIM.2

Funktion und Aufbau des Appendix

Appendix 2 enthält die Codierung des Simulationsmodells DOE.SIM.2, das die Generationenperspektive eines KSS-Sparprozesses in Deutschland simuliert. Das Modell wurde mit Vensim Professional (Version 9.3.3 x 64) erstellt. Um das Modell dauerhaft reproduzierbar, überprüfbar und nutzbar zu machen, wird die Modellcodierung gem. der DFG-Richtlinie 12 zur guten wissenschaftlichen Praxis offengelegt (vgl. DFG, 2022: 18). Die Variablen sind durchnummeriert.

- (001) "25%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"=
("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort2500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort2501])*(1/2)
- (002) "25%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"=
("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort2500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort2501])*(1/2)
- (003) "25%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"=
("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort2500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort2501])*(1/2)
- (004) "5%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"=
("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (005) "5%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"=
("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (006) "5%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"=
("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (007) "5%-Quantil Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"=
("Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[sort500]+"Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[sort501])*(1/2)
- (008) "5%-Quantil Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"=
("Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[sort500]+"Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[sort501])*(1/2)
- (009) "5%-Quantil Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"=
("Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort500]+"Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort501])*(1/2)
- (010) "5%-Quantil Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[sort500]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[sort501])*(1/2)

- (011) "5%-Quantil Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[sort500]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (012) "5%-Quantil Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (013) "5%-Quantil Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[sort500]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[sort501])*(1/2)
- (014) "5%-Quantil Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[sort500]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[sort501])*(1/2)
- (015) "5%-Quantil Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[sort500]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[sort501])*(1/2)
- (016) "75%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"=
 ("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort7500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort7501])*(1/2)
- (017) "75%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"=
 ("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort7500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort7501])*(1/2)
- (018) "75%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"=
 ("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort7500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort7501])*(1/2)
- (019) "95%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"=
 ("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (020) "95%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"=
 ("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (021) "95%-Quantil staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"=
 ("Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (022) "95%-Quantil Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"=
 ("Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9500]+"Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[sort9501])*(1/2)
- (023) "95%-Quantil Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"=
 ("Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9500]+"Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[sort9501])*(1/2)
- (024) "95%-Quantil Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9500]+"Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort9501])*(1/2)
- (025) "95%-Quantil Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[sort9501])*(1/2)

- (026) "95%-Quantil Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (027) "95%-Quantil Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (028) "95%-Quantil Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[sort9500]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[sort9501])*(1/2)
- (029) "95%-Quantil Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[sort9500]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[sort9501])*(1/2)
- (030) "95%-Quantil Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[sort9500]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[sort9501])*(1/2)
- (031) A0BisA19: A19,A18,A17,A16,A15,A14,A13,A12,A11,A10,A9,A8,A7,A6,A5,A4,A3,A2,A1,A0
- (032) A0BisA98: (A0-A98)->A1BisA99
- (033) A15BisA49: (A15-A49)
- (034) A1BisA99: (A1-A99)
- (035) A20Bis55: (A20-A55)
- (036) A20Bis65:
 A65,A64,A63,A62,A61,A60,A59,A58,A57,A56,A55,A54,A53,A52,A51,A50,A49,A48,A47,A46,A45,A44,A43,A42,A41,A40,A39,A38,A37,A36,A35,A34,A33,A32,A31,A30,A29,A28,A27,A26,A25,A24,A23,A22,A21,A20
- (037) A20BisA100P: (A20-A99),A100P
- (038) A20BisA56: (A20-A56)
- (039) A20BisA57: (A20-A57)
- (040) A20BisA58: (A20-A58)
- (041) A20BisA59: (A20-A59)
- (042) A20BisA60: (A20-A60)
- (043) A20BisA61: (A20-A61)
- (044) A20BisA62: (A20-A62)
- (045) A20BisA63: (A20-A63)
- (046) A20BisA64: (A20-A64)->A21BisA65
- (047) A20BisA65: (A20-A65)
- (048) A20BisA66: (A20-A66)
- (049) A20BisA67: (A20-A67)
- (050) A20BisA98: (A20-A98)->A21BisA99
- (051) A20BisA99: (A20-A99)
- (052) A21-A65: (A21-A65)

- (053) A21BisA100P: (A21-A99),A100P
- (054) A21BisA65: (A21-A65)
- (055) A21BisA99: (A21-A99)
- (056) A65BisA98: (A65-A98)->A66BisA99
- (057) A66BisA100P: (A66-A99),A100P
- (058) A66BisA99: (A66-A99)
- (059) "Abhängigenquotient"=
Altenquotient+Jugendquotient
- (060) "Absolute Bevölkerung"=
SUM(Bevölkerung[Alter!,Geschlecht!])
- (061) "Absolute Geburten"=
SUM(Geburten[Geschlecht!])
- (062) "Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS DE"=
SUM(Auszahlungsschwierigkeit KSS DE[MonteCarlo!])
- (063) "Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS EU"=
SUM(Auszahlungsschwierigkeit KSS EU[MonteCarlo!])
- (064) "Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS Welt"=
SUM(Auszahlungsschwierigkeit KSS Welt[MonteCarlo!])
- (065) "Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS DE"=
INTEG (Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS DE/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS DE)
- (066) "Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS EU"=
INTEG (Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS EU/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS EU)
- (067) "Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS Welt"=
INTEG (Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS Welt/TIME STEP, Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation KSS Welt)
- (068) "Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS DE"=
SUM(Ruinereignis KSS DE[MonteCarlo!])
- (069) "Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS EU"=
SUM(Ruinereignis KSS EU[MonteCarlo!])
- (070) "Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS Welt"=
SUM(Ruinereignis KSS Welt[MonteCarlo!])
- (071) "Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE"=
INTEG (Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS DE/TIME STEP, Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS DE)
- (072) "Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU"=
INTEG (Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS EU/TIME STEP, Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS EU)
- (073) "Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt"=
INTEG (Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS Welt/TIME STEP, Absolute Häufigkeit über Simulationen Ruin KSS Welt)

- (074) "Absolute Tode"=
SUM(Tode[Alter!,Geschlecht!])
- (075) "Absoluter Fehler Bevölkerungssimulation"=
ABS(Bevölkerungsentwicklung historisch-Absolute Bevölkerung)
- (076) Age Inverse:
A100P,A99,A98,A97,A96,A95,A94,A93,A92,A91,A90,A89,A88,A87,A86,A85,A84,A83,A82,A81,A80,A79,A78,A77
,A76,A75,A74,A73,A72,A71,A70,A69,A68,A67,A66,A65,A64,A63,A62,A61,A60,A59,A58,A57,A56,A55,A54,A53,A
52,A51,A50,A49,A48,A47,A46,A45,A44,A43,A42,A41,A40,A39,A38,A37,A36,A35,A34,A33,A32,A31,A30,A29,A2
8,A27,A26,A25,A24,A23,A22,A21,A20,A19,A18,A17,A16,A15,A14,A13,A12,A11,A10,A9,A8,A7,A6,A5,A4,A3,A2,
A1,A0
- (077) "Aktienquote (Faktor)"=
"Anvisierte Aktienquote in % des Gesamtportfolios"/100
- (078) "Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/"Volatilität (Log)Aktienmarkt
national (DAX p. a.)"
- (079) "Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/"Volatilität (Log)Aktienmarkt
europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"
- (080) "Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/"Volatilität (Log)Aktienmarkt
global (MSCI ACWI p. a.)"
- (081) "Altenquotient"=
("Bevölkerung 66+/"Bevölkerung 20-65")*100
- (082) Alter: (A0-A99),A100P
- (083) "Alterung"[Alter,Geschlecht]=
Bevölkerung[Alter,Geschlecht]/Zeiteinheit
- (084) "Anleihenquote KSS [l(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
1-"Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]
- (085) "Anleihenquote KSS [l(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
1-"Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]
- (086) "Anleihenquote KSS [l(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
1-"Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]
- (087) "Anleihenrendite national (REXP)":RAW:
- (088) "Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]"=
0.3 [0,1]
- (089) "Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"=
0.6 [0,1]
- (090) "Anteil männlicher Neugeborener"=
0.51369
- (091) "Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"=
"Aktienquote (Faktor)"*Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"
- (092) "Anvisierte Aktienquote in % des Gesamtportfolios"=
70 [0,100]

- (093) "Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
ZIDZ("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht], ("Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)")+("Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)")+("Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)"))
- (094) "Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
ZIDZ("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht], ("Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)")+("Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)")+("Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)"))
- (095) "Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
ZIDZ("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht], ("Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)")+("Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)")+("Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung"[A20BisA100P,Geschlecht]*"Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)"))
- (096) "Auszahlungsschwierigkeit KSS DE"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo] < "Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], 1, 0)
- (097) "Auszahlungsschwierigkeit KSS EU"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo] < "Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], 1, 0)
- (098) "Auszahlungsschwierigkeit KSS Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo] < "Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], 1, 0)
- (099) "Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) DE]"[A20,Geschlecht]=
("Sparplan p. a."[A20,Geschlecht]*EXP("Start-Reservequote [p(0)]"))"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) DE]"[A21BisA65,Geschlecht]=("Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht]*EXP("Start-Reservequote [p(0)]"))*PULSE(0, 1)
- (100) "Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) EU]"[A20,Geschlecht]=
("Sparplan p. a."[A20,Geschlecht]*EXP("Start-Reservequote [p(0)]"))"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) EU]"[A21BisA65,Geschlecht]=("Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht]*EXP("Start-Reservequote [p(0)]"))*PULSE(0, 1)
- (101) "Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) Welt]"[A20,Geschlecht]=
("Sparplan p. a."[A20,Geschlecht]*EXP("Start-Reservequote [p(0)]"))"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) Welt]"[A21BisA65,Geschlecht]=("Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht]*EXP("Start-Reservequote [p(0)]"))*PULSE(0, 1)
- (102) "Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) DE]"[A20,Geschlecht]=
("Sparplan p. a."[A20,Geschlecht])"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) DE]"[A21BisA65,Geschlecht]=("Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht])*PULSE(0, 1)
- (103) "Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) EU]"[A20,Geschlecht]=
("Sparplan p. a."[A20,Geschlecht])"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) EU]"[A21BisA65,Geschlecht]=("Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht])*PULSE(0, 1)
- (104) "Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) Welt]"[A20,Geschlecht]=
("Sparplan p. a."[A20,Geschlecht])"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) Welt]"[A21BisA65,Geschlecht]=("Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht])*PULSE(0, 1)

- (105) "Bestimmtheitsmaß R^2 "=
 $1 - \frac{(\text{"Residuenquadratsumme (Final Time)})}{(\text{"Totale Quadratsumme der Messwerte (Finale Time)})}$
- (106) "Beteiligte Personen KSS"=
 "Summe Einzählende Bevölkerung 20 – 65" + "Summe KSS-Beteiligung 66+"
- (107) "Bevölkerung"[A0,Geschlecht]=
 INTEG (Geburten[Geschlecht] + "Immigration p. a."[A0,Geschlecht] - Tode[A0,Geschlecht] - Alterung[A0,Geschlecht] - "Emigration p. a."[A0,Geschlecht], IF THEN ELSE("Modelfittest (0:off/1: on)" = 1, "Bevölkerungsstand 31.12.2010 nach Alter und Geschlecht"[A0,Geschlecht], Bevölkerung[A1BisA99,Geschlecht] = INTEG (Alterung[A0BisA98,Geschlecht] + "Immigration p. a."[A1BisA99,Geschlecht] - Tode[A1BisA99,Geschlecht] - Alterung[A1BisA99,Geschlecht] - "Emigration p. a."[A1BisA99,Geschlecht], IF THEN ELSE("Modelfittest (0:off/1: on)" = 1, "Bevölkerungsstand 31.12.2010 nach Alter und Geschlecht"[A1BisA99,Geschlecht], Bevölkerung[A100P,Geschlecht] = INTEG (Alterung[A99,Geschlecht] + "Immigration p. a."[A99,Geschlecht] - Tode[A100P,Geschlecht] - "Emigration p. a."[A100P,Geschlecht], IF THEN ELSE("Modelfittest (0:off/1: on)" = 1, "Bevölkerungsstand 31.12.2010 nach Alter und Geschlecht"[A100P,Geschlecht], Bevölkerung[A100P,Geschlecht]))
- (108) "Bevölkerung 0-20 (relativ)"=
 $\frac{\text{SUM(Bevölkerung[A0BisA19!,Geschlecht!])}}{\text{Absolute Bevölkerung}} * 100$
- (109) "Bevölkerung 0-20"=
 SUM(Bevölkerung[A0BisA19!,Geschlecht!])
- (110) "Bevölkerung 20-65 (relativ)"=
 $\frac{\text{SUM(Bevölkerung[A20Bis65!,Geschlecht!])}}{\text{Absolute Bevölkerung}} * 100$
- (111) "Bevölkerung 20-65"=
 SUM(Bevölkerung[A20Bis65!,Geschlecht!])
- (112) "Bevölkerung 66+ (relativ)"=
 $\frac{\text{SUM(Bevölkerung[A66BisA100P!,Geschlecht!])}}{\text{Absolute Bevölkerung}} * 100$
- (113) "Bevölkerung 66+"=
 SUM(Bevölkerung[A66BisA100P!,Geschlecht!])
- (114) "Bevölkerungsentwicklung historisch":RAW:
- (115) "Bevölkerungsstand 31.12.2010 nach Alter und Geschlecht"[Alter,Geschlecht]=
 TABBED ARRAY(329439;345746 324346;341759 334731;351958 334535;352908 328293;347017
 334118;351879 342991;361174 343350;361476 349651;368668 357822;378113
 374898;394312 375528;396255 384684;404421 396936;416982 389397;410247
 377721;397581 382933;403443 396243;416964 404505;423148 423564;442680
 470324;490766 469392;487026 484957;504489 479570;498650 477821;491625
 465238;477179 467397;478944 473586;483395 487633;497378 489628;493348
 492644;494318 470869;472941 465638;468260 462379;465709 456101;457005
 443388;446027 452527;452822 458045;458776 498219;501771 549960;557169
 571924;579497 614714;628146 645240;659973 665148;680020 685221;702768
 687477;708500 703005;722384 698760;717277 679605;693363 673291;682512
 651728;659740 635078;642899 600924;607275 589526;593371 575797;575820
 562039;555512 556491;541052 541429;521914 541710;521003 531509;510496
 531818;509627 513364;494286 468272;452163 441737;421875 386465;366568
 342664;317249 455907;423381 461547;427747 447638;410983 546092;491884
 575263;509216 565852;492420 524061;449960 487123;409408 469341;384047
 448563;358716 410478;319860 325917;245788 319304;231973 318725;222285
 327889;218152 309212;197283 293809;179635 267281;148159 255429;124664
 241684;105419 212095;80121 188579;66767 172074;59056 156062;49639 130353;38921
 82647;23477 42624;11337 32546;8131 27950;6561 27700;5926 26574;5302
 18643;3555 12697;2197 8085;1312 11784;1699)

- (116) "Bevölkerungsstand Anfang 2021"[Alter,Geschlecht]=
 TABBED ARRAY(374047;395333 381497;402096 388830;409536 392619;413579 396061;415540
 382060;403694 376829;397758 363356;384091 362309;383574 354843;375054
 363682;384075 357563;378854 367491;388079 364021;386159 356227;378943
 361195;383023 369019;391559 368900;392448 376219;402820 389954;421637
 414770;451173 419188;466242 433637;477346 454023;501488 454652;497972
 448328;490692 456660;496957 473026;511438 482483;518286 499636;535433
 543873;583755 539069;573866 549955;586904 539082;573272 532171;559141
 517045;541052 514453;535768 516839;533836 527541;543277 526125;534940
 529235;535953 503765;509422 496302;502294 491144;497188 483234;486351
 469316;474732 476614;478179 480118;480581 517210;521005 566324;571781
 586081;591764 625808;635810 654060;663991 670267;678619 685877;694947
 685769;695588 697779;704793 690900;694707 669166;667477 659580;651559
 636586;625349 616485;603536 581134;565533 566602;546840 550769;525303
 534287;501022 525482;481970 508215;459340 505233;453055 492099;438401
 488644;433126 467353;413894 421940;373068 394797;342891 340822;291535
 298935;247817 393829;325168 394559;322499 377093;303252 452582;352294
 466513;351946 447212;328240 400691;286767 357041;247423 326727;217942
 294611;187959 252173;154222 184588;106862 165385;90160 149876;76405 137707;65219
 112979;50391 92610;39081 71332;26960 56523;18781 43322;12529 30561;7634
 21385;5018 14883;3433 10666;2212 16454;4011)
- (117) "Bruttolohn p. a."=
 IF THEN ELSE("Variante: hohe Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)" =1, "Variante: hohe Bruttolohnanpassung
 p. a.", IF THEN ELSE("Variante: niedrige Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)" =1, "Variante: niedrige Bruttolohn-
 anpassung p. a.", IF THEN ELSE("Variante: moderate Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)" =1, "Variante: mode-
 rate Bruttolohnanpassung p. a.", :NA:)))
- (118) "Dauer Anstieg Erwerbsbeteiligung"=
 10
- (119) "Dauer Anstieg KSS-Beteiligung"=
 10
- (120) "Dauer der Anpassung bei (relativer) Konstanz"=
 8
- (121) "Dauer der Bruttolohnanpassung"=
 948
- (122) "Dauer der Migrationsanpassung (hohe Migration)"=
 5
- (123) "Dauer der Migrationsanpassung (moderate und niedrige Migration)"=
 10
- (124) "Dauer der Mortalitätsprojektion"=
 48
- (125) "Dauer des Anstieges u. der Senkung Geburtenziffern"=
 18
- (126) "Dauer Entwicklung Lebenserwartung"=
 81
- (127) "Deklaration KSS [e(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
 "Erwartete Rendite KSS [m(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+ "Anpassungsgeschwindigkeit Dekla-
 ration [z]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote
 [p(s)]")

- (128) "Deklaration KSS [e(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Erwartete Rendite KSS [m(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]"*(("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")"
- (129) "Deklaration KSS [e(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Erwartete Rendite KSS [m(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Anpassungsgeschwindigkeit Deklaration [z]"*(("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")"
- (130) "Deklarierte Kapitalmarktrendite DE p. a."=
"ERP DE p. a."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)"
- (131) "Deklarierte Kapitalmarktrendite DE p. m."=
"ERP DE p. m."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. m.)"
- (132) "Deklarierte Kapitalmarktrendite EU p. a."=
"ERP EU p. a."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"
- (133) "Deklarierte Kapitalmarktrendite EU p. m."=
"ERP EU p. m."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"
- (134) "Deklarierte Kapitalmarktrendite Global p. a."=
"ERP Global p. a."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"
- (135) "Deklarierte Kapitalmarktrendite Global p. m."=
"ERP Global p. m."/"Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"
- (136) "Drift Aktienmarkt DE"[MonteCarlo]=
"Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt national (DAX p. a.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)"^(2))
- (137) "Drift Aktienmarkt EU"[MonteCarlo]=
"Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"^(2))
- (138) "Drift Aktienmarkt Welt"[MonteCarlo]=
"Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"^(2))
- (139) "Drift Anleihenrendite"[MonteCarlo]=
"Mittlere (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)"-((1/2)*("Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)"^(2))
- (140) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"=
38188
- (141) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 hoher Trend (+5 %)"=
81401.1
- (142) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 moderater Trend"=
77524.9
- (143) "Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 niedriger Trend (-5%)"=
73648.7
- (144) "dz Wienerprozess Aktienmarkt DE"[MonteCarlo]=
"Standard-Normalvariante Aktienmarkt DE"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time DE)
- (145) "dz Wienerprozess Aktienmarkt EU"[MonteCarlo]=
"Standard-Normalvariante Aktienmarkt EU"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time EU)

(146) "dz Wienerprozess Aktienmarkt Welt"[MonteCarlo]=
"Standard-Normalvariante Aktienmarkt Welt"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time)

(147) "dz Wienerprozess Anleihen"[MonteCarlo]=
"Standard-Normalvariante Anleihen"[MonteCarlo]*SQRT(TIME STEP/Unit Time)

(148) "Einzahlende Bevölkerung 20 – 65"[A20BisA100P,Geschlecht]=
IF THEN ELSE("Variante: steigende Erwerbsbeteiligung (0:off/1:on)"=1, Bevölkerung[A20BisA100P,Ge-
schlecht]*"Variante: steigende Erwerbsbeteiligung"[A20BisA100P,Geschlecht], Bevölkerung[A20BisA100P,Ge-
schlecht]*Erwerbsbeteiligung 2021[A20BisA100P,Geschlecht])

(149) "Emigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht]=
TABBED ARRAY(4490;4702 11040;11772 10161;10841 9569;10132 8684;9061
8068;8600 7834;8538 6586;7176 5471;5848 5382;5664 5202;5431
4966;5411 4860;4910 4608;4866 4515;4484 4317;4415 4566;4850
4930;5218 11873;10503 22884;20357 27819;26913 29360;31081 29601;34097
32410;36900 34164;39676 33980;40964 32247;41081 30130;40742 28080;39362
25845;38042 24076;36282 23289;36900 21644;34474 20098;33194 18317;30880
16406;28260 15034;26444 13726;24773 13031;23011 12072;22365 11291;20851
10696;20067 9823;18772 9134;18148 9019;17006 8311;16205 8130;15811
7899;14884 7214;13458 7416;13699 7362;13320 7320;12770 7370;12431
7415;12136 7174;11438 6640;10163 6337;9703 6113;9088 5685;8398
5357;7494 5238;7018 4814;6605 4759;5991 4738;5777 4907;5984
4328;5413 4383;5396 3799;4067 3221;3341 2993;2942 2794;2710
2766;2642 2536;2385 2240;2128 2133;1933 1851;1720 1696;1439
2016;1647 2070;1679 1912;1559 2370;1762 2414;1820 2385;1534
2132;1451 2070;1256 1992;1161 1856;999 1689;971 1323;678
1243;623 1105;522 1031;429 895;368 760;308 578;234 1690;583 0;0
0;0 0;0 0;0 0;0)

(150) "Emigration historisch"[Alter,Geschlecht]:RAW:

(151) "Emigration nach Alter und Geschlecht p. a."[Alter,Geschlecht]=
"Emigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope Entwicklung Emigration[Alter,Geschlecht], INITIAL
TIME, "Dauer der Migrationsanpassung (moderate und niedrige Migration)")

(152) "Emigration p. a."[Alter,Geschlecht]=
IF THEN ELSE("Modelfittest (0:off/1: on)"=1, Emigration historisch[Alter,Geschlecht], "Emigration nach Alter
und Geschlecht p. a."[Alter,Geschlecht])

(153) "Entwicklung der Emigration p. a."[Alter,Geschlecht]=
TABBED ARRAY(4296;4924 10252;11663 9544;10799 8982;10075 8015;8976
7585;8435 7593;8491 6418;7251 5690;6345 5421;6022 5533;6142
5207;5833 4962;5582 4824;5439 4674;5271 4655;5214 5514;6124
6737;7492 12739;11984 23534;19869 32154;28918 35672;35331 36624;37461
37371;39750 37101;41666 36465;42908 34938;43609 32301;42914 29374;41434
26723;39466 24462;37685 22212;35666 20242;33616 18467;31557 16873;29736
15548;28081 14466;26703 13459;25293 12526;24057 11713;22787 11067;21669
10413;20530 9856;19539 9372;18524 8943;17590 8551;16744 8183;15933
7851;15096 7512;14188 7233;13354 6938;12503 6612;11616 6259;10780
5938;9918 5524;9068 5175;8221 4880;7493 4606;6831 4322;6207
4137;5633 4357;5650 4201;5293 3911;4831 3923;4949 3732;4586
3565;4721 3313;4155 2896;3438 2622;3065 2428;2746 2304;2558
2146;2302 2038;2082 1935;1883 1871;1732 1840;1580 1795;1456
1803;1351 1785;1233 1775;1136 1827;1105 1750;977 1678;878
1603;785 1542;716 1484;645 1394;556 1312;503 1195;447
1091;380 974;336 806;265 670;212 537;160 421;123 1004;292 0;0 0;0
0;0 0;0)

- (154) "Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
IF THEN ELSE("Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)"=1, "Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht], IF THEN ELSE("Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)"=1, "Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht], "Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]))
- (155) "ERP DE p. a."=
0.051
- (156) "ERP DE p. m."=
"ERP DE p. a."/12
- (157) "ERP EU p. a."=
0.035
- (158) "ERP EU p. m."=
"ERP EU p. a."/12
- (159) "ERP Global p. a."=
0.043
- (160) "ERP Global p. m."=
"ERP Global p. a."/12
- (161) "Erwartete Rendite KSS [m(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)"+"Deklarierte Kapitalmarktrendite DE p. a."*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-0.5*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]^2
- (162) "Erwartete Rendite KSS [m(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)"+"Deklarierte Kapitalmarktrendite EU p. a."*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-0.5*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]^2
- (163) "Erwartete Rendite KSS [m(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)"+"Deklarierte Kapitalmarktrendite Global p. a."*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-0.5*"Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]^2
- (164) "Erwerbsbeteiligung 2021"[A20BisA100P,Geschlecht]=
TABBED ARRAY(0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0;0 0;0
0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0)
- (165) "FINAL TIME"=
Simulationszeitraum in Jahren
- (166) "Geburten"[weiblich]=
(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Variante konstante Geburtenziffern je Frau[A15BisA49!])*(1-Anteil männlicher Neugeborener)*"Variante: konstante Geburtenziffern (o:off/1:on)")+(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Variante steigende Geburtenziffern je Frau[A15BisA49!])*(1-Anteil männlicher Neugeborener)*"Variante: steigende Geburtenziffern (o:off/1:on)")+(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Variante fallende Geburtenziffern je Frau[A15BisA49!])*(1-Anteil männlicher Neugeborener)*"Variante:

fallende Geburtenziffern (o:off/1:on"))+(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Geburtenziffern historisch[A15BisA49!])* (1-Anteil männlicher Neugeborener)*"Modelfittest (0:off/1:on)")Geburten[männlich]=(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Variante konstante Geburtenziffern je Frau[A15BisA49!])* (Anteil männlicher Neugeborener)*"Variante: konstante Geburtenziffern (o:off/1:on)")+(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Variante steigende Geburtenziffern je Frau[A15BisA49!])* (Anteil männlicher Neugeborener)*"Variante: steigende Geburtenziffern (o:off/1:on)")+(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Variante fallende Geburtenziffern je Frau[A15BisA49!])* (Anteil männlicher Neugeborener)*"Variante: fallende Geburtenziffern (o:off/1:on)")+(SUM(Bevölkerung[A15BisA49!,weiblich]*Geburtenziffern historisch[A15BisA49!])* (Anteil männlicher Neugeborener)*"Modelfittest (0:off/1: on)")

(167) "Geburtenziffern historisch"[A15BisA49]:RAW:

(168) "Geburtenziffern je Frau (fallend) p. a."[A15BisA49]=

TABBED AR-

RAY(0.00051943;0.00129857;0.00277;0.00536744;0.00943631;0.0140246;0.0186129;0.0232012;0.0284821;0.0354078;0.0448441;0.0553193;0.0649287;0.0762696;0.0883031;0.0973065;0.10354;0.114503;0.110519;0.103024;0.0940121;0.0828179;0.0686829;0.055212;0.0435435;0.033962;0.022673;0.0145145;0.00853793;0.0047433;0.00246651;0.00123326;0.000664061;0.000284598;0.000189732)

(169) "Geburtenziffern je Frau (konstant) p. a."[A15BisA49]=

TABBED AR-

RAY(0.000568075;0.00142019;0.00303;0.00587011;0.01032;0.015338;0.020356;0.025374;0.0311495;0.0387238;0.0490438;0.0605;0.0710094;0.0834124;0.0965728;0.106419;0.113236;0.123095;0.118811;0.110754;0.101066;0.0890319;0.0738363;0.0593546;0.0468106;0.0365102;0.0243741;0.0156035;0.00917855;0.00509919;0.00265158;0.00132579;0.000713887;0.000305952;0.000196663)

(170) "Geburtenziffern je Frau (steigend) p. a."[A15BisA49]=

TABBED AR-

RAY(0.000612055;0.00153014;0.00326;0.00632457;0.011119;0.0165255;0.021932;0.0273385;0.033561;0.0417218;0.0528408;0.0651839;0.0765069;0.0898701;0.104049;0.114658;0.122003;0.132624;0.128009;0.119329;0.10889;0.0959247;0.0795527;0.0639498;0.0504346;0.0393368;0.0262612;0.0168115;0.00988914;0.00549397;0.00285686;0.00142843;0.000769156;0.000329638;0.000219501)"Geburtenziffern je Frau (steigend) p. a."[Alter] :EXCEPT: [A15BisA49]=0

(171) "Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[A15BisA49]=

TABBED AR-

RAY(0.0006;0.0015;0.0032;0.0062;0.0109;0.0162;0.0215;0.0268;0.0329;0.0409;0.0518;0.0639;0.075;0.0881;0.102;0.1124;0.1196;0.1207;0.1165;0.1086;0.0991;0.0873;0.0724;0.0582;0.0459;0.0358;0.0239;0.0153;0.009;0.005;0.0026;0.0013;0.0007;0.0003;0.0002)"Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[Alter] :EXCEPT: [A15BisA49]=0

(172) "Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)":RAW:

(173) "Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)":RAW:

(174) "Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20,Geschlecht]=

INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) DE"[A20,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) DE"[MonteCarlo,A20,Geschlecht], 0)"Generationen Portfoliowert KSS [V(t) DE"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht]=INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) DE"[A21BisA65,Geschlecht]+ "Renditesimulation KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA64,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) DE"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht], 0)"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A65BisA98,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) DE"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht], 0)"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A100P,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A99,Geschlecht], 0)

(175) "Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20,Geschlecht]=

INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) EU"[A20,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) EU"[MonteCarlo,A20,Geschlecht], 0)"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht]=INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t)

EU"[A21BisA65,Geschlecht]+ "Renditesimulation KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA64,Geschlecht]- "Generati-
onenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) EU"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht], 0)"Generationen Portfo-
liowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A65BisA98,Geschlecht]- "Generationswechsel (Portfo-
lio-Alterung) KSS [V(t) EU"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht], 0)"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)]
EU"[MonteCarlo,A100P,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A99,Geschlecht], 0)

(176) "Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20,Geschlecht]=
INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t) Welt"[A20,Geschlecht]- "Generationswech-
sel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) Welt"[MonteCarlo,A20,Geschlecht], 0)"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)]
Welt"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht]=INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [V(t)
Welt"[A21BisA65,Geschlecht]+ "Renditesimulation KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA64,Geschlecht]- "Gene-
rationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) Welt"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht], 0)"Generationen
Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)]
Welt"[MonteCarlo,A65BisA98,Geschlecht]- "Generationswechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) Welt"[Monte-
Carlo,A66BisA99,Geschlecht], 0)"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A100P,Ge-
schlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A99,Geschlecht], 0)

(177) "Generationswechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t) DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/Zeiteinheit

(178) "Generationswechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t) EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/Zeiteinheit

(179) "Generationswechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t) Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/Zeiteinheit

(180) "Generationswechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Generations Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/Zeiteinheit

(181) "Generationswechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Generations Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/Zeiteinheit

(182) "Generationswechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t) Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Generations Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/Zeiteinheit

(183) Geschlecht: weiblich, männlich

(184) "Hohe Entwicklung der Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]=

TABBED ARRAY(6608;7418	13413;14971	12137;13502	11306;12376	10129;11068	
9539;10410	9098;9970	8131;8936	7576;8255	7294;7980	7400;8096
7059;7791	6757;7530	6616;7415	6442;7344	6619;7704	7920;9754
9294;11212	17465;17642	32240;28059	42775;38010	45488;44121	45881;46436
46828;49287	45695;50649	43913;51009	41437;50741	38211;49127	34573;46954
31459;44125	28714;41770	26068;39325	23747;36779	21697;34432	19828;32315
18316;30454	16976;28901	15826;27306	14730;25960	13881;24601	13198;23396
12457;22244	11777;21056	11214;20034	10677;19031	10202;18028	9763;17059
9275;16071	8840;15145	8469;14140	8085;13195	7611;12222	7181;11256
6758;10318	6221;9372	5768;8441	5352;7660	4952;6899	4618;6220
4375;5622	4458;5395	4250;5016	3994;4587	3978;4570	3782;4221
3569;4188	3263;3634	2863;3053	2585;2740	2388;2447	2253;2234
2114;2019	2007;1841	1911;1653	1850;1501	1812;1370	1792;1272
1789;1191	1782;1088	1775;1009	1806;956	1748;863	1683;793
1622;706	1561;653	1481;588	1406;509	1332;462	1202;410
1081;349	939;295	788;240	656;196	519;146	408;110
896;232	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0
0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0

(185) "Hohe Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=

TABBED ARRAY(0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0
0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0	0;0

```

0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 27.2704;24.6434 26.3102;23.6962
25.3445;22.7459 24.3753;21.7949 23.4037;20.8442 22.4311;19.8922 21.4544;18.9375
20.4743;17.9812 19.4933;17.0263 18.5113;16.0727 17.5301;15.1208 16.5497;14.1743
15.5701;13.2311 14.593;12.2937 13.6213;11.3623 12.6556;10.4406 11.6954;9.53084
10.7479;8.63773 9.81254;7.76055 8.89649;6.90796 7.99906;6.08019 7.13028;5.28106
6.29005;4.5102 5.48318;3.78386 4.72926;3.1134 4.09611;2.6818 3.44747;2.27712
2.88299;2.04125 2.38324;1.82397 1.92033;1.5986 1.53027;1.36117 1.3;1.3 1.2;1.2 1.1;1.1 1;1)

```

```

(186) "Hypothetische KSS-Beteiligung 2021"[A66BisA100P,Geschlecht]=
TABBED ARRAY(0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794
0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794 0.721;0.794)

```

```

(187) "Immigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht]=
TABBED ARRAY(6359;6671 13793;14813 12660;13321 11930;12554 10832;11468
10266;10986 9634;10542 8850;9681 7806;8549 7772;8248 7510;7959
7329;7970 7067;7603 6696;7419 6465;7304 6466;7276 6774;8621
7235;8777 16980;17178 31482;30728 37691;37207 38726;40498 38779;43098
42312;46767 43529;49321 42453;49495 40179;48806 36964;47596 33814;45024
31026;42836 28716;40156 27481;40466 25299;37787 23567;35859 21440;33210
19152;30442 17464;28532 16043;26487 15073;24761 14053;23600 13059;22097
12471;21179 11543;20012 10800;19020 10464;17876 9759;16874 9474;16089
9031;15232 8308;13841 8280;13741 8241;13235 8008;12610 7982;12290
7795;11825 7381;10942 6731;9701 6264;9122 6120;8435 5495;7936
5181;7021 4998;6343 4557;6001 4421;5360 4302;5033 4505;5135
4021;4323 3827;4308 3354;3320 2833;2840 2632;2484 2424;2214
2337;2132 2154;1915 1883;1644 1767;1433 1471;1297 1456;1077
1655;1277 1764;1306 1632;1171 1983;1280 1963;1284 1935;1121
1742;1004 1709;906 1632;860 1518;724 1427;674 1080;456
972;433 851;367 799;294 683;281 573;223 422;139 1083;296 0;0 0;0 0;0)

```

(188) "Immigration historisch"[Alter,Geschlecht]:RAW:

```

(189) "Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]=
IF THEN ELSE("Variante: niedrige Immigration (0:off/1:on)" =1, "Variante: niedrige Immigrationsquote p. a."[Alter,Geschlecht], IF THEN ELSE("Variante: moderate Immigration (0:off/1:on)" =1, "Variante: moderate Immigrationsquote p. a."[Alter,Geschlecht], IF THEN ELSE("Variante: hohe Immigration (0:off/1:on)" =1, "Variante: hohe Immigrationsquote p. a."[Alter,Geschlecht], IF THEN ELSE("Modelfittest (0:off/1: on)" =1, Immigration historisch[Alter,Geschlecht], :NA:)))

```

```

(190) "INITIAL TIME"=
0

```

```

(191) "Jugendquotient"=
("Bevölkerung 0-20"/"Bevölkerung 20-65")*100

```

```

(192) "Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]*"Kapitalertragsteuer (Faktor)"

```


- (208) "Median Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 ("Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5000]+"Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[sort5001])*(1/2)
- (209) "Median Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[sort5000]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[sort5001])*(1/2)
- (210) "Median Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[sort5000]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (211) "Median Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[sort5000]+"Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (212) "Median Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[sort5000]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[sort5001])*(1/2)
- (213) "Median Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[sort5000]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[sort5001])*(1/2)
- (214) "Median Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"=
 ("Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[sort5000]+"Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[sort5001])*(1/2)
- (215) "min. Zielrendite (p. a.)"=
 0.0366
- (216) "Mittelwert historische Bevölkerungsentwicklung"=
 GET DATA MEAN(Bevölkerungsentwicklung historisch, INITIAL TIME, FINAL TIME)
- (217) "Mittelwert Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] DE"=
 "Summe über alle Simulationen Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (218) "Mittelwert Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] EU"=
 "Summe über alle Simulationen Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (219) "Mittelwert Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] Welt"=
 "Summe über alle Simulationen Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (220) "Mittelwert staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"=
 "Summe staatlich Einnahmen und Ausgaben über Simulationspfade KSS p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (221) "Mittelwert staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"=
 "Summe staatlich Einnahmen und Ausgaben über Simulationspfade KSS p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (222) "Mittelwert staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"=
 "Summe staatlich Einnahmen und Ausgaben über Simulationspfade KSS p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (223) "Mittelwert Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"=
 "Summe Auszahlung Rentenalter KSS über alle Simulationen [V(t)] p. a. DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (224) "Mittelwert Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"=
 "Summe Auszahlung Rentenalter KSS über alle Simulationen [V(t)] p. a. EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (225) "Mittelwert Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"=
 "Summe Auszahlung Rentenalter KSS über alle Simulationen [V(t)] p. a. Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (226) "Mittelwert Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 "Summe Generationen Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)

- (227) "Mittelwert Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 "Summe Generationen Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (228) "Mittelwert Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 "Summe Generationen Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (229) "Mittelwert Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"=
 "Summe Totaler Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [A(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (230) "Mittelwert Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"=
 "Summe Totaler Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [A(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (231) "Mittelwert Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"=
 "Summe Totaler Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [A(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (232) "Mittelwert Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
 "Summe Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (233) "Mittelwert Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
 "Summe Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (234) "Mittelwert Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
 "Summe Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"/ELMCOUNT(MonteCarlo)
- (235) "Mittlere (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)"=
 0.0434451
- (236) "Mittlere (Log)Anleihenrendite national (REXP p. m.)"=
 0.00362043
- (237) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"=
 0.0812669
- (238) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"=
 0.00677224
- (239) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"=
 0.0833085
- (240) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"=
 0.00694238
- (241) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt national (DAX p. a.)"=
 0.0736204
- (242) "Mittlere (Log)Rendite Aktienmarkt national (DAX p. m.)"=
 0.00613503
- (243) "Mittlerer absoluter Fehler Bevölkerungssimulation"=
 Summe absoluter Fehler Bevölkerungssimulation/FINAL TIME
- (244) "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)"=
 0.028325
- (245) "Mittlerer Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"=
 0.00236042
- (246) "Mittlerer prozentualer Fehler"=
 (Summe Quotient der Differenz historische und simulierte Bevölkerungsentwicklung zu tatsächlichen Daten/FINAL TIME)*100
- (247) "Modelfittest (0:off/1: on)"=
 1 [0,1,1]

(248) "Moderate Entwicklung der Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]=
 TABBED ARRAY(6284;7154 12757;14437 11543;13020 10752;11934 9633;10673
 9072;10039 8653;9614 7733;8618 7205;7961 6937;7695 7037;7807
 6713;7513 6427;7261 6292;7151 6127;7082 6295;7429 7533;9406
 8839;10812 16610;17013 30662;27058 40682;36653 43261;42547 43635;44779
 44536;47529 43459;48842 41764;49189 39409;48930 36341;47374 32881;45279
 29919;42550 27309;40279 24792;37922 22585;35467 20635;33203 18857;31162
 17420;29367 16145;27870 15051;26332 14009;25034 13202;23723 12552;22562
 11848;21451 11200;20305 10665;19319 10154;18352 9702;17384 9285;16450
 8821;15498 8407;14605 8055;13636 7689;12724 7238;11786 6829;10854
 6427;9950 5917;9037 5486;8140 5090;7386 4709;6653 4392;5998
 4161;5421 4240;5203 4042;4837 3798;4423 3783;4407 3597;4070
 3394;4039 3103;3504 2723;2944 2458;2642 2271;2360 2143;2154
 2011;1947 1909;1775 1817;1594 1759;1448 1723;1321 1705;1226
 1702;1148 1695;1049 1688;973 1717;922 1662;832 1600;764
 1543;681 1484;630 1409;567 1338;491 1267;445 1144;396
 1028;336 894;285 750;231 624;189 493;140 388;106 853;224 0;0 0;0 0;0
 0;0)

(249) "Moderate Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
 TABBED ARRAY(0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0
 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 0;0 25.9619;23.667 25.0247;22.7441
 24.0818;21.8181 23.1355;20.8919 22.1868;19.9665 21.2376;19.0402 20.2833;18.111
 19.3247;17.1803 18.3654;16.2518 17.4051;15.3256 16.4467;14.4021 15.4903;13.4859
 14.536;12.5746 13.5866;11.671 12.6464;10.7756 11.7166;9.89259 10.7961;9.02463
 9.89484;8.17674 9.01126;7.34762 8.15389;6.54635 7.32093;5.7724 6.52285;5.02889
 5.75803;4.31423 5.02993;3.64364 4.35589;3.0242 3.79469;2.61652 3.22378;2.23312
 2.72714;1.98859 2.28491;1.76078 1.87086;1.5349 1.51039;1.30063 1.3;1.3 1.2;1.2 1.1;1.1 1;1)

(250) MonteCarlo: (n1-n10000)-> Sortierung

(251) "Mortalität nach Alter und Geschlecht 2020 p. a."[Alter,Geschlecht]=
 TABBED ARRAY(0.00284394;0.00330799 0.00019787;0.00022811 0.00011989;0.00012285
 0.00010329;0.00011276 9.48e-05;0.00010963 6.6e-05;9.759e-05 6.22e-05;8.445e-05
 5.971e-05;8.689e-05 6.217e-05;6.758e-05 5.486e-05;7.211e-05 4.91e-05;6.572e-05
 7.089e-05;6.527e-05 6.17e-05;8.257e-05 8.317e-05;9.671e-05
 0.00010635;0.00011849 0.00011556;0.00015211 0.00012415;0.00021986
 0.00012443;0.00027065 0.00014995;0.00038214 0.00017416;0.00042731
 0.00017059;0.00040762 0.00017675;0.0004023 0.00017209;0.00040448
 0.00016512;0.00041295 0.00015664;0.00044439 0.00017961;0.00042945 0.0001769;0.00044999
 0.00020421;0.00045188 0.00023613;0.00047417 0.00023734;0.0004896
 0.00026558;0.00053827 0.00030974;0.00058309 0.00032993;0.00060129 0.0003521;0.00065199
 0.00039098;0.00071628 0.00046154;0.00077844 0.00046864;0.00091236
 0.00053497;0.00103895 0.00055386;0.00104265 0.00063224;0.00116636
 0.00065609;0.00125828 0.0007456;0.00143897 0.00079752;0.00143241
 0.00089626;0.00167621 0.00097747;0.00179318 0.00105327;0.00192079
 0.00120013;0.00210387 0.00129005;0.00238611 0.00151559;0.00267489
 0.00170414;0.00304134 0.00185245;0.00327823 0.00203604;0.00365662
 0.00219746;0.00404999 0.00249457;0.00447502 0.00275499;0.00497629
 0.00305589;0.00568259 0.0033585;0.00635367 0.00371596;0.006982 0.0041746;0.00776165
 0.00461402;0.00874689 0.00513519;0.0096153 0.00555541;0.0107523 0.00611401;0.0118757
 0.00680015;0.013046 0.00734921;0.0143325 0.00813238;0.0156611 0.0088305;0.0171816
 0.00957517;0.0184998 0.0103571;0.0200786 0.011574;0.0217061 0.0127168;0.0232827
 0.0139256;0.0251017 0.0154556;0.0272333 0.0166961;0.0291623 0.0186244;0.0320531

0.0202675;0.0343342	0.0224796;0.0378649	0.0250506;0.0416917	0.0273676;0.044867
0.0312158;0.0497666	0.0355869;0.0557566	0.0407072;0.062653	0.0464882;0.0693579
0.0541874;0.0785624	0.063365;0.0894222	0.0733853;0.101475	0.0853519;0.11495
0.0980896;0.128838	0.112233;0.146185	0.128603;0.16506	0.147008;0.18472
0.165488;0.202365	0.187493;0.227307	0.207828;0.246641	0.230435;0.271996
0.253647;0.291591	0.279124;0.319529	0.301414;0.337445	0.326387;0.361482
0.341273;0.384446	0.364655;0.406689)		

(252) "Mortalität proportionale Entwicklung p. a."[Alter,Geschlecht]=
 TABBED ARRAY(0.00250017;0.00303561 0.000180755;0.000227814 9.96255e-05;0.000118924
 8.62242e-05;9.89004e-05 7.61148e-05;9.27456e-05 6.64738e-05;8.18141e-05 5.72409e-05;7.52316e-
 05 4.45734e-05;7.17488e-05 5.46164e-05;6.5446e-05 4.49e-05;6.76598e-05 4.47021e-05;6.17271e-
 05 6.04139e-05;6.40657e-05 5.9764e-05;7.03456e-05 7.2664e-05;7.86984e-05 8.47987e-
 05;0.000106527 9.833e-05;0.000129771 0.000107287;0.00019546 0.000108627;0.000231005
 0.000142596;0.000310731 0.000136809;0.000330801 0.000143639;0.000356883
 0.000140653;0.000351264 0.000142833;0.000361777 0.000163086;0.000363239
 0.000144316;0.00039694 0.000157155;0.000392755 0.00015999;0.000408547
 0.000184998;0.000413937 0.00019566;0.00042552 0.000212939;0.000454011
 0.000235937;0.000474088 0.000260853;0.000532277 0.000274771;0.000549502
 0.000289022;0.000580642 0.00031711;0.00061822 0.000346501;0.000661274
 0.000371186;0.000708891 0.000389098;0.00077897 0.000459535;0.000846225
 0.000513338;0.000913013 0.000536796;0.00101757 0.000599687;0.00112893
 0.000669103;0.00120845 0.0007513;0.00138359 0.000820622;0.00153921
 0.000941121;0.00173491 0.00107557;0.00193308 0.00121827;0.00217996
 0.00136544;0.00246528 0.00157796;0.00278609 0.00172186;0.00307706
 0.000761354;0.00117589 0.000886169;0.00136107 0.00115058;0.00167129
 0.00129542;0.00197885 0.00161725;0.00232303 0.00185258;0.00261858 0.0019774;0.00286894
 0.00229094;0.00326892 0.00249261;0.00356271 0.00284956;0.00378817 0.0028154;0.00415683
 0.00295397;0.00441638 0.00318062;0.0046093 0.00340638;0.00501625
 0.00341972;0.00526058 0.00365163;0.00561032 0.00360252;0.00575595
 0.00364706;0.00606529 0.00375006;0.00646386 0.00396059;0.00678818
 0.00391421;0.00702404 0.00390308;0.00734151 0.0041163;0.00799976 0.00433311;0.0087269
 0.00480638;0.00956902 0.00535323;0.0109383 0.00595839;0.0122325 0.00691989;0.0139979
 0.00846263;0.0159968 0.0103239;0.0187888 0.0122834;0.0222666 0.0156741;0.0268544
 0.0192871;0.0318767 0.0245089;0.0389752 0.0302167;0.0470876 0.0382608;0.0571096
 0.0473191;0.0682409 0.0582505;0.0847112 0.0727206;0.100867 0.101479;0.156593
 0.11073;0.174974 0.13838;0.222267 0.166255;0.242968 0.190921;0.260984
 0.225264;0.280944 0.269886;0.301571 0.281253;0.321307 0.308437;0.342274
 0.33748;0.362739 0.362958;0.383336)

(253) "Mortalität unterproportionale Entwicklung p. a."[Alter,Geschlecht]=
 TABBED ARRAY(0.00260857;0.00303561 0.00019294;0.000227814 0.000106638;0.000118924
 9.15885e-05;9.89004e-05 8.06072e-05;9.27456e-05 6.9931e-05;8.18141e-05 6.08166e-05;7.52316e-
 05 4.79973e-05;7.17488e-05 5.73889e-05;6.5446e-05 4.77071e-05;6.76598e-05 4.78074e-05;6.17271e-
 05 6.31855e-05;6.40657e-05 6.2601e-05;7.03456e-05 7.57588e-05;7.86984e-05 8.84435e-
 05;0.000106527 0.000103801;0.000129771 0.000114187;0.00019546 0.000116438;0.000231005
 0.000153259;0.000310731 0.000147339;0.000330801 0.000153558;0.000356883
 0.000149422;0.000351264 0.000151675;0.000361777 0.000170974;0.000363239
 0.000153287;0.00039694 0.000165795;0.000392755 0.000168963;0.000408547
 0.000193835;0.000413937 0.000205006;0.00042552 0.000222669;0.000454011
 0.000245806;0.000474088 0.000270877;0.000532277 0.00028619;0.000549502
 0.000302582;0.000580642 0.000332275;0.00061822 0.000363095;0.000661274
 0.000390012;0.000708891 0.000411045;0.00077897 0.000482092;0.000846225
 0.000538495;0.000913013 0.000566016;0.00101757 0.000632709;0.00112893
 0.000705816;0.00120845 0.000792041;0.00138359 0.000864966;0.00153921
 0.000989506;0.00173491 0.00112721;0.00193308 0.00127295;0.00217996
 0.00142438;0.00246528 0.00163821;0.00278609 0.00178724;0.00307706

0.00120257;0.00181982	0.0013662;0.00207952	0.00165997;0.00246468	0.001843;0.00286021
0.00218832;0.00328387	0.0024542;0.00366696	0.00264251;0.00402197	
0.00299278;0.00453334	0.00325105;0.00495287	0.00367076;0.00531233	
0.00375507;0.00582269	0.0039915;0.00624633	0.00431974;0.00606669	
0.00466034;0.00719427	0.0048297;0.00764045	0.00521125;0.00819447	
0.00534308;0.00856408	0.00557992;0.00911952	0.00589919;0.00977372	0.00634169;0.0103892
0.00653992;0.010948	0.0068036;0.011593	0.00732496;0.0126521	0.00787868;0.0138367
0.00878912;0.0151865	0.00983647;0.0171471	0.0109913;0.0191081	0.012675;0.0216412
0.0150861;0.0244844	0.0179816;0.0282709	0.0210772;0.0328873	0.0257882;0.0386478
0.0308515;0.0449453	0.0376064;0.0533214	0.0450482;0.0627526	0.0547411;0.0740082
0.0655347;0.0862251	0.0780638;0.103125	0.0936198;0.119722	0.119745;0.165126
0.132694;0.184144	0.158221;0.223081	0.183718;0.242968	0.206616;0.260984
0.236104;0.280944	0.271686;0.301571	0.286444;0.321307	0.311326;0.342274
0.33749;0.362739	0.358876;0.383336)		

(254) "Mortalität überproportionale Entwicklung p. a."[Alter,Geschlecht]=
TABBED ARRAY(0.0019381;0.00237904 0.000122209;0.000166395 6.62401e-05;8e-05
6.00283e-05;6.82667e-05 5.3956e-05;6.86122e-05 4.90383e-05;6.08307e-05 3.97935e-05;5.51765e-
05 2.85911e-05;5.38759e-05 4.05779e-05;4.71061e-05 3.12658e-05;5.06106e-05 2.9876e-05;4.58326e-
05 4.61588e-05;4.47797e-05 4.5247e-05;4.96311e-05 5.65767e-05;5.60727e-05 6.58763e-05;7.90416e-
05 7.10547e-05;9.30806e-05 7.38104e-05;0.000136276 7.16134e-05;0.000155518
9.25122e-05;0.000192706 8.76788e-05;0.000209064 9.62214e-05;0.000235166
9.78495e-05;0.000230645 9.96113e-05;0.000245402 0.000122836;0.000247704
0.0001005;0.000284082 0.000113991;0.000281413 0.000115317;0.000297701
0.00013982;0.00030048 0.000147878;0.000309178 0.000162865;0.000336327
0.000184508;0.000352146 0.000208036;0.000404739 0.000215218;0.000415205
0.000219512;0.000436401 0.0002396;0.000462211 0.000261707;0.00049311
0.00027585;0.000524434 0.00027995;0.00058201 0.000344707;0.000627495
0.000385243;0.000668903 0.000390564;0.000748911 0.00043476;0.000836051
0.000485625;0.000879302 0.000547275;0.0010237 0.000598423;0.00114708
0.00069664;0.00130351 0.000811749;0.00146601 0.000936121;0.00166779
0.00105966;0.00191387 0.00126024;0.00218911 0.00137684;0.00242116
0.000475582;0.000829164 0.000567533;0.000969647 0.000788958;0.00122486
0.000901145;0.00147375 0.00118462;0.00176112 0.00138693;0.0020002
0.00146713;0.00218951 0.00173996;0.00251648 0.00189623;0.00273728
0.00219566;0.00289031 0.00209308;0.00317449 0.00216686;0.00334672 0.0023209;0.00345586
0.00246698;0.00375919 0.0023969;0.0039027 0.00253215;0.00414344
0.00240097;0.00418857 0.00235411;0.00437679 0.00235232;0.00464342
0.00243951;0.00482936 0.0023076;0.00492482 0.00220282;0.00509398 0.0022743;0.0055438
0.00234159;0.00603562 0.00258215;0.00661296 0.00286168;0.00763412
0.00317239;0.00856155 0.00371124;0.00987843 0.00466712;0.0113802 0.00583138;0.0135502
0.00704579;0.0162987 0.00938826;0.0200692 0.011892;0.0242161 0.0157731;0.0303318
0.0200316;0.0374219 0.0264618;0.0464144 0.0338409;0.0565944 0.0430933;0.0723773
0.0560687;0.0879441 0.0855811;0.150086 0.0919105;0.167968 0.120552;0.221617
0.150011;0.242228 0.176009;0.256976 0.214624;0.275775 0.268045;0.292555
0.276007;0.311984 0.305491;0.331272 0.337469;0.3497 0.358876;0.369151)

(255) "Niedrige Entwicklung der Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]=
TABBED ARRAY(5961;6889 12100;13903 10949;12539 10199;11493 9137;10278
8605;9667 8208;9258 7335;8299 6834;7666 6580;7411 6675;7518
6368;7235 6096;6993 5968;6886 5812;6820 5971;7154 7145;9058
8384;10412 15755;16383 29084;26056 38588;35297 41035;40972 41390;43122
42244;45770 41222;47034 39614;47369 37381;47120 34470;45621 31189;43604
28379;40976 25904;38789 23516;36519 21423;34155 19573;31975 17887;30009
16523;28281 15314;26839 14277;25358 13288;24108 12522;22845 11906;21727
11238;20657 10624;19554 10116;18605 9632;17673 9203;16741 8807;15842
8367;14925 7975;14065 7640;13131 7293;12253 6866;11350 6478;10453

- (268) "Quadrierte Differenz hist. Bevölkerungsdaten u. simulierte Bevölkerungsdaten"=
POWER(Bevölkerungsentwicklung historisch-Absolute Bevölkerung, 2)
- (269) "Quotient der Differenz historische und simulierte Bevölkerungsentwicklung zu tatsächlichen Daten"=
(Bevölkerungsentwicklung historisch-Absolute Bevölkerung)/Bevölkerungsentwicklung historisch
- (270) "Relative Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS DE"=
ZIDZ(Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS DE, "t-1"*10000)*100
- (271) "Relative Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS EU"=
ZIDZ(Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS EU, "t-1"*10000)*100
- (272) "Relative Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS Welt"=
ZIDZ(Absolute Häufigkeit Auszahlungsschwierigkeit über Simulation und Zeit KSS Welt, "t-1"*10000)*100
- (273) "Relative Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE"=
ZIDZ(Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS DE, "t-1"*10000)*100
- (274) "Relative Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU"=
ZIDZ(Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS EU, "t-1"*10000)*100
- (275) "Relative Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt"=
ZIDZ(Absolute Häufigkeit über Simulationen und Zeit Ruin KSS Welt, "t-1"*10000)*100
- (276) "Relativer absoluter Fehler Bevölkerungssimulation"=
ABS((Bevölkerungsentwicklung historisch-Absolute Bevölkerung)/Bevölkerungsentwicklung historisch)
- (277) "Renditesimulation KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
(((Simulierte Kapitalmarkttrenditen DE[MonteCarlo]*"Aktienquote KSS [b(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])+
(Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo]*"Anleihenquote KSS [l(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))*
("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+
"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-
"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))+
("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+
"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-
"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))
- (278) "Renditesimulation KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
(((Simulierte Kapitalmarkttrenditen EU[MonteCarlo]*"Aktienquote KSS [b(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])+
(Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo]*"Anleihenquote KSS [l(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))*
("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+
"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-
"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))+
("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+
"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-
"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))
- (279) "Renditesimulation KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
(((Simulierte Kapitalmarkttrenditen Welt[MonteCarlo]*"Aktienquote KSS [b(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])+
(Simulierte Anleihenrendite[MonteCarlo]*"Anleihenquote KSS [l(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))*
("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+
"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-
"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))+
("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+
"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-
"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))

(280) "Renditesimulation KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
 (("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])*"Deklaration KSS [e(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])+("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])

(281) "Renditesimulation KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
 (("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])*"Deklaration KSS [e(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])+("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])

(282) "Renditesimulation KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
 (("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])*"Deklaration KSS [e(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])+("Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]+"Sparplan p. a. (t-1)"[A20BisA100P,Geschlecht]-"Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht])

(283) "Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
 IF THEN ELSE("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht] <= 0 :OR: "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht] <= 0, 0, LN("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))

(284) "Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
 IF THEN ELSE("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht] <= 0 :OR: "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht] <= 0, 0, LN("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))

(285) "Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
 IF THEN ELSE("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht] <= 0 :OR: "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht] <= 0, 0, LN("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]/"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]))

(286) "Residuenquadratsumme (Final Time)"=
 INTEG ("Quadierte Differenz hist. Bevölkerungsdaten u. simulierte Bevölkerungsdaten"/TIME STEP, "Quadierte Differenz hist. Bevölkerungsdaten u. simulierte Bevölkerungsdaten")

(287) "Ruinereignis KSS DE"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]<"Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], 1, 0)

(288) "Ruinereignis KSS EU"[MonteCarlo]=
 IF THEN ELSE("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]<"Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], 1, 0)

- (289) "Ruinereignis KSS Welt"[MonteCarlo]=
IF THEN ELSE("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]<"Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], 1, 0)
- (290) "SAVEPER"=
TIME STEP [0,?]
- (291) "Simulationszeitraum in Jahren"=
100
- (292) "Simulierte Anleihenrendite"[MonteCarlo]=
Drift Anleihenrendite[MonteCarlo]+"Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)"*dz Wienerprozess Anleihen[MonteCarlo]/TIME STEP
- (293) "Simulierte Kapitalmarkttrenditen DE"[MonteCarlo]=
Drift Aktienmarkt DE[MonteCarlo]+"Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)"*dz Wienerprozess Aktienmarkt DE[MonteCarlo]/TIME STEP
- (294) "Simulierte Kapitalmarkttrenditen EU"[MonteCarlo]=
Drift Aktienmarkt EU[MonteCarlo]+"Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"*dz Wienerprozess Aktienmarkt EU[MonteCarlo]/TIME STEP
- (295) "Simulierte Kapitalmarkttrenditen Welt"[MonteCarlo]=
Drift Aktienmarkt Welt[MonteCarlo]+"Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"*dz Wienerprozess Aktienmarkt Welt[MonteCarlo]/TIME STEP
- (296) "Slope Anstieg Geburtenziffern"[A15BisA49]=
("Geburtenziffern je Frau (steigend) p. a."[A15BisA49]-"Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[A15BisA49])/("Dauer des Anstieges u. der Senkung Geburtenziffern"-INITIAL TIME)
- (297) "Slope Entwicklung Emigration"[Alter,Geschlecht]=
("Entwicklung der Emigration p. a."[Alter,Geschlecht]-"Emigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht])/("Dauer der Migrationsanpassung (moderate und niedrige Migration)"-INITIAL TIME)
- (298) "Slope hohe Bruttolohnanpassung"=
("Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 hoher Trend (+5 %)"-"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021")/(Dauer der Bruttolohnanpassung-INITIAL TIME)
- (299) "Slope hohe Entwicklung Immigration"[Alter,Geschlecht]=
("Hohe Entwicklung der Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]-"Immigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht])/("Dauer der Migrationsanpassung (hohe Migration)"-INITIAL TIME)
- (300) "Slope hohe Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
(Hohe Entwicklung Lebenserwartung[Alter,Geschlecht]-Lebenserwartung 2019[Alter,Geschlecht])/("Dauer Entwicklung Lebenserwartung-INITIAL TIME)
- (301) "Slope konstante Geburtenziffern"[A15BisA49]=
("Geburtenziffern je Frau (konstant) p. a."[A15BisA49]-"Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[A15BisA49])/("Dauer der Anpassung bei (relativer) Konstanz"-INITIAL TIME)
- (302) "Slope moderate Bruttolohnanpassung"=
("Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 moderater Trend"-"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021")/(Dauer der Bruttolohnanpassung-INITIAL TIME)
- (303) "Slope moderate Entwicklung Immigration"[Alter,Geschlecht]=
("Moderate Entwicklung der Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]-"Immigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht])/("Dauer der Migrationsanpassung (moderate und niedrige Migration)"-INITIAL TIME)
- (304) "Slope moderate Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
(Moderate Entwicklung Lebenserwartung[Alter,Geschlecht]-Lebenserwartung 2019[Alter,Geschlecht])/("Dauer Entwicklung Lebenserwartung-INITIAL TIME)

- (305) "Slope niedrige Entwicklung Immigration"[Alter,Geschlecht]=
("Niedrige Entwicklung der Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]-"Immigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht])/("Dauer der Migrationsanpassung (moderate und niedrige Migration)"-INITIAL TIME)
- (306) "Slope niedrige Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
(Niedrige Entwicklung Lebenserwartung[Alter,Geschlecht]-Lebenserwartung 2019[Alter,Geschlecht])/("Dauer Entwicklung Lebenserwartung-INITIAL TIME)
- (307) "Slope niedriger (-5%) Trend Bruttolohnanpassung"=
("Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt bis 2100 niedriger Trend (-5%)"-"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021")/("Dauer der Bruttolohnanpassung-INITIAL TIME)
- (308) "Slope proportionale Entwicklung Mortalität"[Alter,Geschlecht]=
("Mortalität proportionale Entwicklung p. a."[Alter,Geschlecht]-"Mortalität nach Alter und Geschlecht 2020 p. a."[Alter,Geschlecht])/("Dauer der Mortalitätsprojektion-INITIAL TIME)
- (309) "Slope Senkung Geburtenziffern"[A15BisA49]=
("Geburtenziffern je Frau (fallend) p. a."[A15BisA49]-"Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[A15BisA49])/("Dauer des Anstieges u. der Senkung Geburtenziffern"-INITIAL TIME)
- (310) "Slope steigende Erwerbsbeteiligung"[A20BisA100P,Geschlecht]=
(Steigende Erwerbsbeteiligung[A20BisA100P,Geschlecht]-Erwerbsbeteiligung 2021[A20BisA100P,Geschlecht])/("Dauer Anstieg Erwerbsbeteiligung-INITIAL TIME)
- (311) "Slope steigende KSS-Beteiligung"[A66BisA100P,Geschlecht]=
("Steigende KSS-Beteiligung"[A66BisA100P,Geschlecht]-"Hypothetische KSS-Beteiligung 2021"[A66BisA100P,Geschlecht])/("Dauer Anstieg KSS-Beteiligung"-INITIAL TIME)
- (312) "Slope unterproportionale Entwicklung Mortalität"[Alter,Geschlecht]=
("Mortalität unterproportionale Entwicklung p. a."[Alter,Geschlecht]-"Mortalität nach Alter und Geschlecht 2020 p. a."[Alter,Geschlecht])/("Dauer der Mortalitätsprojektion-INITIAL TIME)
- (313) "Slope überproportionale Entwicklung Mortalität"[Alter,Geschlecht]=
("Mortalität überproportionale Entwicklung p. a."[Alter,Geschlecht]-"Mortalität nach Alter und Geschlecht 2020 p. a."[Alter,Geschlecht])/("Dauer der Mortalitätsprojektion-INITIAL TIME)
- (314) "sort direction"=
1
- (315) "Sort Order Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (316) "Sort Order Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (317) "Sort Order Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (318) "Sort Order Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (319) "Sort Order Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (320) "Sort Order Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (321) "Sort Order Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (322) "Sort Order Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)

- (323) "Sort Order Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (324) "Sort Order Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo], sort direction)
- (325) "Sort Order Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo], sort direction)
- (326) "Sort Order Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR SORT ORDER("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo], sort direction)
- (327) "Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Staatlich Ein-
nahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[Sortierung])
- (328) "Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Staatlich Ein-
nahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[Sortierung])
- (329) "Sortierte staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Staatlich Ein-
nahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[Sortierung])
- (330) "Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Aus-
zahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[Sortierung])
- (331) "Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Aus-
zahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[Sortierung])
- (332) "Sortierte Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Summe
Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[Sortierung])
- (333) "Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Gene-
rationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[Sortierung])
- (334) "Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Gene-
rationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[Sortierung])
- (335) "Sortierte Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Ge-
nerationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[Sortierung])
- (336) "Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Totaler
Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[Sortierung])
- (337) "Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Totaler
Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[Sortierung])
- (338) "Sortierte Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[Sortierung]=
VECTOR REORDER("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo], "Sort Order Summe Totaler
Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[Sortierung])
- (339) Sortierung: (sort1-sort10000)-> MonteCarlo

0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578
0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578
0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578
0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578
0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578
0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578	0.800851;0.80578

(354) "Sterbewahrscheinlichkeit historisch"[Alter,Geschlecht]:RAW:

(355) "Strategische Reservequote [p(s)]"=
0.2 [0,1]

(356) "Strategische Risikoquote [o(s)]"=
0.1054 [0,1]

(357) "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) <= 0, 0, IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) >= 0.151, 0.151,("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]"))))

(358) "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) <= 0, 0, IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) >= 0.151, 0.151,("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]"))))

(359) "Strategische Risikoquote KSS [o(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]=
IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) <= 0, 0, IF THEN ELSE(("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]")) >= 0.151, 0.151,("Anvisiert Risikoquote [o(s)] Welt"+"Anpassungsgeschwindigkeit Portfolioallokation [a]"*("Reservequote KSS [p(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]-"Strategische Reservequote [p(s)]"))))

(360) "Summe absoluter Fehler Bevölkerungssimulation"=
INTEG(Absoluter Fehler Bevölkerungssimulation/TIME STEP, Absoluter Fehler Bevölkerungssimulation)

(361) "Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo]=
SUM("Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo,A66BisA100P!,Geschlecht!])

(362) "Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo]=
SUM("Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo,A66BisA100P!,Geschlecht!])

(363) "Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo]=
SUM("Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo,A66BisA100P!,Geschlecht!])

(364) "Summe Auszahlung Rentenalter KSS über alle Simulationen [V(t)] p. a. DE"=
SUM("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. DE"[MonteCarlo!])

(365) "Summe Auszahlung Rentenalter KSS über alle Simulationen [V(t)] p. a. EU"=
SUM("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. EU"[MonteCarlo!])

- (366) "Summe Auszahlung Rentenalter KSS über alle Simulationen [V(t)] p. a. Welt"=
SUM("Summe Auszahlung Rentenalter KSS [V(t)] p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (367) "Summe der absoluten Fehler Bevölkerungssimulation"=
INTEG (Relativer absoluter Fehler Bevölkerungssimulation/TIME STEP, Relativer absoluter Fehler Bevölkerungs-
simulation)
- (368) "Summe Einzahlende Bevölkerung 20 – 65"=
SUM("Einzahlende Bevölkerung 20 – 65"[A20Bis65!,Geschlecht!])
- (369) "Summe Emigration p. m."=
SUM("Emigration p. a."[Alter!,Geschlecht!])
- (370) "Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
SUM("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (371) "Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
SUM("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (372) "Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
SUM("Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (373) "Summe Generationen Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [V(t)] DE"=
SUM("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (374) "Summe Generationen Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [V(t)] EU"=
SUM("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (375) "Summe Generationen Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [V(t)] Welt"=
SUM("Summe Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (376) "Summe Immigration p. m."=
SUM("Immigration p. a."[Alter!,Geschlecht!])
- (377) "Summe Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] DE"[MonteCarlo]=
SUM("Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (378) "Summe Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] EU"[MonteCarlo]=
SUM("Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (379) "Summe Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] Welt"[MonteCarlo]=
SUM("Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (380) "Summe KSS-Beteiligung 66+"=
SUM("KSS-Beteiligung 66+"[A66BisA100P!,Geschlecht!])
- (381) "Summe Quotient der Differenz historische und simulierte Bevölkerungsentwicklung zu tatsächlichen
Daten"=INTEG (Quotient der Differenz historische und simulierte Bevölkerungsentwicklung zu tatsächlichen
Daten/TIME STEP, Quotient der Differenz historische und simulierte Bevölkerungsentwicklung zu tatsächlichen
Daten)
- (382) "Summe staatlich Einnahmen und Ausgaben über Simulationspfade KSS p. a. DE"=
SUM("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. DE"[MonteCarlo!])
- (383) "Summe staatlich Einnahmen und Ausgaben über Simulationspfade KSS p. a. EU"=
SUM("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. EU"[MonteCarlo!])
- (384) "Summe staatlich Einnahmen und Ausgaben über Simulationspfade KSS p. a. Welt"=
SUM("Staatlich Einnahmen und Ausgaben KSS p. a. Welt"[MonteCarlo!])
- (385) "Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo]=
SUM("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])

- (386) "Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo]=
SUM("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (387) "Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo]=
SUM("Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (388) "Summe Totaler Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [A(t)] DE"=
SUM("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (389) "Summe Totaler Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [A(t)] EU"=
SUM("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (390) "Summe Totaler Portfoliowert KSS über alle Simulationspfade [A(t)] Welt"=
SUM("Summe Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (391) "Summe über alle Simulationen Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] DE"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] DE"[MonteCarlo!])
- (392) "Summe über alle Simulationen Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] EU"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] EU"[MonteCarlo!])
- (393) "Summe über alle Simulationen Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] Welt"=
SUM("Summe Kapitalertragssteuer KSS p. a. [V(t)] Welt"[MonteCarlo!])
- (394) "Summe Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"=
SUM("Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo!,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (395) "Summe Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"=
SUM("Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo!,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (396) "Summe Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"=
SUM("Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo!,A20BisA100P!,Geschlecht!])
- (397) "Summe zuzuschießende Reservequote KSS p. a. DE"=
SUM(Zuzuschießende Reservequote KSS DE[A20BisA65!,Geschlecht!])
- (398) "Summe zuzuschießende Reservequote KSS p. a. EU"=
SUM(Zuzuschießende Reservequote KSS EU[A20BisA65!,Geschlecht!])
- (399) "Summe zuzuschießende Reservequote KSS p. a. Welt"=
SUM(Zuzuschießende Reservequote KSS Welt[A20BisA65!,Geschlecht!])
- (400) "t-1"=
Time-1
- (401) "TIME STEP"=
1 [0,?]
- (402) "Tode"[Alter,Geschlecht]=
IF THEN ELSE("Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)" =1, (Bevölkerung[Alter,Geschlecht]+("Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2)+("Emigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2))*"Variante: proportionale Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht], IF THEN ELSE("Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)" =1, (Bevölkerung[Alter,Geschlecht]+("Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2)+("Emigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2))*"Variante: unterproportionale Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht], IF THEN ELSE("Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)" =1, (Bevölkerung[Alter,Geschlecht]+("Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2)+("Emigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2))*"Variante: überproportionale Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht], IF THEN ELSE("Modelfittest (0:off/1: on)" =1, (Bevölkerung[Alter,Geschlecht]+("Immigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2)+("Emigration p. a."[Alter,Geschlecht]/2))*Sterbewahrscheinlichkeit historisch[Alter,Geschlecht], :NA:)))
- (403) "Tode 100"=
SUM(Tode[A100P,Geschlecht!])

- (404) "Totale Quadratsumme der Messwerte (Finale Time)"=
INTEG ("Quadierte Differenz hist. Bevölkerungsdaten u. Mittelwert"/TIME STEP, "Quadierte Differenz hist. Bevölkerungsdaten u. Mittelwert")
- (405) "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20,Geschlecht]=
INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t)] DE"[A20,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht]=INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t)] DE"[A21BisA65,Geschlecht]+ "Renditesimulation KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA64,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A65BisA98,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A100P,Geschlecht]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] DE"[MonteCarlo,A99,Geschlecht], 0)
- (406) "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20,Geschlecht]=
INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t)] EU"[A20,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht]=INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t)] EU"[A21BisA65,Geschlecht]+ "Renditesimulation KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA64,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A65BisA98,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A100P,Geschlecht]=
INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] EU"[MonteCarlo,A99,Geschlecht], 0)
- (407) "Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20,Geschlecht]=
INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t)] Welt"[A20,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht]=INTEG ("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t)] Welt"[A21BisA65,Geschlecht]+ "Renditesimulation KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA64,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A21BisA65,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A65BisA98,Geschlecht]-"Generationenwechsel (Portfolio-Alterung) KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A66BisA99,Geschlecht], 0)"Totaler Portfoliowert KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A100P,Geschlecht]=INTEG ("Renditesimulation KSS [A(t)] Welt"[MonteCarlo,A99,Geschlecht], 0)
- (408) "Unit Time"=
1
- (409) "Unit Time DE"=
1
- (410) "Unit Time EU"=
1
- (411) "Variante fallende Geburtenziffern je Frau"[A15BisA49]=
"Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[A15BisA49]+RAMP(Slope Senkung Geburtenziffern[A15BisA49], INITIAL TIME, "Dauer des Anstieges u. der Senkung Geburtenziffern")
- (412) "Variante konstante Geburtenziffern je Frau"[A15BisA49]=
"Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[A15BisA49]+RAMP(Slope konstante Geburtenziffern[A15BisA49], INITIAL TIME, "Dauer der Anpassung bei (relativer) Konstanz")
- (413) "Variante steigende Geburtenziffern je Frau"[A15BisA49]=
"Geburtenziffern je Frau 2021 p. a."[A15BisA49]+RAMP(Slope Anstieg Geburtenziffern[A15BisA49], INITIAL TIME, "Dauer des Anstieges u. der Senkung Geburtenziffern")
- (414) "Variante: fallende Geburtenziffern (o: off/1: on)"=
0 [0,1,1]

- (415) "Variante: hohe Bruttolohnanpassung p. a."=
"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"+RAMP(Slope hohe Bruttolohnanpassung, INITIAL TIME, Dauer der Bruttolohnanpassung)
- (416) "Variante: hohe Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (417) "Variante: hohe Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
Lebenserwartung 2019[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope hohe Entwicklung Lebenserwartung[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung)
- (418) "Variante: hohe Immigration (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (419) "Variante: hohe Immigrationsquote p. a."[Alter,Geschlecht]=
"Immigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope hohe Entwicklung Immigration[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, "Dauer der Migrationsanpassung (hohe Migration)")
- (420) "Variante: hohe Lebenserwartung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (421) "Variante: konstante Geburtenziffern (0:off/1: on)"=
0 [0,1,1]
- (422) "Variante: moderate Bruttolohnanpassung p. a."=
"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"+RAMP(Slope moderate Bruttolohnanpassung, INITIAL TIME, Dauer der Bruttolohnanpassung)
- (423) "Variante: moderate Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)"=
0
- (424) "Variante: moderate Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
Lebenserwartung 2019[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope moderate Entwicklung Lebenserwartung[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung)
- (425) "Variante: moderate Immigration (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (426) "Variante: moderate Immigrationsquote p. a."[Alter,Geschlecht]=
"Immigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope moderate Entwicklung Immigration[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, "Dauer der Migrationsanpassung (moderate und niedrige Migration)")
- (427) "Variante: moderate Lebenserwartung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (428) "Variante: niedrige Bruttolohnanpassung p. a."=
"Durchschnittlicher Bruttolohn- und -gehalt 2021"+RAMP("Slope niedriger (-5%) Trend Bruttolohnanpassung", INITIAL TIME, Dauer der Bruttolohnanpassung)
- (429) "Variante: niedrige Bruttolohnentwicklung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (430) "Variante: niedrige Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
Lebenserwartung 2019[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope niedrige Entwicklung Lebenserwartung[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Entwicklung Lebenserwartung)
- (431) "Variante: niedrige Immigration (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (432) "Variante: niedrige Immigrationsquote p. a."[Alter,Geschlecht]=
"Immigration 2021 p. a."[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope niedrige Entwicklung Immigration[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, "Dauer der Migrationsanpassung (moderate und niedrige Migration)")

- (433) "Variante: niedrige Lebenserwartung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (434) "Variante: proportionale Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
"Mortalität nach Alter und Geschlecht 2020 p. a."[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope proportionale Entwicklung
Mortalität[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer der Mortalitätsprojektion)
- (435) "Variante: steigende Erwerbsbeteiligung (0:off/1:on)"=
0 [0,1,1]
- (436) "Variante: steigende Erwerbsbeteiligung"[A20BisA100P,Geschlecht]=
Erwerbsbeteiligung 2021[A20BisA100P,Geschlecht]+RAMP(Slope steigende Erwerbsbeteili-
gung[A20BisA100P,Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer Anstieg Erwerbsbeteiligung)
- (437) "Variante: steigende Geburtenziffern (o: off/1: on)"=
0 [0,1,1]
- (438) "Variante: steigende KSS-Beteiligung"[A66BisA100P,Geschlecht]=
"Hypothetische KSS-Beteiligung 2021"[A66BisA100P,Geschlecht]+RAMP("Slope steigende KSS-Beteili-
gung"[A66BisA100P,Geschlecht], INITIAL TIME, "Dauer Anstieg KSS-Beteiligung")
- (439) "Variante: unterproportionale Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
"Mortalität nach Alter und Geschlecht 2020 p. a."[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope unterproportionale Entwick-
lung Mortalität[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer der Mortalitätsprojektion)
- (440) "Variante: überproportionale Entwicklung Lebenserwartung"[Alter,Geschlecht]=
"Mortalität nach Alter und Geschlecht 2020 p. a."[Alter,Geschlecht]+RAMP(Slope überproportionale Entwick-
lung Mortalität[Alter,Geschlecht], INITIAL TIME, Dauer der Mortalitätsprojektion)
- (441) "Verwaltungskosten (Anlage, Auszahlungen) als Faktor des Portfoliowertes p. a."=
("Verwaltungskosten in % des Generationenportfolios (p. a.)"/100)
- (442) "Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Ge-
schlecht]=
"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] DE"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]*"Verwaltungskosten (An-
lage, Auszahlungen) als Faktor des Portfoliowertes p. a."
- (443) "Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Ge-
schlecht]=
"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] EU"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]*"Verwaltungskosten (An-
lage, Auszahlungen) als Faktor des Portfoliowertes p. a."
- (444) "Verwaltungskosten Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Ge-
schlecht]=
"Generationen Portfoliowert KSS [V(t)] Welt"[MonteCarlo,A20BisA100P,Geschlecht]*"Verwaltungskosten (An-
lage, Auszahlungen) als Faktor des Portfoliowertes p. a."
- (445) "Verwaltungskosten in % des Generationenportfolios (p. a.)"=
0.06 [0,100]
- (446) "Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. a.)"=
0.155099
- (447) "Volatilität (Log)Aktienmarkt europäisch (MSCI EUROPE p. m.)"=
0.0447732
- (448) "Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. a.)"=
0.151615
- (449) "Volatilität (Log)Aktienmarkt global (MSCI ACWI p. m.)"=
0.0437674

- (450) "Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. a.)"=
0.20718
- (451) "Volatilität (Log)Aktienmarkt national (DAX p. m.)"=
0.0598078
- (452) "Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. a.)"=
0.0334294
- (453) "Volatilität (Log)Anleihenrendite national (REXP p. m.)"=
0.00965022
- (454) "Volatilität Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. a.)"=
0.00832422
- (455) "Volatilität Geldmarktzins (1-Monats-FIBOR/EURIBOR p. m.)"=
0.002403
- (456) "Wanderungssaldo p. a."=
"Summe Immigration p. m."-"Summe Emigration p. m."
- (457) "Zeiteinheit"=
1
- (458) "Zuzuschießende Reservequote KSS DE"[A20,Geschlecht]=
"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) DE"[A20,Geschlecht]-"Sparplan p. a."[A20,Geschlecht]Zuzuschießende Reservequote KSS DE[A21BisA65,Geschlecht]=
("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) DE"[A21BisA65,Geschlecht]-"Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht])*PULSE(0, 1)
- (459) "Zuzuschießende Reservequote KSS EU"[A20,Geschlecht]=
"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) EU"[A20,Geschlecht]-"Sparplan p. a."[A20,Geschlecht]Zuzuschießende Reservequote KSS EU[A21BisA65,Geschlecht]=
("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) EU"[A21BisA65,Geschlecht]-"Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht])*PULSE(0, 1)
- (460) "Zuzuschießende Reservequote KSS Welt"[A20,Geschlecht]=
"Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) Welt"[A20,Geschlecht]-"Sparplan p. a."[A20,Geschlecht]Zuzuschießende Reservequote KSS Welt[A21BisA65,Geschlecht]=
("Beginn KSS-Portfolio mit A20 und initial A20 bis A65 [A(t) Welt"[A21BisA65,Geschlecht]-"Sparplan p. a."[A21BisA65,Geschlecht])*PULSE(0, 1)

Appendix 3: Weiterführende statistische Daten zu Kapitel 8

Funktion und Aufbau des Appendix

Appendix 3 enthält statistische Auswertungen zu Kapitel 8, welche die dort getroffenen Aussagen und Schlussfolgerungen untermauern. Es handelt sich ausschließlich um Statistiken aus DOE.SIM.1. Ziel ist es, zusätzliche Informationen zu liefern, die an der konkreten Stelle im Hauptteil keinen analytischen Mehrwert liefern, aber für eine vertiefte Analyse herangezogen werden können.

Tabelle 45: Verwaltungskosten und Kapitalsteuern in der KMS (S2 und S3)

		Verwaltungskosten (insgesamt)		Kapitalsteuern (insgesamt)	
		<i>Median</i>	<i>Mittel</i>	<i>Median</i>	<i>Mittel</i>
KMS (global)	S2	19.555 € (m) 21.559 € (w)	20.852 € (m) 23.065 € (w)	150.312 € (m) 163.344 € (w)	166.227 € (m) 181.427 € (w)
	S3	17.087 € (m) 18.713 € (m)	17.552 € (m) 19.256 € (w)	125.393 € (m) 135.542 € (w)	130.702 € (m) 141.183 € (w)
KMS (europäisch)	S2	18.715 € (m) 20.620 € (w)	19.939 € (m) 22.010 € (w)	141.269 € (m) 153.037 € (w)	156.377 € (m) 170.275 € (w)
	S3	16.692 € (m) 18.247 € (w)	17.106 € (m) 18.743 € (w)	120.849 € (m) 130.037 € (w)	126.075 € (m) 135.999 € (w)
KMS (national)	S2	14.118 € (m) 15.310 € (w)	15.687 € (m) 17.119 € (w)	93.599 € (m) 99.715 € (w)	111.567 € (m) 119.655 € (w)
	S3	14.255 € (m) 15.482 € (w)	14.868 € (m) 16.184 € (w)	96.204 € (m) 102.575 € (w)	103.272 € (m) 110.414 € (w)

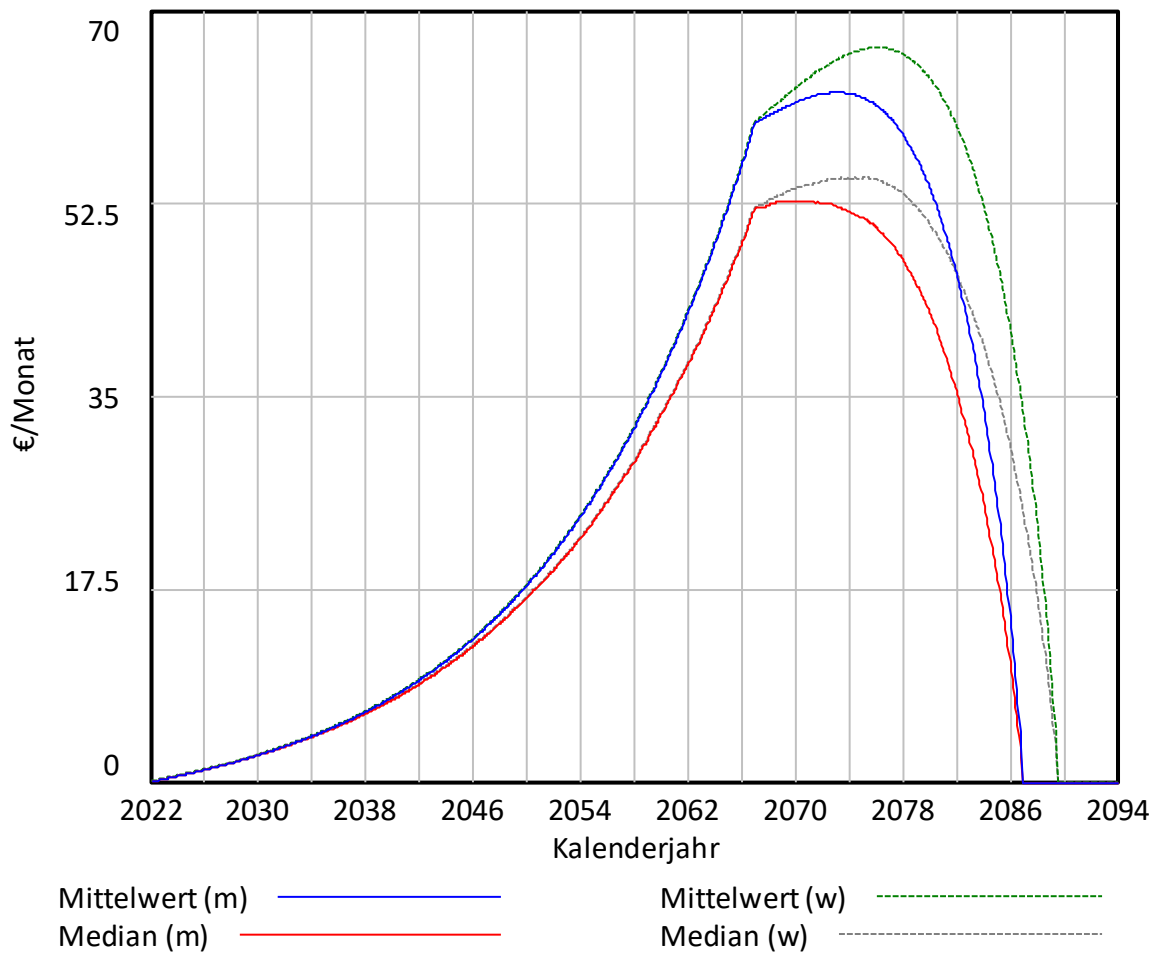
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Tabelle 46: Verwaltungskosten KSS-B

	KMS (global)	KMS (europäisch)	KMS (national)
Ø-Verwaltungskosten (p. m.)			
Mittelwert	30,11 € (w)	27,10 € (w)	18,06 € (w)
	27,82 € (m)	25,03 € (m)	17,00 € (m)
Median	26,24 € (w)	23,44 € (w)	14,51 € (w)
	24,45 € (m)	21,87 € (m)	13,86 € (m)
5%-Quantil	13,85 € (w)	12,18 € (w)	7,36 € (w)
	13,27 € (m)	11,72 € (m)	7,25 € (m)
25%-Quantil	19,77 € (w)	17,41 € (w)	10,66 € (w)
	18,66 € (m)	16,43 € (m)	10,31 € (m)
75%-Quantil	35,58 € (w)	32,30 € (w)	21,11 € (w)
	32,76 € (m)	29,73 € (m)	19,83 € (m)
95%-Quantil	59,16 € (w)	53,86 € (w)	39,31 € (w)
	53,30 € (m)	48,94 € (m)	36,15 € (m)
Summe Verwaltungskosten über „Lebensdauer“ eines Portfolios			
Mittelwert	24.449,2 € (w)	22.005,3 € (w)	13.256,4 € (w)
	21.702,9 € (m)	19.520,4 € (m)	14.662,2 € (m)
Median	21.304 € (w)	19.032,7 € (w)	11.785,8 € (w)
	19.071 € (m)	17.056,7 € (m)	10.813,8 € (m)
5%-Quantil	11.247,9 € (w)	9.891,7 € (w)	5.980,1 € (w)
	10.349,7 € (m)	9.145,9 € (m)	5.653,4 € (m)
25%-Quantil	16.052,3 € (w)	14.133,4 € (w)	8.659,4 € (w)
	14.551,6 € (m)	12.818 € (m)	8.039,4 € (m)
75%-Quantil	28.892,3 € (w)	23.190,1 € (w)	11.247,9 € (w)
	25.554,8 € (m)	26.226 € (m)	10.349,7 € (m)
95%-Quantil	48.040,5 € (w)	43.738,1 € (w)	31.916,9 € (w)
	41.577,7 € (m)	38.173,8 € (m)	28.193,5 € (m)

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 91: Verwaltungskostenprofil KSS-B (global)



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

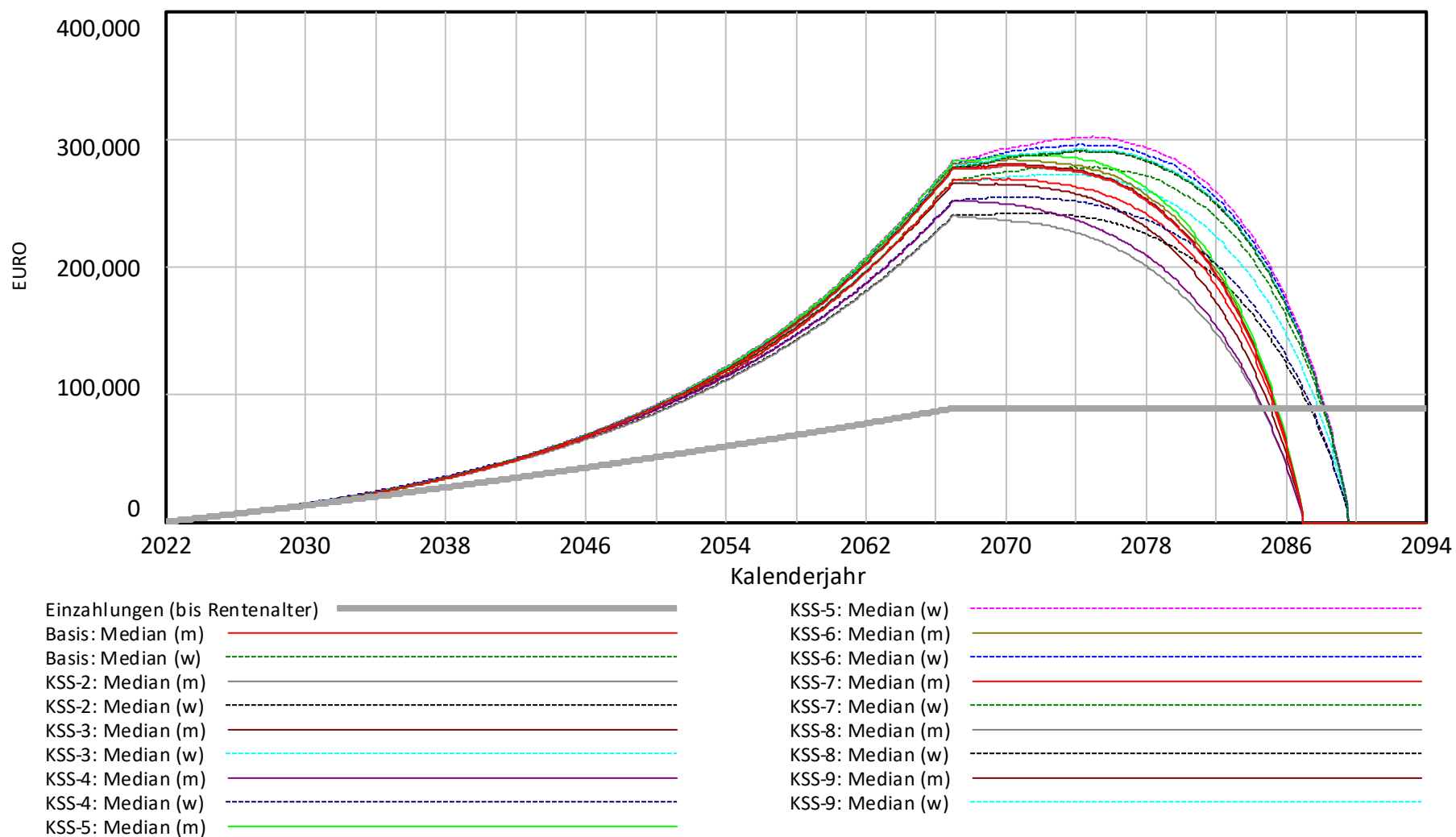
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Tabelle 47: Steuerprofil KSS-B

	KSS (global)	KSS (europäisch)	KSS (national)
Ø-Kapitalsteuern (p. m.)			
Mittelwert	884,05 € (w)	818,73 € (w)	472,61 € (w)
	894,04 € (m)	825,89 € (m)	487,26 € (m)
Median	691,16 € (w)	631,55 € (w)	312,02 € (w)
	707,89 € (m)	644,31 € (m)	330,00 € (m)
5%-Quantil	232,08 € (w)	232,08 € (w)	96,96 € (w)
	244,78 € (m)	244,78 € (m)	105,48 € (m)
25%-Quantil	461,68 € (w)	409,29 € (w)	188,27 € (w)
	478,34 € (m)	423,93 € (m)	201,90 € (m)
75%-Quantil	1.071,67 € (w)	996,30 € (w)	557,57 € (w)
	1.085,48 € (m)	1005,44 € (m)	579,71 € (m)
95%-Quantil	2.068,85 € (w)	2.006,26 € (w)	1.311,92 € (w)
	2.052,26 € (m)	1.971,42 € (m)	1.319,04 € (m)
Summe Kapitalsteuern eines Portfolios			
Mittelwert	240.462 € (w)	222.695 € (w)	128.551 € (w)
	214.571 € (m)	198.214 € (m)	116.942 € (m)
Median	187.996 € (w)	171.780 € (w)	84.869,3 € (w)
	169.894 € (m)	154.635 € (m)	79.200,7 € (m)
5%-Quantil	71.642,5 € (w)	63.124,8 € (w)	26.372 € (w)
	66.225,6 € (m)	58.746 € (m)	25.315,6 € (m)
25%-Quantil	125.576 € (w)	111.325 € (w)	51.210,1 € (w)
	114.801 € (m)	101.743 € (m)	58.456,9 € (m)
75%-Quantil	291.493 € (w)	270.993 € (w)	151.660 € (w)
	260.515 € (m)	241.306 € (m)	139.130 € (m)
95%-Quantil	562.727 € (w)	545.702 € (w)	356.842 € (w)
	492.541 € (m)	473.140 € (m)	316.570 € (m)

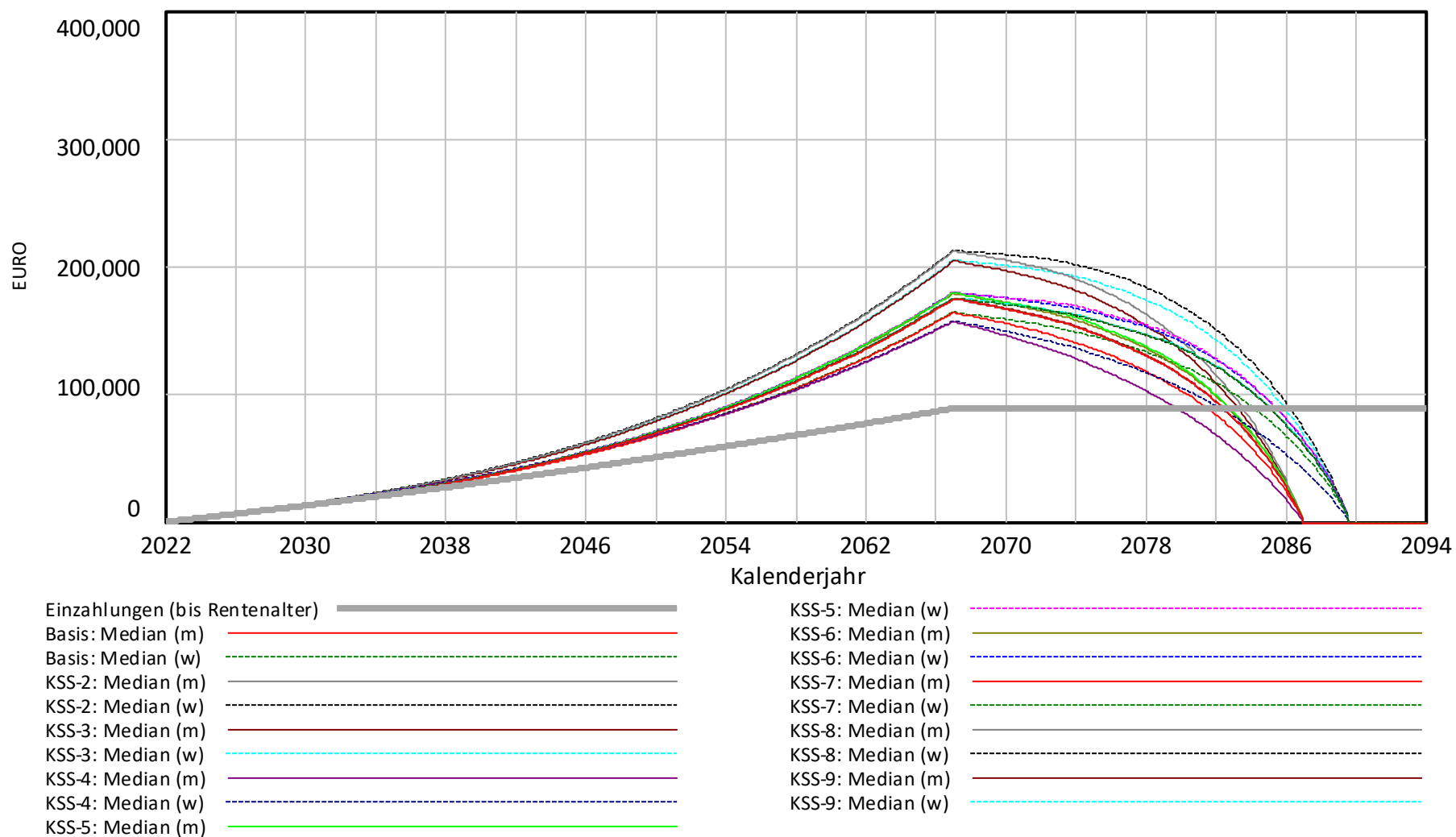
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 92: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (europäisch)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners KSS-B bis KSS-9



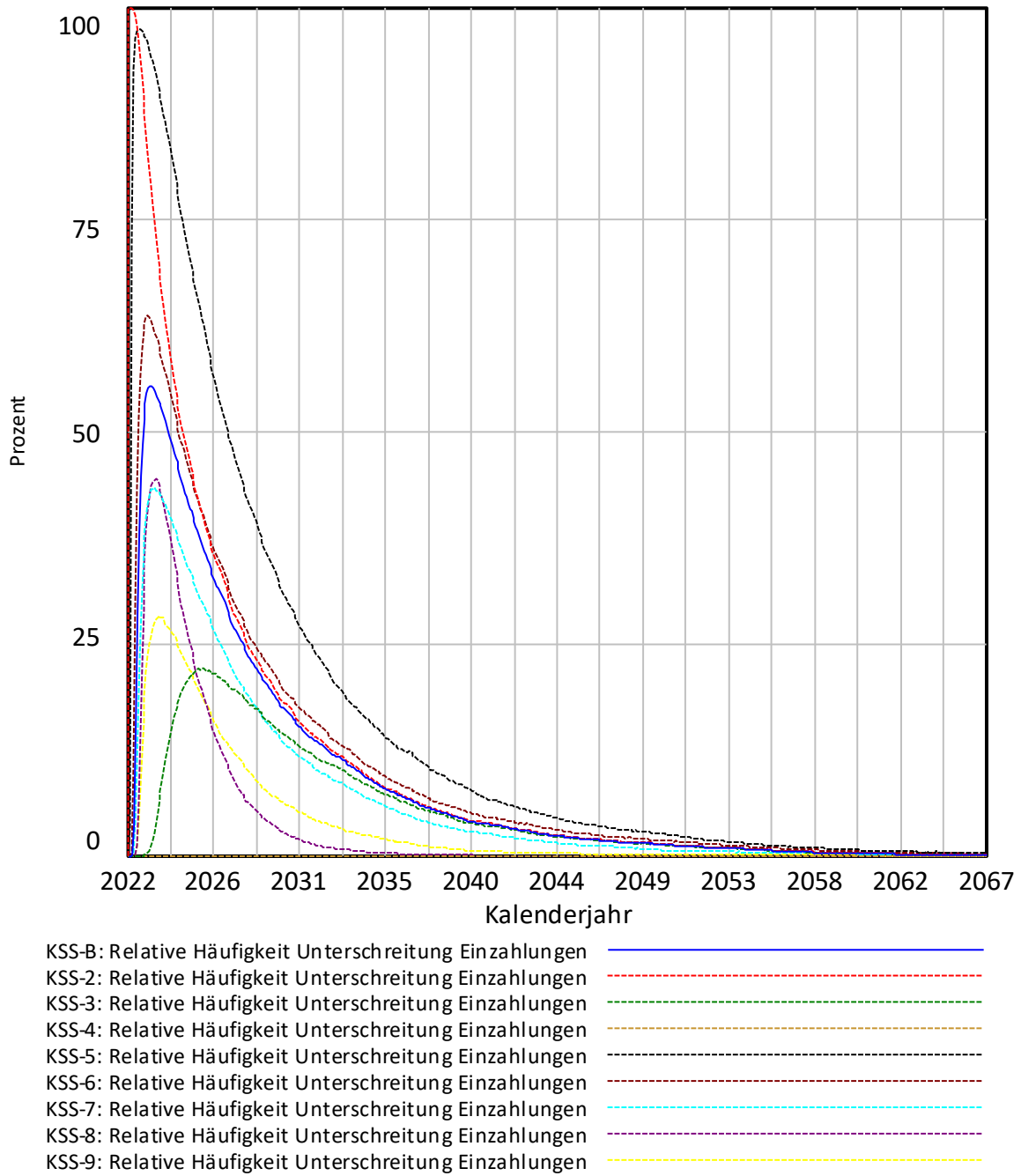
w = weiblich, m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 93: Vergleich Median „Portfoliowertentwicklung KSS (national)“ über die Lebensdauer eines Standardrentners KSS-B bis KSS-9



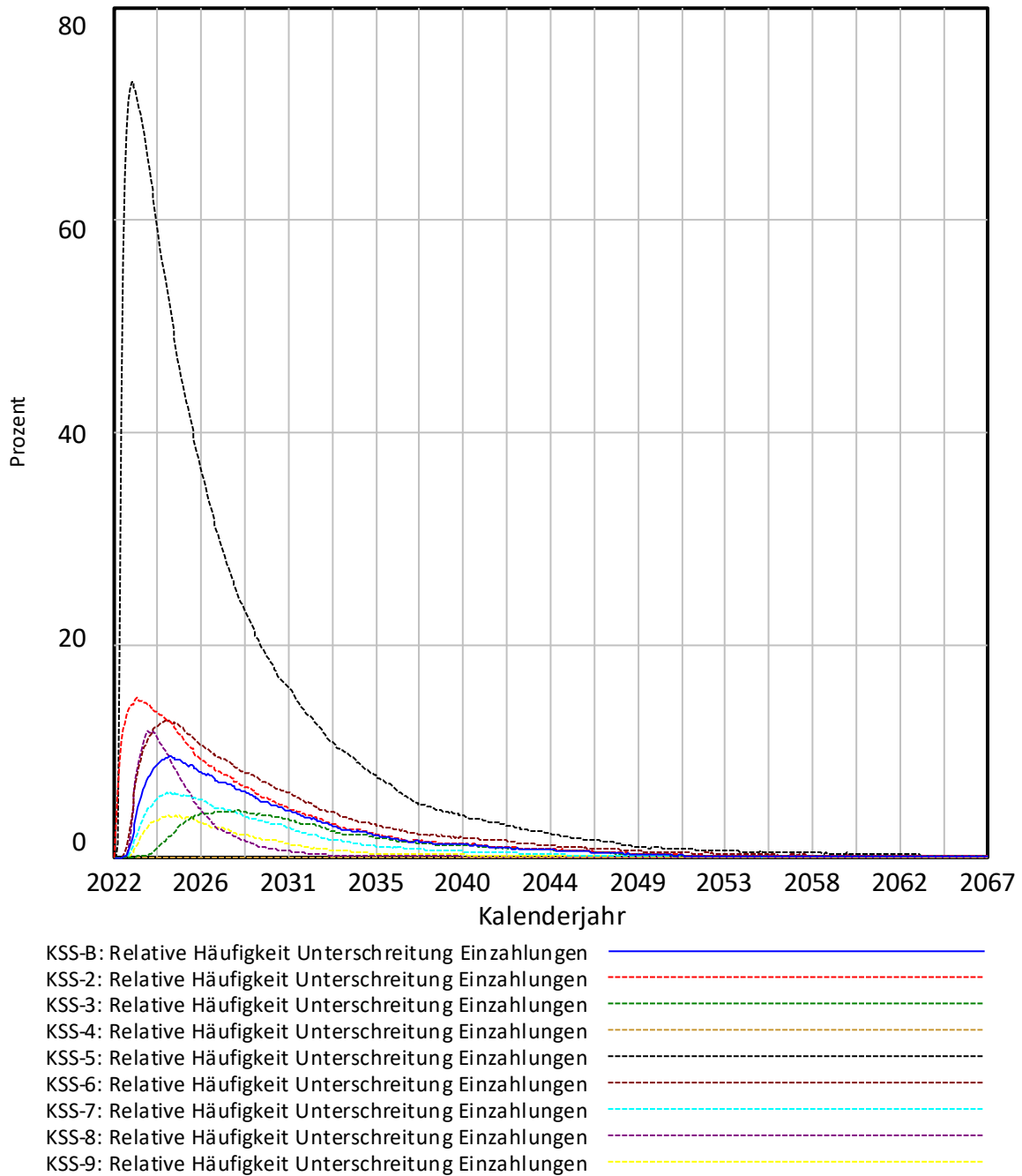
w = weiblich, m = männlich; angelsächsische Tausendertrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 94: Relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme in den KSS-Szenarien (europäisch) bis zum Ende der Einzahlungsphase



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 95: Relative Häufigkeit der Unterschreitung der Einzahlungssumme in den KSS-Szenarien (global) bis zum Ende der Einzahlungsphase



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Tabelle 48: Verwaltungskosten und Kapitalsteuern in den KSS-Szenarien

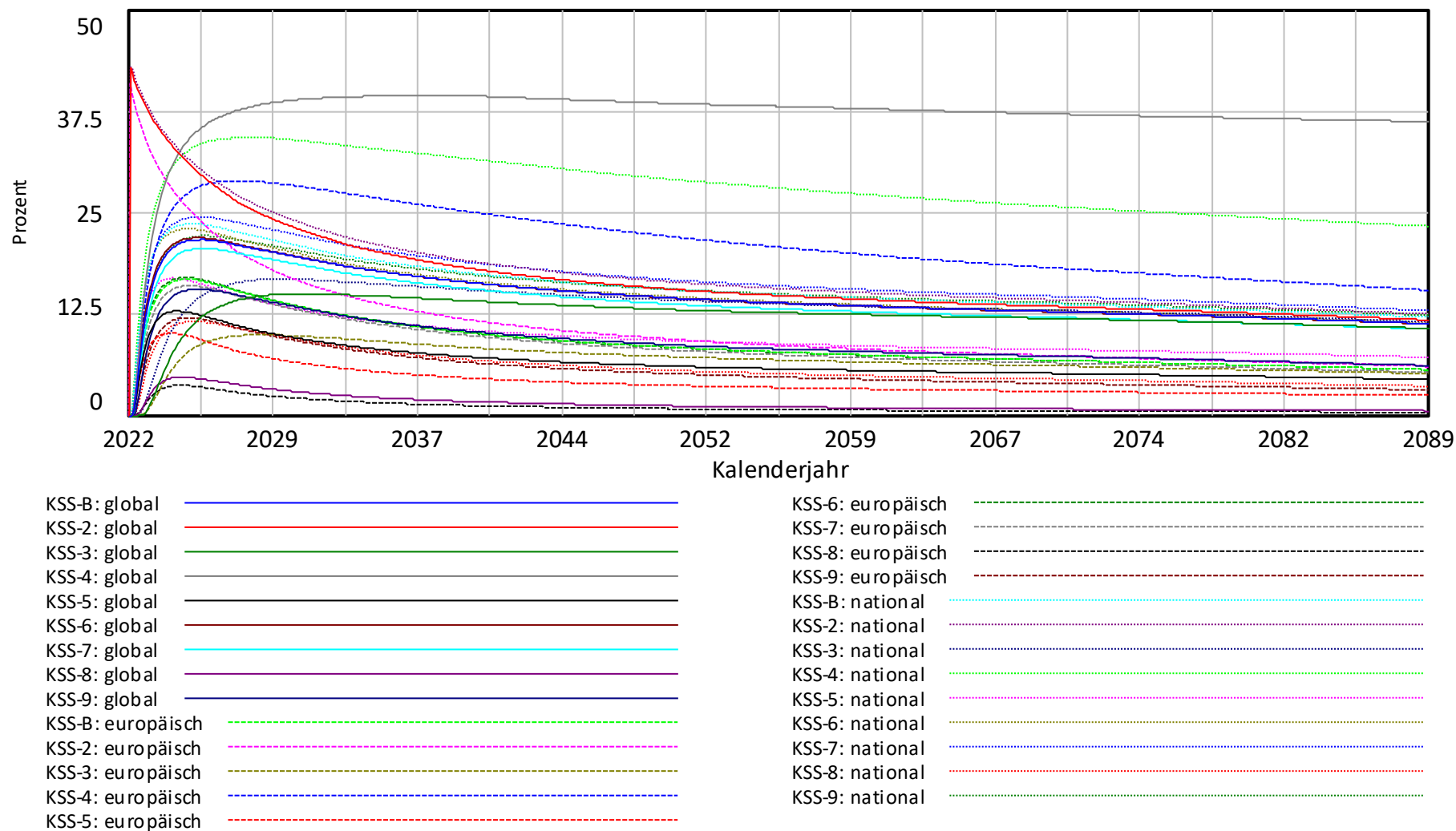
		Verwaltungskosten (insgesamt)		Kapitalsteuern (insgesamt)	
		<i>Median</i>	<i>Mittel</i>	<i>Median</i>	<i>Mittel</i>
KSS (global)	KSS-B	19.071 € (m) 21.304 € (w)	21.703 € (m) 24.449 € (w)	169.894 € (m) 187.996 € (w)	214.571 € (m) 240.462 € (w)
	KSS-2	19.045 € (m) 21.283 € (w)	21.678 € (m) 24.422 € (w)	169.707 € (m) 187.868 € (w)	214.340 € (m) 240.230 € (w)
	KSS-3	19.161 € (m) 21.395 € (w)	21.815 € (m) 24.575 € (w)	170.770 € (m) 188.746 € (w)	215.621 € (m) 241.640 € (w)
	KSS-4	19.024 € (m) 21.087 € (w)	21.011 € (m) 23.536 € (w)	154.015 € (m) 169.125 € (w)	188.515 € (m) 211.354 € (w)
	KSS-5	19.213 € (m) 21.476 € (w)	21.899 € (m) 24.671 € (w)	176.223 € (m) 194.865 € (w)	220.020 € (m) 245.937 € (w)
	KSS-6	19.332 € (m) 21.591 € (w)	21.755 € (m) 24.495 € (w)	174.184 € (m) 191.956 € (w)	2144.418 € (m) 239.986 € (w)
	KSS-7	18.489 € (m) 20.603 € (w)	21.598 € (m) 24.366 € (w)	163.047 € (m) 180.682 € (w)	216.043 € (m) 242.933 € (w)
	KSS-8	14.973 € (m) 16.489 € (w)	15.397 € (m) 16.966 € (w)	123.617 € (m) 134.964 € (w)	129.981 € (m) 141.910 € (w)
	KSS-9	17.193 € (m) 19.064 € (w)	18.368 € (m) 20.453 € (w)	147.367 € (m) 161.581 € (w)	165.398 € (m) 182.571 € (w)
KSS (europäisch)	KSS-B	17.057 € (m) 19.033 € (w)	19.499 € (m) 22.005 € (w)	154.635 € (m) 171.780 € (w)	198.214 € (m) 222.695 € (w)
	KSS-2	17.039 € (m) 19.016 € (w)	19.499 € (m) 21.981 € (w)	154.475 € (m) 171.550 € (w)	198.007 € (m) 222.463 € (w)
	KSS-3	17.135 € (m) 19.128 € (w)	19.619 € (m) 22.115 € (w)	155.384 € (m) 172.496 € (w)	199.155 € (m) 223.753 € (w)
	KSS-4	15.011 € (m) 16.606 € (w)	16.448 € (m) 18.408 € (w)	124.060 € (m) 136.578 € (w)	199.155 € (m) 169.793 € (w)
	KSS-5	17.535 € (m) 19.573 € (w)	20.080 € (m) 22.603 € (w)	161.903 € (m) 179.081 € (w)	150.171 € (m) 228.067 € (w)
	KSS-6	17.237 € (m) 19.230 € (w)	19.418 € (m) 21.853 € (w)	157.718 € (m) 174.839 € (w)	204.154 € (m) 218.462 € (w)
	KSS-7	16.536 € (m) 18.465 € (w)	14.824 € (m) 22.254 € (w)	148.763 € (m) 165.390 € (w)	195.084 € (m) 233.005 € (w)
	KSS-8	14.441 € (m) 15.889 € (w)	17.160 € (m) 16.361 € (w)	119.702 € (m) 130.243 € (w)	126.013 € (m) 137.663 € (w)
	KSS-9	16.030 € (m) 17.813 € (w)	19.111 € (w)	138.531 € (m) 152.093 € (w)	157.112 € (m) 173.676 € (w)
KSS (national)	KSS-B	10.814 € (m) 11.786 € (w)	13.256 € (m) 14.662 € (w)	79.201 € (m) 84.869 € (w)	116.942 € (m) 128.551 € (w)
	KSS-2	10.808 € (m) 11.778 € (w)	13.244 € (m) 14.649 € (w)	79.149 € (m) 84.821 € (w)	116.841 € (m) 128.440 € (w)

<i>KSS-3</i>	10.848 € (m) 11.830 € (w)	13.313 € (m) 14.724 € (w)	79.481 € (m) 85.119 € (w)	117.400 € (m) 129.055 € (w)
<i>KSS-4</i>	9.369 € (m) 10.095 € (w)	10.215 € (m) 11.115 € (w)	59.127 € (m) 62.872 € (w)	73.069 € (m) 79.771 € (w)
<i>KSS-5</i>	11.234 € (m) 12.231 € (w)	13.851 € (m) 15.306 € (w)	84.229 € (m) 90.387 € (w)	123.111 € (m) 134.450 € (w)
<i>KSS-6</i>	11.112 € (m) 12.126 € (w)	13.392 € (m) 14.800 € (w)	82.229 € (m) 88.939 € (w)	118.036 € (m) 129.382 € (w)
<i>KSS-7</i>	10.151 € (m) 11.047 € (w)	12.842 € (m) 14.227 € (w)	72.032 € (m) 76.951 € (w)	115.751 € (m) 127.965 € (w)
<i>KSS-8</i>	12.693 € (m) 13.841 € (w)	13.211 € (m) 14.456 € (w)	94.970 € (m) 102.305 € (w)	102.837 € (m) 111.024 € (w)
<i>KSS-9</i>	12.306 € (m) 13450 € (w)	13.651 € (m) 14.994 € (w)	90.780 € (m) 97.554 € (w)	110.544 € (m) 120.065 € (w)

w = weiblich, m = männlich

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

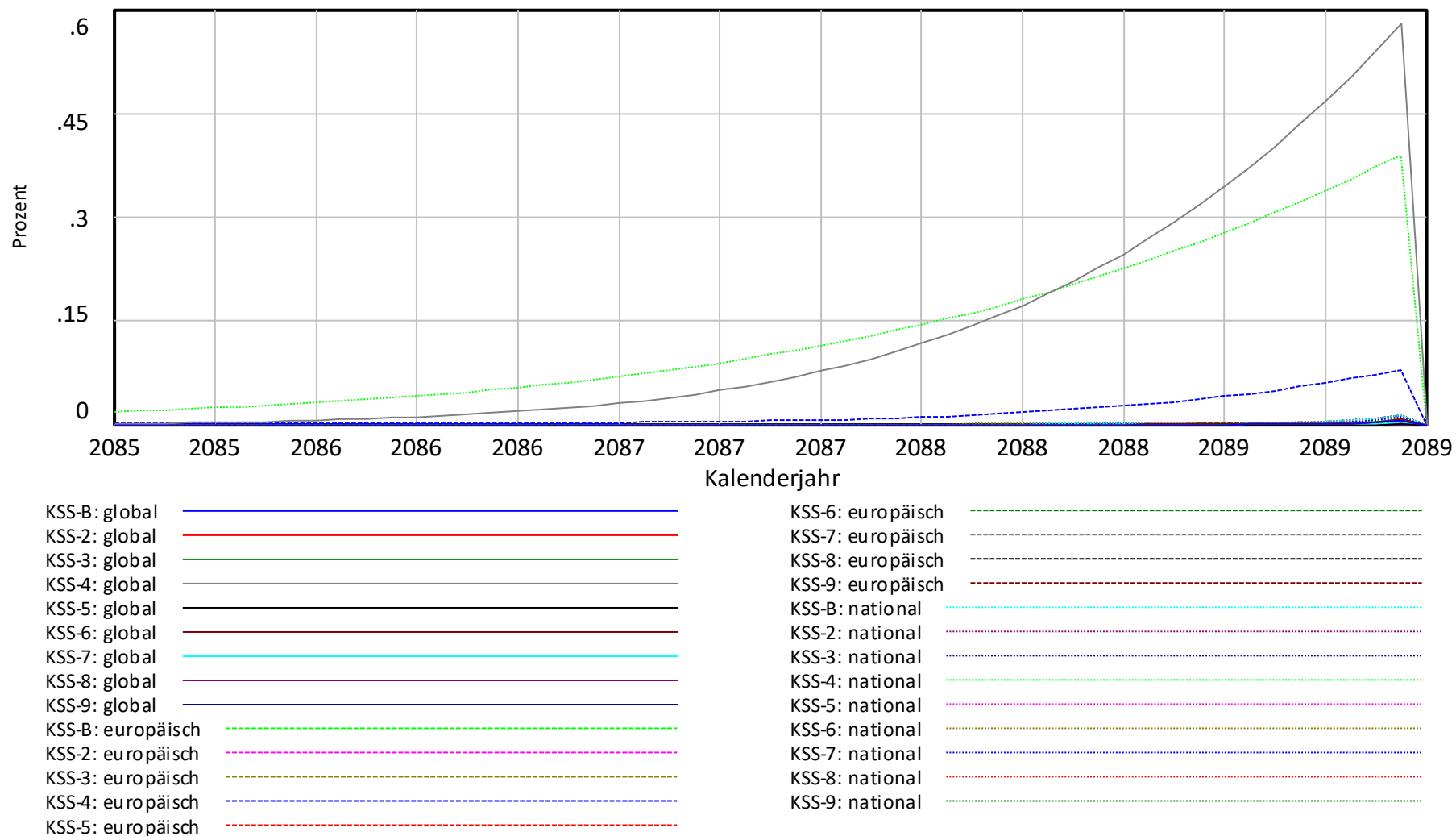
Abbildung 96: Ruinereignis KSS (global, europäisch, national, weiblicher Sparer)



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Abbildung 97: Zahlungsausfall KSS (global, europäisch, national, weiblicher Sparer)



Angelsächsische Dezimaltrennzeichen

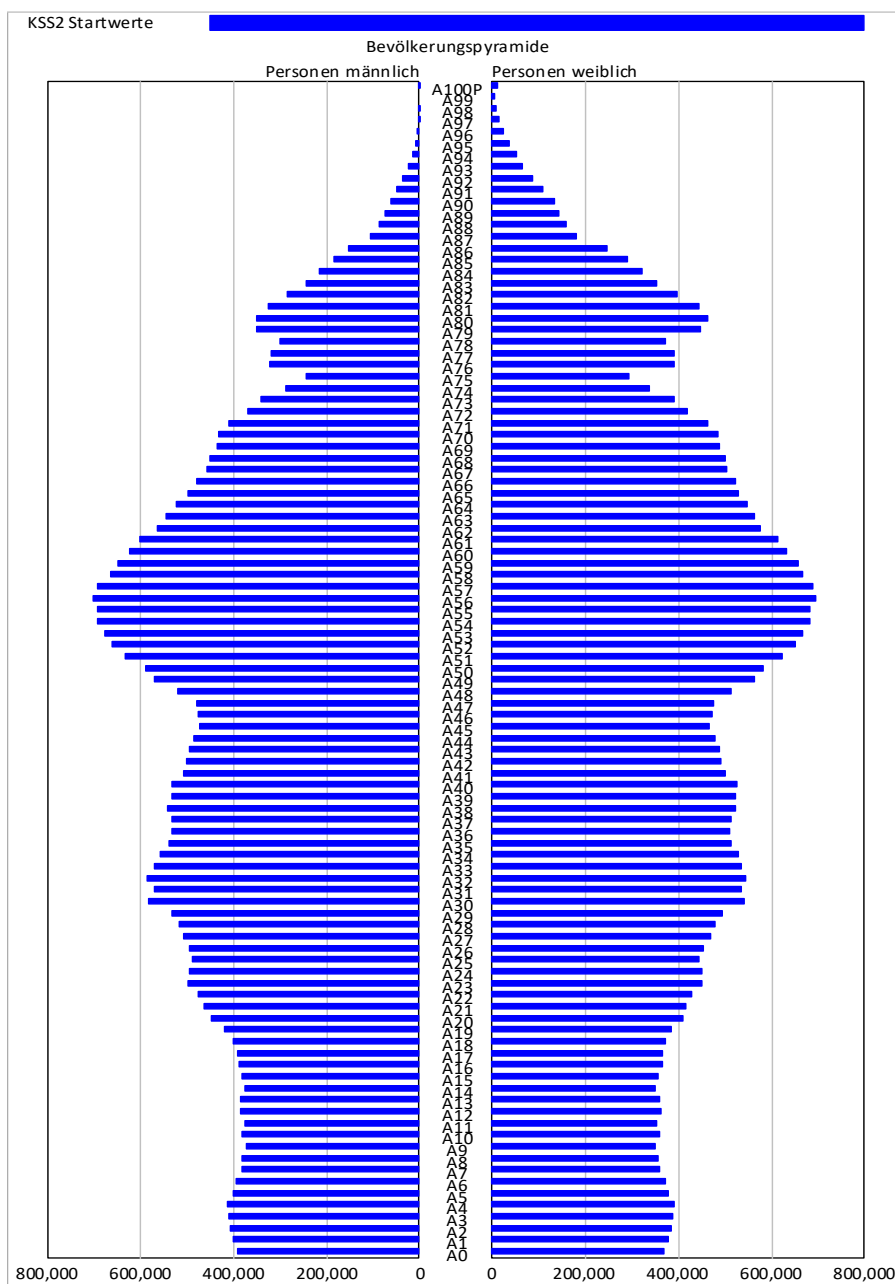
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.1)

Appendix 4: Weiterführende statistische Daten zu Kapitel 9

Funktion und Aufbau des Appendix

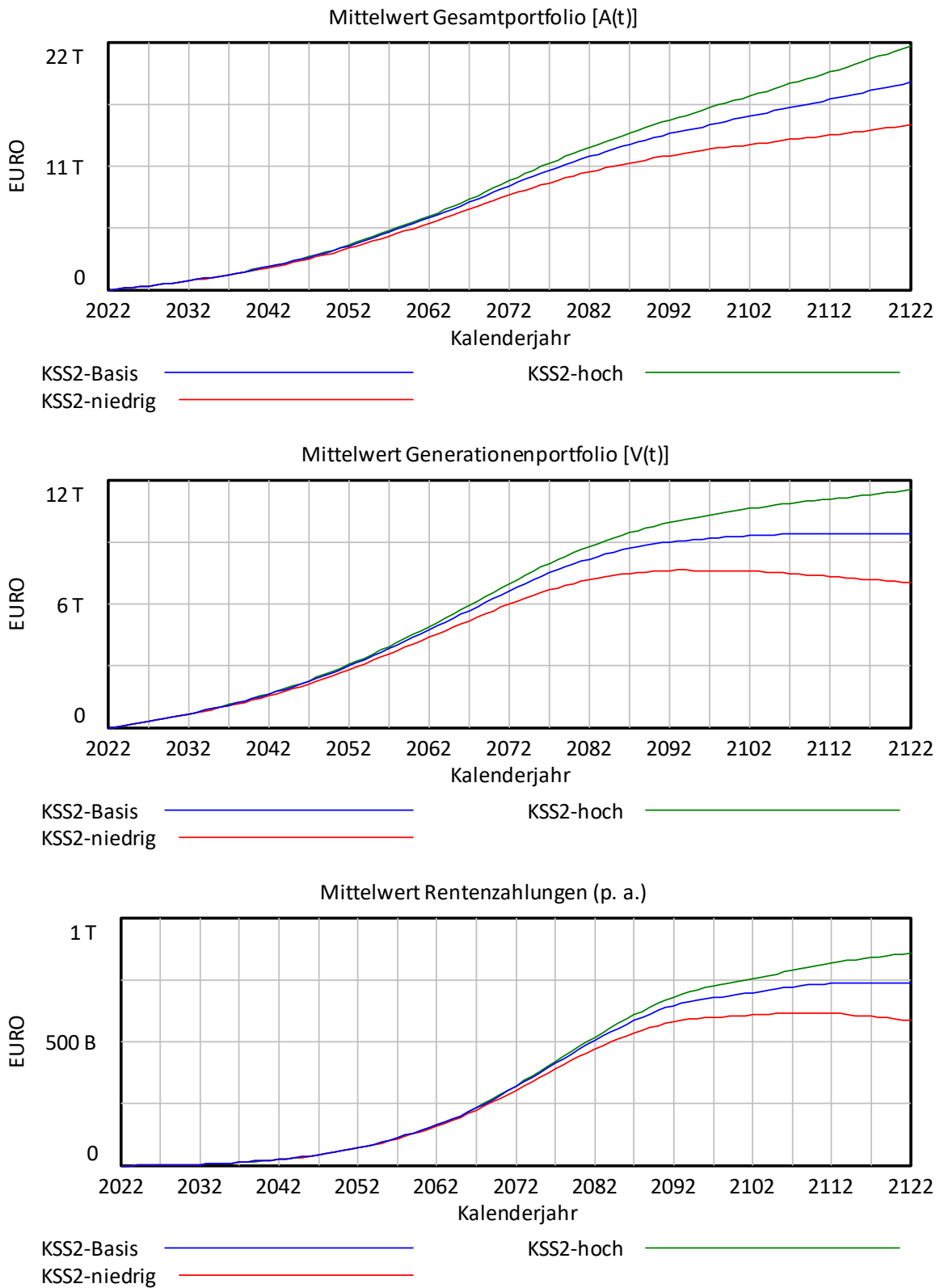
Appendix 4 enthält ergänzende Daten zur statistischen Bevölkerungsvorausberechnung sowie Daten zum KSS-Prozess im überlappenden Generationenmodell. Dabei handelt es sich ausschließlich um Daten aus DOE.SIM.2. Damit werden ergänzende Daten zur Analyse im 9. Kapitel verfügbar gemacht.

Abbildung 98: Bevölkerungsstruktur in DOE.SIM.2 zum Start der Simulation



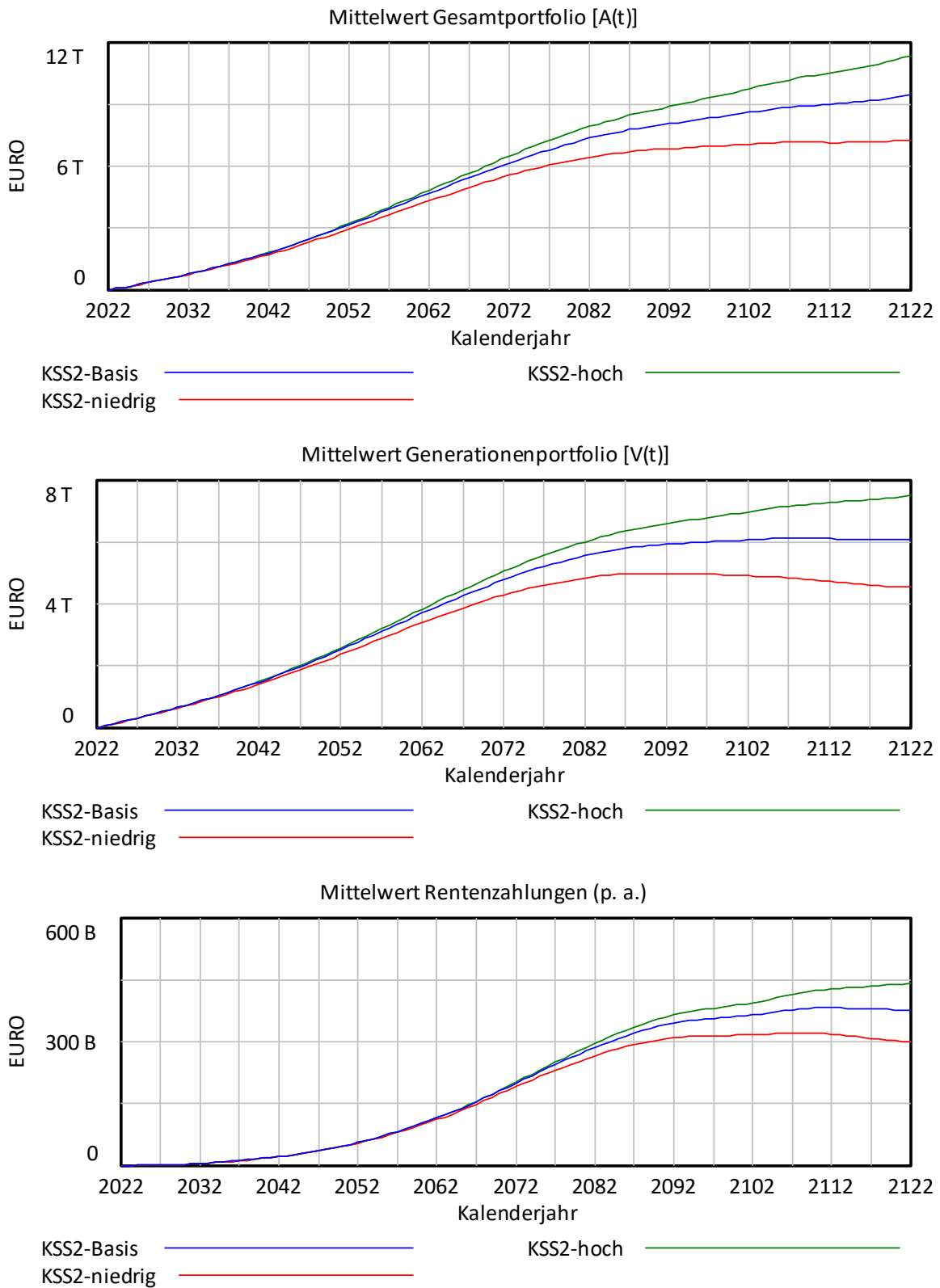
Angelsächsische Tausendertrennzeichen; A = Alter;
Quelle:
Eigene Darstellung
(DOE.SIM.2) nach Daten vom Statistisches Bundesamt (vgl. 2021d)

Abbildung 99: Volumina „Gesamt- und Generationenportfolio“ sowie monatliche Rentenzahlungen europäisches Portfolio



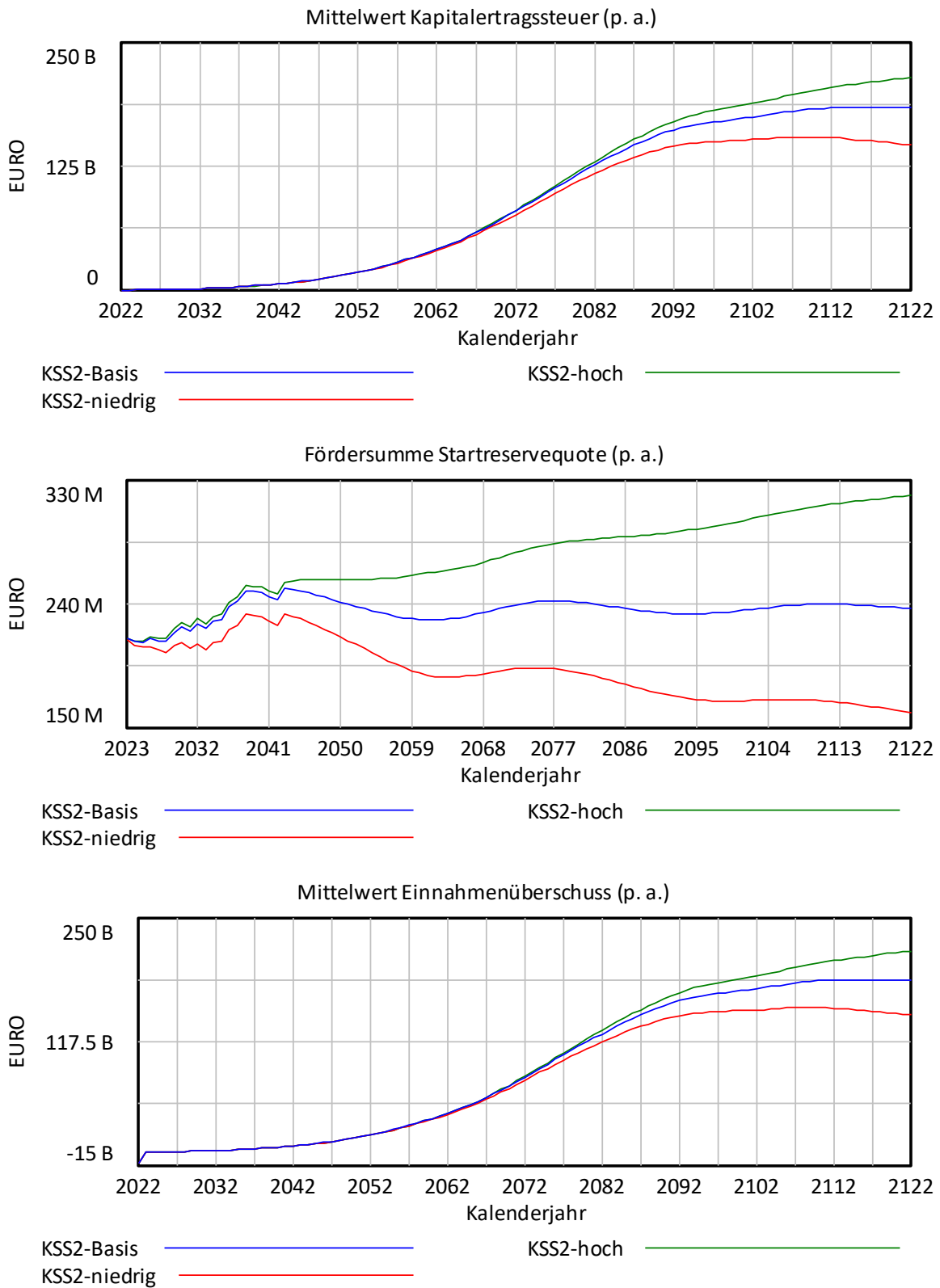
Angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Abbildung 100: Volumina „Gesamt- und Generationenportfolio“ sowie monatliche Rentenzahlungen nationales Portfolio



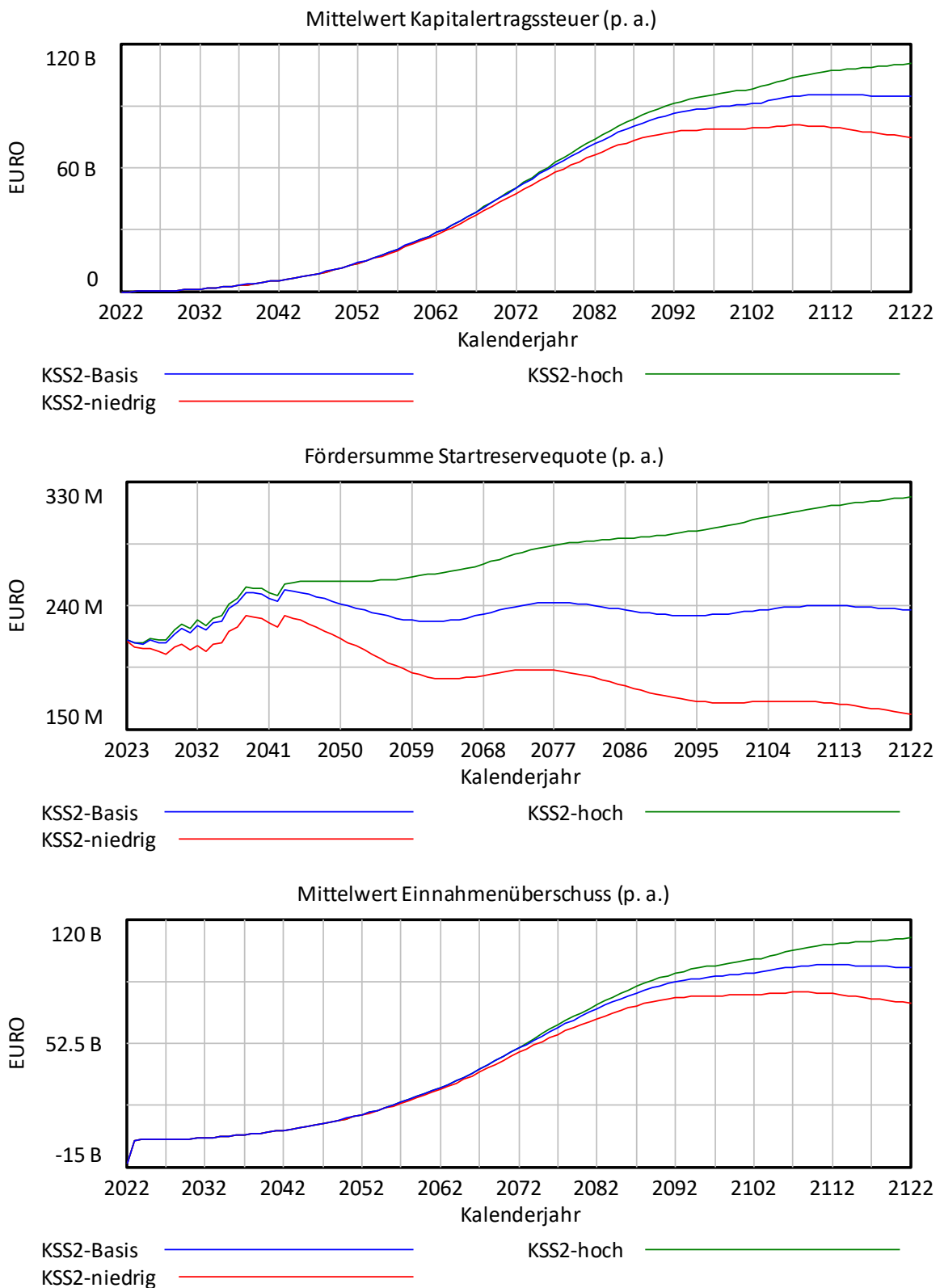
Angelsächsische Tausender- und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Abbildung 101: Mittelwert Kapitalertragssteuer, Startreserve und Einnahmenüberschuss europäisches Portfolio



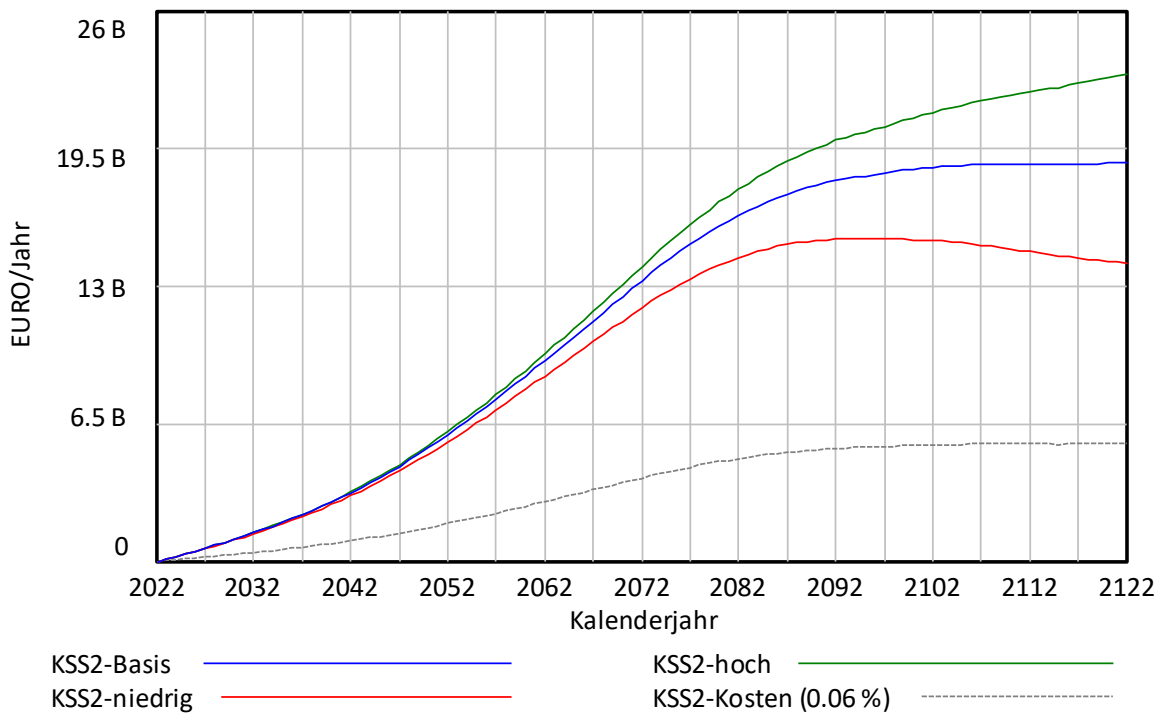
Angelsächsische Taxonomie und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Abbildung 102: Mittelwert Kapitalertragssteuer, Startreserve und Einnahmenüberschuss nationales Portfolio



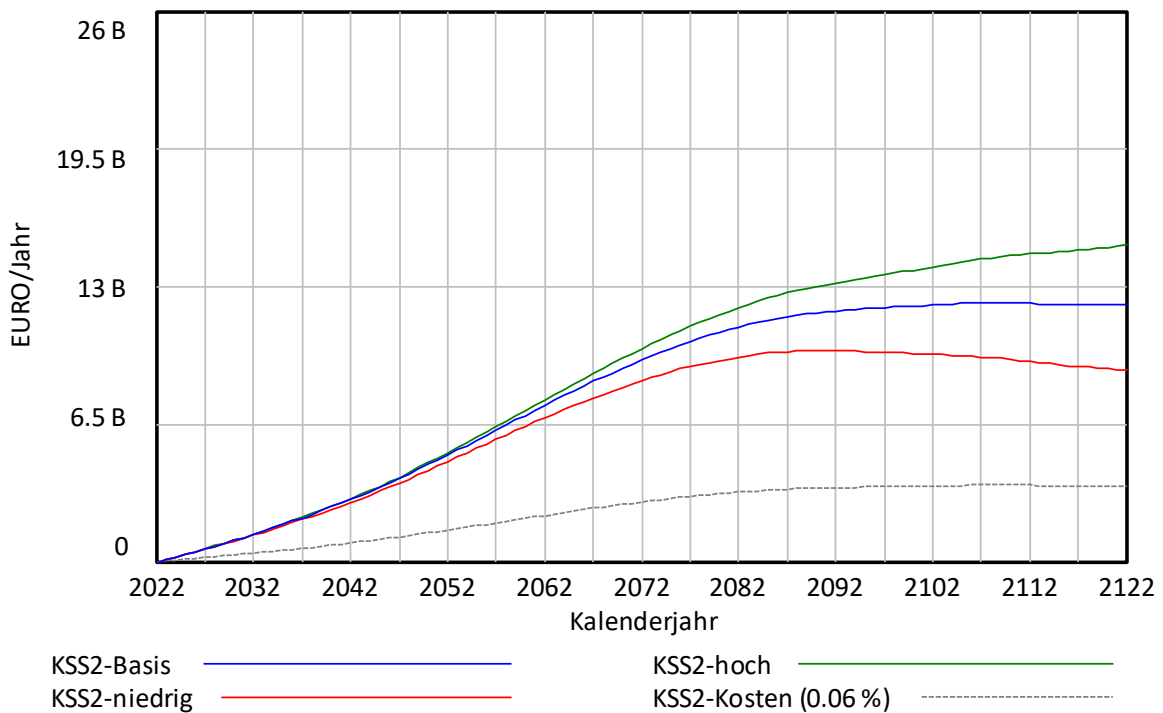
Angelsächsische Taxonomie und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Abbildung 103: Mittelwert Verwaltungskosten p. a. europäisches Portfolio



Angelsächsische Taxonomie und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Abbildung 104: Mittelwert Verwaltungskosten p. a. nationales Portfolio



Angelsächsische Taxonomie und Dezimaltrennzeichen
 Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (DOE.SIM.2)

Appendix 5: Erklärung zur Dissertation

Funktion und Aufbau des Appendix

Appendix 5 enthält die Erklärung gem. § 4 Abs. 4 der Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis der Andrassy Gyula Deutschsprachige Universität Budapest sowie nach § 11 Abs. 5 a - d der Geschäftsordnung der interdisziplinären Doktorschule der Andrassy Gyula Deutschsprachige Universität Budapest.

Name des Doktorkandidaten:	Felix A. Dörstelmann
Anschrift:	Auf dem Halben Mond Nr. 2, 5252 Heinsberg
Teilprogramm:	Wirtschaftswissenschaften
Betreuer:	Prof. Dr. Stefan T. Okruch

Ehrenwörtliche Erklärung zu meiner Dissertation mit dem Titel:

Kollektives Sparen:

Ein strategischer Ansatz zur Bewältigung radikaler Unsicherheit auf den Finanzmärkten und als Komplementär zur gesetzlichen Rentenversicherung in Deutschland

Hiermit erkläre ich, dass ich die beigefügte Dissertation selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel genutzt habe. Alle wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen habe ich als solche gekennzeichnet.

Ich versichere außerdem, dass ich die beigefügte Dissertation nur in diesem und keinem anderen Promotionsverfahren eingereicht habe und diesem Promotionsverfahren keine endgültig gescheiterten Promotionsverfahren vorausgegangen sind.

Es läuft gegen mich kein Verfahren zwecks Aberkennung des Dokortitels bzw. es wurde mir zuvor kein Dokortitel aberkannt.

Budapest, 12.09.2023

Ort, Datum

Felix Dörstelmann

Unterschrift