

Nina Kandler-Schmitt

Risikoorientiertes Lieferanten-Qualitätsmanagement
(Supply Chain Quality Management) zur präventiven
Sicherung globaler Lieferketten in der Automobilindustrie

Dissertation

2023

Andrássy Gyula Deutschsprachige Universität Budapest

Interdisziplinäre Doktorschule

Leiterin / Leiter der Doktorschule: *Prof. Dr. Ellen Bos*

Nina Kandler-Schmitt

Risikoorientiertes Lieferanten-Qualitätsmanagement

(Supply Chain Quality Management)

zur präventiven Sicherung globaler Lieferketten in der Automobilindustrie

Betreuerin:

Prof. Dr. Martina Eckardt

Promotionsausschuss

Vorsitzender:

Dr. habil. Georg Trautnitz

Gutachter:

Dr. Zsolt Horvath

Prof. Dr. Manfred Röber

Mitglieder:

Dr. Tim Herberger

Prof. Dr. Pál Molnár

Dr. Ester Megyeri

Dr. Felix Stübben

Der Doktorenrat gab dem Antrag auf Änderung
der Zusammensetzung des Promotionsausschusses
von Nina Kandler-Schmitt statt
(Beschluss Nr. AUB-DR-X/7/2023).

2023

Dr. Tamás Szádeczky wird als Gutachter
für die Dissertation von Nina Kandler-Schmitt bestellt,
da Prof. Dr. Manfred Röber sein Mandat als Gutachter niederlegte.

Risikoorientiertes Lieferanten-Qualitätsmanagement

Risikoorientiertes Lieferanten-Qualitätsmanagement (SCQM Supply Chain Quality Management)
zur präventiven Sicherung globaler Lieferketten in der Automobilindustrie.

Nina Kandler-Schmitt, Ingolstadt 12. Juni 2023

Persönliches Vorwort

Naturwissenschaften mit Physik, Technik, aber auch Politik, Wirtschaft, Geschichte, Recht und Kultur haben mich schon von Jugend an begeistert. Nach schulischer Ausbildung und einer Berufsausbildung zur Physiklaborantin habe ich mich weiter für diese Themen interessiert und neben der Berufstätigkeit mich zur Technikerin für Physiktechnik, Dipl.-Ing. (FH) Maschinenbau und zum MBA in Umwelt- und Qualitätsmanagement und in vielen Fachseminaren weitergebildet. Als vor einigen Jahren die Idee kam in Budapest an der Andrassy Universität die interdisziplinären Doktorschule zu besuchen, war mein Ehemann Michael nicht verwundert. Und in den ganzen Jahren, insbesondere verstärkt in den letzten zwei Jahren, hat Michael mir sehr viel im Alltag abgenommen. Er hat meine vielen Reisen nach Budapest an die AUB und an andere Universitäten, zu Vorträgen, Tagungen, Master Classes und Konferenzen unterstützt, Buchsendungen von Paketboten entgegengenommen, mir ein tolles Büro daheim eingerichtet, erinnert mich regelmäßig ans Speichern und ans Abendessen und er verordnet und gestaltet mir immer wieder notwendige Erholungsphasen. Vielen lieben unendlichen Dank Dir dafür!

Für die Geduld, immer freundliche und zielgenaue Unterstützung und vielen Hinweise und Tipps möchte ich ganz herzlich meiner Doktormutter, Frau Prof. Dr. Martina Eckardt danken.

Danke an die Professoren und Dozenten der Andrassy Universität, den freundlichen und hilfsbereiten Damen und Herren von der Doktorschule und meinen Mitstudierenden. Nur durch euch habe ich erfolgreich und mit Freude an der AUB studieren können und nebenbei die wunderschöne Stadt Budapest näher kennengelernt.

Bei den vielen Kollegen, Chefs und Fönökeik sowie Freunden möchte ich mich für die Unterstützung, guten fachlichen Diskussionen, der Möglichkeit für den Piloten, Tipps, Hilfen, Korrekturlesen, Konferenzteilnahmen, Veröffentlichungen, Übersetzungen und weiteren Unterstützungen bedanken. Stellvertretend für alle ein Dankeschön an Ilona, Ildiko, Boris, Günther, Jörg, Pal, Rainer.

Danke vielmals meinem privaten Umfeld, insbesondere Michael und Hilde, meiner Familie und unseren Freunden, die geduldig mir mein Projekt *Dissertation* an der AUB ermöglichten.

Posthum möchte ich abschließend derjenigen danken, die es schaffte mich zu überzeugen doch noch weiter in die Schule zu gehen, obwohl ich schon Lesen, Schreiben und ein bisschen Rechnen konnte. Sie ermöglichte mir die Realschule, das Abitur und eine Berufsausbildung: Danke Mama!

Ingolstadt, im Juni 2023

Nina Kandler-Schmitt

Risikoorientiertes Lieferanten-Qualitätsmanagement

Risikoorientiertes Lieferanten-Qualitätsmanagement (Supply Chain Quality Management) zur präventiven Sicherung globaler Lieferketten in der Automobilindustrie.

Abstract

Aktuell sind die Automobilindustrie und viele andere Branchen in einem großen Transformationsprozess, unter anderem bedingt durch geänderte Kundenanforderungen, regulative Vorgaben, Umwelt-, Sicherheits- und Nachhaltigkeitsanforderungen. Für die Herstellung der Fahrzeuge werden Wertschöpfungen von teilweise über 80% von globalen Liefernetzwerken bezogen, um so komparative Kostenvorteile und Skalierungseffekte der unterschiedlichen Beschaffungsmärkte zu nutzen. Die globalen Liefer- und Wertschöpfungsnetzwerke bergen neben Chancen auch Risiken: Internationale Wirtschaftskrisen, ausgelöst durch Finanzskandale, Terroranschläge, Klimaereignisse, Pandemien und anderen, bestätigen Optimierungs- und Handlungsbedarfe spezifisch für das Management der Wertschöpfungsnetzwerke. In der End-to-End-Prozessbetrachtung einer Organisation und ihrer wertschöpfenden Prozesse agiert das Lieferanten-Qualitätsmanagement präventiv und reaktiv bei der Realisierung der geplanten Produkte (Ergebnisse) einer Organisation, wenn diese hierzu extern bezogenen Ressourcen einsetzt.

Mit einer empirischen Studie wurde die Praxis bekannter Qualitätsmethoden, die Realisierung normativer Anforderungen und der Handlungsbedarf für neue Methoden und Prozesse im Lieferanten-Qualitätsmanagement spezifisch in der Automobilindustrie analysiert.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es ein generisches Prozessmodell für die Gestaltung eines normenkonformen Qualitätsmanagement-Systems einer Organisation zu entwickeln, exemplarisch konkretisiert mit dem Modell des risikoorientierten Lieferanten-Qualitätsmanagement (SCQM Supply Chain Quality Management). Das SCQM-Modell realisiert nach dem Drei-Linien-Modell des DIIR¹ und IIA² (Nicholson 2020) eine Differenzierung der Organisations-Prozesse in die Prozesse der operativen Tätigkeiten des SCQM (1st-line) und den hierzu übergeordneten Management-Prozessen (2nd-line). Diese Differenzierung der Prozesse in 1st- und 2nd-line Prozesse bildet die Grundlage für eine starke Governance³ in einer Organisation und unterstützt diese bei der risikoorientierten Realisierung der einzelnen Projekte. Für die operativen Aktivitäten des SCQM wird für den Anwender ein Methodenköffer (SCQM-Kachelmodell) üblicher Methoden und Tools des SCQM zusammengestellt und den einzelnen Prozessen im generischen Prozessmodell des SCQM zugeordnet. [OB]

¹ DIIR Deutsches Institut für interne Revision e.V., gegründet 1958, Sitz Frankfurt a.M., Deutschland; Informationen: www.diir.de

² IIA The Institute of Internal Auditors, gegründet 1941, internationaler Berufsverband, Hauptsitz in Lake Mary, Florida, USA; Informationen www.iir.com

³ Governance kann als die Summe der gelebten Werte einer verantwortungsvollen Organisationsführung bezeichnet werden, die diese vorlebt und die Organisationsmitglieder verpflichtet gleich zu agieren. Eine gute Governance umfasst konformes, legales, ethisch korrektes und eigenverantwortliches Verhalten. Vlg. Makowicz 2018, S. 22.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
1.1.	Ausgangslage - Strukturwandel in der Automobilindustrie	5
1.2.	Herausforderungen für das Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM).....	10
1.3.	Zielsetzungen der Arbeit	13
1.3.1.	Wissenschaftliche Ziele	14
1.3.2.	Praxisorientierte Ziele.....	15
1.4.	Vorgehensweise.....	18
1.4.1.	Darlegung und gewähltes Design der Forschungsarbeit	18
1.4.1.1.	Forschungsprozess und Abfolge der Forschungsschritte	18
1.4.1.2.	Darlegung der Forschungsarbeit.....	23
1.4.2.	Einordnung der Forschungsarbeit in Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften	26
2.	Organisation und Managementsysteme.....	30
2.1.	Durchführung der Literatur-Recherchen	32
2.1.1.	Bezugsthemen der existierenden Literatur	32
2.1.2.	Methodisches Vorgehen zur Literaturanalyse	33
2.2.	Organisationsgestaltung.....	34
2.2.1.	Managementsystem einer Organisation.....	36
2.2.2.	Externe End-to-End-Betrachtung einer Organisation.....	39
2.2.3.	System, Interessierte Parteien und Mitwelt einer Organisation	42
2.2.4.	Regeln und Wissen einer Organisation	43
2.2.5.	Stakeholder-Prinzip, Governance einer Organisation und Drei-Linien-Modell	49
2.2.6.	Management von Chancen und Risiken	55
2.2.7.	Prozess-Orientierung in der Automobilindustrie.....	63
2.3.	Ressourcenrealisierung in der Automobilindustrie	68
2.3.1.	Kernkompetenzen einer Organisation und Supply Chain-Strategie.....	69

2.3.2.	Supply Chain Management - Koordinationsformen der Ressourcenbereitstellung ..	75
2.3.3.	Makroökonomische Trends des aktuellen Strukturwandels	79
2.3.4.	Chancen und Risiken der Lieferketten und -netze.....	83
2.4.	Lieferantenqualitätsmanagement.....	89
2.4.1.	Lieferantenmanagement (SCM) und Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM).....	90
2.4.2.	Automobilspezifische Anforderungen an das SCQM	105
2.5.	Analyse der empirische Literatur zum Lieferantenqualitätsmanagement	122
2.6.	Zusammenfassung	128
2.6.1.	Erkenntnisse aus der Literaturanalyse	128
2.6.2.	Darstellung der Forschungslücke	131
3.	Lieferantenqualitätsmanagement in der Praxis.....	132
3.1.	Planung und Durchführung der empirischen Analyse.....	133
3.1.1.	Planung der Studie.....	133
3.1.2.	Durchführung der Studie zum Lieferantenqualitätsmanagement.....	135
3.1.2.1.	Eingrenzung der Forschungsarbeit	135
3.1.2.2.	Realisierung der Studie.....	135
3.2.	Thesen und Forschungsfragen	138
3.2.1.	Thesen für die Forschungsaufgabe	138
3.2.2.	Forschungsfragen.....	143
3.3.	Fragebogens zur Datenerhebung	146
3.3.1.	Gestaltunggrundlagen, Technik und Konzipierung des Fragebogens	146
3.3.2.	Design des Fragebogens	150
3.4.	Praxis des Lieferantenqualitätsmanagement in der Automobilindustrie.....	151
3.4.1.	Allgemeine Angaben der Teilnehmenden zu ihren Unternehmen	153
3.4.2.	Extern bereitgestellte Prozesse, Produkte und Dienstleistungen.....	164
3.4.3.	Operatives Lieferantenqualitätsmanagement der Produktionsstandorte	172

3.4.4.	Risiken, Nachweise und Qualitätsfrühwarnsysteme	192
3.5.	Zusammenfassung und Handlungsbedarfe.....	200
3.5.1.	Beantwortung der Thesen.....	200
3.5.2.	Handlungsbedarf und Schlussfolgerungen	205
3.5.3.	Aktualität der Daten und der Ergebnisse der Studie.....	211
4.	Operatives Lieferantenqualitätsmanagement in der Umsetzung	213
4.1.	Planung des Piloten	214
4.2.	Kontext des operativen SCQM.....	216
4.3.	Ziele des Piloten zum SCQM	218
4.4.	Gestaltung und Darlegung der operativen Prozesse des SCQM	222
4.4.1.	Ermittlung der notwendigen SQ- Prozesse.....	223
4.4.2.	Prozesskennzahlen und Reporting.....	233
4.4.3.	Modell des risikoorientierten operativen SCQM-Prozess-Regelkreislauf	236
4.5.	Methoden und Qualifizierungen für das operative SCQM.....	239
4.5.1.	Kachelmodell des operativen SCQM	239
4.5.2.	Qualifizierungsprogramm der operativen SCQM – <i>Praxis für die Praxis</i>	242
4.6.	Ziele und Ergebnisse aus der betrieblichen Umsetzung des SCQM	245
4.7.	Die drei Erfolgsfaktoren des risikoorientierten SCQM	246
4.8.	Fazit des Piloten.....	250
5.	Prozessmodell des risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM)...	253
5.1.	Konzeptionierung eines generischen Prozessmodells	254
5.1.1.	Anforderungen an ein Prozessmodell.....	254
5.1.1.1.	Modell und Realität	254
5.1.1.2.	Vertikale konzeptionelle Ebenen eines Management-Systems	257
5.1.1.3.	Kontext der agilen Organisation.....	259
5.1.1.4.	Kontext, Identität und Leitung - Generisches Schalenmodell	263

5.1.1.5.	Erweitertes ISO-Prozessmodell.....	266
5.1.2.	Zertifizierungs-Anforderungen bei mehreren Standorten	270
5.2.	Generisches Prozessmodell einer Organisation.....	273
5.2.1.	Entwicklung des Prozessmodells einer Organisation.....	274
5.2.2.	Prozesse des QM-Systems.....	278
5.2.2.1.	Differenzierung der Prozesse des Qualitätsmanagement	279
5.2.2.2.	Qualitätsmanagementsystem betreiben	284
5.2.2.3.	Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsprozessen realisieren.....	291
5.2.3.	Korrespondierende Prozesse des QM-Systems	295
5.3.	Prozessmodell des risikoorientierten SCQM.....	297
5.3.1.	Differenzierung der Prozesse des SCQM.....	299
5.3.2.	Prozesse des strategischen SCQM.....	300
5.3.3.	Prozesse des operativen SCQM.....	305
5.3.4.	Korrespondierende Prozesse des SCQM.....	312
5.3.5.	Operative Methoden des SCQM.....	312
5.3.6.	Zusammenfassung, Handlungsbedarfe.....	315
6.	Zusammenfassung und Ausblick.....	318
6.1.	Ergebnisse zu den Thesen.....	318
6.2.	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	325
6.3.	Fazit und Ausblick, Handlungsbedarfe	326
7.	Anhang.....	330
7.1.	Abkürzungen und Begriffe	330
7.2.	Definitionen - Verzeichnis.....	334
7.3.	Abbildungsverzeichnis	335
7.4.	Tabellenverzeichnis	343
7.4.1.	Tabellen	344

7.5. Fragebogen der Studie 356

7.6. Literaturverzeichnis..... 371

1. Einleitung

In der Automobilindustrie werden die Fahrzeuge mit einem großen Anteil an zugekauften externen Ressourcen, wie beispielsweise Einzelteilen, Komponenten, Zusammenbauten oder Dienstleistungen für Entwicklung, Logistik und Wertschöpfungsprozessen, realisiert. Für die Qualität und Konformität der Fahrzeuge sind allgemeine und marktspezifische Anforderungen, Gesetze und Behördenvorgaben sowie die spezifischen Anforderungen der jeweiligen vertraglichen Kunden zu realisieren. Die vielfältigen Anforderungen sind auch durch die Anbieter der extern bereitgestellten Ressourcen (den externen Lieferanten der Automobilhersteller und deren vorgelagerte Wertschöpfungskette) sicherzustellen. Der Fachbereich des Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM) eines Automobilherstellers oder eines Lieferanten in der Automobilindustrie ist operativ mit der Sicherstellung der Realisierung der Anforderungen an die Qualität der zugekauften Ressourcen, einschließlich zu deren Produktrealisierungsprozessen und vorgelagerte Wertschöpfungen beauftragt und leistet damit einen wesentlichen Beitrag an die geplante Wertschöpfung der eigenen Organisation. Die Automobilindustrie ist seit einigen Jahren in einem großen Wandel und erlebt eine vielfältige Transformation in den global vernetzten Märkte. Die Transformation der Automobilindustrie und der Wandel der Märkte beeinflussen wiederum die Qualitätsfähigkeit und die Qualitätsleistung der extern bezogenen Ressourcen und somit auch die operativen Tätigkeiten des Lieferantenqualitätsmanagements, wie sich beispielsweise an den Rückrufaktionen über die Zulassungsinstanzen in den Märkten belegen lässt. Klassische standardisierte Abläufe, Verfahren und Prozesse sind im gefühlt fast ständigen Krisenmodus für das operative SCQM kaum noch anwendbar, die Bereitstellung der benötigten externen Ressourcen wird ständig erschwert durch unterschiedliche Wirtschaftskrisen, eine weltweiten Pandemie, Mangel an spezifischen Rohstoffen für neue einzusetzende Technologien (z.B. Mangel an seltenen Erden, Chipmangel, Verfügbarkeit von neuen Batterien für elektrische Antriebskonzepte). Ergänzend kommen neue und strengere Anforderungen zur Nachhaltigkeit, Umweltschutz, soziale Standards, Datenschutzanforderungen und Cyber Security sowie Compliance- und Risikomanagement-Anforderungen an die eigene Organisation, die u.a. auch durch das SCQM in den genutzten vorgelagerten Wertschöpfungsketten sicherzustellen sind. Das Qualitätsmanagement und das Lieferantenqualitätsmanagement muss sich neu konzipieren, um mit einer prozess- und risikoorientierte Neuausrichtung agil die Herausforderungen in einer volatilen

VUCA-Mitwelt⁴ mit einem sich dynamisch wandelnden Wettbewerbsumfeld den geplanten Erfolg der Unternehmen aktuell und künftig gewährleisten zu können. Als ein Beitrag für die notwendige Neuausrichtung des QM-Systems und spezifisch des Lieferantenqualitätsmanagements wurde ein generisches risikoorientiertes Prozessmodell entwickelt (Kapitel 5), welches sich in bestehende oder neu zu gestaltende prozessorientierte Organisationen integrieren und realisieren lässt. Das risikoorientierte SCQM-Prozessmodell weist eine klare Trennung aus zwischen den beiden wesentlichen Regelkreisen des SCQM mit Prozesse einer 2nd line und denen einer 1st line nach den Empfehlungen des DIIR und IIA. Der Regelkreis der 2nd line stellt die Governance des SCQM dar mit Prozessen für die regel-, strategie- und zielbezogenen Vorgabenfestlegungen und dem Controlling und der Steuerung der SCQM-Prozesse an sich. Diese Prozesse der Governance legen die Grundlage für eine konforme Qualitätsfähigkeit des Lieferantenqualitätsmanagements. Die Prozesse der operativer Umsetzung, die 1st line Prozesse des SCQM in einer Organisation, agieren zur Sicherstellung der Anforderungen der extern bezogenen Ressourcen einschließlich deren Realisierungsprozessen und führen Nachweise als gelenkte Daten zu deren Konformität.

Das entwickelte generische risikoorientierte Prozessmodell des risikoorientierten SCQM (Abbildung 1) beansprucht nicht grundsätzlich die Struktur für die Gestaltung der Prozesse einer Organisation vorzugeben, kann aber für eine solche genutzt werden. Die Realisierung des risikoorientierten SCQM erfolgt auf der Basis des klassischen und zu allen bisherigen normativen Änderungen kompatiblen Deming-Kreis nach Plan-Do-Check-Act. Das SCQM-Prozessmodell kann durch eigene SQ-Prozesse oder durch eine Integration in beispielsweise fachbereichsübergreifende Prozesse eines allgemeinen Supply Chain Managements erfolgen. Ebenso ist eine Integration, ganz oder nur von Teilaufgaben, in wertschöpfende Prozesse (z.B. die Projektarbeit in die Entwicklungsprozesse, die Serienbetreuung in Produktionsprozesse) oder eine Integration in unterstützende Prozesse (z.B. in die Beschaffung, Logistik oder Produktionsplanung) einer Organisation möglich. Bei einer solchen Vorgehensweise wird dringend empfohlen,

⁴ VUCA ist ein Akronym für die Begriffe Volatility (Unbeständigkeit), Uncertainty (Unsicherheit), Complexity (Komplexität) und Ambiguity (Mehrdeutigkeit, Ungewissheit), mit denen ein sich ein wenig vorhersehbares und schnell veränderndes Umfeld, beispielsweise in einzelnen Märkten charakterisieren lässt, welches eine angepasste und agile Handlungsweise für die Akteure in den Märkten erforderlich macht. VUCA steht als Begriff für eine sich stets wandelnde Mitwelt, die eine exakt und längerfristige Planung der Akteure erschwert oder gar unmöglich macht. Der Begriff VUCA steht dabei mit im Zusammenhang zu Begriffen wie Agilität, Disruption und Transformation. Vgl. Adam 2020; Liebetruth 2020, S. 188; Ahlrichs et al. 2019, S. 26.

Für die Transparenz, Steuerung und Darlegung der Vollständigkeit wird empfohlen zu den SQ-Prozesse mindestens eine Visualisierung des generischen Modells als ein fachspezifisches SCQM-Prozessmodell mit einer Zuweisung der in der Organisation hierzu realisierten Prozesse und Verantwortlichkeiten darzulegen.

Für die Realisierung in der betrieblichen Praxis wurde ergänzend zum risikoorientierten SCQM-Prozessmodell ein Methodenkoffer zusammengestellt, der in der Automobilindustrie etablierte und standardisierte Methoden zu den SQ-Prozesse auflistet (Abbildung 107). Diese operativen SQ-Methoden SCQM wurden in einem Piloten in der betrieblichen Praxis erfolgreich eingesetzt, geprüft und bewertet.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind ein Beitrag zur Schließung der Forschungslücke zum prozess- und risikoorientierten Qualitätsmanagement. Es genügt mehreren grundsätzlichen Anforderungen, die in einer Synopse analysiert und zusammengefasst wurden. Die generischen Prozesse des QM-Systems und des risikoorientierten SCQM mit der Differenzierung in Prozesse der 1st line und in die Prozesse der 2nd line können dabei unterstützen noch „weiße Flecken“ in der bestehenden Prozesslandkarte einer Organisationen zu identifizieren. Mit Hilfe des generischen Prozessmodells wird dabei unterstützt die theoretischen Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen geplanten Aktivitäten einer Organisation zu verstehen (d.h. deren geplante Prozesse, Subprozesse und Prozessschritte) sowie eine transparente und anschauliche Darstellung der Schnittstellen und Wechselwirkungen zwischen den Prozessen darzulegen: den Prozessen des QM-Systems, den Prozessen des SCQM und ihre Input-Output-Verknüpfungen spezifisch mit den wertschöpfenden Kernprozessen einer Organisation sowie den End-to-End-Schnittstellen zu den externen Organisationen der genutzten externen Lieferanten und Dienstleister, zu externen Behörden und Zulassungsinstanzen und zu den vertraglichen Kunden in den jeweiligen Märkten. Weiter können die Ergebnisse für die fachspezifische Ausbildung der Akteure im QM und SCQM in der theoretischen und praxisorientierten Lehre spezifisch zur Planung, Gestaltung und methodenunterstützter Realisierung von Prozessen des QM-Systems und des SCQM in Organisationen und deren Integration in bestehende Prozesslandschaften genutzt werden.

Im folgenden Kapitel wird die Ausgangslage in der Automobilindustrie vorgestellt (Kapitel 1.1). Aus dem Strukturwandel in der Automobilindustrie ergeben sich neue Herausforderungen in Form von Chancen und Risiken; Risiken, die speziell im Rahmen der operativen Qualitätssicherung eines Produktionswerkes für die zugekauften externen Ressourcen im Fachbereich des operativen Lieferantenqualitätsmanagements zu berücksichtigen sind (Kapitel 1.2). Ausgehend von diesen

neuen Herausforderungen wird dann in Kapitel 1.3 die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit konkretisiert. Neben den praxisorientierten Zielen dieser Arbeit im Kapitel 1.3.1 werden die Wissenschaftsziele der Forschungsarbeit im Kapitel 1.3.1 erläutert. Abschließend wird in Kapitel 1.4 die Vorgehensweise für die Forschungsarbeit vorgestellt. Das gewählte Forschungsdesign wird in Kapitel 1.4.1 erläutert und abschließend im Kapitel 1.4.2 die Einordnung der Forschungsarbeit in die Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften begründet.

1.1. Ausgangslage - Strukturwandel in der Automobilindustrie

Der Strukturwandel der Märkte mit vielfältigen makroökonomischen Trends, die sich wechselseitig beeinflussen und die Entwicklung zu einer *Industrie 4.0*⁵ trifft fast sämtliche Branchen. In den letzten Jahren erlebt auch die Automobilindustrie den dynamischen Strukturwandel hin zu einer Industrie 4.0 mit dem Einsatz von digitalen Anwendungen und Daten-Vernetzungen in sämtlichen Geschäftsbereichen und Geschäftsprozessen. Die unternehmerische Fokussierung auf die drei wichtigsten strategischen Grundkonzepte *Kunden, Kostenoptimierung und Umwelt* waren bisher die Erfolgsfaktoren der europäischen Automobilindustrie (Cornet et al. 2019, S. 1). Die Automobilindustrie befindet sich aktuell in einer großen Transformationsphase⁶, in deren Fokus der Umstieg von fossilen Verbrennungstechnologien, hin zu neuen nachhaltigen Mobilitäts- und Antriebskonzepten steht. Bei der innovativen Entwicklung neuer Produkte und der Gestaltung von Mobilitätskonzepten sind Anpassungen an die grundsätzlichen Geschäftsmodelle (Peter und Rathgeber 2017a, S. 182) und somit eine neue Definition bzw. Änderung der jeweiligen Unternehmensmission, -vision und -strategie notwendig. Die Automobilindustrie ist sehr international agierend, die intraregionale Verflechtungen der Automobilhersteller und ihrer Zulieferer bilden dabei drei regionale Hubs (Amerika, Asien und Europa), auf die wiederum mehr als 70 % der Exporte entfallen (Kirchhoff 2015, S. 485). Dabei ist zu beobachten, dass die Volumenanteile der Automobilindustrie sich weiter in den asiatischen Gesamtmarkt⁷ verlagern,

⁵ „Der Begriff Industrie 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten. Dieser Zyklus orientiert sich an den zunehmend individualisierten Kundenwünschen und erstreckt sich von der Idee, dem Auftrag über die Entwicklung und Fertigung, die Auslieferung eines Produkts an den Endkunden bis hin zum Recycling, einschließlich der damit verbundenen Dienstleistungen.“ Verein Deutscher Ingenieure e.v. 2014, S. 2.

⁶ Vgl. VDA 2021, S. 1.

⁷ Von den weltweit 89.927 automobilspezifischen Zertifizierungen nach IATF 16949:2016 sind 68.333 Zertifikate an Firmen der Region Asia Pacific und 49.239 an Firmen in China erteilt worden (IATF Global Oversight 2023).

was unter anderem dem chinesischen Markt zugerechnet wird (Kirchhoff 2015, S. 485; Wyman und VDA 2018b, S. 2). In Europa und speziell in Deutschland ist die Automobilindustrie einer der wichtigen Industriezweige im Kontext der jeweiligen Absatz- und Beschaffungsmärkte und deren volatilen Entwicklungen. Dabei leistet die Automobilindustrie einen erheblichen Beitrag zum europäischen und globalen Bruttosozialprodukt (Heupel 2009, S. 309) und ist nicht nur in Deutschland eine wichtige Schlüsselindustrie (Träger et al. 2017b, S. 104). Die zunehmend global agierenden Automobilhersteller und ihrer Zulieferer befinden sich im dynamischen Wettbewerb in einem Spannungsfeld des Kosten- und Preisdrucks (Träger et al. 2017a, S. 105), der Kundenerwartung, den Anforderungen der Innovationsrealisierung, den Zeitdruck durch verkürzte Produktlebenszyklen und den zunehmenden regulatorischen Zulassungsvorschriften (Meierbeck 2010, S. 95) sowie den Markteintrittsbarrieren der jeweiligen Märkte und deren Wechselwirkungen untereinander.

Die Märkte und der Wettbewerb haben sich für die Akteure der Automobilindustrie innerhalb weniger Jahre grundlegend gewandelt (Wyman und Verband der Automobilindustrie 2012, S. 13). Die Automobilhersteller und ihre Lieferanten mit ihren Wertschöpfungsnetzwerken und Vertrieb agieren durch die von den Unternehmen weiter forcierte Globalisierung⁸ der sich dynamisch wandelnden Märkte (Janker 2008, S. 1) zunehmend internationaler (Czaja 2009, S. 1). Neue Märkte für die Herstellung von Fahrzeugen und Komponenten und neue Käufermärkte werden erschlossen (Rudolph et al. 2007), Wertschöpfungen werden dabei zunehmend nicht in Eigenverantwortung realisiert und extern zugekauft (Wilke 2012, S. 1). In einigen Schwellenländern, z. B. China, Brasilien und Mexiko investierte die Automobilindustrie und baute neue global ausgerichtete Produktionsstandorte (Becker 2006, S. 1–2). China entwickelte sich zum größten Absatzmarkt der deutschen Automobilhersteller. Neben Chinas immer stärkerer Rolle als Beschaffungs- und Sourcingmarkt (Faust und Yang 2012, S. 296) beeinflusst China die globale Automobilindustrie zusätzlich durch lokale Absätze und einer zunehmenden lokalen Produktion von Fahrzeugen (Wyman und Verband der Automobilindustrie 2012, S. 16; Wyman und VDA 2018b, S. 2). Ein Erfolgsfaktor der Automobilunternehmen ist die Anpassung der Produkte an die spezifischen Anforderungen der jeweils unterschiedlichen Märkte, der Berücksichtigung von Kundenwünschen sowie der gesetzlichen und behördlichen Vorgaben, wobei möglichst unterschiedliche

⁸ Die Globalisierung mit weltweiten Importen und Exporten oder einer weltweiten dislozierten Wertschöpfung kann als die umfassendste Ausprägung einer Internationalisierung verstanden werden. Vgl. Zentes et al. 2004.

Fahrzeugmodelle und -varianten auf einer Technologieplattform konzipiert werden (Neubert 2013, S. 44). Global betrachtet haben sich die traditionellen Absatz- und Produktionsmärkte von Europa und NAFTA⁹ nach Asien und Südamerika, mit Schwerpunkt China, verlagert (Kirchhoff 2015, S. 479, 2015, S. 478). Die Auslandsproduktionen der europäischen Automobilhersteller nahm stetig zu (Sonnenborn 2009, S. 445), auch nach der deutlichen Verzögerung und den teilweisen Margenrückgängen durch die Wirtschaftskrise von 2008¹⁰. Durch die Pandemie entwickelte sich eine hochkomplexe Situation, die sich mit simultanen Einbrüchen bei Nachfragen und Angeboten auf den globalen Märkten gegenüber anderen Wirtschaftskrisen abgrenzt (Szedlak et al. 2021, S. 186).

Die Exportorientierung der Automobilhersteller mit Auslieferung ihrer Produkte in neue Märkte, in den letzten zwei Jahrzehnten zunehmend in Schwellenländer (Becker 2006, S. 1–2), mit Exportquoten beispielsweise deutscher Automobilhersteller von über 75 % (Verband der Automobilindustrie 2016, S. 25) konsolidiert sich. Die Automobilhersteller und ihre Zulieferanten erfahren aktuell eine Verlangsamung der Wachstumsraten, gebremste und sinkende Absatz- und Umsatzzahlen mit steigenden Markt-Volatilitäten¹¹ in zunehmend gesättigten Märkten (Kallhoff und Kotzab 2016, S. 257), teilweise bedingt durch den Markteintritt weiterer Konkurrenten in den jeweiligen Märkten, durch zunehmend stärkere lokale Wettbewerber sowie durch neue Wettbewerber spezifisch für neue Antriebstechnologien, wie beispielsweise E-Mobilität. Daneben sind unterschiedlichste Marktzutritts-Hemmnisse der lokalen Märkte zu berücksichtigen, beispielsweise in Form von Handelsbegrenzungen, Zöllen, Einfuhr-Umsatzsteuern und -Nebenabgaben, tarifären Handelshemmnissen, Export- und Import-Quoten und regionalen Vorgaben eines lokalen Wertschöpfungsanteil (Local Content¹²) (Automobillogistik 2013, S. 204). Gleichzeitig erfahren einige Märkte eine zur Globalisierung gegenläufige zunehmende regionale

⁹ Das North America Free Trade Agreement (NAFTA) ist eine 1994 vertraglich zwischen den USA, Kanada und Mexiko vereinbarte Freihandelszone für festgelegte Produkte und Dienstleistungen, die im Jahr 2018 durch das United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA) abgelöst, jedoch noch nicht vollständig mit der Europäischen Union ratifiziert wurde. Visabe GmbH, Hamburg 2019.

¹⁰ Vgl. Hab und Wagner 2017, S. 2; Heupel 2009, S. 309.

¹¹ Volatilität bezeichnet die Preisschwankungen während einer Zeitperiode zu einem Bezugswert, z. B. von Wertpapieren, Zinssätzen und Devisen.

¹² Local Content-Bestimmungen: Begrenzung des globalen Einkaufs durch gesetzliche Vorschriften des jeweiligen Einfuhrlandes. So werden in der EU beispielsweise die Unternehmen gezwungen bestimmte Wertschöpfungsanteile von EU-Waren/-Materialien zu verwenden, damit das Endprodukt überhaupt EU-Ursprung erlangt. (Kurzmann und Langmann 2015, S. 215.

Ausrichtung (Regionalisierung), ausgelöst durch Kundenwünsche¹³, behördlich-gesetzliche Anforderungen (Local Content), oder zur Optimierung von Kosten oder Risiken in Abgrenzung zu den globalen Wertschöpfungsnetzwerken (Peter und Rathgeber 2017b, S. 185).

In der Automobilindustrie erfolgt, teilweise regional unterschiedlich ausgeprägt, ein Wandel des Marktes vom angebotenen Massenprodukt zum routinemäßig angebotenen individuell nach Kundenwunsch konfigurierbaren Fahrzeuge (Schubert 2008, S. 12). Das Differenzierungskriterium der Automobilhersteller zu ihren Wettbewerbern, insbesondere bei Premiumfahrzeugen Individualisierungsangebote zu machen, statt Massenprodukte mit ähnlichen technologischen Produktfeatures anzubieten, ist von den individuellen Kundenbedürfnissen abhängig (Sonnenborn 2009, S. 450) und ist daher marktspezifisch sehr unterschiedlich ausgeprägt. Um den Kunden mit den steigenden Anforderungen und Erwartungen in immer kürzeren Zyklen (Erler 2015, S. 28) neue Produkte mit vielfältigen Individualisierungsmöglichkeiten nach Kundenwünschen bieten zu können (Arnolds et al. 2016b, S. 209; Hoffmann 2015, S. 1), produzieren die Automobilhersteller eine Vielzahl an unterschiedlichen Modellen. Es werden neben den Volumenprodukten Fahrzeugmodelle in Nischenbereichen (Garcia Sanz, Francisco J 2007, S. 3) in Kombination mit dem Angebot von kundenspezifisch bestellbaren Varianten angeboten (Hoffmann 2015, S. 1; Göpfert et al. 2017b, S. 16). Diese Zunahme der angebotenen Anzahl unterschiedlicher Modelle, Varianten und Individualisierungsmöglichkeiten für den Kunden bei seiner spezifischen Fahrzeugkonfiguration führt zu einer Mikrosegmentierung (Nölle 2008, S. 79) und dadurch zu einer Steigerung der Produkt-Komplexität.

Die zunehmende Produkt-Komplexität führt zu einer Steigerung der Komplexität¹⁴ der Produktrealisierung-Prozesse: Design-, Produkt- und Produktionsprozess-Entwicklung und deren Realisierung, Herstellungs-, Vertriebs- und Kundenservice-Prozesse (Kotler 2007, S. 57). Die Produktrealisierung der individuell konfigurierten Kundenfahrzeuge erfolgt in teilweise industrieller Einzelfertigung (Sydow und Möllering 2009, S. 76; Sihm et al. 2015 // 2016, S. 25)

¹³ Regionale Produkte, z.B. Lebensmittel, zu erwerben und zu konsumieren, wird zunehmend als moralisch geboten gesehen (Ermann 2005, S. 11)

¹⁴ Mit Komplexität ist in diesem Kontext gemeint, dass die Fahrzeuge als angebotenes Produkt sich aus einer Vielzahl miteinander in Wechselwirkung stehender Elemente, Systeme, Module und Einzelteile, sowie Software zusammensetzen. (Vgl. Definition Komplexität Winzer 2015, S. 304)

oder in zusätzlichen teilweise manuellen Arbeitstakten im Gegensatz zu der im Fordismus¹⁵ und Toyotismus¹⁶ angestrebten möglichst automatisierten Massenfertigung (Moder 2008, S. 21); (Syska und Liévre 2016, S. 22). Diese teilweise industrielle Einzelfertigung bedarf besonders abgesicherter Fertigungskonzepte mit fertigungstechnischen Anpassungen (Sydow und Möllering 2009, S. 77), da aufgrund der geringeren Stückzahlen und geringeren Automatisierungsgrade die Prozessfähigkeiten für die Sicherstellung der Prozess- und Produktqualität deutlich geringer sind als die einer vergleichbaren Massenfertigung ähnlicher Technologieträger (Basismodell der Varianten). Die Zunahme der Varianten (Vielfalt der unterschiedlichen Kunden-, Marktanforderungen, Legislative Vorgaben, Lieferanten- und Distributions-Möglichkeiten) und der Komplexität der Produktrealisierung mit verkürzten Entwicklungszeiten erfordern zusätzliche Aufwendungen im Entwicklungs- und Homologationsprozess für die Fahrzeug-Produktfreigabe. Diese notwendigen Aufwendungen betreffen den Fertigungs- bzw. Herstellungsprozess, zunehmend das Lieferantenmanagement mit den Prozessen für die Realisierung benötigter externer Ressourcen sowie den Service- und Ersatzteilprozess (Nölle 2008, S. 81) und weitere Prozesse, die durch die gesamte beauftragte Wertschöpfungskette getragen werden (Schwaninger 2008, S. 24). Zwangsläufig fördern diese notwendigen Aufwendungen und Aktivitäten zusätzlich den regionalen und den globalen Wettbewerb der Automobilhersteller und der von ihnen genutzten Wertschöpfungsnetzwerke (Busch und Dangelmaier 2004b, S. 3). Gleichzeitig erwarten die Kunden und somit auch die Automobilhersteller immer kurzfristigere flexible Lieferzeiten. Eine Bevorratung und Zwischenlagerung findet bei den Automobilherstellern kaum noch statt. Dies

¹⁵ „Aufbauend auf den Prinzipien Taylors entwickelt (Ford) [...] ein Modell der Unternehmensführung (Fordismus). Die von ihm entwickelte Massenproduktion basiert unter anderem darauf, dass Bauteile so exakt vorgefertigt werden, dass sie austauschbar sind.“ Grabner 2017, S. 291

„So sagte Ford: „Sie können das Ford Modell T in jeder Farbe haben, solange diese Schwarz ist.“ Der Komplexität versperrte Ford durch eine drastische Variantenreduzierung den Zugang in seine Werke.“ Syska und Liévre 2016, S. 32.

¹⁶ Taiichi Ohno, Produktionsleiter und Chairman bei Toyota, Erfinder des Toyotismus mit Toyota-Produktionssystem, Kanban, JIT/JIS, Kaizen, Muda (Muda = 7 Arten der Verschwendung) u.v.a. Methoden, fordert als eine der tragenden Säulen des Toyota-Produktionssystem die Standardisierung von Prozessen. Vgl. Ohno, S. 20 2013; Kirchner et al. 2017, S. 13; Brunner 2014, S. 46.

wird durch Belieferungskonzepte, wie z.B. Just-In-Time^{17,18}, Just-in-Sequenz¹⁹ (Thomas et al. 2013, S. 47) und mit Logistik- und Industrieparks ihrer Lieferanten für Systeme und Module direkt neben den OEM²⁰-Produktionswerken ersetzt. Bauen die Automobilhersteller neue Produktionsstandorte, folgen ihnen ihre System- und Modullieferanten in direkter Nachbarschaft zur Sicherstellung der Belieferungskonzepte mit den Fertigungs- und Logistikanforderungen (Wyman und Verband der Automobilindustrie 2012, S. 80).

Marktliche Veränderungen unterschiedlichster Ursachen (beispielsweise. politische Veränderungen, Kriege, Umweltereignisse, lokale oder regionale Epidemien) führen zu teilweise erheblichen Abrufschwankungen (Hab und Wagner 2017, S. 3), die unter Berücksichtigung der Preise und Versorgungsengpässe für benötigte Rohstoffe²¹ und Teile zu Planungsänderungen der benötigten Kapazitäten in den Fabriken der Fahrzeughersteller und deren Lieferantennetzwerken beitragen.

1.2. Herausforderungen für das Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM)

Die sich ergebenden Einflüsse aus dem Strukturwandel der Automobilindustrie (Kapitel 1.1) und der makropolitischen Megatrends (Abbildung 2) sind in Summe eine Herausforderung für die Unternehmen in der Automobilindustrie, so beispielsweise auch für die operative Qualität der Unternehmen. Die Realisierung der Wertschöpfung erfolgt dabei mit immer größeren Anteilen von

¹⁷ „Die *Just-In-time (JIT)-Steuerung* ist ein spezielles Konzept zur Steuerung des Material- und Produktionsflusses in der Logistikkette, das in der japanischen Automobilindustrie entwickelt wurde und ab 1980 in den USA und in Europa Verbreitung fand. Die Grundidee besteht darin, die aufeinander folgenden Produktions- und Transportprozesse so zu synchronisieren, dass jeder Prozess das Material genau dann bereitstellt, wenn der jeweilige Nachfolgeprozess es benötigt, also *just in time*“ (Sihn et al. 2015 // 2016, S. 60).

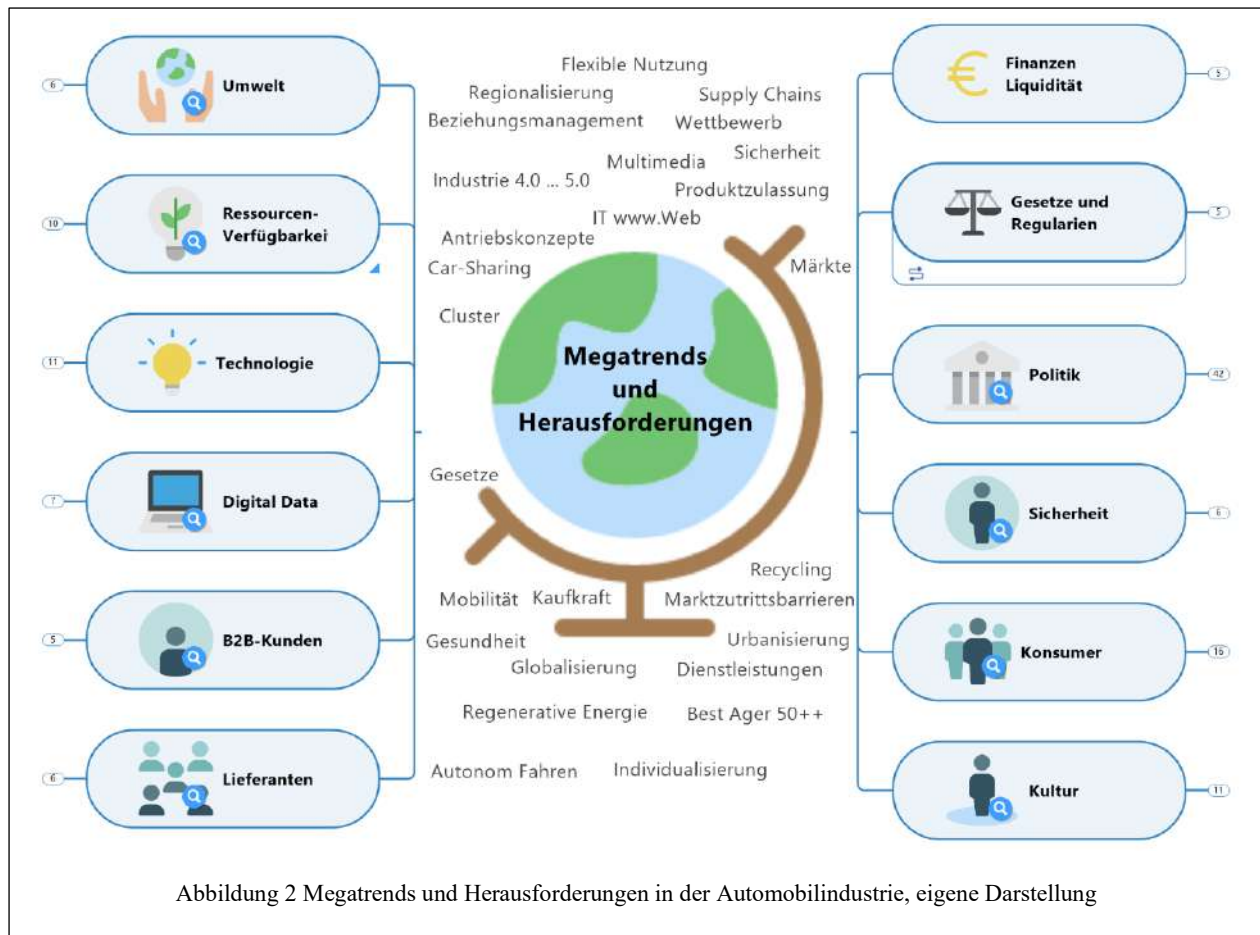
¹⁸ „Das Prinzip der Just-in time Produktion ist ein Logistikorientiertes, Organisations- und Steuerkonzept, welches die Materialwirtschaft einer Produktion auf Abruf zum Ziel hat. Die Grundidee ist dabei die flexible Anpassung der kurzfristigen Kapazitäts- und Materialbedarfsplanung an die aktuelle Fertigungs- und Auftragssituation“ (Brunner 2014, S. 32).

¹⁹ „*Just-In-Sequence (JIS)* [...] Darunter wird dasselbe Prinzip wie bei Just-In-Time verstanden, mit der Erweiterung, dass die gelieferten Teile oder Komponenten in genau der Reihenfolge angeliefert werden, in der sie beim Hersteller verbaut werden. [...] Der Hersteller kann in solch einem JIS-Prozess so genannte Sequenzimpulse senden, die den Lieferanten dazu veranlassen, das Material genau dann einbaufertig und in der richtigen Reihenfolge an seinem Bestimmungsort zuzustellen, wenn es gebraucht wird (Sihn et al. 2015 // 2016, S. 60–61).

²⁰ *OEM* ist das Akronym für *Original Equipment Manufacturers*, wie sich die Automobilhersteller in der IATF 16949:2016, Seite 8 bezeichnen.

²¹ „Eine weitere große Herausforderung für Unternehmen ist der weltweit gestiegene Rohstoffbedarf und die durch vermehrte Spekulationsinteressen verursachte höhere Volatilität von Rohstoffpreisen sowie staatlich gelenkte, protektionistische Tendenzen in der Wirtschaftspolitik. Beide Entwicklungen erhöhen im Unternehmen das Risiko von Versorgungsengpässen bei Rohstoffen erheblich.“ (Stollenwerk 2016a, S. 18).

extern bezogenen Ressourcen, deren Liefernetzwerke immer globaler und komplexer werden, bei steigenden Variantenzahlen und immer kürzeren Zeiten für die Realisierung neuer innovativer Produkte.



Das Qualitätsmanagement der extern bezogenen Ressourcen, das sogenannte *Lieferantenqualitätsmanagement*, betrifft die Steuerung und Sicherstellung komplexer Wertschöpfungsnetzwerke und der daran beteiligten Akteure (Englisch Supplier/Supply Chain Quality Management SCQM) in einem dynamisch sich ändernden Umfeld der internationalen Automobilindustrie. Neben neuen Technologien in den Fahrzeugen und für deren Produktrealisierungsprozesse sind neue gesetzliche und behördliche Vorgaben und vielfältige marktspezifische Anforderungen für den Bezug von zugekauften Teilen, Komponenten, Modulen, Zusammenbauten oder Dienstleistungen durch das Lieferantenqualitätsmanagement mit Konformitäten nachzuweisen. Vielfältige Krisen in den Märkten erschweren zusätzlich die operativen SCQM-Prozesse. Dabei kommt noch ergänzend eine Trendwende in den

Managementsystemen an sich: Die Prozessorientierung²² und damit eine End-To-End-orientierte Ausrichtung der Unternehmen mit ihren Geschäftsprozessen (Kapitel 2.2.2.), die einem Wandel in den Managementsystemen, spezifisch im QM-System und somit auch für das Lieferantenqualitätsmanagement der Organisationen bedingen (Arnolds et al. 2016a, S. 302; Zeiler und Koch 2010, S. 29–30; Schmelzer und Sesselmann 2020, S. 23); Kapitel 2.2.1).

Durch die neuen marktlichen Ausrichtungen, der zunehmenden Verlagerung von Entwicklungs- und Wertschöpfungsprozessen vom Automobilherstellern (OEM) auf beauftragte externe Lieferanten, beispielsweise für Teile, Systeme und Komponenten für die Fahrzeuge, verändern sich die Beziehungen zwischen den Vertragspartnern untereinander und beeinflussen die zunehmend komplexer werdenden Prozesse in der organisationsübergreifenden Zusammenarbeit (Hartmann 2015, S. 13). Verantwortlichkeiten, Wissen und Knowhow verlagern sich zwischen den vertraglichen Partnern in den Wertschöpfungsnetzwerken. Hierbei werden u.a. Kostensenkungsprogramme, Innovationskonzepte (Open Innovation²³) und eine kurzfristige Flexibilität in der Projektarbeit und Serienbelieferung als Beitrag zu den Wettbewerbsvorteilen vom Vertragspartner erwartet (Arnolds et al. 2016b, S. 207). Neue gesetzliche und behördliche Anforderungen, beispielsweise für die Homologation²⁴ und Zulassung der Fahrzeuge²⁵ in den unterschiedlichen Märkten, sind zu beachten, einzuhalten und die Nachweisführung hierzu abzusichern (Stollenwerk 2016a, S. 18). Durch verschärfte oder neue Sicherheitsanforderungen an die Produkte und Umweltaforderungen der Legislativen, wie z.B. zu verschärften Emissionsvorgaben²⁶, sind Investitionen für die Entwicklung neuer Technologien (z.B. alternative

²² Prozessorientierung wird verstanden als eine Grundhaltung, das „betriebliche Handeln als Kombination von Prozessen beziehungsweise Prozessketten“ zu planen und zu steuern, Vgl. Matyas 2016, S. 266. Eine klassische funktionale Orientierung und Steuerung ist nach Kuhn et al (2002) nicht mehr geeignet sich auf die dynamischen sich wandelnden Märkte einzustellen.

²³ „Open Innovation“ (Chesbrough 2003 // 2011; Chesbrough et al. 2017) beschreibt ein Konzept für die gezielte Nutzung des Transfers von Wissen, um Innovationen auf den eigenen Markt/Märkten zu beschleunigen und die Nutzung des daraus gebildeten internen Wissen in den Märkten auszuweiten. Nach Ishikawa wird Open Innovation vorwiegend in der High-Tech-Industrie eingesetzt. Vgl. Ishikawa und Suzuki 2018, S. 2.

²⁴ „Jedes Fahrzeug muss ein Typprüfungsverfahren oder eine Homologation durchlaufen. Der Umfang der Typprüfung richtet sich nach der sog. Fahrzeugklasse und der späteren Produktionsstückzahl. Voraussetzung für die Zulassung ist entweder eine Typgenehmigung (EU oder national), eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) oder ein Gutachten eines amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr zur Erlangung einer sog. Einzelbetriebserlaubnis (EBE)“ (Morche et al. 2013, S. 150).

²⁵ „In § 3 Absatz 1 FZV heißt es: Fahrzeuge dürfen auf öffentlichen Straßen nur in Betrieb gesetzt werden, wenn sie zum Verkehr zugelassen sind. Die Zulassung wird auf Antrag erteilt, wenn das Fahrzeug einem genehmigten Typ entspricht oder eine Einzelgenehmigung erteilt ist“ (Morche et al. 2013, S. 150).

²⁶ „Allein auf europäischer Ebene beziehen sich fast 100 Richtlinien und Verordnungen auf Kraftfahrzeuge und beeinträchtigen aus Sicht der Automobilindustrie deren internationale Wettbewerbsfähigkeit. [...] Mit dem

Antriebsarten, Sicherheitskonzepte, Datensicherheit) notwendig (Dölle 2013, S. 1). Geänderte oder neue Anforderungen der Kunden sind bei den Innovations- und Investitions-Projekten zu berücksichtigen, wie z.B. Mobilitätskonzepte und -dienstleistungen, Car Sharing, Multimedia-Anwendungen oder Connected Services. Um die Wettbewerbsfähigkeit und Ressourcenoptimierung sicherzustellen, sind zu den Produkten und zu deren Herstellungsprozessen neue Technologie-Konzepte und -Anwendungen zu realisieren. Die Kommunikation, insbesondere die Lenkung von Daten und Informationen innerhalb einer Organisation, zwischen ihren Standorten und unterstützenden Funktionen sowie die Kommunikation mit Externen sind gekennzeichnet von der Industrie 4.0 mit der fortschreitenden Digitalisierung und Vernetzung von Daten, was neben Chancen für die Realisierung der Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagements (beispielsweise papierlose zeitnahe Validierungs- und Verifizierungsverfahren, Datenbanken und Analysetools) auch weitere Gefahren bergen kann (Kompatibilität zwischen den Systemen, Datensicherheit, Cyber-Attacken etc.).

Für das SCQM ergeben in Summe immer komplexere Projekte mit einem verschärften operativen Krisenmanagement. Es sind in den Unternehmen entsprechend möglichst stabile, beherrschte und gegen Störungen *robuste Prozesse*²⁷ für das SCQM zu realisieren, die den Anforderungen genügen, die Herausforderungen der sich im dynamischen Wandel befindlichen Automobilindustrie berücksichtigen sowie ein agiles und gleichzeitig risikoorientiertes Handeln des operativen SCQM ermöglichen. Die operativen Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagements sind vor die Herausforderung gestellt, den gesamten Strukturwandel in den für sie spezifischen Ausprägungen zu begegnen, sich gezielt und prozessorientiert neu zu strukturieren und dabei risikoorientiert die Konformitätsnachweise zu den extern bereitgestellten Ressourcen sicherzustellen.

1.3. Zielsetzungen der Arbeit

Die vorliegende Forschungsarbeit untergliedert sich in die praxisorientierten Ziele für die Umsetzung in der betrieblichen Praxis (Kapitel 1.3.1), deren Ergebnisse teilweise parallel in einem

Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls im Februar 2005 sind für Deutschland ehrgeizige Ziele für die Reduzierung von Treibhausgasen verbindlich geworden. Diese sollen in der EU unter anderem durch das Europäische Klimaschutzprogramm (ECCP) erfüllt werden. Aus umweltpolitischer Sicht sind für die Automobilindustrie auch die Verschärfung der Emissionsvorschriften für leichte Kraftfahrzeuge ("EURO 5") und die Altautorichtlinie zur Erhöhung der Verwertungsquoten von Bedeutung" (Heidtmann 2008, S. 132.

²⁷ *Robuste Prozesse* im Sinne der Leitlinien bzw. Definition des VDA, d.h. beständig sein gegen mögliche Einflussgrößen VDA Band RPP, S. 72.; vgl. Kandler-Schmitt 2005, S. 11.

Piloten zum operativen Lieferantenmanagement in einem Werk eines deutschen OEM erprobt wurden, sowie in die wissenschaftlichen Ziele (Kapitel 1.3.1) zur Identifizierung und Eingrenzung der zu behandelnden Forschungslücke.

1.3.1. Wissenschaftliche Ziele

Die wissenschaftlichen Ziele und der angewandte Forschungsprozess dieser Arbeit gliedern sich in drei Zielgruppen (Abbildung 2): den essentialistischen Ziel (W1), den theoretischen Ziel (W2) und den pragmatisch praxisorientierten Ziel (W3).

Für das *essentialistisches Wissenschaftsziel* (W1) wird die Ausgangslage in der Automobilindustrie und der aktuelle Stand der Forschung untersucht und zusammenfassend dargestellt sowie die Forschungslücke als Handlungsfeld für diese Arbeit identifiziert. Verwendete Begriffe und Definitionen werden präzisiert (Terminologie), vorwiegend auf der Basis spezifischer Begriffe und Definitionen der Normen ISO 9000:2015 und ISO 9001:2015. Diese Begriffe werden mit einigen automobilspezifischen Begriffen des Standards IATF 16949:2016 ergänzt. Die untersuchten Themen beziehen sich überwiegend auf die prozessuale Gestaltung, Realisierung und Risikoorientierung eines Qualitätsmanagements, spezifisch konkretisiert am Beispiel des Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM). Ergänzend wird das risikoorientierte 3-Linien-Modell des DIIR und IIA vorgestellt. Einige Grundlagen und Begriffe für die Organisationsgestaltung werden vorgestellt, wie beispielsweise die Prozessorientierung mit deren End-to-End-Orientierung. Für die notwendigen spezifischen Prozesse des strategischen und regelverantwortlichen Qualitätsmanagements und den Prozessen der operativen Umsetzung des QM-Systems, spezifisch untersucht am Fachbereich des Lieferantenqualitätsmanagement wird die aktuelle Forschungslücke zur risikoorientierten QM-Prozess-Gestaltung dargelegt.

Für das *theoretisches Wissenschaftsziel* (W2) wird mittels einer explorativ-deskriptiven Studie²⁸ die aktuelle Praxis empirisch-induktive erforscht und dargestellt. Durch die Studie werden reelle Wertschöpfungsketten bzw. -netzwerke der Automobilindustrie untersucht hinsichtlich der in der betrieblichen Praxis realisierten qualitätsrelevanten Prozesse und angewendeten Methoden für das Management externer Ressourcen durch ein Lieferantenqualitätsmanagement. Ergänzend zu der

²⁸ Exploration als Ziel, da zum Forschungsgegenstand wenig bezüglich der Ursachen und Wirkzusammenhänge der Einflussfaktoren auf die Zulieferqualität der komplexen und dynamisch sich wandelnden Wertschöpfungsnetzwerke bekannt ist.

Studie werden verfügbare Sekundärdaten bewertet und ergänzt mit den gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen aus einem parallel durchgeführten Piloten in der betrieblichen Praxis eines fahrzeugbauendes Werkes eines deutschen Automobilherstellers. Auf der Basis der zulassungsrelevanten Vorgaben und normativen Anforderungen an ein zu realisierendes Qualitätsmanagementsystem werden Handlungsbedarfe für das operative SCQM identifiziert.

Für das *praxisorientierte (pragmatische) Wissenschaftsziel (W3)* wird analytisch-deduktiv in Bezug auf die identifizierte Forschungslücke mit den Ergebnisse aus der Studie und dem parallel durchgeführten Piloten ein generischen Prozess-Modells konzipiert. Diese Modell dient der Gestaltung eines risikoorientierten Qualitätsmanagement-Systems einer Organisation (QMS), mit Berücksichtigung der relevanten normativen Anforderungen des Metastandards für Managementsysteme ISO 9001 und den automobilspezifischen Ergänzungen aus dem Standard IATF 16949. Das Modell ist in seiner Außenbetrachtung mit End-to-End orientierten Prozessen des QMS gestaltet und wird am Beispiel des Lieferantenqualitätsmanagement weiter detailliert unter Berücksichtigung der Ergebnisse und identifizierten Handlungsempfehlungen zu dem theoretischen Wissenschaftsziel (W2).

Für den Anwender in der betrieblichen Praxis des SCQM werden ergänzend zum SCQM-Prozessmodell die aktuellen Methoden des operativen SCQM als Methodenkoffer zu den SQ-Prozessen zusammengestellt (Kachelmodell des operativen SCQM).

1.3.2. Praxisorientierte Ziele

Für die termingerechte Realisierung von Produkten für die Märkte und den jeweiligen Kunden ist es für eine Organisation erforderlich, die Produktherstellung bis zum vertraglich vereinbarten Gefahrenübergang bzw. bis zum Eigentumsübergang²⁹ des Produktes vom Hersteller an seinen Käufer. Möglichst stabile, beherrschte und gegen Störungen robuste Unternehmensprozesse sind zu realisieren, welche auch die Steuerung der extern beauftragten Ressourcen umfassen (Czaja 2009, S. 8). Für das Management der extern beauftragten und bereitgestellten Ressourcen sind

²⁹ Der Gefahrenübergang ist der Zeitpunkt, an dem die Gefahr bzw. das Risiko einer Verschlechterung des Produktes bzw. einer Sache in der Verantwortung vom Verkäufer auf den Käufer übertragen wird. Dieser Gefahrenübergang kann bezüglich des Zeitpunkts und/oder auch des Übergabeortes vertraglich geregelt werden, ansonsten gelten die jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen für Kaufverträge, z.B. § 446 BGB Gefahr- und Lastenübergang oder § 447 BGB Gefahrenübergang bei Versandkauf (Aktuelle Wirtschaftsgesetze 2017 2016; Aktuelle Wirtschaftsgesetze 2017 2016, S. 100; Döring et al. 2016.)

unternehmensspezifische Strategien zu definieren und hierzu Prozesse zu realisieren, welche die Herausforderungen der sich im dynamischen Wandel befindlichen Automobilindustrie berücksichtigen. Diese Entwicklung wird verstärkt durch die Fokussierung auf die jeweiligen Kernkompetenzen der Unternehmen und deren immer internationaleres Agieren, wodurch komplexe Wertschöpfungsketten und Wertschöpfungsnetzwerke für die extern bereitgestellten Ressourcen der Organisationen entstehen. Der Wettbewerb findet nicht mehr nur zwischen den Automobilherstellern statt, sondern erfolgt zunehmend zwischen den Akteuren ihrer komplexen Wertschöpfungsnetze.

Ziel dieser Forschungsarbeit ist es, ein generisches Prozessmodell zu entwerfen, das die internen Prozesse einer Organisation beschreibt, die notwendig sind zur Sicherstellung der qualitätsrelevanten Anforderungen, die die relevanten *interessierten Parteien*³⁰ an die Organisation, an deren Prozesse und den hieraus generierten Produkten stellen. Das Prozessmodell soll in einer aus Kundensicht End-to-End-Betrachtung der gesamten Organisation die Organisation für die Bereitstellung der geplanten Produkte an die externen Kunden in den jeweiligen Märkten unterstützen.

Das zu entwerfende normenkonforme Qualitätsmanagement-System wird exemplarisch konkretisiert mit dem Prozessmodell des risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement (Supply Chain Quality Management, SCQM). Das SCQM unterstützt eine Organisation bei der planungsgerechten Bereitstellung der extern bezogenen Ressourcen und führt Nachweise zu deren Konformität mit den qualitätsrelevanten Anforderungen. Das generische Prozessmodell soll für das Qualitätsmanagement-System und spezifisch für das SCQM eine Differenzierung der notwendigen Organisations-Prozesse in die Prozesse der operativen Tätigkeiten des SCQM (1st-line) und den hierzu übergeordneten Management-Prozessen (2nd-line) nach dem Drei-Linien-Modell des DIIR und IIA Nicholson (2020) umsetzen. Diese Differenzierung der Organisations-Prozesse in die operativen 1st-line Prozesse und den hierzu übergeordneten Management-Prozessen der 2nd-line bilden für eine Organisation und deren Leitung eine Grundlage für die Realisierung einer starken Governance innerhalb der Organisation und bei deren Aktivitäten, Transaktionen, respektive Prozessen mit Externen in den jeweiligen Märkten. Durch die Differenzierung in die operativen

³⁰ Interessierte Parteien (IP) ist ein Begriff der ISO 9000 und bezeichnet Gruppen von Personen, die gleiche Anforderungen, Erwartungen oder Wünsche an eine Organisation, an deren Prozesse, Aktivitäten und Abläufe oder an das dem Markt bereitgestellte Produkt haben. Die für eine Organisation relevanten IP stellen für die Organisation ein erhebliches Risiko für deren Nachhaltigkeit dar, wenn die Anforderungen der IP nicht oder nicht vollständig erfüllt werden sollten (DIN EN ISO 9000:2015, Abschnitt 2.2.4).

1st-line Prozesse und in die für die Realisierung der organisationsinternen Governance notwendigen 2nd-line Prozesse wird die risikoorientierte Realisierung der einzelnen geplanten Projekte für die Bereitstellung von Produkten an die jeweiligen Kunden und Märkte unterstützt.

Zu den im Prozessmodell identifizierten notwendigen Prozesse des SCQM sind die beteiligten Rollen mit ihren jeweiligen Funktionen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten organisationspezifisch zu regeln. Sie werden daher nicht in dem zu entwickelnden generischen Prozessmodell des SCQM mit notwendigen Ressourcen konkretisiert oder ausgeplant.

Das entwickelte risikoorientierte SCQM-Prozessmodell fokussiert ausschließlich die Themen des Qualitätsmanagement und deren operativer Umsetzung (Klassische Qualitäts-Sicherung) und nicht die weiteren notwendigen sonstigen Themen für die Steuerung der extern bereitgestellten Ressourcen, wie beispielsweise die eines Fachbereichs Einkauf/Beschaffung, Logistik, Finanz, Technische Entwicklung, Produktionsplanung oder andere. Bei der Darlegung der Prozesse des QM-Systems und den spezifischen Prozesse des operativen SCQM werden diese Prozesse nur mit einer generischen Input-Out-Put-Verknüpfung mit Nennung des Prozesszwecks vorgestellt, Detaillierungen in einzelne Prozessschritte mittels Prozess-Flow-Diagrammen, Prozess-Swimlains oder anderen visuellen Darstellungen, die Zuweisung der Verantwortung zu definierte Rollen mittels Rollendefinition und beispielsweise RACI/RASIC-Charts³¹, eine detaillierte Auflistung der benötigten Ressourcen für diese Prozesse sowie Kennzahlen zu deren Steuerung und Controlling sind organisationspezifisch zu planen und zu regeln und sind daher nicht Bestandteil dieser Arbeit. Für die praxisorientierte Anwendung des generischen Prozessmodells für das SCQM wird Bezug genommen auf den branchenunabhängigen Metastandard für Managementsysteme, die ISO 9001:2015 und dem darauf aufbauenden automobilspezifischen Standard, der IATF 16949:2016³².

³¹ RACI ist ein Akronym für Responsibility Assignment/Accountable Consulted Informed, mit einem RACI-Chart oder RACI-Matrix, auch erweitert in Anwendung als RASCI (Responsible Accountable Supportive Consulted Informed) werden Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten, Aufgaben und Berichtspflichten zu Rollen beispielsweise für eine wiederkehrenden Prozess oder einem geplanten Projekt zugewiesen und dokumentiert.

³² Die Realisierung eines Qualitätsmanagementsystems nach den Vorgaben des automobilspezifischen Standard IATF 16949:2016, der nur in Kombination mit der ISO 9001:2015 anwendbar ist, wird von den Automobilherstellern, die Mitglieder in der International Automotive Task Force sind als vertraglich verbindliche Anforderung an ihre beauftragten externen Lieferanten und deren vorgelagerte Wertschöpfungskette vorgegeben. (Vgl. Customer Specific Requirements, www.iatf.com, zuletzt online geprüft 19.03.2022) Weitere Nichtmitgliedsfirmen des IATF, wie beispielsweise Direktlieferanten der Automobilindustrie, fordern ebenso von ihren Zulieferern die Realisierung mit einer Nachweisführung (z.B. Selbstbewertung oder anerkannte Zertifizierungen) ein, um so die Anforderung ihrer Kunden in der Lieferkette sicherzustellen.

1.4. Vorgehensweise

Im Folgenden wird das gewählte Forschungsdesign für die vorliegende Forschungsarbeit und ihre Darlegung in Kapitel 1.4.1 erläutert. Im Kapitel 1.4.2 wird die Einordnung dieser Forschungsarbeit in die Disziplin der Wirtschaftswissenschaften begründet.

1.4.1. Darlegung und gewähltes Design der Forschungsarbeit

1.4.1.1. Forschungsprozess und Abfolge der Forschungsschritte

Forschungsarbeiten können nach Steiner und Benesch (2021, S. 31) vier unterschiedlichen Bereiche zugeordnet werden: der Deskription zur Darlegung und Interpretation von Sachverhalten, der Überprüfung von aufgestellten Theorien oder Thesen, der Überprüfung (Evaluation) von Prozessen in ihre Umsetzung hinsichtlich der geplanten Wirksamkeit oder der Exploration, d.h. dem Erkunden von begrenzten Tatbeständen. Der Forschungsfokus dieser Arbeit bezieht sich auf die Sicherstellung der Lieferketten der global agierenden Automobilindustrie mit dem Ziel der Konzeption eines anwendungsorientierten Prozessmodells des risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagements und ist eine teilweise Kombination dieser vier Forschungsbereiche. Es werden mehrere Forschungsphasen geplant und realisiert: Literatur-Recherchen (Kapitel 2), deskriptive Studie (Kapitel 3), Pilot in der Praxis (Kapitel 4) und die Konzeptionierung des generischen Prozessmodells (Kapitel 5). Diese Forschungsphasen, in denen unterschiedliche gewählte Forschungsmethoden³³ eingesetzt werden, laufen teilweise zeitlich versetzt und/oder parallel und stehen untereinander in Wechselwirkungen, d.h. Ergebnisse aus einer Phase liefern eine Eingabe in eine andere Phase:

1. *Literatur-Recherchen* (Kapitel 2) – die Recherchen dienen der Identifizierung der Forschungslücke, der Konkretisierung der Forschungsarbeit sowie der Klärung allgemeiner Voraussetzungen und Grundlagen für eine Prozessmodellkonzipierung.
2. *Deskriptive Studie* (Kapitel 3) – aus den Ergebnissen der Recherchen und aus Erfahrungen des Piloten werden acht Thesen zum SCQM formuliert. Die Studie dient der Analyse und

³³ Die Methoden der Forschung, d.h. die Wahl der einzelnen Verfahren und anzuwendenden Techniken dienen primär dem Gewinn von Erkenntnis „und stellen den Begründungszusammenhang dar. Unter Verwendung unterschiedlicher Forschungsmethoden versucht Wissenschaft rationale, nachvollziehbare, intersubjektive Erkenntnisse über Zusammenhänge, Abläufe, Ursachen und/oder Gesetzmäßigkeiten der [...] Wirklichkeit mit Hilfe von Theorien und/oder Hypothesen aufzustellen“ Raithel, 2008, S.7.

Beschreibung der Praxis des SCQM in der Automobilindustrie (Kapitel 3) und der Prüfung und Beantwortung der Thesen.

3. *Pilot in der betrieblichen Praxis* (Kapitel 4) – der Pilot dient der Sammlung von Erfahrungen aus der Praxis sowohl zur Konzeptionierung von Prozessen als auch im operativen SCQM. Die identifizierten möglichen Methoden des operativen SCQM aus den Recherchen und aus der Studie werden im Piloten erprobt und bewertet
4. *Prozessmodell des risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement* (Kapitel 5) – mit Hilfe der Ergebnisse und Erfahrungen der Recherchen, der Studie und des Piloten wird ein generisches Prozessmodell für das risikoorientierte Qualitätsmanagement konzipiert und am Beispiel des Lieferantenqualitätsmanagements konkretisiert. Die generischen Prozessentwürfe konnten, wo zutreffend, im Piloten mit umgesetzt und erprobt werden.

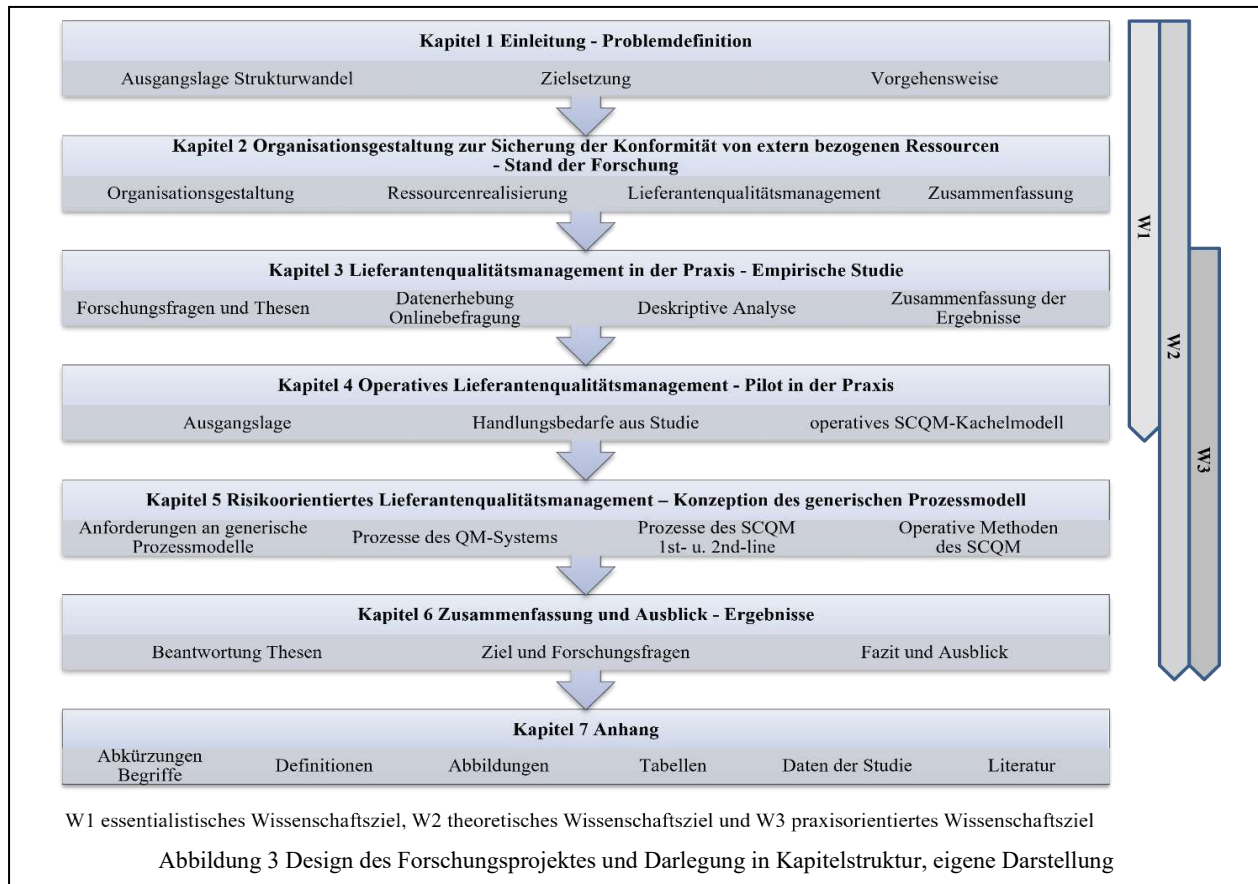
Durch Literatur-Recherchen wird der aktuelle Stand der Wissenschaft und der in Publikationen beschriebene Stand der Praxis untersucht und so die Forschungslücke identifiziert. Es wird mit Hilfe einer deskriptiven Analyse die aktuelle Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements in der Automobilindustrie untersucht und beschrieben, um die aufgestellten theorie- und praxisbezogenen Thesen und Forschungsfragen zu dem Forschungsfokus zu analysieren und zu prüfen. Im Piloten werden zeitnah erste Ergebnisse der Literatur-Recherche und der in der Studie identifizierten möglichen operativen SQ-Methoden in der Anwendung geprüft hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Effizienz. Der Forschungsprozess für diese Arbeit orientiert sich in seiner Gestaltung dabei teilweise an den klassischen Forschungsablauf nach Raithel (2008). Die sieben Phasen im klassisch geplanten Forschungsablauf (Raithel, 2008, S. 27) bauen sich zeitlich nacheinander auf:

1. Am Beginn steht das Identifizieren eines Problems und/oder von Forschungsfragen, die Darlegung des Ziels/der Ziele der Forschungsarbeit (Kapitel 1).
2. Anschließend erfolgt nach der Darstellung des Standes der Wissenschaft (Literatur-Recherche, Kapitel 2) mit der Identifizierung der Wissenschaftslücke (Kapitel 2.6.2) und die Formulierung der zu prüfenden Thesen und/oder Theorien (Kapitel 3.2).
3. Die Planung bzw. die Wahl und Festlegung des Design der Forschungsarbeit (Konzeptionalisierung) erfolgt mit
 - a. der Operationalisierung, d.h. der Messbarmachung des Forschungsgegenstandes indem zu den Thesen und Forschungsfragen konkrete Sachverhalte/theoretische Begriffe bewertet werden sollen durch empirisch bewertbare Merkmale

- (Theoretische Begriff in Variablen überführen, Festlegung der Indikatoren zu den Variablen und deren Merkmalsausprägungen definieren; Kapitel),
- b. der Wahl der Datenerhebungsmethode(n), z.B. mittels Laborexperiment, Pilot in der Praxis, Interviews oder Fragebogen,
 - c. der Festlegung der Stichprobe(n), d.h. beispielsweise welche Gruppe von Personen wird angesprochen, wird eine gezielte oder eine zufällige Stichprobe durchgeführt,
 - d. dem Precheck bzw. Pretest³⁴ zu der geplanten Datenerhebung, d.h. einer Prüfung ob die theoretischen Begriffe ausreichend und korrekt in empirisch messbare Merkmale überführt wurden, ob die formulierten Fragen oder der Interviewleitfaden anwendbar ist etc. Diese Prüfung kann z.B. mit Interviews oder Fragebogenerhebung mit ausgewählte Experten oder einer spezifisch definierten Testgruppe sowie durch die Bewertung der in der Praxis erprobten Methoden oder der Wirksamkeit und Angemessenheit der realisierten Prozesse erfolgen.
4. Nach der Planung und Vorbereitungen erfolgt die geplante Datenerhebung in einem begrenzten Zeitraum, die Einzeldaten müssen erfasst und dokumentiert werden (Studie, Kapitel 3.1.2).
 5. Für die nachfolgende Analyse müssen die Daten aufbereitet werden, ohne diese zu verfälschen, so z.B. mit Hilfe
 - a. der Erstellung einer Datenmatrix,
 - b. der Dateneingabe und ggf. -bereinigung in das gewählte Analysetool mit
 - c. notwendigen Datenmodifikationen.
 6. In der vorletzten Phase erfolgt die eigentliche Datenanalyse mit Hilfe von Methoden und Tools (Kapitel 3.4), z.B. werden
 - a. Häufigkeitsanalysen und univariante Maßzahlen generiert,
 - b. bi- und multivariate Analysen durchgeführt sowie abschließend
 - c. Tests für die Bestätigung oder Widerlegung der aufgestellten Thesen durchgeführt, z.B. Signifikanztest.

³⁴ Mit einem Pretest bzw. Precheck wird ein Interviewleitfaden oder ein Fragebogen mit ausgewählten Teilnehmern auf seine Anwendbarkeit mit Blick auf die geplante Datenerhebung geprüft, beispielsweise mit ausgewählten fachspezifischen Experten oder möglichen Repräsentanten der geplanten Stichprobe.

7. In der letzten Phase werden die Ergebnisse aus der Datenanalyse interpretiert und diese Resultate kommuniziert (Dissemination der Forschungsergebnisse und Erkenntnisse; Kapitel 3.5 zur Studie; Kapitel 4.6 zum Piloten; Erkenntnisse und deren Anwendung für die Konzeptionierung des generischen Prozessmodells, Kapitel 5; Zusammenfassung der Ergebnisse aus den unterschiedlichen Forschungsphasen, Kapitel 6).

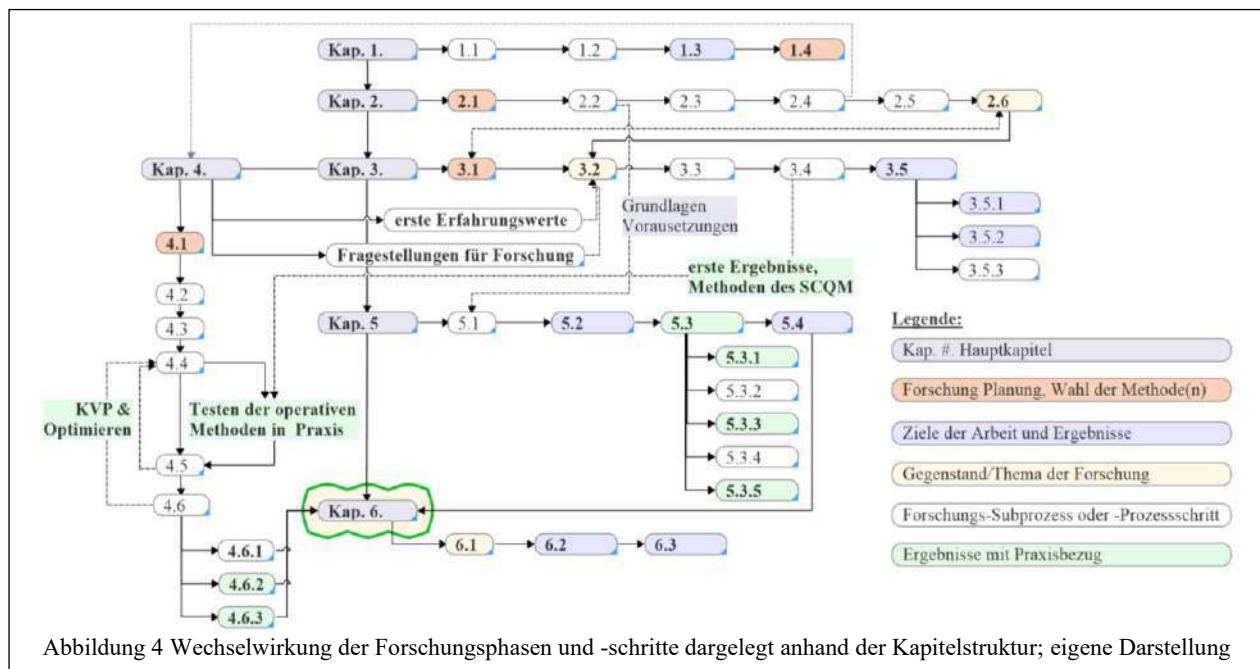


Für die Konzipierung eines anwendungsorientierten Prozessmodells (Kapitel 5) sind neben der Analyse der wissenschaftlichen Grundlagen (Kapitel 2), die aktuell vorliegenden Gegebenheiten und Möglichkeiten von deren Modifizierbarkeit in der betrieblichen Praxis zu erfassen, zu analysieren und entsprechend zu berücksichtigen. Hierzu werden die Ergebnisse der Literatur-Recherche (Kapitel 2.6), die der Studie (Kapitel 3.5), die des Piloten (Kapitel 4.6) und die daraus generierte anwendbare Wissensbasis³⁵ genutzt. Diese Wissensbasis baut somit auf den bestehende Theorien, den Handlungsrahmen für die Unternehmen in den realen Märkten (der u.a. durch Gesetze und behördliche verbindliche Anforderung, sowie durch vertragliche Vereinbarungen

³⁵ Durch diese Konstellation ist das Forschungsdesign artverwandt mit dem *Information Systems Research Framework* nach Hevner et al. (2004, S. 80), wenn es auch nicht nach diesem konzipiert und realisiert wurde.

zwischen den Organisationen mitgestaltet wird), die nach dem Stand der Wissenschaft und Technik eingesetzten Methoden und Tools, publizierten Beispiele aus der Praxis und den Erkenntnissen aus der Studie auf.

Das geplante und realisierte Design dieser Forschungsarbeit ist in seiner Komplexität gekennzeichnet durch mehrere Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Forschungsphasen und deren Detailschritte. Diese Wechselwirkungen ergaben sich durch die Entscheidung, die Forschungsthematik in seiner Komplexität mit mehreren ausgewählten Forschungsmethoden zu analysieren: Den Literatur-Recherchen, einem Pilot (als längerfristiges Experiment in der betrieblichen Praxis) und einer deskriptiven Studie für die Analyse der aktuellen Praxis des SCQM der Automobilbranche. Die Forschungsmethoden wurden zeitlich versetzt gestartet und liefen zeitweise parallel. Die Wahl der einzelnen Methoden zu den Forschungsphasen und -schritten und deren geplante Anwendung ist in den drei Forschungskapiteln jeweils detailliert: für die Literatur-Recherchen in Kapitel 2.1, die Methodenwahl und Umsetzung für die deskriptive Studie in Kapitel 3.1 und die Planung und Durchführung des Piloten als Experiment in der betrieblichen Praxis in Kapitel 4.1.



Das gewählte Vorgehen für diese Forschungsarbeit und die Wahl der Forschungsmethoden³⁶ mit der Fokussierung auf explorativen Untersuchungen und dem mehrjährigen Zeitraum für den Piloten³⁷, ermöglicht die Thematik des SCQM zur Sicherung der globalen Lieferketten gut abzubilden, die zugrundeliegenden Theorien und auch die betriebliche Praxis umfassend zu analysieren umso eine Wissensbasis mit möglichst großen Erkenntnisgewinn zu generieren. Die Möglichkeit der zeitnahen Erprobung von identifizierten möglichen SQ-Methoden in der automobilen Praxis ist ergänzend mit den jeweiligen Ergebnissen relevant für die Empfehlung der jeweiligen Methoden und bietet so abschließende mit der Zusammenstellung der operativen Methoden des SCQM einen größtmöglichen Praxisbezug.

1.4.1.2. Darlegung der Forschungsarbeit

Die vorliegende Forschungsarbeit gliedert sich in sieben Kapitel (Abbildung 3), die bis auf den Anhang (Kapitel 7) das essentialistische (W1), theoretische (W2) und praxisorientierte Wissenschaftsziel (W3) behandeln (vgl. Kapitel 1.3.1). Nach der Einleitung zur Thematik (Kapitel 1) wird der aktuelle dynamische Strukturwandel der Automobilindustrie (Kapitel 1.1) als Ausgangslage der Forschungsarbeit und spezifisch hierzu die Bedeutung der zunehmend extern beauftragten Ressourcen und die Herausforderungen für das Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 1.2) dargestellt. Hierauf basierend wird der Forschungsumfang mit der Zielsetzung der Forschungsarbeit konkretisiert (Kapitel 1.3).

Essentialistisches Wissenschaftsziel dieser Arbeit ist eine Analyse des aktuellen Standes der Forschung und eine Präzisierung von verwendeten Begriffen zur Gestaltung von Organisationen und Managementsystemen zur Sicherstellung und Realisierung der extern bezogenen Ressourcen (Kapitel 2). Bei der Analyse und Konkretisierung von Begriffen und Anforderungen wird primär

³⁶ Die Methoden der Forschung, d.h. die Wahl der einzelnen Verfahren und anzuwendenden Techniken dienen primär dem Gewinn von Erkenntnis „und stellen den Begründungszusammenhang dar. Unter Verwendung unterschiedlicher Forschungsmethoden versucht Wissenschaft rationale, nachvollziehbare, intersubjektive Erkenntnisse über Zusammenhänge, Abläufe, Ursachen und/oder Gesetzmäßigkeiten der [...] Wirklichkeit mit Hilfe von Theorien und/oder Hypothesen aufzustellen“ Raithel, 2008, S.7.

³⁷ Durch den Zeitraum von fünf Jahren konnten mehrere Fahrzeugprojekte in unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus sowie mehrere neue Fahrzeugprojekt von der Auswahl und Nominierung der externen Lieferanten bis in die stabile Serienproduktion begleitet werden. Dies ermöglichte eine umfassende Analyse und Erprobung von SQ-Methoden in der betrieblichen Praxis auch hinsichtlich ihrer mittelfristigen und längerfristigen Wirksamkeit hinsichtlich der präventiven und reaktiven Sicherung der Qualitätslieferleitung und der Produktleistung beim Endverbraucher (Feld).

Bezug genommen zu aktuellen Normen für Managementsysteme nach der Harmonized Structure der ISO, die für Organisationen im Rahmen von Zertifizierungen und Zulassungen herangezogen werden³⁸. Neben der Darlegung der Vorgehensweise für die Durchführung der Literatur-Recherchen (Kapitel 2.1) werden einigen Grundlagen der Organisationsgestaltung (Kapitel 2.2) sowie die strategischen Möglichkeiten der Ressourcenrealisierung am Beispiel der Automobilindustrie untersucht (Kapitel 2.3), die ihre Projekte nach der jeweiligen Supply Chain Strategie zu einem großen Anteil mittels extern bereitgestellter Ressourcen realisiert. Um diese extern bereitgestellten Ressourcen für die eigene geplante Wertschöpfung sicherzustellen, benötigen die Organisationen ein qualifiziertes Lieferantenqualitätsmanagement. Zu diesem werden für die Automobilindustrie branchenspezifische Anforderungen vorgestellt (Kapitel 2.4). Nach einer Analyse der empirischen Literatur zum Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 2.5) wird abschließend die Forschungslücke für die Gestaltung eines risikoorientierten Prozessmodells für das QM-System und wesentliche Anforderungen an die Prozesse des operativen SCQM identifiziert, dargestellt und eingegrenzt (Kapitel 2.6).

Mit der explorativ-deskriptiven Studie (Kapitel 3) wird die aktuelle Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements zur Absicherung von Wertschöpfungsnetzwerken mit Fokus auf die Automobilindustrie untersucht. Die durchgeführte internationale empirische Studie untersucht die Praxis der Anwendung bekannter Qualitätsmethoden im operativen Lieferantenqualitätsmanagement, die Realisierung normativer Anforderungen und identifiziert Erfolgsfaktoren und mögliche Handlungsbedarf zu Methoden, Tools und Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagements.

Für die Konzipierung der Fragen wurden die Ergebnisse der Literatur-Recherche (Kapitel 2.6) und die hieraus abgeleiteten Forschungsfragen und Thesen (Kapitel 3.2) sowie die erste Ergebnisse und Erfahrungen aus dem parallel zur Forschungsarbeit realisierten Piloten in der betrieblichen Praxis des operativen Lieferantenqualitätsmanagements (Kapitel 4) herangezogen. Die Studie wurde für

³⁸ Es besteht keine direkte Verpflichtung seine Organisation und die entsprechenden Prozesse und Aktivitäten nach der Harmonized Structure (vormals HSL High Level Structure) der ISO-Normen für Managementsysteme zu gestalten, sondern wird für die Anwendung und Umsetzung nur empfohlen (vgl. Kallmeyer und Kretschmar 2019, S. 13). Da in der Automobilindustrie eine Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems von einigen zulassenden Behörden und marktspezifischen Instanzen für die Kraftfahrzeuge als Fähigkeitsnachweis herangezogen wird sowie in den meisten Kunden-Lieferantenbeziehungen zwischen Automobilherstellern und deren direkten externen Lieferanten eine entsprechend Zertifizierung nach ISO 9001 oder automobilspezifisch nach IATF 16949 vertraglich reglementiert wird, wurde die internationale generische Norm für Qualitätsmanagementsysteme ISO 9001:2015 mit der Standard der Automobilindustrie IATF 16949:2016 als normative Anforderung einer positiven Analyse der Literatur vorgezogen, da wo zutreffen.

die Automobilindustrie konzipiert, war aber für Teilnehmende aus anderen Branchen offen (9 % Teilnehmende aus anderen Branchen). Die Online-Befragung für die Studie erfolgte im Zeitraum von 01.07.2015 bis zum 22.09.2015, dabei wurden weit über 900 Zugriffe auf den Zugangslink der Onlinebefragung registriert, von denen 230 Teilnehmende detaillierte Antworten zu den Fragen machten. Die für die Studie anvisierte Zielgruppe von Praktikern aus der Automobilindustrie konnte erreicht werden: 91 % der 230 Teilnehmenden sind Mitglieder von Automobilherstellern oder gehören zu Unternehmen der automobilen Lieferketten, 62 % gaben an einer Organisation mit Sitz in Deutschland anzugehören. Bezogen auf die vom Statistischen Bundesamt für das Jahr 2015 ermittelten deutschen 949 Unternehmen in der Automobilindustrie (Statistisches Bundesamt (2023)) ergibt sich für die Stichprobe eine rechnerische Teilnahmequote bezüglich der deutschen Automobilindustrie von fast 14 %³⁹.

Die Datenanalyse der Studie (Kapitel 3.4), deren Daten auf den Antworten der Online-Befragung basieren, erfolgt nach Heidmann (2008) in den drei Schritten: Datenerhebung einschließlich Datenzugriff und Datenstruktur, Datenaufbereitung mit Datentransformation und deren univariate Analyse sowie der abschließend Dateninterpretation mittels multivariaten Analysen zum Testen der Forschungsthese. Nach der Datenerhebung zur Darstellung der aktuellen Praxis des Lieferantenqualitätsmanagement in der Automobilindustrie erfolgt eine zielgerichtete deskriptive Datenaufbereitung mit Hilfe der beschreibenden Statistik. Anschließend werden diese strukturierten und geclusterten Daten interpretiert und Zusammenhänge hergeleitet, sowie hieraus Handlungsbedarfe, Schlussfolgerungen und die Anforderungen für die Modellbildung des risikoorientierten SCQM identifiziert und dargelegt (Kapitel 3.5.1).

Parallel zu der Studie wurde ein Pilotprojekt in der Automobilindustrie (Kapitel 4) im operativen Lieferantenqualitätsmanagement durchgeführt. Der Pilot erfolgte in einem neuen fahrzeugbauenden Werk eines etablierten deutschen Automobilherstellers in einem mitteleuropäischen Land über einen Zeitraum von fünf Jahren (2012 bis Ende 2017). Zu den Aufgaben und Zielen des Piloten gehörte die Gestaltung und Darlegung der operativen SCQM-Prozesse des Werkes (Kapitel 4.4), einschließlich Kennzahlen zur Steuerung und Controlling der einzelnen Prozesse, die Implementierung von vorgegebenen und weiteren ergänzend geeigneten identifizierten oder selbst entwickelten SQ-Methoden einschließlich der Qualifizierung der in den

³⁹ Dieser Abschätzung liegt die Annahme zugrunde, dass bei der zufälligen Stichprobe aus keinem Unternehmen mehrerer Teilnehmende an der Studie beteiligt waren (aufgrund der sichergestellten Anonymität der Daten nicht prüfbar).

operativen SCQM-Prozessen aktiven Mitarbeitenden des Werkes (Kapitel 4.5). Erste Erfahrungen und Ergebnisse des Piloten wurden in der Studie berücksichtigt. Die in der Studie identifizierten Methoden des operativen SCQM wurden, sofern für den eingegrenzten Aufgabenbereich im Piloten anwendbar und nicht bereits umgesetzt, in der betrieblichen Praxis umgesetzt, erprobt und gegebenenfalls weiter spezifiziert. Die im Piloten erfolgreich und hinsichtlich Effektivität und Effizienz positiv bewerteten Methoden und Tools wurden als zusammengestellt und als sogenanntes Kachelmodell des operativen SCQM visualisiert (Kapitel 4.5.1) bilden die Basis für den erstellten Methodenkoffer des operativen SCQM, dem sogenannten SCQM-Kachelmodell (Kapitel 5).

Die deskriptive Analyse der Studie (Kapitel 3.4), sowie der Abgleich mit Daten aus anderen Studien und den Erfahrungen aus dem Piloten (Kapitel 4), bilden, neben den normativen Anforderungen und dem Drei-Linien-Modell, die Basis für das Design des Prozessmodells eines risikoorientierten präventiven Lieferanten-Qualitätsmanagements (Kapitel 5).

Zusammenfassend werden die Ergebnisse der Forschungsarbeit (Kapitel 6.1) mit den Forschungsfragen, der Zielsetzung und den Thesen abgeglichen (Kapitel 6.1). Im Fazit wird das Ziel der Forschungsarbeit in Hinblick auf das konzipierte generische Prozessmodell des risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagements reflektiert und ein Ausblick auf mögliche weitere Handlungsfelder, Trends und Forschungen gegeben (Kapitel 6.3).

1.4.2. Einordnung der Forschungsarbeit in Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften

Ausgehend von der dargestellten Transformation und den Strukturänderungen der Automobil-Industrie (Kapitel 1.1) mit einer zunehmenden Relevanz von zugekauften Ressourcen in Form von Vorprodukten und Produkten, Teilen, Systeme oder Modulen, Wertschöpfungsprozessen und Dienstleistungen⁴⁰ (Kapitel 2.1) ergeben sich für diese Forschungsarbeit aus der Perspektive des für die Zulassung der Fahrzeuge notwendigen normenbasierten Qualitätsmanagements das praxisorientierte Ziel eines generischen Prozessmodells für ein risikoorientiertes Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 1.3.1). Das risikoorientierte Prozessmodell für das

40 Zusammenfassend werden die von einer Organisation benötigten, jedoch nicht intern selbst bereitgestellten und daher extern beauftragten Produkte, Prozesse und Dienstleistungen analog der Normen ISO 9001:2015 und der IATF 16949:2016 als „externe Ressourcen“ bezeichnet. Die genannten Normen unterscheiden beim Begriff der Ressourcen in den aktuell vorliegenden Versionen zwischen den eigenen Ressourcen eine Organisation und denen der externen Anbieter (extern Anbieter wurden in den früheren Ausgaben der Normen als Lieferanten bezeichnet). Vgl. Ambrose 2017, S. 46–53; ISO 9001:2015.

Qualitäts- und Lieferantenqualitätsmanagement referenziert auf die Ergebnisse der Wissenschaftsziele (Kapitel 1.3.1), den Forschungsfragen und auf die Thesen (Kapitel 3.2).

Die spezifizierte Ausrichtung dieser Forschungsarbeit auf ein zu entwickelndes generisches Prozessmodell für ein Lieferantenqualitätsmanagement ist der wissenschaftlichen Qualitätslehre zuzuordnen. Die Qualitätslehre, respektive die Qualitätswissenschaft, mit den Methoden und Grundlagen des Qualitätsmanagements, ist als ein anwendungsorientiertes Wissenschaftsobjekt eine durch die Einflüsse aus der Anwendung in der betrieblichen Praxis geprägten Fachdisziplin (Keuschen 2010, S. 34–35) zuzuordnen und ist beispielsweise in Deutschland und Europa ein vergleichsweise junger Wissenschaftsbereich. Die erste Vorlesung „Qualitätslehre“ wurde in Deutschland von Prof. Masing 1967 an der TU Berlin als Lehrauftrag gehalten, erste Lehrstühle zur Qualitätswissenschaft wurden 1988 in Deutschland an der TU Berlin und an der RWTH Aachen eingerichtet (Redaktion QZ (2017)).

Da Qualitätsmethoden und -modelle historisch mit Blick auf die produzierenden Industrien entstanden (Kamiske 2010, S. 14), sind die Ingenieurwissenschaften bisher dominant prägend in der Qualitätswissenschaft. Zunehmend findet sich die Qualitätswissenschaft in der Lehre und Forschung der Wirtschaftswissenschaften (Zollondz 2014, S. 19), insbesondere seit der Weiterentwicklung der Qualitätssicherung zum Qualitätsmanagement, Total Quality Management (TQM) sowie dem Prozessmanagement der Prozesse des QMS. Die Qualitätswissenschaft begründet sich nach Zollondz auf sieben Disziplinen: Ingenieur-, Wirtschafts-, Sozial-, Arbeits-, Umwelt-, Rechtswissenschaft und Informatik (Zollondz 2014, S. 18).

Merkmale	Theoretische Wissenschaft	Angewandte Wissenschaft
Problementstehung	In der Wissenschaft generiert bzw. definiert	In der Anwendung/Praxis
Problemart	Disziplinär	A-Disziplinär
Forschungsziel	Theorieentwicklung Theorieprüfung Erklärungsmodell der bestehenden Wirklichkeiten	Modellentwurf möglicher Wirklichkeiten
Angestrebte Aussagen	Deskriptiv, wertfrei	Normativ, wertend
Regulativ	Wahrheit	Anwendbarkeit und Nutzen (Effizienz, Effektivität)
Fortschrittkriterien	Allgemeingültigkeit Bestätigungsgrad Erklärungskraft Prognose	Praktikable Anwendung von Modell und Regeln

Abbildung 5 Merkmale zur Positionierung einer Arbeit in den Wissenschaften, Quelle Henke 2009, S. 37

Die vorliegende Forschungsarbeit mit dem konkreten Ziel einer Modellbildung eines für die Praxis anwendbaren Prozessmodells eines risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel

1.3.1), stellt sich primär der Aufgabe einer übergeordneten generischen Gestaltung von interdisziplinären Organisationsprozessen in einem Managementsystem. Das Prozessmodell des SCQM weist einen hohen praxisrelevanten Bezug für die Anwendung von bestehenden Standards, Normen, Regelungen und Methoden des Qualitätsmanagements aus (ISO 9001, IATF 16949, VDA etc.) und kann daher nach *Ulrich*⁴¹ und *Henke* der angewandten Managementforschung in der Disziplin der Wirtschaftswissenschaften zugeordnet werden (Henke 2009, S. 37).

Das entwickelte Prozessmodell dient nicht der Darlegung der Komplexität einer realen Organisation mit all seinen Prozessen und soll auch keine bestehende Prozessmodell ersetzen. Es dient der Identifizierung von noch nicht geregelten Prozessen oder Prozessschritten und der Weiterentwicklung von bestehenden Prozessmodellen, spezifisch für die Prozesse des Qualitätsmanagementsystems (2nd line nach dem Drei-Linien-Modell, Governance und Regelung des Qualitätsmanagementsystems an sich) und der Prozesse der operativen Umsetzung und Sicherstellung der Qualitätsanforderungen (1st line, operative Qualität, früher als Qualitätssicherung bezeichnet), konkretisiert am Beispiel des Lieferantenqualitätsmanagements. Für die identifizierten Prozesse werden keine detaillierten Prozessdarlegungen ausgearbeitet, da diese in jeder Organisation spezifisch entsprechend dem internen und externen Kontext der Organisation, den identifizierten Erfolgsfaktoren, möglichen Risiken und entsprechend der Strategie und Zielsetzung der Organisation zu planen, zu regeln und zu verwirklichen ist (nach dem Motto der Prozess folgt der Strategie, (Loch et al. 2009, S. 6; Zeiler und Koch 2010, S. 79, 2010, S. 157; Vahs 2019, S. 243). Auch ist eine Organisation frei selber zu entscheiden, wie sie ihre Prozesse voneinander abgrenzt (Prozesse schneiden) beziehungsweise welche Prozessschritte sie in einem Prozess zusammenfasst, oder ob sie eine Prozessschritt mit Subprozessen oder Arbeitsschritten detailliert. Gleiches gilt für mögliche Ziele und Kennzahlen oder Indikatoren zur Steuerung der Prozesse einer Organisation sowie zur Bewertung und Steuerung der Prozess-Effektivität (das geplante Ergebnis des Prozesses zu realisieren) oder die der Prozess-Effizienz (Einsatz der Ressourcen zur Realisierung der geplanten Ergebnisse und für die Realisierung von nicht konformen Ergebnissen, wie Schrott oder Produkte, die nachgearbeitet werden müssen).

⁴¹ Die angewandte Managementforschung, wie z.B. in der Qualitätslehre, liefert praxisorientierte Aussagen für Organisationen und ist daher Teil der angewandten Betriebswirtschaftslehre, mit den möglichen Zielsetzungen nach *Ulrich*: inhaltliche Lösungen für konkrete Probleme aus der Praxis, praktikable Lösungsverfahren, Gestaltungsmodelle der sozialen Wirklichkeit oder Regularien für die Entwicklung von Gestaltungsmodellen. Vgl. Daniels 2004, S. 3–4, Knust 2002

Da für die Konzipierung des generischen Prozessmodell nur die Norm ISO 9001:2015 und automobilspezifisch ergänzend der Standard IATF 16949:2016 mit den relevanten Zertifizierungsvorgaben zugrunde gelegt wurde, muss eine Organisation bei einer Adaption des Prozessmodells weiter eventuell mitgeltende Anforderungen, Gesetze, Behördenvorgaben, Normen, Standards, zutreffende markt- oder kundenspezifische Anforderungen sowie ergänzende Anforderungen der jeweils relevanten sonstigen interessierten Parteien systematisch erfassen und entsprechend in ihren individuell auszugestaltenden Prozessen ihres (Qualitäts-)Managementsystem entsprechend berücksichtigen um diese in der Prozessrealisierung sicherzustellen und gegebenenfalls notwendige Nachweise als zu lenkende Daten ergänzend zu denen des generischen Prozessmodell führen. Durch die Harmonized Structure der ISO-Normen für Managementsysteme ist eine Erweiterung des Prozessmodells um diese weiteren fachspezifischen Anforderungen, wie beispielsweise zu einem Umwelt-, Compliance-, Datenschutz-, Energie-, Arbeitsschutz- oder Risiko-Managementsystem einfach realisierbar.

2. Organisation und Managementsysteme

Kapitel 2 dient der Darlegung des Literaturstandes und der wissenschaftlichen Grundlagen zu der prozessorientierten Organisationsgestaltung für die Realisierung eines risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement als Forschungsprojektes sowie dem Aufzeigen der identifizierten Forschungslücke. Da diese vorliegende Arbeit auch an die Praktiker aus der Industrie adressiert ist, die nicht immer eine umfängliche theoretische Ausbildungen in Managementlehre, Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft, Organisationsgestaltung, Prozessmanagement oder Qualitätsmanagement aufweisen, werden im Kapitel 2 hierzu einige Themen kurz vorgestellt und diskutiert, die für eine moderne prozessorientierte Organisationsgestaltung grundsätzlich bekannt und realisierte werden sollten. Da bei den meisten Unternehmen in der Automobilindustrie eine Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems durch Verträge und teilweise auch durch Zulassungsinstanzen Pflicht ist, wird da, wo zutreffend, primär referenziert auf die Grundlagennormen und Zertifizierungsregeln des Qualitätsmanagements nach der internationalen Norm ISO 9001 und dem automobilspezifischen Standard IATF 16949.

Gegenstand dieser Arbeit ist die Analyse der Organisationsgestaltung für die Prozesse, die der operativen Sicherung der *Qualität* (Definition 1) dienen und die eine Organisation befähigen sollen, Konformität von den für die eigene Wertschöpfung benötigten extern bezogenen Ressourcen nachzuweisen. Das Lieferantenqualitätsmanagement mit seinen Prozessen ist als eine fachspezifische Sektion des Qualitätsmanagements notwendig, um schlussendlich die Konformität der von der Organisation angebotenen und dem Markt bereitgestellten Produkte im Sinne der Produzentenhaftung und der Produkt-Integrität⁴² mit ihren Aktivitäten und Beitrag sicherzustellen sowie notwendige Nachweise spezifisch zu den extern bezogenen Ressourcen bereitzustellen.

Die Vorbereitung und Durchführung der empirischen und wissenschaftlichen Literatur-Recherchen zum Forschungsfokus wird im Kapitel 2.1 vorgestellt.

⁴² Der Begriff *Integrität* bezeichnet ein auf Werten und Prinzipien basiertes Handeln, das eine Organisation sich mit formellen und informellen Regel vorgibt, um so ihr Ansehen, d.h. die Reputation der Organisation zu schützen und Vertrauen bei den relevanten interessierten Parteien in ihre Aktivitäten zu erreichen. Vgl. Gabler Wirtschaftslexikon 2014; VDA Band, S. 9. Die *Produkt-Integrität* umfasst die gesetzlich geforderte Produktsicherheit der Produkte sowie die Konformität der Produkte mit den weiteren für sie festgelegten Anforderungen. Produktintegrität wird im Sinne der „Verpflichtung zur Einhaltung von Produktsicherheit und Produktkonformität [...] unter dem Begriff *Produktintegrität* zusammengefasst.“ (VDA 2018, S.9)

„Qualität beschreibt den Erfüllungsgrad, in dem ein Objekt (System, Organisation, Prozess, Produkt, Dienstleistung oder Ressource) mit seinen ihm innewohnenden (inhärenten) Merkmalen sämtliche festgelegte, üblicherweise vorausgesetzte oder verpflichtende Anforderungen (Erfordernisse oder Erwartungen) der interessierten Parteien an diesem Objekt erfüllt.

Ein Objekt ist konform, wenn dieses es an sich, sowie die Prozesse seiner Realisierung, sämtliche Anforderungen nachweislich erfüllt.

Die Nichterfüllung einer oder mehrere der Anforderungen an das Objekt stellt eine Nichtkonformität, einen Fehler dar. Eine Nichtkonformität in Bezug auf einen beabsichtigten, üblichen oder festgelegten Gebrauch des Objektes stellt einen Mangel dar.“

Definition 1 Qualität eines Objektes, Konformität und Fehler, eigene Definition
mit Referenzen zur DIN EN ISO 9000:2015 Abschnitt 3.6.1ff

Im Kapitel 2.2 werden für die Organisationsgestaltung wesentliche Aspekte diskutiert, die Grundlage und Erfolgsfaktoren sind für die Realisierung der geplanten Aktivitäten zum Erreichen der geplanten Ziele im Rahmen der Strategieplanung.

Am Beispiel der Automobilindustrie werden in Kapitel 2.3 Möglichkeiten und Koordinationsformen einer Realisierung von benötigten Ressourcen für die geplante Wertschöpfung im Kontext der makroökonomischen Trends des Strukturwandels vorgestellt.

Das Management der extern bereitgestellten Ressourcen für die geplante Wertschöpfung einer Organisation in einer Lieferkette der Automobilindustrie muss neben gesetzlichen und behördlichen Vorgaben spezifische Anforderungen der Branche und der jeweiligen Automobilhersteller für die vorgelagerten genutzten externen Ressourcen sicherstellen. Die Anforderungen an die Qualität der zugekauften Ressourcen und an die Qualität ihrer Realisierungsprozesse ist mit einem konform konzipierten Lieferantenqualitätsmanagement (englisch SCQM⁴³) zu realisieren und mit Nachweisen zu belegen (Kapitel 2.4).

Mit der Analyse der wissenschaftlichen und empirischen Literatur zum SCQM (Kapitel 2.5) wird der Forschungsumfang konkretisiert, die Lücken in der aktuellen Forschung und die Handlungsbedarfe für ein Lieferantenqualitätsmanagement zur Umsetzung in der operativen Praxis dargestellt und eingegrenzt (Kapitel 2.6).

⁴³ Akronym zu Supplier bzw. Supply Chain Quality Management, welches eher als der deutsche Begriff Lieferantenqualitätsmanagement verdeutlicht, dass nicht nur das Management des vertraglich direkten externen Lieferanten, sondern der gesamten vorgelagerten Wertschöpfungskette fokussiert wird.

2.1. Durchführung der Literatur-Recherchen

Ausgehend von dem praxisorientierten Ziel dieser Forschungsarbeit, der Konzipierung eines holistischen Prozessmodells für das risikoorientierte Lieferantenqualitätsmanagement, wird die empirische Literatur zu bereits dargelegten Prozessmodell analysiert. In folgenden wird dargelegt, nach welchen Bezugsthemen die aktuelle wissenschaftliche Literatur und weitere Quellen untersucht (Kapitel 2.1.1) sowie die Recherche zu diesen organisiert und realisiert werden (Kapitel 2.1.2).

2.1.1. Bezugsthemen der existierenden Literatur

Bei der Recherche werden neben den Veröffentlichungen zum Lieferantenqualitätsmanagement auch Forschungsarbeiten aus anderen Fachbereichen mit herangezogen, soweit diese eine ähnliche oder vergleichbare Thematik behandelt. Es werden beispielsweise Veröffentlichungen aus dem Fachbereich der Beschaffung, der Logistik, des Qualitätsmanagements, des interdisziplinären Lieferantenmanagements (Supply Chain Management) sowie zum Risiko-, Umwelt-, Compliance-Management analysiert. Teilweise referenzieren diese Veröffentlichungen auf internationale Normen der ISO zu fach- oder themenspezifische Management-Systeme, so dass eine bedingte Vergleichbarkeit zum Qualitätsmanagement und Lieferantenqualitätsmanagement, die meist in der Automobilindustrie konform zur ISO 9001 konzipiert sind. Weiter werden beispielsweise Arbeiten zur Gestaltung von Organisationen, zur Organisationslehre, zum Prozess-Management und Prozess-Gestaltung, zur Geschäftsprozessmodellierung, zur Revision von Unternehmen und andere analysiert, sofern diese für die Konzeptionierung eines Prozessmodells für das SCQM wichtige Voraussetzungen und/oder Grundlagen für die Prozess-Gestaltung behandeln. Um die Thematik des Lieferantenqualitätsmanagements aus der wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive zu untersuchen, werden Veröffentlichungen zum Wertschöpfungsmanagement, zu Wertstromanalysen, Outsourcing-Strategien und -Realisierungen, zur Festlegung von Kennzahlen und deren Überwachung, sowie zu Frühwarnsysteme und weitere in der Untersuchung mit betrachtet. Für den Praxisbezug in der Automobilindustrie werden ergänzend themenspezifisch von den nationalen und internationalen Verbände der Automobilhersteller- und deren Zulieferer publizierten Standards und Leitfäden in der Analyse berücksichtigt. Sofern publiziert werden Veröffentlichungen von Dienstleitern oder Unternehmen zum Themengebiet mit untersucht.

2.1.2. Methodisches Vorgehen zur Literaturanalyse

Die Untersuchung der empirischen Literatur erfolgte mit Schlüsselwörtern des fokussierten Forschungsbereichs im Zeitraum der Jahre 2010 bis 2023 überwiegend digital über Informationsmedien und über Medienkataloge. Herangezogen wurden hierbei die digitalen Medien beispielsweise von Universitäten, der Deutschen Nationalbibliothek, des Österreichischen Bibliothekenverbundes, der Schweizer Nationalbibliothek, dem Literaturbestand der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ e.V.) und weiteren freien, mitgliedschaftsgebundenen oder kostenpflichtigen Datenanbietern. Die Recherchen erfolgten überwiegend online über digitale Informationsplattformen, wie beispielsweise mit

- *ACADEMIA.edu* der Academia San Francisco/Vereinigte Staaten,
- *Citavi*-Recherchefunktion der Literaturverwaltungssoftware der Swiss Academic Software GmbH Wädenswil/Schweiz
- *Genios* der GBI-Genios Deutsche Wirtschaftsdatenbank GmbH München/Deutschland
- *Hanser Fachbuchcenter* des Carl Hanser Verlag GmbH & Co.KG München/Deutschland,
- *Springer Professional* der Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH/Deutschland und
- *Statista* der Statista GmbH Hamburg/Deutschland.

Es werden Suchen mittels Internet-Suchmaschinen wie Yahoo, Bing, Google Scholar, Microsoft Edge und anderen durchgeführt. Dabei wurden gezielte Suchen über Internetseiten von Industrieverbänden, Vereinen, Beratungs- und IT-Tool-Anbietern zu ausgewählten Schlüsselbegriffen des Themenspektrums der Forschungsarbeit durchgeführt. Ergänzt werden die Ergebnisse der Recherchen zusammen mit dem persönlichen physische und digitale Literaturbestand der Autorin mit Citavi erfasst und können so als umfangreiche private Datenbank genutzt werden.

Für die Erfassung aktueller Informationen und Daten zu betrieblichen Anwendungen und Entwicklungen im Lieferantenmanagement, Prozessmanagement, Qualitätsmanagement und Lieferantenqualitätsmanagement werden soziale Portale hinsichtlich eingestellter Fachinformationen und publizierter Fach-Beiträge oder Diskussionen in fachspezifischen Chat-Gruppen u.a. regelmäßig gesichtet und analysiert, so beispielsweise via *XING* der New Work SE Hamburg/Deutschland und *LinkedIn* der LinkedIn Corporation Sunnyvale/Vereinigte Staaten.

Die Recherchen erfolgen überwiegend in Deutscher und in Englischer Sprache mit Fachbegriffen zur Beschaffung, zum Lieferanten-Management, Lieferantenqualitätsmanagement, zur Logistik, zu Normen und Methoden für Management-Systeme, zur Gestaltung von Organisationen, zum

Prozess-Management und Prozess-Gestaltung, zum Qualitätsmanagement und seinen Q-Methoden, Wertstrom und Wertschöpfungs-Ketten u.a. Die Recherchen werden ergänzt um ausgewählte Publikationen in ungarischer, französischer und weiteren Sprachen, die bei Relevanz in Übersetzungen mit herangezogen werden.

Für die fachliche Diskussion und Wissensgenerierung wurden in den Jahren 2010 bis einschließlich 2023 digital oder in Präsenz Veranstaltungen, Tagungen, Masterclasses und Fach-Konferenzen an Universitäten, von Fach- und Branchenverbänden sowie von Dienstleistungsanbietern besucht, teilweise mit eigenen Posterpräsentationen, Fachbeiträgen, Vorträgen etc.

Für den Praxisbezug und der Ermittlung des neusten Technikstandes der Anwendung von SQ-Methoden in der betrieblichen Praxis werden neben digitalen Recherchen im Internet ergänzend ausgewählte nationale und internationale Fach-Messen besucht, um so aktuelle Informationen zu angebotenen Beratungsdienstleistungen und/oder IT-Tools/-Methoden zu sammeln.

2.2. Organisationsgestaltung

Eine Organisation als ein soziales System definiert sich nach Jacob et al. (2012) über seine Struktur und dem „Gefüge von Verantwortungen, Befugnissen und Beziehungen zwischen (den) Personen“, die in diesem Gefüge agieren (Jacob et al. 2012, S. 91). Ein Unternehmen als formale Organisation muss seine Aktivitäten für die Realisierung der Ziele planen und die Rollen ihrer Mitglieder mit deren jeweiligen Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten regeln. Hierzu sind die Festlegung von Zielen, die Bereitstellung von notwendigen Ressourcen sowie ein verbindlicher Ordnungsrahmen für die Mitglieder der Organisation notwendig. Die Gestaltung einer Organisation muss rechtliche Aspekte berücksichtigen, die in den jeweiligen zutreffenden gesetzlichen und behördlichen Vorgaben für die Begründung und den Betrieb eines Unternehmens reglementiert sind. Eine Möglichkeit den Handlungsrahmen für die Mitglieder einer Organisation darzulegen und interne Strukturen mit Verantwortlichkeiten (Hierarchien und Führungsaufgaben) zu reglementieren ist die Anwendung des Instruments eines formalen Managementsystem (Kapitel 2.2.1). Für eine formal Darlegung gegenüber internen und externen Interessierten Parteien und als Handlungsrahmen für die Mitglieder der Organisation kann die Leitung ein Managementsystem implementieren und verpflichtend in Kraft setzen, welches die Prozesse und Regeln der Organisation, Rollen der Prozesse, Aufgaben, Steuerungsgrößen, Methoden, Berichtswesen,

Controlling und Nachweisführungen als Handlungsrahmen für die Akteure reglementiert und mit gelenkten Daten und Informationen darlegt.

In einer externen Betrachtung stellt sich eine Organisation in ihrer Mitwelt über ihre Input- und Output-Schnittstellen zu anderen Organisationen oder Akteuren dar, über die die externe Kommunikation, Wertschöpfungsflüsse (Einvernehmen extern bereitgestellter Ressourcen als Input und Bereitstellung der eignen Wertschöpfung für den jeweiligen Markt oder Kunden als Output), Informations- und Datenaustausch sowie Kapitalflüsse in einer aus Markt- oder Kundensicht End-to-End-Betrachtung dargestellt werden können (Kapitel 2.2.2) Für den Erfolg einer Organisation ist es zu empfehlen die internen Abläufe für die geplante Wertschöpfung prozessorientiert nach dieser End-to-End-Betrachtung zu planen und zu steuern.

Das Verständnis der Verantwortlichen einer Organisation von dieser als ein System von zusammenhängenden Aktivitäten im Umfeld einer Mitwelt, das Erkennen und Verstehen des interne und externe Kontext der Organisation mit deren Umweltdimensionen und Distanzfaktoren sind neben der Kenntnis und der Berücksichtigung der relevanten internen und externen interessierten Parteien einschließlich von deren Anforderungen wesentliche Aspekte für eine nachhaltig erfolgreiche Unternehmung (Kapitel 2.2.3).

Für die Mitglieder einer Organisation sind formelle und informelle externe und interne Regelungen verbindlich einzuhalten, dabei sind die relevanten extern Vorgaben und Gesetze in interne Regelungen durch die Leitung der Organisation umzusetzen sowie deren Einhaltung sicherzustellen und Verstöße entsprechend zu ahnden (Kapitel 2.2.4).

Bei einer Organisation sind deren Stakeholder als eine wesentliche primäre Anspruchsgruppe an einer Rechtssicherheit der Organisation und ihrer Akteure interessiert. Die Leitung der Organisation muss daher bei der Gestaltung der Organisation eine starke interne Governance in Abgrenzung zu operativen Aktivitäten sowie eine interne Kontrolle zu diesen gewährleisten und realisieren (Stakeholder-Prinzip, Stakeholder-Prinzip, Governance einer Organisation und Drei-Linien-Modell; Kapitel 2.2.5). Ein formale risikoorientierte Gestaltungsmöglichkeit für die Trennung der Verantwortlichkeiten innerhalb der Organisation ist das *Drei-Linien-Modell* des IAA (Nicholson 2020), vormals als *Three Lines of Defence* bekannt.

Für die Realisierung der geplanten Ziele der Organisation sind mögliche Einflüsse auf den Erfolg der Organisation und ihrer Prozesse zu identifizieren, um mit diesen beim möglichen Auftreten und deren Auswirkungen richtig zu agieren. Hierzu sind entsprechenden Strategien und geeigneten Maßnahmen zu planen, um mögliche Chancen zu ergreifen und für die Organisation entsprechend

zu nutzen sowie auftretenden negativen Einflüssen, mögliche Risiken, präventiv zu vermeiden oder deren Auswirkungen abzuwehren (Kapitel 2.2.6).

Ergänzend wird im Kapitel 2.2.7 die Prozessorientierung in der Automobilindustrie vorgestellt, auf die der automobiler Standard IATF 1949:2016 für das Qualitätsmanagement-System aufbaut.

2.2.1. Managementsystem einer Organisation

Das Managementsystem einer Organisation (Definition 2) reglementiert für ihre interne Struktur und Hierarchien die Führungsaufgaben und -verantwortlichkeiten sowie die internen Berichtswege und -pflichten (Koubek und Pölz 2014, S. 55). Nach Kolpin et al (2008) ist „ein Managementsystem [...] ein Instrumentarium, welches das Realsystem bzw. die operative Basisorganisation - im Sinne einer komplexen Zielorientierung - steuert“ (Koplin und Müller 2008, S. 37).

„Ein *Managementsystem* ist der theoretisch definierte, durch das Management der Organisation bekanntgegebene, dokumentierte und in Kraft gesetzte verbindliche Handlungsrahmen der Organisation und ihrer Akteure.“

Definition 2 Managementsystem, eigene Definition

Ein Managementsystem ist der theoretisch definierte, durch das hierarchisch für die gesamte Organisation verantwortliche Management (oberste Leitung, Organisationsleitung, Führung) bekanntgegebene und in Kraft gesetzte Handlungsrahmen der Organisation, verbindlich für die in der Organisation agierenden Mitglieder, das heißt den internen Akteuren (Mitarbeitende und Management beziehungsweise Manager). Mit dem dargelegten und in Kraft gesetzten Managementsystem wird die interne Gesetzgebung der Organisation mit deren Ausführungsbestimmungen definiert, einschließlich aller Mechanismen, die die Mitglieder der Organisation zu einem abgestimmten gemeinsamen Agieren für die geplante Ergebniserreichung direkt oder indirekt steuert, lenkt oder leitet. Managementsysteme dienen primär auch der Zweck- und Zielerfüllung der Organisation und sind in wertschöpfenden Organisationen die Darlegung eines definierten und organisierten arbeitsteiligen sozialen Systems (Erk und Spoun 2020a, S. 273). In Abgrenzung hierzu umfasst der Begriff des Managementsystems nicht die physikalischen Gegebenheiten der Organisation. Der Begriff umfasst z.B. nicht die Gebäude, Einrichtungen, Ressourcen, Pläne, Wissen oder Produkte an sich (Koubek und Pölz 2014, S. 45).

Die Definition der Vision, Mission, Werte, Strategie, Politik und Ziele für die Organisation sind die Initiativfunktionen in der Verantwortung des Managements und bilden die Basis für die Strukturierung und Reglementierung der Organisation. Es die Aufgabe der obersten Leitung für die Organisation ein Managementsystem zu initiieren und weiterzuentwickeln, den Rahmen mit den benötigten Ressourcen zu schaffen, um es Mitgliedern der Organisation (den Mitarbeitern und Führungskräften) zu ermöglichen, nach diesen Vorgaben zu agieren sowie zur Stärkung der Kultur in der Organisation ihren jeweiligen Beitrag zu leisten (Schmitt und Pfeifer 2015a, S. 7). Für spezifische Aufgaben werden zusätzliche interne Organisationsstrukturen als weitere Managementsysteme oder Matrixstrukturen festgelegt, beispielsweise für die Koordination und Steuerung von Innovationen, Projekten, Prozessgestaltung, Beschaffung, Entwicklung, Produktion, Logistik, Personal.

Die Notwendigkeit solcher zusätzlichen internen Organisationsstrukturen erklärt sich am Beispiel des Organigramms einer hierarchischen Aufbauorganisation, welches nur die Verantwortlichkeiten- und Berichtsverantwortungen visualisiert, aber nicht die hierzu quer oder auch vernetzt laufenden Prozesse der Organisation (Abbildung 7). Diese zusätzlichen, teilweise parallelen oder sich überschneidenden internen Strukturen fördern die Komplexität einer Organisation und führen auch zu internen Konflikten.

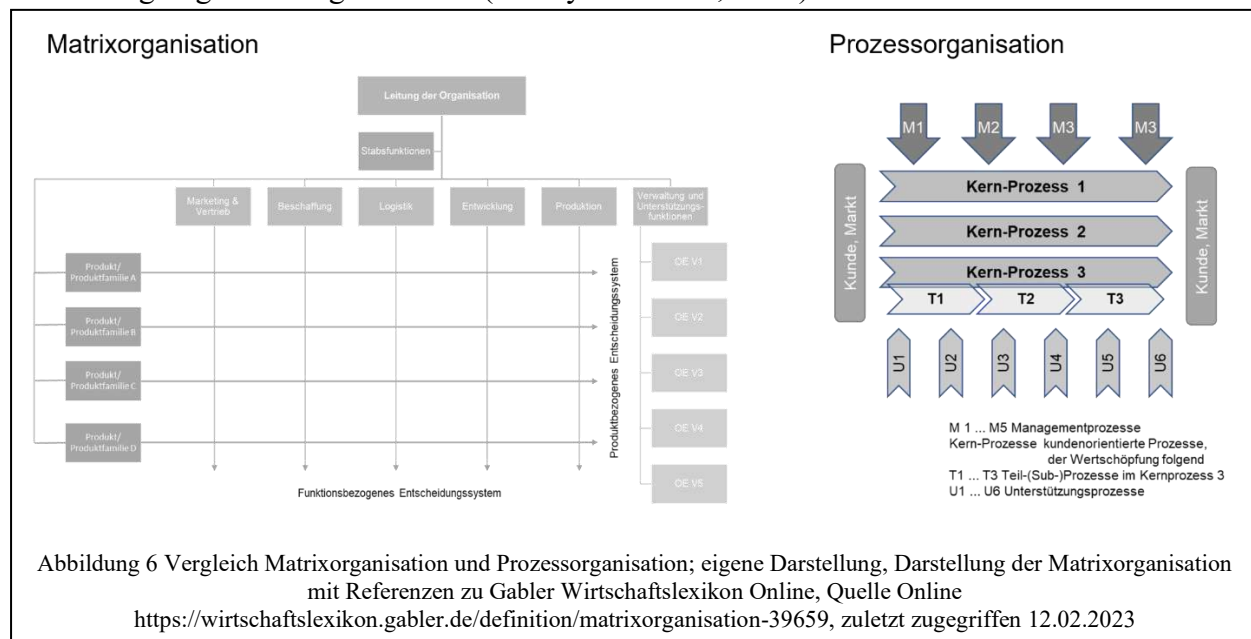
Das festgelegt und beschriebene Managementsystem mit den möglichen weiteren internen Systemen der Teil- oder Fachbereiche, beschreibt den Handlungsrahmen, in dem das verantwortliche Management die Politik und die geplanten Ziele der Organisation festlegt, sowie die notwendigen Ressourcen plant und deren Bereitstellung verantwortet, um mit diesen Ressourcen und entsprechenden Maßnahmen und Aktivitäten diese definierten Ziele möglichst zu erreichen (Jacob et al. 2012, S. 38).

Das Management der Organisation ist verantwortlich für die Definition und Einhaltung der Verhaltensregeln, die Planung und Realisierung der Organisationsprozesse und deren Abläufe innerhalb der Organisation sowie für die notwendigen Nachweisführungen⁴⁴. „(Ein) Managementsystem (wird als) ein Satz zusammenhängender und sich gegenseitig beeinflussender

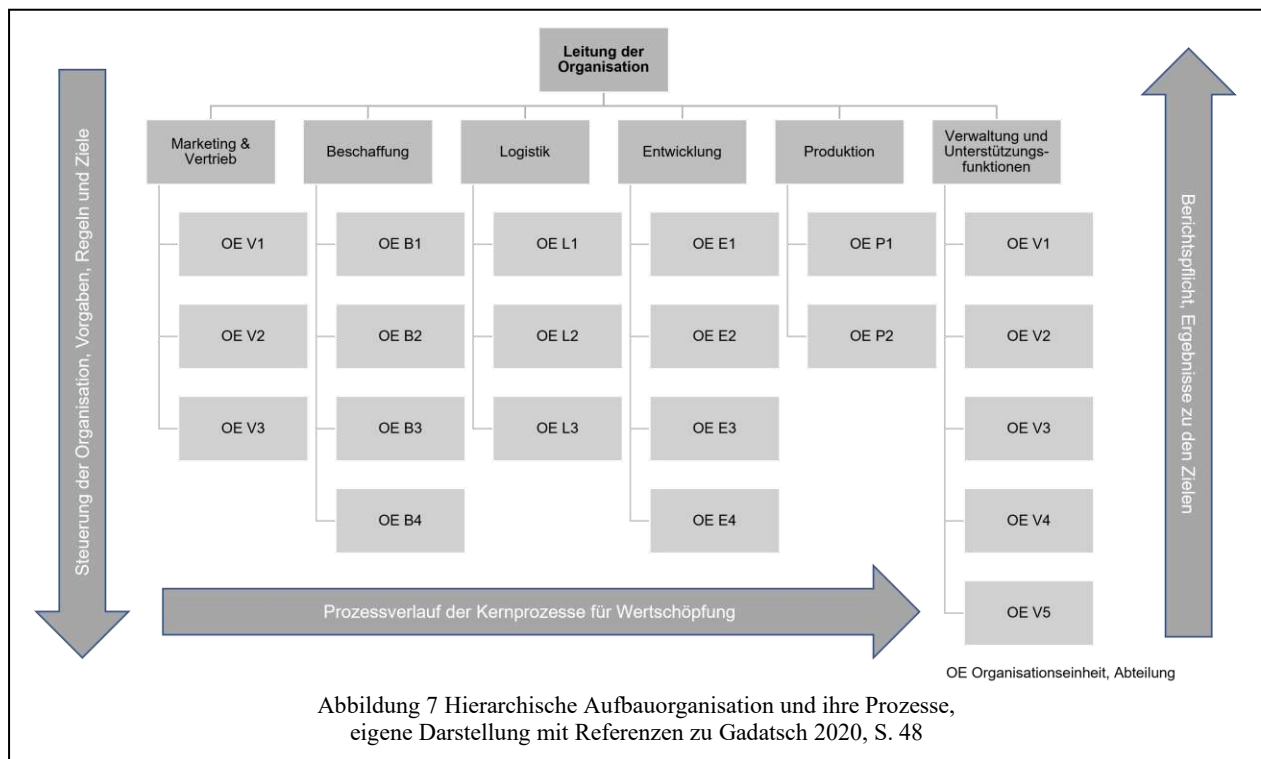
⁴⁴ Nachweisführungen sind dokumentierte Informationen und Daten, beispielsweise Berichte, Zertifikate, Zulassungsdokumente und sonstige zu lenkenden Daten (Aufzeichnungen, Urkunden, Berichte, Zeichnungen, Einzeldaten etc., die die Organisation aus juristischen, behördlichen oder anderen Gründen sichern und ggf. entsprechenden interessierten Parteien bereitstellen oder zur Einsicht vorzustellen muss.), einschließlich einer geplanten und gelenkten Archivierung. (vgl. DIN EN ISO 9000:2015 Abschnitt 3.8)

Elemente einer Organisation verstanden, um Politiken, Ziele und Prozesse zum Erreichen dieser Ziele festzulegen“ (Makowicz 2019, S. 23–24);(Gadatsch 2020, S. 48).

Für die durchgängige Einhaltung und Umsetzung der Regularien des definierten Managementsystems muss das oberste Management sich zu diesem Managementsystem, sowie auch spezifisch zu gegebenenfalls weiteren internen fachspezifischen Managementsystemen, beispielsweise zu einem Qualitäts-, Umwelt-, Arbeitssicherheits-, Compliance- Managementsystem „bekennen und sich aktiv einbringen. Ein Unternehmen wird von der Unternehmensleitung geprägt, geführt und gesteuert. Das [...] (Managementsystem) ist ein Steuerungsinstrument, das zwingend von der Unternehmensleitung anzuwenden und im gesamten Unternehmen zu fördern ist“ (Brugger-Gebhardt 2016, S. 38). Der Erfolg einer Organisation ist wesentlich für deren Fortbestand bzw. Ausrichtung in der Zukunft, und dabei „schließlich abhängig gemacht von der Kongruenz zwischen Umwelterfordernissen und der Ausprägung des Funktionsgefüges der Organisation“ (Kolmykova 2016, S. 26).



Weitere mögliche Organisationsformen, wie beispielsweise Matrixorganisationen oder Prozessorganisationen (Abbildung 6) bilden die thematischen (z.B. mit Fokus auf Produktgruppen, Märkte oder Kunden) oder die wertschöpfenden Tätigkeiten (Prozesse in Wertflussrichtung) innerhalb einer Organisation ab und stellen nicht die disziplinarische Weisung einer Aufbauorganisation dar. In vielen realen Organisationen werden diese Darstellungen ergänzend zur einer führenden hierarchischen Struktur angewendet, was wiederum zu Konflikten zwischen den Mitgliedern der Organisation und zu einer Schwächung der Hierarchie führen kann (Koubek und Pölz 2014, S. 56).



2.2.2. Externe End-to-End-Betrachtung einer Organisation

In einer generischen Außenbetrachtung für die Gestaltung der Zusammenarbeit mit Externen, wie beispielsweise für die Gestaltung der *Prozesse*⁴⁵ des Lieferantenqualitätsmanagements, stellt sich eine Organisation als eine Blackbox mit ihren Verbindungen in ihre Mitwelt dar. Für eine Betrachtung der organisationsübergreifenden Prozesse (z.B. für die Bereitstellung eines Produktes als eine Wertschöpfung) werden Organisationen oftmals in einer sogenannten End-to-End-

⁴⁵ Zum Begriff *Prozess* vgl. Tabelle 6 in Kapitel 7.4.1.

Prozessbetrachtung aus der Perspektive des externen Kunden⁴⁶ respektive der jeweiligen externen Akteure in den Märkten dargestellt, die in einer Input- oder Output-Beziehung zu der Organisation agieren oder agieren wollen. Dabei sind die Eingaben (Input) in die Organisation der systemischen externen End-to-End-Betrachtung (Abbildung 8), auch Input-Output-Darstellung genannt, die Summe sämtlicher externer Eingaben aus der Mitwelt in die Organisation. Sie umfassen:

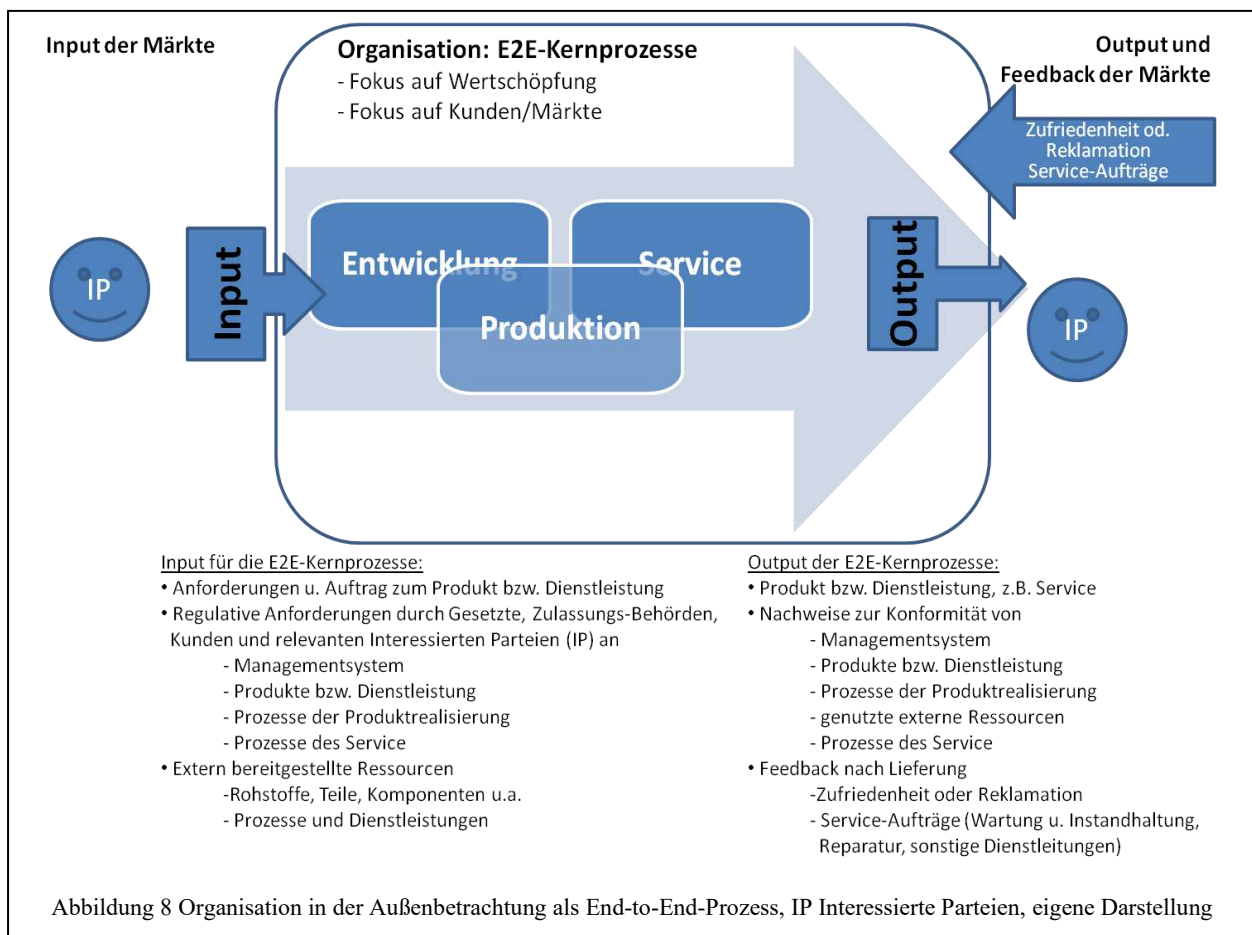
- Anforderungen an die internen Prozesse der Organisation,
- Anforderungen an die als Ergebnis der Organisation an die Mitwelt bereitgestellten oder angebotenen zu liefernden Produkten, Dienstleistungen und sonstigen Output (z.B. Abfall, Schrott, Nachweise, Daten und Informationen, nicht benötigte Ressourcen), davon zu differenzieren zwischen
 - Anforderungen des Kunden an das Produkt
 - Anforderungen durch Gesetze oder Zulassungsstellen, beispielsweise Produktsicherheits-, Umwelt-, Recycling-, Nachhaltigkeits-Anforderungen.
- Extern von Kunden, Lieferanten oder anderen Vertragspartnern bereitgestellte benötigte oder zu wandelnde Ressourcen für die Organisation und
- Auslöser für die Aktivitäten, z. B. ein Ereignis oder ein Ergebnis aus vorgelagerten Prozessen oder Aktivitäten (Arndt 2008, S. 77), wie beispielsweise
 - Kundenauftrag,
 - Kunden-Reklamation (Gewährleistung, Garantie, Kulanz),
 - Änderungsmanagement oder Neu-Innovationen,
 - Produktbereitstellung auf der Basis von Marktanalysen, Marketing-Entscheidungen
 - u.a.

Der Output der Organisation in den jeweiligen Markt umfasst in dieser End-to-End-Betrachtung sämtliche nach dem Agieren der Organisation an Externe bereitgestellten Ergebnisse:

- Die realisierte Wertschöpfung der geplanten Produkt-Realisierungsprozesse mit der finalen Bereitstellung der konformen Ergebnisse, Erzeugnisse, Produkte, Dienstleistungen und/oder
- Daten an die jeweiligen externen Empfänger (Kunden, Partner, Behörden etc.),

⁴⁶ In dieser End-to-End-Betrachtung einer Organisation ist der Kunde der Vertragspartner in der Business-to-Business-Beziehung, welcher neben seinen eigenen Anforderungen die Anforderungen der Endverbraucher (der Nutzer der Fahrzeuge) einschließlich der gesetzlichen und behördlichen Anforderungen der jeweiligen Märkte als Information den jeweiligen Anbieter einer zu realisierenden benötigten Ressource als Bestandteil des Vertrages angemessen bereitstellen muss (vgl. ISO 9001:2015 Abschnitt 8.4.3 Informationen für externe Anbieter).

- nichtkonforme Ergebnisse, Erzeugnisse, Produkte, Dienstleistungen oder gelenkte Daten, die eine Minderung der geplanten Wertschöpfung darstellen und von der Organisation als Ausschuss bzw. Abfall entsorgt oder Externen zur Nacharbeit, Aufbereitung, Zerlegung oder Recycling/Remanufacturing bereitgestellt werden,
- gelenkte interne Informationen (Daten, Informationen, Nachweise, Aufzeichnungen etc.), beispielsweise für Wissensmanagement und -transfer, die in der Regel vor dem Zugriff von Externen zu schützen sind, sowie
- gelenkte Informationen für mögliche benötigte Nachweisführungen der Organisation gegenüber Externen.



In der vereinfachten Darstellung einer Organisation als eines generischen End-to-End-Prozesses (E2E-Prozess) wird die Organisation als ein gesamter Prozess dargestellt, dessen Input primär durch die Anforderungen des Kunden seiner Produkte oder Dienstleistungen beeinflusst wird. Der Output dieses E2E-Prozesses umfasst die Übergabe des Produktes als das Gesamt-Prozessergebnis der Organisation an den Kunden (Abbildung 8).

Dieser grundsätzliche E2E-Prozess wird dann in der folgenden Betrachtung der internen Prozesse der Organisation auf die Prozesse detailliert, die zu dieser Input-Output-Betrachtung wichtige Prozessschnittstellen bedienen, wie beispielsweise das SCQM. Dabei werden die Prozesse der E2E-Betrachtung priorisiert, die maßgeblich der Wertschöpfung gegenüber Externen dienen:

- Entwicklung - Produkt- und Produktionsprozess-Entwicklung und deren Realisierung
- Produktion - Prozess der Herstellung (Vervielfältigung) des Produktes
- Service - Prozesse für kundenspezifische Dienstleistungen und Serviceangebote.

Weitere wichtige interne (Sub-)Prozesse für notwendige Prüfungen und Nachweisführungen sind in dieser Darstellung nur indirekt durch das von ihnen mit generiertem Ergebnis dargestellt. Diese (Sub-)Prozesse sind in den drei Hauptprozessen als Querschnitts-Funktion zu integrieren:

- Prozesse für geforderte Nachweisführungen und Datenbereitstellung,
- sonstige gesetzlich-behördlich oder kundenspezifisch geforderte notwendige Prozesse einschließlich deren Nachweise.

2.2.3. System, Interessierte Parteien und Mitwelt einer Organisation

Bei der Betrachtung der Organisation als ein System, welches sich und seine internen Prozesse abgrenzt zu seiner Mitwelt, ist die Schnittstelle zwischen der Organisation und der Mitwelt über die Input-Output-Beziehungen zwischen diesen definiert (E2E-Betrachtung einer Organisation; 2.2.2). Speziell für das Lieferantenqualitätsmanagement sind die Input-Output-Beziehungen zu reglementieren, die für den Bezug der extern bezogenen Ressourcen relevant sind. Die Mitwelt, d.h. der jeweilige Markt bzw. die jeweiligen Märkten, in dem die Organisation aktiv agiert, stellt den äußeren Kontext der Organisation dar. Eine Organisation kann in nur einem Markt oder in mehreren Märkten Geschäftstätigkeiten realisieren, beispielsweise in unterschiedlichen Märkten für Standorte, Werke und Geschäftsstellen der Organisation betreiben sowie in unterschiedlichen Märkten die Beschaffung der benötigten externen Ressourcen betreiben. Weiter können unterschiedliche Märkte für die Bereitstellung oder den Vertrieb der Produkte oder Dienstleistungen an den externen Empfänger, dem Kunden gewählt werden. Der äußere Kontext einer Organisation umfasst sämtliche externe Faktoren und Gegebenheiten mit deren jeweils spezifischen Voraussetzungen, Infrastrukturen und Gegebenheiten, einschließlich der anvisierten möglichen Kunden, extern beauftragten Lieferanten für die benötigte Ressourcen, möglichen

Partnern der Organisation, den Wettbewerbern im jeweiligen Markt und sonstigen Interessierte Parteien.

Die *Interessierten Parteien* sind externe und interne Personen oder Gruppen „mit einem Interesse an der Leistung oder dem Erfolg einer Organisation“ (Jacob et al. 2012, S. 93). Zu diesen interessierten Parteien zählen die Shareholder der Organisation, d. h. die Eigentümer des Vermögens, Aktionäre sowie die Kapitalgeber der Organisation, die ein primäres Interesse am Organisationserfolg, respektive an dem erwirtschafteten Gewinn haben. Weitere wichtige Interessierte Parteien sind die Stakeholder, die als Anspruchsgruppe ein Interesse am Erfolg der Organisation haben (Kapitel 2.2.4), so die Mitarbeiter, die Leitung der Organisation (Geschäftsführung, Vorstand, Management), die Kunden der Organisation, die beauftragten externen Lieferanten oder Dienstleister, Banken, Versicherungen, die Kommunen, Geschäftspartner und weitere.

2.2.4. Regeln und Wissen einer Organisation

Durch die Planung und Gestaltung der Arbeitsabläufe einer Organisation werden für diese interne Strukturen, mit Hierarchien, Aufbau- und Ablauforganisation, Aufgaben und Rollenzuweisungen, festgelegt. Eine Organisation ist dabei „wesentlich durch einen Satz festgelegter Regeln, Verantwortungen und Beziehungen gekennzeichnet“ (Erasmus 2008, S. 31). Bei den internen Regeln einer Organisation ist durch die oberste Leitung (Geschäftsführung) sicherzustellen, dass alle relevanten externen Regeln entsprechend ihre Bedeutung und Gültigkeit intern umgesetzt und eingehalten werden, dabei sind Gesetze und behördliche Vorgaben respektive Vorschriften immer als ranghöchste Vorgabe zwingend bindend in ihrem jeweiligen Gültigkeitsbereich (Wagner 2015, S. 31). Dabei ist im Rahmen der compliance-relevanten Auslegung der internen Regeln einer Organisation zu beachten, dass in vielen Rechtsräumen schutzwürdige Werte kodifiziert, d.h. in geschriebenen Rechten und Gesetzen reglementiert sind (Makowicz 2018, S. 3), diese jedoch landes- und somit marktspezifisch unterschiedlich sein können. Bei der internen Umsetzung der externen Regeln sind für eine Organisation die folgende Rangfolge der Verbindlichkeit zwingend einzuhalten (vgl. (Fellner 2021, S. 62):

- Geltende Gesetze der relevanten Märkte einschließlich der von diesen referenzierten und mitgeltenden angezogenen Normen (Industrienormen, Branchenstandards oder Leitfäden) oder sonstige benannte publizierte Regelwerke,

- in Transaktionen schriftlich vereinbarte Vertragsinhalte, wie z.B. referenzierte Normen oder andere Publikationen und
- interne formelle Regeln der Organisation.

Die interne Strukturierung, die neben der Ergebnisgenerierung (Zielerreichung) der Umsetzung der internen Regelungen dient (Abbildung 9), soll eine räumliche und zeitliche Rhythmisierung und Abstimmungen der Einzelaktivitäten innerhalb der Organisation ermöglichen (Schreyögg 2016, S. 27).

Für die Realisierung der Ziele und des Zwecks der Organisation sind interne Planungen und Entscheidungsprozesse notwendig, die durch drei primäre Entscheidungsprämissen gekennzeichnet werden, welche wiederum die weiteren sekundären *Entscheidungsprämissen*⁴⁷ bedingen bzw. generieren. Die drei primären Entscheidungsprämissen einer Organisation sind die Kopplung und Wechselwirkung zwischen Regeln, Rollen und Wissen/Know How der Organisation:

(1) Regeln der Organisation mit ihren deskriptiven und präskriptiven Regeln (Eingrenzung der Subsidiaritäten für die einzelnen Mitglieder respektive Rollen der Organisation)

- *formale Regelungen*, d.h. definiert, festgelegt, angeordnet (autorisiert), vereinbart und/oder akzeptiert, sowie integriert, d.h. weitgehend angewendet; ggf. dokumentiert (Organisationsregelungen, -richtlinien, Leitlinien, Verhaltensgrundsätze, Code of Conduct etc.); z.B. mit Organigrammen, Geschäftsbereichsübersichten, Prozesslandkarten o.ä. dargelegt und/oder visualisiert;
- *informale Regelungen* der „gelebten Organisation“, d.h. nicht formal definierte Regeln einer gelebte Kultur, die tatsächlich gelebten Beziehungen der Mitglieder oder intern Gruppen untereinander; die gelebte „*informale Organisation*“ ist geprägt durch die jeweiligen individuellen Situation und Anforderungen, Wünsche, persönlichen Ziele, Verhaltensmuster, Einstellungen, Befähigungen etc., sowie den „weichen Faktoren“ wie persönlicher Emotionen, Empathie, Sympathien und Wertevorstellungen (Erk und Spoun 2020b, S. 22));

⁴⁷ *Entscheidungsprämissen* sind durch die jeweiligen Organisationsstruktur bedingt. Sie bedeuten für die Akteure in einer Organisation Einschränkungen in ihrer Handlungs- und Entscheidungsfreiheit (Kühl und Muster 2016, S. 12). Sie generieren eine quasi *Menschenbasierte Automatisierung* mittels Definition von Steuerungs- und Entscheidungsprämissen beispielsweise durch verbindliche Prozessbeschreibungen (Ahlrichs et al. 2019, S. 98) oder detaillierte Arbeitsroutinen. Definierte Verantwortungsbereiche und Aufgaben definieren Grenzen und geben den Akteuren so einen begrenzten Raum für deren autonome Handlung und Entscheidungen (Simon 2021, S. 70).

- mit dem präsenten Risiko, dass diese informalen gelebten Regelungen widersprüchlich zu den formal definierten Regelungen sein können und diese ggf. außer Kraft setzen können, vgl. (Vahs 2019, S. 34, 2019, S. 118) oder
- mit der latenten Chance, dass die informellen gelebten Regelungen als „Kultur“ der Organisation diese bei der Zielerreichung unterstützen und evtl. den Aufwand für die Definition formaler Regelungen (Bürokratismus der formalen Regelungen) reduziert bzw. die Akzeptanz der vorgegeben Werte und formellen autorisierten Regelungen verstärkt (Makowicz 2018, S. 26).

(2) Rollen und deren reellen Inhaber in der Organisation, d.h. die Personen als Mitglieder und Akteure in der Organisation in den jeweiligen Organisationseinheiten, Prozesse oder Funktionen

- Rollen zu definierten Funktionen mit definierten Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten (Darlegung bzw. Dokumentation z.B. mit RASIC-Charts, Rollen-/Stellenbeschreibungen, Verträgen o.ä.). Eine Rolle umfasst dabei festgelegte, zugewiesene und bekannt gemachte Verantwortlichkeiten und Befugnisse in einer Organisation (DIN EN ISO 9001:2015 Abschnitt 5.3), die von einem Rolleninhaber wahrzunehmen sind. Eine Rolle kann von einer Person oder von mehreren Personen wahrgenommen werden, ebenso kann eine Person mehrere Rollen teilweise oder ganz wahrnehmen⁴⁸
- Mitglieder/Akteure in den Prozessen, Routinen und Aktivitäten der Organisation
- Rollen des Managements der Organisation,
 - Rolle(n) der obersten Leitung und
 - Rollen der Manager und Führungskräfte der jeweiligen zu verantwortenden Organisationseinheit, Funktion oder Prozesse;

(3) Wissen und Knowhow der Organisation:

- Kernkompetenzen, Prozesse und Routinen der Organisation sowie deren Wechselwirkungen untereinander. Diese sind definiert, festgelegt, angeordnet, vereinbart

⁴⁸ Eine einzelne Person wird einer in der Organisation definierten Stelle in einer Organisationseinheit zugeordnet, die von einem verantwortlichen Leiter/Manager disziplinarisch untersteht. Die definierten Aufgaben und Verantwortlichkeiten einer Rolle werden der jeweiligen Person zugewiesen. Diese Zuweisung kann beispielsweise mithilfe der Stellenbeschreibung (Fallgatter 2020, S. 262), dem Arbeitsvertrag oder eine anderen Form der dokumentierten Information erfolgen. Unterschiedliche Personen können gleiche Rollen in einer Organisation zugewiesen sein, hierzu ist eine Standardisierung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten notwendig und bilden mit der Zeit spezifische soziale Strukturen. Eine Entkopplung von Personen und Rollen ist dabei grundsätzlich möglich und dient der flexiblen Gestaltung der Prozesse in einer Organisation. (Simon 2021, S. 44)

/oder akzeptiert sowie integriert, d.h. weitgehend angewendet; ggf. dokumentiert, z.B. durch Prozessbeschreibungen, Prozesszielen, Arbeitsstandards/Arbeitsanweisungen oder Handbücher, Akten, Input-Output-Beziehung, Kennzahlen zur Steuerung und Lenkung der Prozesse, Beschreibung der Abfolge einzelner Prozessschritte, Prozessaktionen und diesen zugewiesenen Rollen sowie benötigte Ressourcen etc.;

- Gedächtnis und Nachweisführungen der Organisation mit gelenkten dokumentierten Daten, Informationen und Beschreibungen.

Die sekundären Entscheidungsprämissen ergeben sich durch die individuelle Konstellation der primären Entscheidungsprämissen der jeweiligen Organisation:

- Kommunikation/gelenkte Daten und Informationen,
- Verfügbare interne Ressourcen, Methoden, Routinen und Technologien, interne Infrastruktur der Organisation,
- Definition der externen Schnittstellen (Input und Output) mit den Mitwelten (Märkte)
- Anbindung an externe Infrastrukturen: Straße, Bahn, Schifffahrt, Luftfahrt, Energieversorgung, Entsorgungseinrichtungen, Bildungseinrichtungen, Katastrophen- und Brandabwehrdienstleistungen, Einrichtungen von Gesundheitsdienstleistungen (Ärzte, Ambulanzen) etc.
- externe Lieferanten, die Anbieter extern bereitzustellender Ressourcen, Produkten oder Dienstleistungen;
- Anbindung oder Schnittstellen zu weiteren externen interessierten Parteien:
 - Kunden,
 - Vertriebs- und Servicepartner,
 - Behörden und Zulassungsinstanzen,
 - Personalanbieter bzw. externe Dienstleister für Humane Ressourcen,
 - Gewerkschaften,
 - Kommunen,
 - Kreditanbieter, Versicherungen,
 - Medien u.a.

Sowohl für die oberste Leitung einer Organisation als auch für ihre Mitglieder sind die Kenntnis der internen Regelungen, deren Struktur, Verknüpfung, Verbindlichkeit und deren Bedeutung (Abbildung 9) sowie die möglichen Auswirkungen von Regelbrüchen hinsichtlich der

Rechtssicherheit und der Reputation eine wesentliche Grundvoraussetzung für das gemeinsam Agieren.

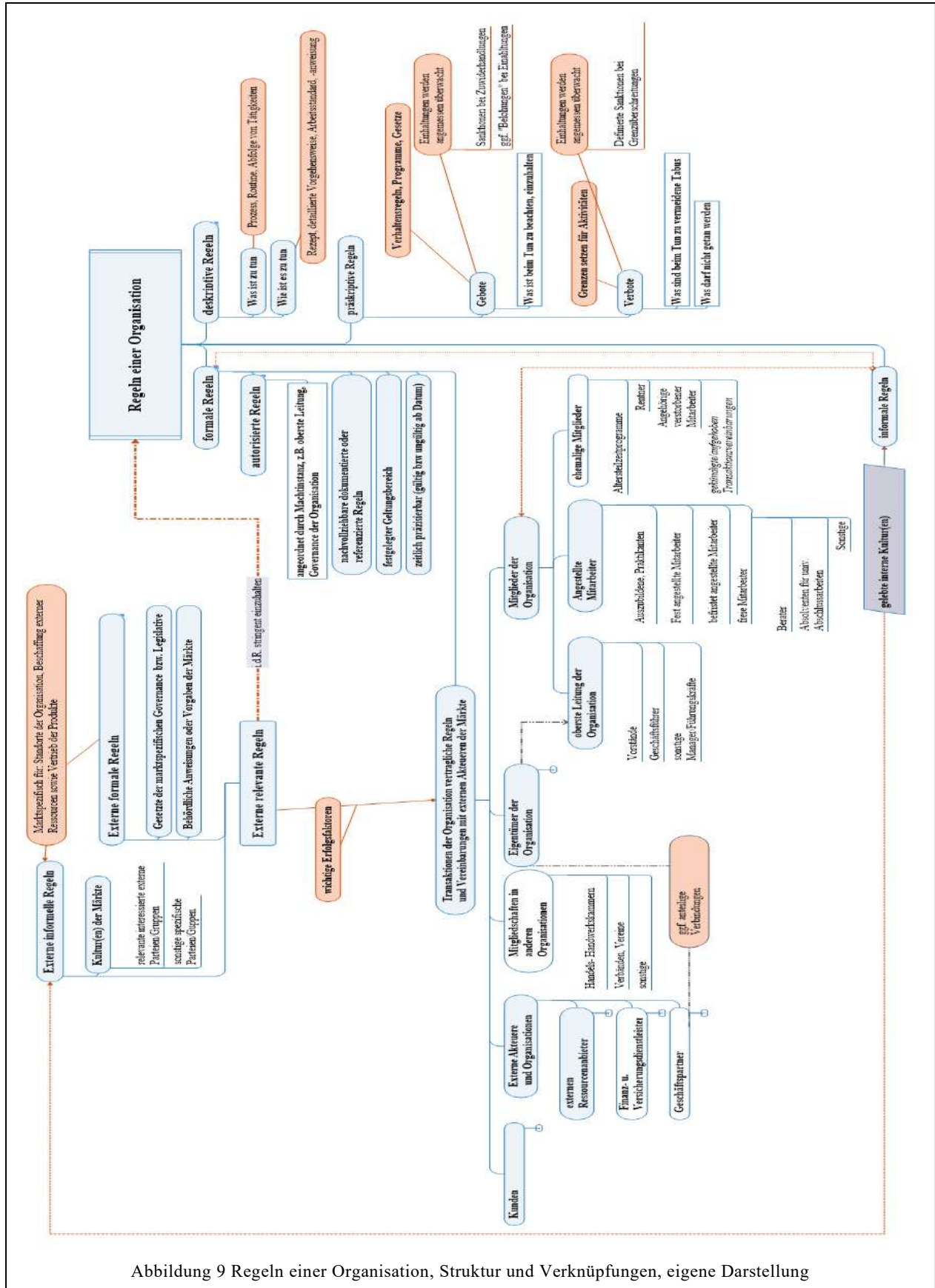


Abbildung 9 Regeln einer Organisation, Struktur und Verknüpfungen, eigene Darstellung

2.2.5. Stakeholder-Prinzip, Governance einer Organisation und Drei-Linien-Modell

Die durch die Leitung der Organisation zu planenden Ziele orientieren sich an den priorisierten Erfordernissen und Erwartungen der Interessierten Parteien, d. h. an den Shareholdern und Stakeholdern der Organisation (Nölle 2008, S. 10). Nach dem Stakeholder-Prinzip des dualistischen Governance-Modells ((Welge und Eulerich 2014, S. 42) ist neben einer Partizipation der Mitarbeiter ein möglichst fairer Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Anforderungen der relevantesten Interessierten Parteien anzustreben. Zu diesen priorisierten Interessierten Parteien im Rahmen einer solchen *Managed Governance* zählen neben den Stakeholdern die Mitarbeiter, die Kunden, die externen Lieferanten und die Kommune, der Staat und die gesellschaftliche Mitwelt des Marktes (Sure 2017, S. 121). Um die relevanten Interessierten Parteien ausreichend als Organisation zu befriedigen, muss die oberste Leitung mit einer guten *Corporate Governance*⁴⁹ als grundlegende Voraussetzung für den Erfolg eine geplante, offene und ausreichende Kommunikation mit diesen relevanten Interessierten Parteien sicherstellen (Welge und Eulerich 2014, S. 294). Spezifisch für die Zusammenarbeit mit externen Organisationen muss die oberste Leitung einer Organisation konkrete Regelungen für Kommunikation und den Umgang mit den externen Akteuren definieren, so beispielsweise für die Aktivitäten des Marketings, der Beschaffung oder des Lieferantenqualitätsmanagements. Neben der Festlegung von Regelungen sind Prozesse und Aktivitäten der Organisation so zu gestalten, dass diese einerseits den externen Akteuren notwendige Informationen, Daten oder Ressourcen für eine geplante Zusammenarbeit sicher, konform und ausreichend bereitstellen, andererseits die Organisation und ihr Eigentum vor Zugriff oder missbräuchlichen Gebrauch durch Externe geschützt sind.

Für ihre Entlastung gegenüber relevanten Interessierten Parteien muss die oberste Leitung entsprechende Nachweise und „dokumentierte Informationen aufbewahren, so dass darauf vertraut werden kann, dass die Prozesse (der Organisation) wie geplant durchgeführt werden“ und wurden (DIN EN ISO 9001:2015 Abschnitt 4.4.2 b). Ein realisiertes (Qualitäts-)Management-System, beispielsweise konzipiert nach dem internationalen Standard ISO 9001:2015, definiert und reglementiert für die Mitglieder in einer Organisation deren Handlungsrahmen, beschreibt geplante Standard-Prozesse und Routinen und kann somit die oberste Leitung bei der Befriedigung der

⁴⁹ Vgl. Williamson (1985, S.73 ff), der für die Governance einer Organisation zwischen *unified*, *bilateral*, *trilateral* und *market* differenziert und diese Mechanismen den Äquivalenten in der Vertragstheorie zuweist. Nach Welge et al (2014) ist die Corporate Governance eine hybride „Mischform aus zweiseitigem und hierarchischem Governance Mechanismus“ (Welge und Eulerich 2014, S. 13).

Interessierten Parteien unterstützen. Sie verschafft den Shareholdern mehr Transparenz bezüglich der Organisation (Welge und Eulerich 2014, S. 2) und fördert die Nachweisführung für das *Corporate Governance* (Definition 4) zur Entlastung gegenüber Behörden, Gesetzgebung, Zulassungsinstanzen und der Gesellschaft.

„*Corporate Governance* beschreibt die Gesamtheit aller Werte, Regeln und Richtlinien einer Organisation,

- die mit den jeweiligen zutreffenden rechtlichen Vorgaben einhergehen und diese sicher als generell verbindlich vorgeben,
- die den rechtlichen und faktischen Ordnungsrahmen für die Leitung und Überwachung einer Organisation festlegen,
- die eine verantwortungsbewusste Leitung und Führung ausmachen,
- die die Leitung und die Führung verpflichtet für diese Werte einzustehen und beispielwirkend zu agieren und
- die bei einer effizienten Gestaltung als ein Verteilungsproblem von Verfügungsrechten fungiert (im Sinne der Property-Right-Theorie nach Williamson (1985)).“

Definition 3 Begriff der Corporate Governance, eigene Definition
mit Bezügen zu Makowicz 2019, S. 35 und Welge und Eulerich 2014a, S. 2

Die Interessierten Parteien einer Organisation, die sowohl Interessen und Anliegen der eigenen Mitglieder der Organisation sowie der externen Gruppen gegenüber oder an eine Organisation stellen und vertreten, können unter anderem nicht nur ein Interesse an der geplanten Erreichung der Ziele und Ergebnisbeiträge hierzu haben, sondern auch daran, dass sämtliche Handlungen konform zu den internen und externen Richtlinien, Gesetzen und auch Werten erfolgen. Die Corporate Governance stellt für die Mitglieder in der jeweiligen Organisation den verbindlichen, rechtskonformen und faktischen Handlungsrahmen für alle Aktivitäten, Prozesse und Abläufe und ist gleichzeitig der Handlungsrahmen für die Geschäftsführung, der obersten Leitung bzw. dem Management. Dabei ist ein naturgemäßer Interessenskonflikt zu berücksichtigen, der sich zwischen den Eigentümern, den Anteilnehmern bzw. Aktionären und den angestellten Mitgliedern des Managements ergibt. Dieser Interessenskonflikt stellt nach Welge und Eulerich (2014) das zentrale Thema in der Corporate Governance-Diskussion dar (Welge und Eulerich 2014, S. 2). Da die Eigentümer die Leitung der Organisation an die Mitglieder des obersten Managements oder Geschäftsführern übertragen, stellt dies formal eine Trennung von Eigentum und der Kontrolle dar (Relevanz der Principal-Agent-Theorie für die Corporate Governance, (Welge und Eulerich 2014, S. 17).

Damit eine Organisation konform agieren kann, ist ein internes Controlling hierzu im Sinne einer Überwachung der Abläufe hilfreich, aber schlussendlich nicht ausreichend. Durch gesetzliche Vorgaben und durch die Beauftragung der Eigentümer ist das Management einer Organisation im Rahmen der Corporate Governance verpflichtet, eine transparente Nachweisführung zu den Abläufen und Geschäften der Organisation zu führen (z.B. Jahresabschlussbericht in einer Aktiengesellschaft) und mit einem eingeführten angemessenen Risikomanagement die weitere Existenz der Organisation und somit des Vermögens der Eigentümer zu gewährleisten (Weber und Raab 2012, S. 467).

Durch die Inkraftsetzung des Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (Deutscher Bundestag KonTraG 1998) in Deutschland werden die Vorstände oder Geschäftsführer von Kapitalgesellschaften verpflichtet ein angemessenes Risikomanagement in ihren Organisationen zu implementieren und nachzuweisen. Für ein solches Risikomanagement ist die klare Trennung der Verantwortlichkeiten einer Governance von den ausführenden Tätigkeiten (Operative) eine fundamentale Voraussetzung. Die Umsetzung und Gestaltung eines angemessenen Risikomanagements können unterschiedlich erfolgen.

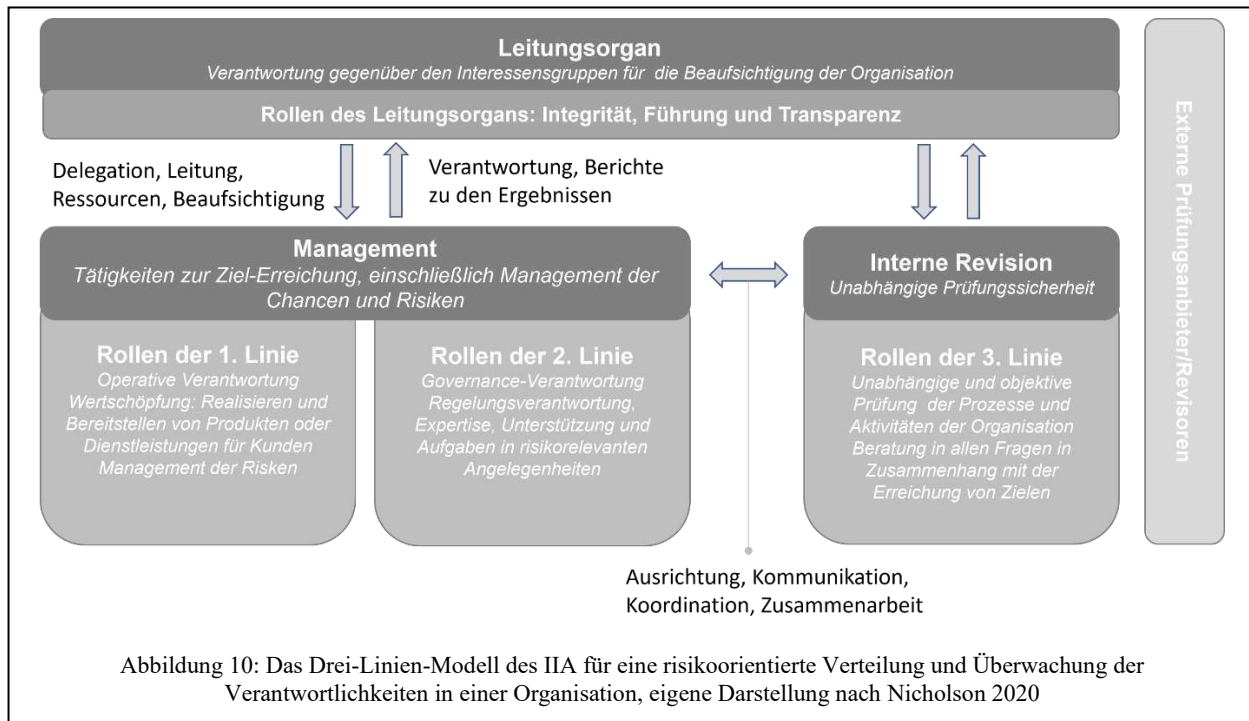
Durch die jeweiligen Gesetzgebungen, wie z.B. dem Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG Erstausgabe und Inkraftsetzung 1998 in Deutschland), besteht aus Sicht der jeweiligen Gesellschaft, in der eine Organisation sich formiert und agiert, die Forderung nach einer intern definierten Macht- beziehungsweise *Gewaltenteilung* und einer unabhängigen Überwachung der Prozesse und Abläufe.

Eine Möglichkeit bei der Gestaltung eines Risikomanagements mit einer internen definierten Gewaltenteilung sind die Empfehlungen des *Drei-Linien-Modells* (Nicholson 2020, S. 1); Abbildung 10) des Deutschen Instituts für interne Revisoren, dem DIIR e.V.⁵⁰ und deren internationalen Verband, dem IIA⁵¹.

⁵⁰ DIIR Deutsches Institut für interne Revision e.V., gegründet 1958, Sitz Frankfurt a.M., Deutschland; ein Berufsverband für interne Revisoren; Informationen: www.diiir.de

⁵¹ IIA The Institute of Internal Auditors, gegründet 1941, internationaler Berufsverband, Hauptsitz in Lake Mary, Florida, USA; Informationen www.iia.com

Das Drei-Linien-Modell ordnet die Prozesse und Tätigkeiten, Verantwortung und Rolleninhaber in drei Kategorien, die als Linien bezeichnet werden: die operativen Prozesse in die erste Linie (1st-line), die Prozesse der Governance (Vorgaben, Expertise, Überwachung) in die zweite Linie (2nd-line) und eine unabhängige und objektive Prüfung durch die dritte Linie (3rd-line). Durch diese Aufteilung der Verantwortungsbereiche wird in einer Organisation die Gewaltenteilung wie in einigen Staatsformen umgesetzt.



Die operativen Prozesse der ersten Linie sind in dem Drei-Linien-Modell die Prozesse, welche für die gesamte Organisation Werte generieren können (Wertschöpfende Prozesse) oder bei dieser Wertgenerierung unterstützen (Unterstützende Prozesse). Die erste Linie setzt Maßnahmen um und ist aktiv mit Projekten und wiederkehrenden Prozessen und Tätigkeiten, die der Erreichung der geplanten Ziele der Organisation dienen (wertschöpfende Prozesse und Tätigkeiten) oder diese unterstützen und ermöglichen (unterstützende Prozesse und Tätigkeiten). Die erste Linie realisiert ihre Prozesse und Tätigkeiten unter stringenter Einhaltung der von der Governance (der zweiten Linie) vorgegebenen Handlungsrichtlinien und Leitlinien.

Die risikoorientierten Bewertungen und darauf aufsetzende Entscheidungen treffen die Akteure in den Prozessen der zweiten Linie (2nd-line), d.h. die Rollen (und die diesen zugewiesenen jeweiligen Rolleninhaber) in diesen 2nd-line Prozessen verantworten für die Organisation die risikobehafteten Sachverhalte (Nicholson 2020). Die zweite Linie ist vergleichbar mit der Gesetzgebung, der Legislative eines Staates oder einer Kommune. Sie definiert Regelungen für die

Mitglieder der Organisation und setzt diese in Kraft. Die Verantwortlichen für die entsprechenden Rollen werden durch die zweite Linie zugewiesen beziehungsweise berufen.

Im Auftrag der obersten Leitung der Organisation prüfen die Akteure der Prozesse in der dritten Linie als eine interne Überwachung die konforme Umsetzung und Anwendung der für die Organisation gültigen Regelungen, beispielsweise durch interne Revisionen oder unabhängige interne Auditierungen oder Assessments. Eine solche Revisionsprüfung kann gegebenenfalls durch beauftragte externe Dienstleister⁵² erfolgen, jedoch muss es hierfür eine interne verantwortliche Rolle geben, die sicherstellt, dass alle relevanten Regelungen für die Bewertung herangezogen wurden und dass die Bewertung den entsprechenden Geltungsbereich angemessen betrachtet.

Für die unterschiedlichen Organisationsformen sind in einigen nationalen Gesetzgebungen teilweise sehr konkrete Vorgaben für die Sicherstellung einer *Gewaltenteilung bzw. -trennung* sowie einer möglichst neutralen internen Überwachung des rechtmäßigen Betriebs der Organisationen vorgegeben. So ist beispielsweise im deutschen Aktiengesetz eine risikoorientierte interne Überwachung durch die dreistufige Organisationsführung der Aktiengesellschaft (AG)⁵³ vorgegeben:

- Die Hauptversammlung der Aktionäre ist das Gremium der Inhaber der Kapitalgesellschaft, welche die Mitglieder des Aufsichtsrates auf maximal vier Jahre bestellt.
- Der Aufsichtsrat bildet aus seinen Mitgliedern spezifische Ausschüsse für die Prüfungen und die Festlegung der Entlohnung der Vorstände oder für die Planung und Genehmigungen von Investitionen.
- Der Vorstand wird aus einzelnen Vorstände gebildet, die mit Dienstverträgen vom Aufsichtsrat auf maximal fünf Jahre Laufzeit berufen werden. Der Vorstand nimmt die rechtliche Vertretung der Organisation nach außen als Gesamtvertretungsmacht wahr (gerichtlich und außergerichtlich) und hat die Befugnis und Gewalt der Gesamtgeschäftsführung inne, für die die einzelnen Vorstände persönlich haften (§93 AktG).

⁵² Bedingt kann auch eine entsprechende Bewertung durch externe Dienstleister oder offizielle Zulassungsinstanzen für Zertifizierungen hierzu herangezogen werden.

⁵³ Die konforme und korrekte Ausführung der Geschäftsbefugnis muss in einer Aktiengesellschaft der Vorstand mit regelmäßigen, mindestens jährlichen Jahresabschlussberichten gegenüber dem Aufsichtsrat darlegen, der hierfür einen Abschlussprüfer bestellt. Der Aufsichtsrat hat die verpflichtende Aufgabe die Vorstandstätigkeiten zu überwachen und dabei die Interessen der Aktionäre angemessen zu vertreten (AktG §111 und §84).

Da eine solche stringente Gewaltenteilung für eine Organisation nicht durchgängig in den jeweiligen nationalen Regularien für vorgegeben sind, bietet sich eine Umsetzung des Drei-Linien-Modells für prozessorientierte Organisationen unabhängig von deren jeweiliger Rechtsform zur Risikooptimierung der internen Aktivitäten und Abläufe an. Dabei ist zu beachten, dass hier die Prozesse an sich differenziert den drei Linien (Operative 1st-line, Governance und Richtlinienverantwortung 2nd-line sowie die unabhängige Prüfung der 3rd-line) zugeordnet werden. Es werden jedoch nicht Abteilungen oder Personen zugewiesen, so dass es gerade in kleineren Organisationen vorkommen kann, dass eine Person, die in mehr als einem Prozesses eine Rolle wahrnimmt, hierdurch auch Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten in mehreren Linien des Modells innehat. Bei einer Realisierung des Drei-Linien-Modells ist zu beachten, dass die Rollen und insbesondere die spezifische Rolle des Leitungsorgans präzise definiert und mit entsprechenden Kompetenzen und Befähigungen besetzt werden. Das Leitungsorgan einer Organisation ist in der inneren und in der äußeren Betrachtung einer Organisation in der Verantwortung für die gesamte Governance, d.h. für die Festlegung, Inkraftsetzung, Umsetzung und Überprüfung der Umsetzung der internen Werte und Handlungsregularien der Organisation. Gegenüber den relevanten Interessensgruppen, den Interessierten Parteien, ist die oberste Leitung einer Organisation als Leitungsorgan in der Verantwortung für die organisatorische Beaufsichtigung der in einer Organisation aktiven Mitglieder durch eine gelebte Integrität, aktive Führung und ausreichender Transparenz der Prozessen, Abläufen und Aktivitäten der Organisation. Die oberste Leitung einer Organisation nach dem Drei-Linien-Modell muss sicherstellen, dass

- angemessene Strukturen, Regeln und Prozesse für eine wirksame Governance umgesetzt und gelebt werden und
- die Ausrichtung der Aktivitäten und Ziele der Organisation so zu konzipieren ist, dass diese dazu beitragen, die Anforderungen der relevanten Interessierten Parteien zu erfüllen.

Dabei gibt die oberste Leitung der Organisation die Vision, den Zweck, die Werte und Risikobereitschaft vor. Die Verantwortung für die Prozesse zur Erreichung der Ziele delegiert sie an das Management (1st und 2nd-line). Das Management wiederum muss der obersten Leitung zu seinen Prozessen, Aktivitäten und erreichten Ergebnisse regelmäßig berichten.

Die Prozesse der dritten Linie (Interne Revision), die im Auftrag des Leitungsorgans die gelebten Aktivitäten innerhalb der Organisation hinsichtlich der Einhaltung der definierten Regularien prüfen und bewerten soll, muss von den zu bewertenden Prozessen der 1st und 2nd-line unabhängig

sein. Nur bei sichergestellter Unabhängigkeit der Prozesse der 3rd line und den darin agierenden Rollen ist eine unabhängige und möglichst objektive Prüfung und gegebenenfalls eine fachliche Beratung der obersten Leitung zu den Bereichen Governance und Risikomanagement möglich. Die Rolle der internen Revision, die internen Revisoren müssen systematisch und zielorientiert ihre Expertise für diese Bewertungen einbringen.

2.2.6. Management von Chancen und Risiken

Die Begriffe *Chancen* und *Risiken* sind in der Literatur nicht durchgängig einheitlich definiert. Jüngere Veröffentlichungen tendieren zu der Definition des Vereins für internationale Normen (ISO mit Sitz in Genf; Definition 5; Abbildung 11). In den ISO-Normen wird für die Realisierung der jeweiligen fach- bzw. themenspezifischen Managementsysteme fast durchgängig das Begriffspaar *Chancen und Risiken* verwendet, beginnend bei der Planung einer Organisation und ihrer Prozesse (Grabner 2017, S. 300), bis hin zur Nachweisführung der Konformitäten (Selbstbewertungen, internen Audits, Managementbewertung, u.a.). Dabei wird ein durchgängig präventiver Ansatz zur Vermeidung, Abwehr oder Minderung möglicher Risiken sowie eine durchgängige Wahrnehmung von Chancen für die Organisation forciert. Allgemein umschreibt beispielsweise die ISO 9001 den Begriff der Chancen als Einflussfaktoren, die eine Organisation positiv in ihrer Zielerreichung unterstützen können (Definition 5).

„*Chancen* können sich infolge einer Situation ergeben, die sich günstig auf das Erreichen eines beabsichtigten Ergebnisses auswirkt, z. B. eine Reihe von Umständen, die es der Organisation ermöglicht Kunden zu gewinnen, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, Abfälle zu verringern oder die Produktivität zu verbessern.“

Definition 4 Begriff der Chancen, Quelle DIN EN ISO 9001, 2015, Abschnitt 0.3.3, S. 1.

Bei dem Begriff der *Chance* (englisch opportunity) bezeichnen Jacob et al. (2012, S. 82) Chancen als die Möglichkeit, dass das Eintreffen eines Ereignisses auf die Zielerreichung der Organisation einen positiven Einfluss hat. Demnach sind Chancen Einflussfaktoren, die eine geplante Zielerreichung ermöglichen, unterstützen oder beschleunigen. Da sich solche positiven Einflussfaktoren im internen und externen Kontext einer Organisation mit nicht immer vorhersehbaren Wahrscheinlichkeiten ergeben können, muss eine Organisation für ihre Prozesse und deren Schnittstellen zu externen Prozessen (Prozessreferenzpunkte bei einer Input- bzw. Output-Referenz) idealerweise diese möglichen Einflussfaktoren kennen und abschätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit mit welcher Größe sie auftreten können.

Definitionen von Risiko:

- „Die Begriffe Chance und Risiko beschreiben also eine günstige und eine ungünstige Zieldivergenz und stehen sich als konträres Begriffspaar gegenüber.“ (Meierbeck 2010, S. 18)
- Wird ein „Risiko entweder als Ursache im Sinne einer Situation oder als Wirkung, konkret: als Zielabweichung“ verstanden. (Horváth et al. 2012, S. 199)
- "Risiko - Kennzeichnung der Eventualität, dass mit einer (ggf. niedrigen, ggf. auch unbekannt) Wahrscheinlichkeit ein (ggf. hoher, ggf. in seinem Ausmaß unbekannter) Schaden bei einer (wirtschaftlichen) Entscheidung eintritt oder ein erwarteter Vorteil ausbleiben kann." (Gabler Wirtschaftslexikon 2014, S. 2743)
- "Risiko - Künftige Umweltzustände, die mehrwertig sind, wobei bei den mehrwertigen Erwartungen im Gegensatz zur Ungewissheit die Eintrittswahrscheinlichkeit bekannt sind." (Schneck 2015, S. 796)
- „Risiko - Auswirkung von Ungewissheit“ (ISO 9000:2015 Kapitel 3.7.9).
- "Risiko kann definiert werden als die Gefahr, dass Ereignisse ein Unternehmen daran hindern, seine Ziele zu erreichen bzw. seine Strategien erfolgreich umzusetzen." (Helmold und Terry 2016a, S. 27).
- „Risiko ist die prozentuale Wahrscheinlichkeit, dass etwas Unerwünschtes, z. B. ein unerwünschtes Ereignis oder ein unerwünschter Zustand eintritt. Das Gegenstück des Risikos, das Eintreten von etwas Gewünschtem, ist die Chance.“ (Lorenzen und Krokowski 2018, S. 193)
- „Risiko wird als die Gefahr einer negativen Abweichung von einer Planung bzw. allgemeiner ausgedrückt von einer expliziten oder impliziten Erwartung verstanden. Bei der Möglichkeit einer positiven Abweichung soll von einer Chance gesprochen werden.“ (Heß 2017, S. 262)
- „Risiko ist die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse, die die Hoffnung, aber auch die Angst der Menschen vor dem Morgen bestimmen.“ (Kohlen und Müller 2021, S. 49)

Abbildung 11 Definitionen des Begriffs "Risiko", eigene Zusammenstellung

Nur wenn die möglichen Einflussfaktoren bekannt sind, kann eine Organisation diese gezielt für die Realisierung ihres Erfolges bzw. der Realisierung der geplanten Ziele nutzen. Analog definiert

(Jacob et al. 2012, S. 82) ein Risiko als eine Möglichkeit, dass ein Ereignis sich negativ auf die geplante Zielerreichung auswirken kann. Im Verständnis von Jacob et al sind demnach Chancen und Risiken wie verstärkender oder ein abschwächender Einfluss-Faktor auf die Ergebnisse zu den Zielen zu verstehen. Andere Autoren (Abbildung 11) bezeichnen oder definieren *Risiken* als eine Gefahr für eine Organisation, die bei ihrem möglichen Auftreten die Organisation bei der Erreichung der geplanten Ziele und der Realisierung der Strategieumsetzung behindert (Helmold und Terry 2017, S. 56). Auffällig ist, dass sich mehr Definitionen und Erklärungen zum Risikobegriff als zum Begriff der Chancen finden lassen. Das sogenannte *Unternehmerische Risiko* in der ökonomischen Planung der Wertsteigerung oder Wertgenerierung einer Organisation umfasst daher nicht nur die Betrachtung der negativen Auswirkungen möglicher Ereignisse oder Einflussfaktoren, sondern betrachtet ergänzend daneben die möglichen Gewinnsteigerungen durch sich bietende Chancen (Wälder und Wälder 2017, S. 1).

Für eine Organisation gibt es mehrere Möglichkeiten, wie sie mit der Thematik von möglichen Chancen und Risiken umgeht, beispielsweise mit einem strategischen, einem prozessorientierten oder einem methodischen Ansatz:

- *Strategischer Ansatz* – Im Strategiefindungsprozess der Organisation wird die strategische Ausrichtung zu identifizierten möglichen Einflussgrößen, den Chancen und Risiken, grundsätzlich festgelegt. Mit einem geplanten und organisierten Risikomanagement können dann entsprechend der Risikostrategie der Organisation Zielvorgaben für die geplanten Prozesse und Aktivitäten der Organisation generiert werden. Zu diesen Zielen sind dann Maßnahmen (Programme oder Projekte) zu definieren und umzusetzen, die die identifizierten Einflussgrößen vermeiden, behandeln und/oder steuern. Zu den Zielen werden geeignete Indikatoren und Kennzahlen festgelegt, die dem Controlling der Zielerreichung (Effektivität) sowie der Bestimmung der Effizienz der Organisation, d.h. dem Ressourceneinsatz zur Zielerreichung dienen. Für die Einflussgrößen sind möglichst Frühwarnsysteme⁵⁴ zu installieren.

⁵⁴ Durch entsprechende Frühwarnsysteme, die anhand von Indikatoren oder Kennzahlen die anstehende Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses oder dessen möglicher Auswirkungen messen, überwachen und rechtzeitig bei festgelegten Schwellenwerten warnen, ist es möglich, latente Risiken rechtzeitig zu identifizieren (Krystek 2015, S. 355). Wenn solche latenten Risiken nicht vollständig vermieden werden können, besteht mit einem sinnvollen Frühwarnsystem die Chance, gezielt schon beim Beginn des Auftretens eines Einflussfaktors oder ab einem Schwellenwert mit entsprechenden Maßnahmen dann dem gezielt entgegen zusteuern. So beschreibt Meierbeck (2010) für das strategisches Risikomanagement im Bereich Beschaffung das Ziel, mögliche Risiken nicht „gänzlich zu

- Prozessorientierter Ansatz - Eine prozessorientierte Organisation konzentriert sich in der Betrachtung und Bewertung der Einflüsse, die eine unternehmerische Chance oder ein Risiko darstellen können, primär auf ihre Prozesse der Wertschöpfung, d.h. auf ihre kundenorientierten Prozesse (Produkt- und Produktionsprozess-Entwicklung und -Realisierung, Produktion der Produkte und Serviceleistungen nach der Bereitstellung der Produkte) und den zugehörigen vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten (Keuschen 2010, S. 11). Dabei werden erst die Einflussfaktoren oder Einflussgrößen für die wertschöpfenden Prozesse hinsichtlich ihres Einflusses auf die geplanten Ergebnisse (Ziele der Prozesse) analysiert, da diese wesentlich für den Erfolg der Organisation sind. Für die Überwachung und Steuerung der Prozesse sind geeignete Indikatoren und Kennzahlen festzulegen, die ein Erkennen und rechtzeitiges, geplantes und präventives Agieren der Prozessverantwortlichen bei Auftreten der Einflussfaktoren ermöglichen. Für die Steuerung der Prozesse ist es dabei wesentlich, die Wirkmechanismen der Einflussfaktoren und deren Wechselwirkung untereinander zu kennen und, wenn nicht vermeidbar, durch Design der Prozesse oder Design der Produkte, zu diesen geplante Aktivitäten vorzuhalten (Notfallplanung). Meist werden erst in einem folgenden Schritt die sekundären Prozesse der Organisation, d.h. die notwendigen internen steuernden und unterstützenden Prozesse hinsichtlich möglicher Einflussfaktoren bewertet und ggf. analog den Maßnahmen zu den primären Prozessen der Wertschöpfung und entsprechend der gewählten Risikostrategie mit sinnvollen Maßnahmen belegt.
- Methodischer Ansatz – Die geplanten Aktivitäten und Prozesse einer Organisation werden bei Wahl des methodischen Ansatzes mit präventiven Methoden ergänzt bzw. abgesichert. Die präventiven Methoden zielen dabei in den jeweiligen Aktivitäten auf einen geplanten Umgang mit den Einflussfaktoren bei ihrem Auftreten. Beispiele präventiver Methoden sind bei der Entwicklung/Design von Produkten oder Prozessen die Anwendung von

vermeiden, sondern Möglichkeiten zur Förderung einer proaktiven Behandlung der wichtigsten Risiken zu schaffen und Freiräume für die Wahrnehmung von Chancen zu erschließen.“ (Meierbeck 2010, S.3).

Fehleranalysen, FMEA⁵⁵, Fehlerbaumanalyse, das Validieren⁵⁶ und Verifizieren⁵⁷ von den neuen Produkten und deren Produktionsprozessen. In der Serienproduktion werden präventiv beispielsweise Einstellparametern an den Produktionsanlagen durch technische Maßnahmen wie beispielsweise Passwortschutz oder einer Deaktivierung von Tasten vorgenommen, um ein ungeplante Vertellen zu vermeiden. Eine Überwachung eines Produktionsprozesses durch eine vollständige oder statistisch mit Stichproben begründete Steuerung spezifizierter Parameter (SPC Statistical Process Control) ist ebenso eine präventive Methode, wie eine Kontrolle der realisierten Produkte mittels einer geplanten vollständigen (100 %) oder statistisch mit Fähigkeitsanalysen begründete Stichproben-Messung⁵⁸ und -Prüfung⁵⁹ anhand ausgewählter besonderer Merkmale. Periodische, terminliche oder nach realisierten Stückzahlen geplante Reinigungs-, Inspektions- oder Wartungstätigkeiten dienen der präventiven Sicherstellung der Anlagen, Werkzeuge und Einrichtungen. Mitarbeiter werden präventiv durch regelmäßige geplante Wiederholungen (Refresh) von Schulungen, Belehrungen oder Informationsbereitstellungen (Aushang, Hinweisschilder, Warntafeln, Einblendungen etc.) unterwiesen. Als präventive Maßnahmen gelten weiter Absperrungen von Bereichen (Zutrittskontrollen), Sperrlager für nicht-konforme oder suspekta Produkte, Kennzeichnungen, Zwangsführungen und weiter technische Lösungen in der betrieblichen Praxis, die vermieden sollen, dass Nichtkonformitäten, falsche Anwendungen oder Störungen geschehen können.

Als Bewertungskriterium für die Priorisieren möglicher Maßnahmen kann die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Risikos und deren mögliches Ausmaß bzw. Wirkung auf die Zielerreichung herangezogen werden.

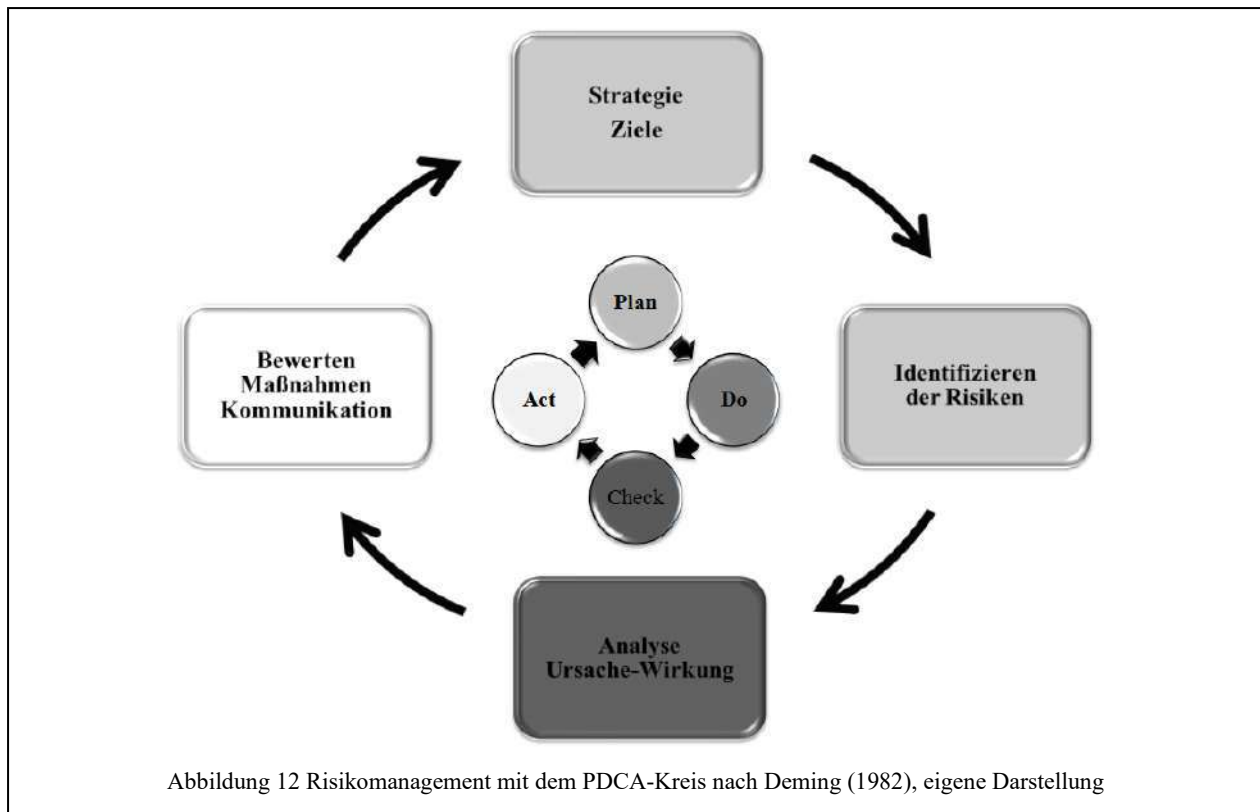
⁵⁵ Analog der FMEA-Methode, einer Methodik zur Bestimmung möglicher Fehler mit deren Auswirkungen und Entdeckungsmöglichkeiten, können für die erkannten möglichen Risiken Aufgaben-Prioritätskennzahlen (AP) bestimmt werden, die entsprechend eine Risikogewichtung ergeben. Entsprechende dieser Risikogewichtung werden die Notwendigkeiten für einzelne Maßnahmen im Risikomanagement priorisiert, die mit notwendigen Ressourcen zu planen und zu realisieren sind Kallmeyer und Kretschmar 2019, S. 22. Analog empfiehlt der VDA in seinen Standards die Anwendung der FMEA-Methodik für die Beurteilung erkannter Einflussfaktoren (VDA Robuster Produktionsprozess, 2007), die als Störgrößen den Erfolg des Produktionsprozesses negativ beeinflussen können.

⁵⁶ Validieren von Produkten ist die Bereitstellung eines objektiven Nachweise, dass ein Produkt mit seinen Merkmalen festgelegte Nutzungsziele erfüllt und die Anforderungen eines Kunden bezüglich der Tauglichkeit des Produktes für den geplanten bestimmungsgemäßen Gebrauch erfüllt werden.

⁵⁷ Verifizieren ist die Bereitstellung eines objektiven Nachweise, das festgelegte Anforderungen erfüllt worden sind.

⁵⁸ Als Messung wird die Bestimmung eines Merkmalswertes mit einem Messprozess bezogen auf einen Maßstab bezeichnet. (DIN EN ISO 9000:2015 Abschnitt 3.11.4)

⁵⁹ Als Prüfung wird die Bewertung der Konformität eines Merkmalswertes zu einer Spezifikation/einer festgelegten Anforderung mit einem Messprozess unter Berücksichtigung einer bekannten/bestimmten/geschätzten Mess(un)genauigkeit bezeichnet. (DIN EN ISO 9000:2015 Abschnitt 3.11.7)



Da die Einflussgrößen neben den positiven Auswirkungen von möglichen Chancen ebenso einen möglichen negativen Einfluss auf die Organisation und ihre Prozesse haben können (also ein Risiko darstellen können), ist für den Erfolg einer Organisation die Zusammenarbeit mit dem Umfeld, Kommunen, Ressourcenanbieter, Kunden und sonstigen Akteuren in den jeweiligen Märkten, als auch im inneren Kontext die eigenen Prozesse und Abläufe so zu gestalten, dass ideal überwiegend die positive Einflüsse dieser Einflussfaktoren gezielt genutzt werden können (Neumann 2017, S. 26).

Die Vorgehensweise für eine präventive Risikogestaltung der Organisation und ihrer Prozesse mit Hilfe einer geplanten Kombination eines strategischen, prozessorientierten oder methodischen Ansatzes wird als *Risikomanagement* bezeichnet und kann anschaulich mit dem klassischen Plan-Do-Check-Act-Regelprozess nach Deming dargestellt und gestaltet werden (Abbildung 12):

- Plan - definieren der Risiko-Strategie der Organisation einschließlich der entsprechenden Handlungsvorgaben und Zielvorgaben,
- Do - mögliche Chancen und oder Risiken sind durch eine systematische Bewertung und Analyse des internen und externen Kontextes der Organisation, der priorisierten Interessierten Parteien und deren Anforderungen, durch eine Bewertung und Analyse der Organisation mit ihren Prozessen und Abläufen zu identifizieren,

- Check - eine Analyse der möglichen Auswirkungen von identifizierten Chancen und Risiken sowie zu ihren Ursachen und Bedingungen für ihres mögliches Auftreten, um hierzu die entsprechenden Vermeidungs- oder Eingrenzungsmaßnahmen hinsichtlich der möglichen Ausprägung ihrer Auswirkung geplant umzusetzen sowie
- Act - die regelmäßige Bewertung und gezielte Kommunikation mit den entsprechenden Interessierten Parteien zur Realisierung der geplanten Maßnahmen sowie deren Wirksamkeit und Nachhaltigkeit. Diese kommunizierten Informationen sind wiederum einen Input für den nächsten zyklischen Durchlauf in den Prozessschritt Plan.

Eine Organisation mit ihrer verantwortlichen Leitung kann unterschiedliche Strategien zum Umgang und der Steuerung der möglichen Risiken und deren Auswirkungen auf die Prozesse der Organisation planen und anwenden. Mögliche detaillierte Strategien und deren Kombinationen untereinander zum Umgang mit möglichen Risiken sind beispielsweise die folgenden:

- Risikovermeidung - eine grundsätzliche Vermeidung bzw. das Verhindern des Auftretens eines Risikos, beispielsweise durch eine Designänderung der Prozesse oder Produkte, Verzicht auf bestimmte Geschäftsfelder oder einzelnen Geschäftsaktivitäten (Schuh et al. 2014, S. 275);
- Risikominderung - der geplante Umgang mit den Einflussgrößen beim Auftreten zur Minderung ihres Einflusses auf die Organisation und ihrer Mitwelt, ihrer inneren Prozesse und oder den herzustellenden Produkten oder Realisierung geplanter Dienstleistungen (Entschärfung),
- Risikoverteilung - das Verteilen/Aufteilen möglicher Risiken auf mehrere Standorte oder mehrere Anlagen, Prozesse etc., oder das Verteilen bzw. Übertragen der Risiken auf Tochtergesellschaften im Konzernverbund, Geschäftspartner oder Beteiligungsgesellschaften,
- Risikotransfer oder -übertrag – eine Sonderform der Risikoverteilung, bei der eine vollständiges Übertragen der Risiken durch Verlagern eigener risikobehafteter Aktivitäten auf externe Lieferanten oder Dienstleister (Outsourcing⁶⁰) erfolgt,

⁶⁰ Outsourcing bedeutet eine gezielte meist zeitlich längerfristige Auslagerung bisherige eigener Tätigkeiten und Wertschöpfungen mittels einer extern beauftragte Bereitstellung der benötigten Ressourcen durch eine vorgelagerte Lieferkette zu ersetzen, vgl. Beckmann 2012, S. 137, Nagurney und Li 2016, S. 13 und .

- Risikoakzeptanz - die Risikobeibehaltung durch das bewusste Akzeptieren und Tragen der Folgen möglicher Risiken, d.h. bewusste Entscheidung zu einem unternehmerischen bzw. organisationsspezifischen möglichen Risiko, das Risiko somit billigend in Kauf zu nehmen (Locker und Grosse-Ruyken 2013, S. 65) oder
- Risikoversicherung - die Versicherung möglicher Einflüsse über eine Versicherungsagentur, d.h. finanzielle Absicherung gegenüber geschätzten möglichen Kosten und Aufwendungen beim Eintreffen und Wirken eines möglichen Risikos.

Die Festlegung der jeweiligen Strategien zum Umgang mit möglichen Strategien ist von mehreren Faktoren abhängig. So ist beispielsweise ein Risikoübertrag durch eine Outsourcing nur dann sinnvoll, wenn entweder kurzfristig ein zweite externe Ressource bereitstehen kann und ein solche Outsourcing nicht eine gefährliche Abhängigkeit zu Externen erzeugt oder gar wichtiges firmenspezifisches Know-How als eine Kernkompetenz und somit Wettbewerbsfaktor betroffen ist. Ein grundsätzliches Vermeiden eines Risikos bedeutet in vielen Fällen den Verzicht auf ein spezifisches Geschäft und somit den Verzicht auf eine unternehmerische Chance. Eine Versicherung gegen sämtliche mögliche Einflüsse und Auswirkungen von möglichen Risiken ist einerseits von der Bereitschaft einer entsprechenden Versicherungsagentur diese anzubieten abhängig, andererseits eine Frage der Kostenkalkulation. In einigen Fällen ist die präventive Risikominderung oder ein Notfallplan zum Begrenzen möglicher Einflüsse im Fall des Auftretens die Basis einer Abwägung, mit der dann ein unternehmerisches (Rest-)Risiko akzeptiert werden könnte.

Ein institutionalisiertes formales Risikomanagement einer Organisation realisiert die notwendigen Prozesse für die Realisierung der von der obersten Leitung festgelegten Risikostrategie und der zugehörigen Ziele, mit einer regelmäßigen Analyse möglicher Risiken in Bezug auf die Prozesse der Organisation, ihrer zu realisierenden Produkte in Bezug auf die Anforderungen der Interessierten Parteien, der Planung, Realisierung, Steuerung und Überwachung der notwendigen präventiven und reaktiven Maßnahmen (Schöning et al. 2017, S. 2). Ein erfolgreiches Risikomanagementsystem benötigt für einen solide Strategie zur Realisierung auch entsprechende organisationsinterne Grundsätze verpflichtend für die Mitglieder in der Organisation (Weis 2009, S. 41). Die Grundsätze des Risikomanagementsystems dienen u.a. der Definition einer angemessen Risikopolitik, die mit anderen Nachweisen als gelenkte Information im Rahmen von Zertifizierungen oder auch gegenüber den Interessierten Parteien zur Kommunikation und Information bereitzustellen ist.

Ein erfolgreich umgesetztes Risikomanagementsystem wird anhand der Nachweise zur Bewertung der realisierten Maßnahmen dargelegt, ergänzt durch interne Bewertungen der Prozesse und Verfahren (interne Auditierungen, Assessments oder Revisionen, Konformitätsbewertungen und formale Selbst-Bestätigung durch die Management-Review der obersten Leitung) sowie mit Nachweisen zur Erfüllung der geplanten Ziele des Risikomanagements. Eine erfolgreiche Zertifizierung durch anerkannte Dienstleister kann ergänzend als ein Nachweis der der Konformität gegenüber externen Interessensgruppen (Shareholder, Eigentümer, Kunden, Banken, Versicherungen, Behörden u.a.) dienen.

2.2.7. Prozess-Orientierung in der Automobilindustrie

Über 200 Jahre lang folgten die Menschen bei der Gründung und beim Aufbau von Unternehmen der brillanten Entdeckung von Adam Smith, dass industrielle Arbeit in ihre einfachsten komplexen Aufgaben zerlegt werden sollte, um so Kostenvorteile zu generieren. Im postindustriellen Zeitalter, an dessen Schwelle wir uns heute befinden, wird bei der Gründung und Gestaltung von Unternehmen der Gedanke stehen, diese Aufgaben wieder zu kohärenten Unternehmensprozessen zusammenzuführen (Hammer und Champy 1999, S. 12); (Hab und Wagner 2017, S. 2), insbesondere wenn die Steuerung der bisher extern bereitgestellten Ressourcen zu aufwändig wird oder aus einer Risikobewertung folgend besser wieder zurück in die eigene Organisation verlagert werden sollen⁶¹. Neben der aus einer externen Perspektive dargestellten End-to-End-Betrachtung einer Organisation (Kapitel 2.2.2) wird in der Automobilindustrie die prozessorientierte Steuerung fokussiert, die eine prozessorientierte Organisation bedingen.

Einer der wesentlichen Unterschiede zwischen eine klassischen funktionalen Organisation und der Prozessorientierung ist die ganzheitliche Betrachtung der Wertschöpfungskette oder -prozessfolge aus der Sicht es externen Kunden, da diese viele Schnittstellen zwischen funktionalen Organisationseinheiten kompensiert und der Wertfluss ganzheitlich betrachtet, bewertet und optimiert werden kann (Vahs 2019, S. 259). In der Automobilindustrie ist der prozessorientierte Audit-Ansatz der IATF (International Automotive Task Force) die Basis für eine Bewertung von

⁶¹ Arbeitsteilung erhöht die Komplexität und die Anzahl der zu regelnden und steuernden Schnittstellen, die nach Schreyögg (2016) eine Unterbrechung des Leistungsflusses darstellen und somit ein Integrationsproblem generieren (Schreyögg 2016, S. 41).

Organisationen aus der Perspektive des jeweiligen Kunden bzw. des Automobilherstellers (OEM), um hierdurch primär die kundenorientierten Prozesse stärker zu fokussieren.

Der prozessorientierte Audit-Ansatz der IATF findet primär Anwendung im Rahmen des Zertifizierungsverfahrens IATF 16949-2016, und ist somit die Basis der Auditierungen der zu bewertenden Organisationen (Third Party Audit), die eine anerkannte IATF-Zertifizierung⁶² als ein Zulieferer in einer Lieferkette eines Automobilherstellers, der IATF-Mitglied ist, anstrebt. Beispielsweise baut die standardisierte Bewertungssystematik für die Bewertung der Qualitätsprozessfähigkeit von Produktionsprozessen nach VDA 6.3 (P6 Produktionsprozess) auf der Turtle-Prozessbeschreibung nach Kandler-Schmitt (2005; S.29), dem 8W-Modell des VDA Robuster Produktionsprozess (2007; S. 28) und dem prozessorientierten Audit-Ansatz der IATF 16949⁶³ auf, zusammengefasst im *erweiterten 8W-Prozessmodell*⁶⁴ (Abbildung 13).

In der Automobilindustrie wird meistens zwischen den drei *Prozesskategorien Management-, Wertschöpfungs- und Unterstützungs-Prozesse* unterschieden (Cassel 2007, S. 26, 2017, S. 9). Diese Prozesskategorien sind grundsätzlich auf andere Industrien übertragbar. Viele Prozessmodelle in der Automobilindustrie sind analog zu diesem Ansatz konzipiert (Abbildung 14). Der strategischen Ausrichtung dieser Prozessmodelle ist, dass von den Wertschöpfungsprozessen der Organisation die Geschäftsprozesse favorisiert werden, welche sich durch Kernkompetenzen in deren Aktivitäten und Ergebnissen vom Wettbewerb abgrenzen

⁶² Weiter ist der prozessorientierte Audit-Ansatz der IATF verpflichtend für die internen Systemauditierungen einer entsprechend zertifizierten Organisation. Die Berichte zu diesen Auditierungen dienen formal als Nachweis eines normenkonformen implementierten und gelebten Managementsystems. Interne Systemaudits sind Selbstbewertungen einer Organisation, die in Eigenverantwortung geplant durchzuführen und zu dokumentieren sind. Im Rahmen der Vorbereitung auf eine erste Zertifizierung und für die Nachweisführung im Rahmen eines laufenden gültigen Zertifikatszyklus sind interne Auditberichte vorzuhalten und auf Aufforderung den Zertifizierern oder anderen externen Anfordernden, wie Behörden und Zulassungsinstanzen Einsicht zu gewähren. Ebenso wird dieser Audit-Ansatz für die Bewertung der Konformität einer Organisation und ihrer realisierten Prozesse in der Automobilindustrie im Rahmen des Lieferantenmanagements durch den jeweiligen Kunden in der Wertschöpfungskette verwendet.

⁶³ Vgl. Cassel 2007, S. 26; ZELLER 2018, S. 2.;

⁶⁴ Die Darstellung eines Prozesses mit einem Prozess-Steckbrief dient der Kommunikation und Planung von und zu einem abgegrenzten Prozess. Die Turtle-Methodik ist in der Automobilindustrie in der Qualitätslehre seit Einführung des prozessorientierten Standards ISO/TS 16949:2002 als eins der sogenannten Core-Tools in den Schulungen und Trainings etabliert. Das Turtle-Modell nach Kandler-Schmitt (2005; S.29) wurde unter ihrer Leitung in der VDA-Projektgruppe *Robuster Produktionsprozess* in den neuen Leitfaden als 8W-Modell erstmalig öffentlich vom VDA (2007; S. 28) publiziert. Der Name *8W* kommt von der Idee, die acht wichtigsten Elemente eines Prozesses mit W-Fragen zu analysieren. Das 8W-Modell wurde auch in anderen Leitfäden des VDA integriert. Neben der Darlegung eines Prozesses mit der Turtle-Methodik kann diese auch für die Ersterfassung, Analyse und Planung von Prozessen genutzt werden. Sie stellt eine wesentliche Weiterentwicklung des klassischen LIPOK-Modell dar und ist zu diesen daher aufwärts-kompatible.

(Neubert 2013, S. 20) und „im Vergleich zur Konkurrenz zu einem als überlegenen wahrgenommenen Kundennutzen beitragen“ (Steffen, S. 19).

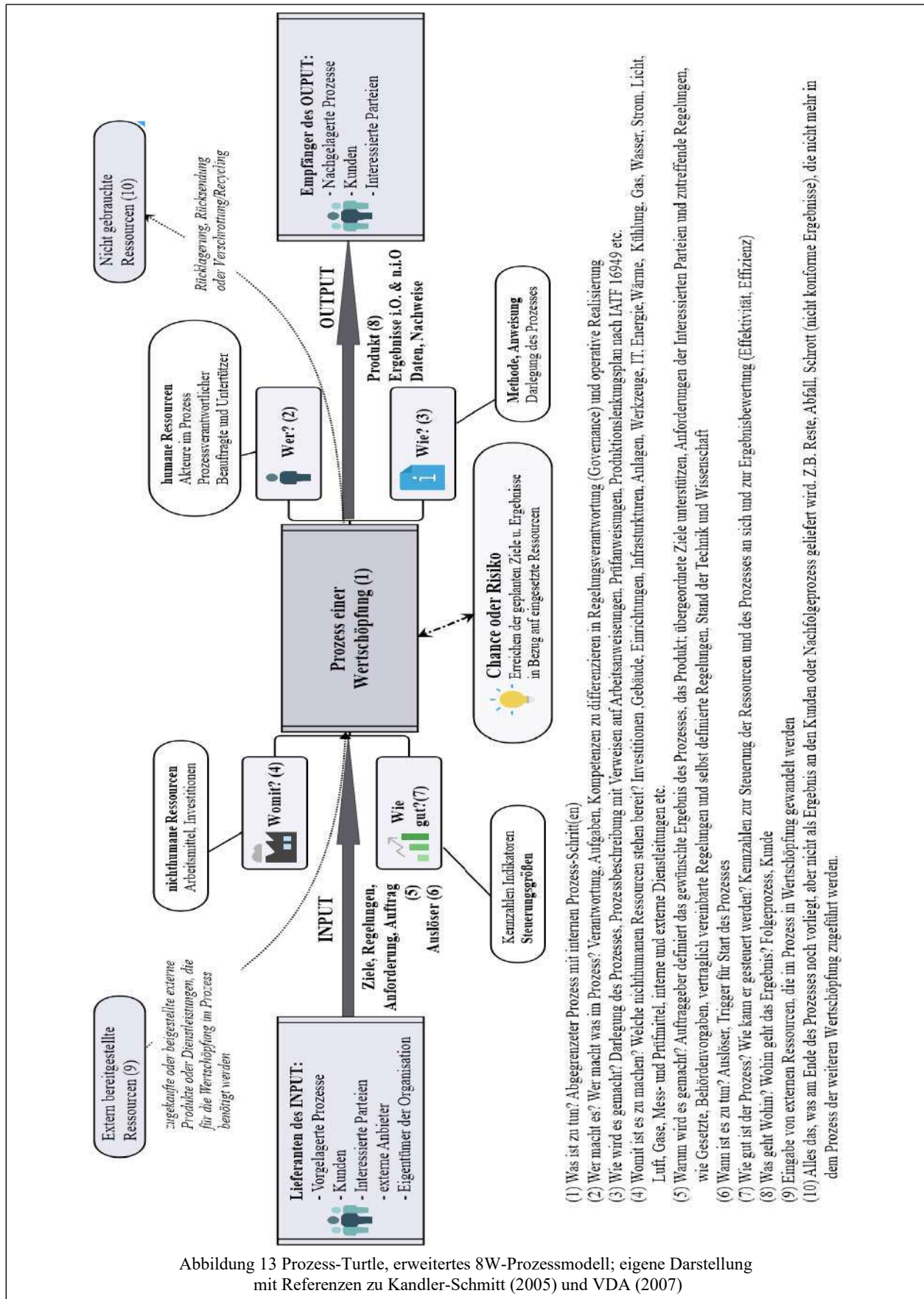


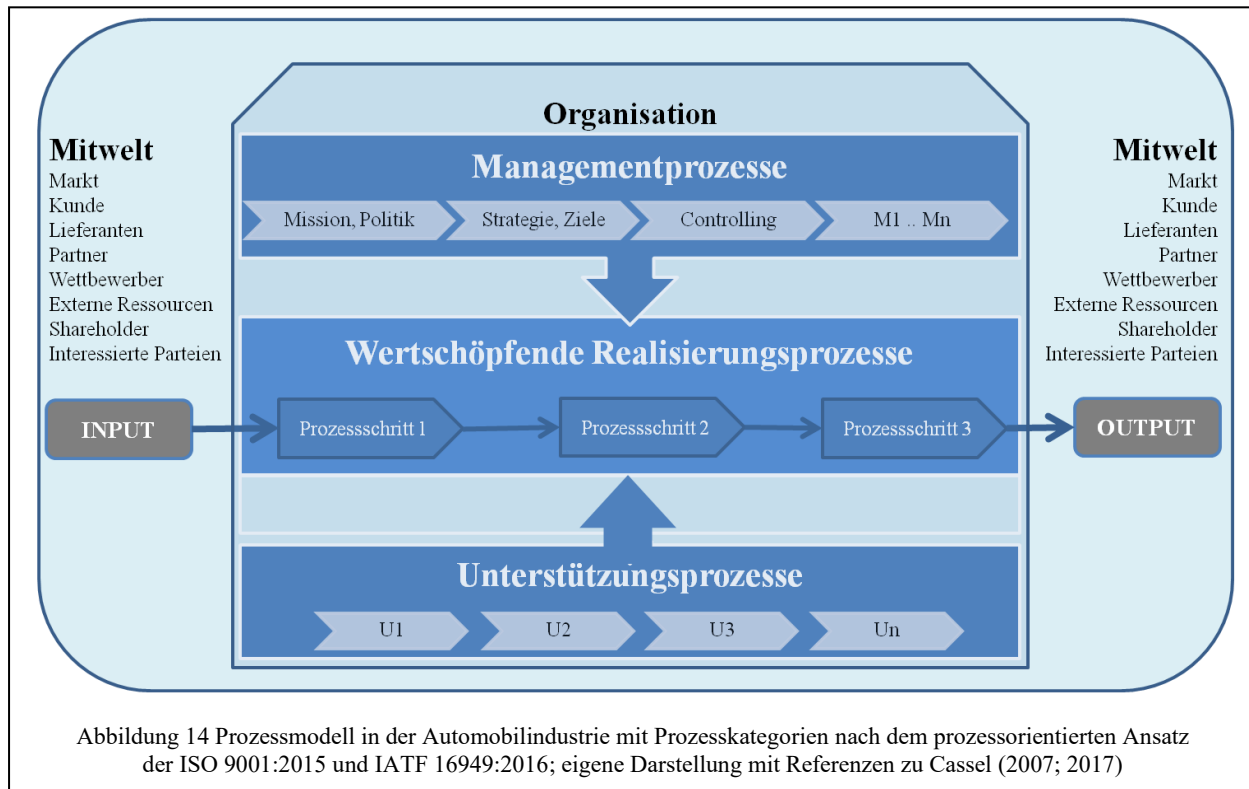
Abbildung 13 Prozess-Turtle, erweitertes 8W-Prozessmodell; eigene Darstellung mit Referenzen zu Kandler-Schmitt (2005) und VDA (2007)

In der Automobilindustrie werden die Prozesse der Organisation nach Kategorien differenziert und einer der drei Prozesskategorien Managementprozesse, Wertschöpfungsprozesse oder Unterstützungsprozesse zugewiesen:

- Managementprozesse - Führungs- und Steuerungsprozesse der Organisation
 - Prozesse zur Planung, Führung und Lenkung der Organisation (Seghezzi et al. 2013, S. 13–14)
 - Prozesse zur Organisationsstrategie, -entwicklung, Personalprozesse, Managementreviews, KVP⁶⁵-Verbesserungsprozesse (Neumann 2017, S. 35)
 - Prozesse zur Ressourcenplanung und -bereitstellung für die Realisierung Kernprozesse der Organisation (Neumann 2017, S. 37)
- Wertschöpfungsprozesse - Primäre Aktivitäten nach Porter (2014) zur „materiellen Umwandlung und Bearbeitung der zu erstellenden Güter (inklusive Dienstleistungen) bis hin zu dem Endprodukt, das [...] (die Organisation) an seine Kunden ausliefert“ (van Weele und Eßig 2017a, S. 16)
 - Geschäfts-, Leistungs-, Kernprozesse der Organisation
 - Prozesse zur Realisierung von geplanten Wertschöpfungen, z.B. Produkte oder Dienstleistungen
 - Kundenorientierte Prozesse (KOP), zu denen die Eingaben/Anforderungen primär vom Kunden kommen (Bestellung, Bedarf) sowie von anderen an der Organisation interessierten Parteien (Zulassungsinstanzen, Behörden), das Prozess-Ergebnis des KOP geht zum Kunden (Cassel 2017, S. 9)
 - Geschäftsprozesse der praktischen, marktbezogenen Kernaktivitäten der Organisation (Wenndorff 2017, S. 5)
- Unterstützungsprozesse - Unterstützende, sekundäre Aktivitäten nach Porter (2014),
 - Prozesse zu „Tätigkeiten, die die primären Aktivitäten erst ermöglichen und ihre Ausführung begleiten. Dabei kann es sich um Tätigkeiten zur Unterstützung einer einzelnen primären Aktivität ebenso handeln wie um solche zur Unterstützung des gesamten Primärprozesses“ (van Weele und Eßig 2017a, S. 16)

⁶⁵ KVP ist ein Akronym für den Kontinuierlichen Verbesserungsprozess.

- „intern ausgerichtet Serviceprozesse“ (Neumann 2017, S. 37) für die Unterstützung und Realisierung der Management- oder Wertschöpfungsprozesse der Organisation.



Die prozessorientierte Gestaltung von Prozessen in der Automobilindustrie mit den drei Prozesskategorien Management-Prozesse, Wertschöpfungsprozesse und Unterstützungsprozesse kann auf andere Industrien und Branchen übertragen werden. Hierzu ist bei Dienstleistungsunternehmen für deren wertschöpfenden Realisierungsprozesse die im Fokus stehende Wertschöpfung als Ergebniskategorie analog der eines Produktes zu gestalten. Die Begriffe „Produkte und Dienstleistungen umfassen alle Ergebniskategorien (Hardware, Dienstleistungen, Software und verarbeitet Materialien)“ (DIN EN ISO 9001:2015 Anhang A.2).

2.3. Ressourcenrealisierung in der Automobilindustrie

Der Wertschöpfungsanteil der Automobilhersteller am Gesamtfahrzeug wird mit einem immer größeren Anteil an zugekauften externen Ressourcen in Form von Produkten und Dienstleistungen (Rohstoffe, Komponenten, Teile und auch ausgelagerte Produktionsprozesse) realisiert. Teilweise werden dabei in der Automobilindustrie Wertschöpfungen von über 80 %

zugekauft⁶⁶. Automobilhersteller und ihre Lieferanten konzentrieren sich aus strategischen Gründen bei der eigenen Wertschöpfung auf ausgewählte Kernkompetenzen (Definition 7), da diese wesentliche Wettbewerbsvorteile darstellen. Die Fokussierung auf Kernkompetenzen begründet mit die Festlegung der Supply Chain-Strategie eines Unternehmens (Kapitel 2.3.1).

Das Management der Bereitstellung von extern zu beziehenden Ressourcen kann mit unterschiedlichen Koordinationsformen des Supply Chain Managements erfolgen (Kapitel 2.3.2).

Die Definition der Supply Chain Strategie erfolgt meist im Gesamtkontext der jeweiligen Strategie der Unternehmen, spezifisch im Rahmen ihrer strategischen Aufstellung bei der Bedienung und Nutzung der unterschiedlichen Märkte, durch die Konzentration auf spezifische Kernkompetenzen, bis hin zu einer globalen Integration mit den strategisch begründeten unterschiedlichen regionalen Aktivitäten der Gesamtorganisation. Diese strategischen Entscheidungen sind zu treffen unter Berücksichtigung der volatilen Bedingungen der Märkte unter Berücksichtigung der makroökonomischen Trends des aktuellen Strukturwandels (Kapitel 2.3.3). Dabei sind die unterschiedlichen dynamischen marktlichen Bedingungen und deren Einflussfaktoren zu berücksichtigen, da diese die nutzbare Chancen und störende Risiken für die regionalen und globalen Lieferketten generieren können (Kapitel 2.3.4).

2.3.1. Kernkompetenzen einer Organisation und Supply Chain-Strategie

Für die Entwicklung und Realisierung der Herstellung von anzubietenden Produkten und Dienstleistungen für die Kunden leitet eine Organisation aus ihrer strategischen *Make-or-Buy-Entscheidung*⁶⁷ ihre Beschaffungs- und Lieferantenstrategie ab. Bei der *Make-or-Buy-Entscheidung* legt die Organisation fest, welche benötigten Ressourcen sie extern beauftragt oder organisations- bzw. unternehmensintern projektspezifisch durch ihre jeweiligen kundenorientierten *Kernprozess* (Definition 7) für das jeweilige Projekt bereitstellt. Diese strategische Entscheidung des Managements, die die Basis der Beschaffungs- bzgl. Supply Chain-

⁶⁶ Vgl. Wyman und VDA 2018a, S. 11; VDA Band 2 2.

⁶⁷ *Make-or-Buy* beschreibt den Prozess zur Entscheidung der Organisation bezüglich einer nach Eigen- oder Fremdfertigung von Produkten oder Dienstleistungen. Vgl. Kappe und Preisendörfer, S. 45). „Die Make-or-Buy-Analyse ist der Teil eines Entscheidungsprozesses -Managementprozesses-, der sich auf die Frage bezieht, ob unter Berücksichtigung der Unternehmensziele das Erstellen einer materiellen und/oder immateriellen Leistung zukünftig durch das Unternehmen selbst oder durch Dritte erfolgen soll. Die Make-or-Buy-Analyse dient der Vorbereitung von Entscheidungen, die eine Optimierung der Leistungstiefe bewirken sollen.“ (Lorenzen und Krokowski 2018, S. 79).

Strategie bildet, sollte dabei vorhandene Kernkompetenzen und Wettbewerbsvorteile gegenüber Wirtschaftlichkeit, Chancen-/Risikobewertung und Kosten abwägen (Locker und Grosse-Ruyken 2013, S. 40). Dazu sind projektspezifisch teils konfliktäre Ziele der festzulegenden Zielkategorien operativ zu berücksichtigen (Tschischke 2009, S. 52). Ein Ergebnis der Fokussierung auf ausgewählte Kernkompetenzen ist der Wandel der Produzentenmärkte in Käufermärkte (Zimmermann 2008, S. 6; Danneberg WS 2007, S. 11; Keuschen 2010, S. 27; Hofbauer et al. 2009, S. 4; Dölle 2013, S. 58). Die zu definierende Supply Chain-Strategie legt den Handlungsrahmen der Akteure für die Bereitstellung benötigter Ressourcen in den Prozessen einer Organisation fest, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Einflussgrößen und marktspezifischen Herausforderungen. Die Supply Chain-Strategie legt somit den möglichen Handlungsrahmen der operativen Realisierung für die Beauftragung, Bereitstellung und Sicherung der benötigten extern zu beauftragenden Ressourcen fest. Nach Schneider wird die Bereitstellung von Ressourcen in die zwei Kategorien *Insourcing* und *Outsourcing* eingeteilt: Eigenfertigung als *Insourcing* (interne Ressourcenbereitstellung) und externer Bezug und Bereitstellung der benötigten Ressource durch *Outsourcing* mit Fremdfertigung und Zukauf (externe Ressourcenbereitstellung für die weitere eigene Wertschöpfung und/oder den direkten Vertrieb an den jeweilig nächsten Kunden (Schneider 2008, S. 17).

„Eine *Kernkompetenz* ist eine strategische Ressource, die als distinktive Fähigkeit einen wesentlichen Wettbewerbsvorteil darstellt oder für die Realisierung der geplanten Wertschöpfung, wie Produkte, Dienstleistung oder Bereitstellung von Daten, in der Organisation über die interne Hierarchie realisiert werden sollte.“

Definition 5 Kernkompetenzen einer Organisation, eigene Definition

Für die operative Zusammenarbeit mit den zu beauftragenden externen Lieferanten und den ihnen vorgelagerten Wertschöpfungsketten und -netzwerken (Supply Chain⁶⁸) sind Lieferantenstrategien nach der Supply Chain-Strategien festzulegen, die ggf. projektspezifisch zu adaptieren sind. Zwei wesentliche Entwicklungen beeinflussen hierbei die Organisationen in der Automobilindustrie nach Jung (2012) und Göpfert et al. (2017), die zu bewerten und zu berücksichtigen sind:

⁶⁸ Die installierte Zuliefererkette oder auch vorgelagerte Wertschöpfungskette als ein vertraglich organisierter Wertschöpfungsverbund für den Informations- und Güterfluss wird häufig mit dem englischen Begriff *Supply Chain* bezeichnet (Schubert 2008, S. 15; Kamiske und Brauer 2011, S. 293; Chopra und Meindl 2014, S. 13; van Weele und Eßig 2017a, S. 21).

- Fertigungstiefe in Bezug auf zugekaufter Wertschöpfung - Erhöhung des Anteils zugekaufter Wertschöpfungen, bei gleichzeitiger Verringerung der Fertigungstiefe sowie
- Time to Market in Bezug auf Variantenzahl - Erhöhung der Anzahl an angebotenen Modellen und der Variantenzahl, bei gleichzeitiger Verkürzung der Produktlebenszyklen und einer kürzeren *Time to Market*⁶⁹, d.h. früheren Bereitstellung der realisierten Produkte in den Märkten (Hundertmark 2013, S. 18).

Die Beschaffung einer Organisation thematisiert nach Czaja bei der Realisierung von Geschäftsbeziehungen unterschiedliche Zielsetzungen und unterschiedliche Partnerschaften zur Sicherstellung der benötigten Ressourcen für die organisationsinternen Wertschöpfungen (Czaja 2009, S. 61). Mögliche Zielsetzungen für eine aus der Supply Chain-Strategie hergeleiteten umfassende Make-or-buy-Entscheidung für die einzelnen projektspezifischen Festlegung der Ressourcenbereitstellung sind beispielsweise:

- Nutzung von Skaleneffekte (economies of scale) durch Spezialisierung und Konzentration auf ausgewählte Kernkompetenzen und gleichzeitiger Verringerung der Wertschöpfungstiefe mittels Delegation, d.h. durch Beauftragung, peripherer Kompetenzen an Zulieferer (Wilke 2012, S. 2),
- Optimierung der logistischen Infrastruktur (Hülsbeck 2011, S. 7), Effizienz und Beschleunigung der logistischen Abläufe und Durchlaufzeiten,
- Reduzierung administrativer, nicht wertschöpfender Prozesse, u.a. zur Bestandsreduzierung (Thielemann 2016, S. 3),
- schnellere Reaktionsprozesse bei Änderungen der Nachfrage bzw. Bedarfe (Wibbe und Rohde 2017, S. 38),
- Ausgleich von Informationsasymmetrien (Buchhozer 2016, S. 9),
- Optimierung der Time-to-market und
- Verkürzung der Innovationsprozesse (van Weele und Eßig 2017b, S. 315; Hundertmark 2013, S. 18),
- Sicherstellung der Finanzierbarkeit von Innovationen,
- Identifikation und Nutzung von Synergien,
- Einsatz unterschiedlicher Risikostrategien, beispielsweise

⁶⁹ *Time-to-Market* bezeichnet die zeitliche Dauer vom Start der Projektarbeit für ein neues Produkt bis zu dessen Einführung in einem Markt (van Weele und Eßig 2017b, S. 315).

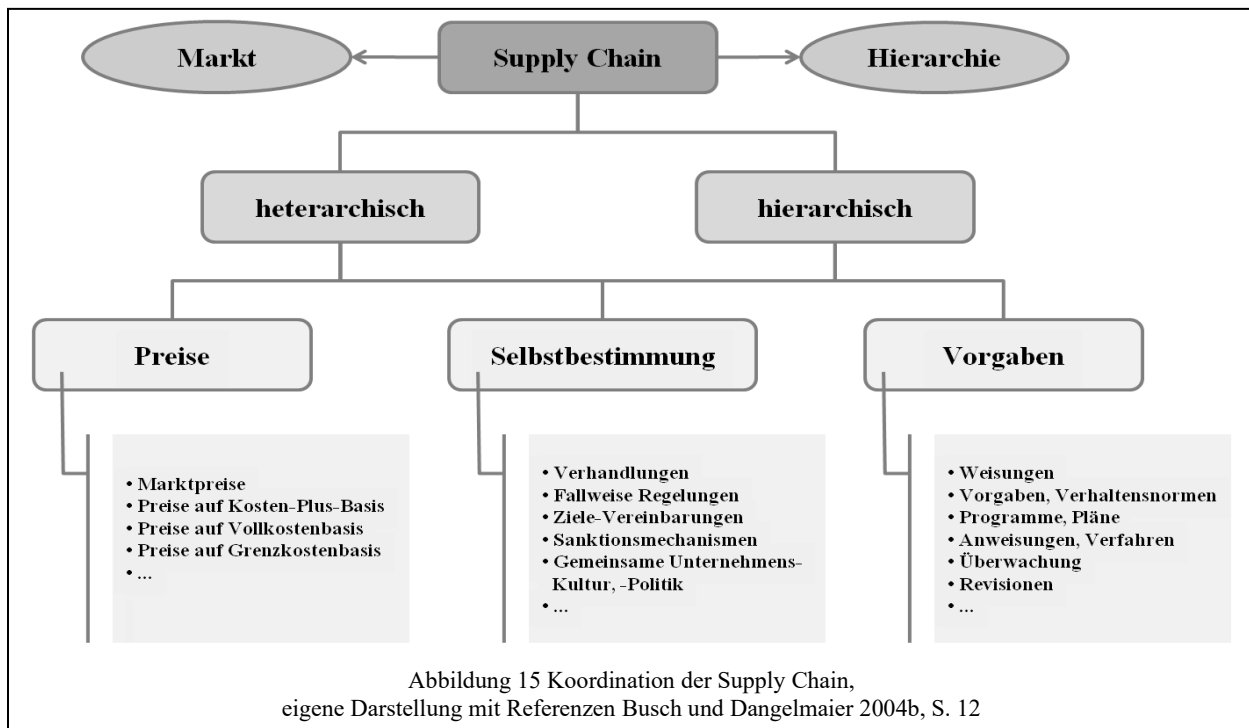
- Risikobegrenzung, z.B. durch Aufteilung der Investitionen und Kosten auf die beteiligten Organisationen in der Wertschöpfung,
- Risikostreuung durch Fragmentierung und oder Bündelungseffekte,
- Risikoversicherungen,
- Erreichen von Marktmacht (Becker 2006, S. 77; Nölle 2008, S. 69) und
- Standardisierungen durch Setzen und Etablieren von Standards.

Die möglichen unterschiedlichen Strategien zur umfassenden Zielerreichung einer Organisation in ihren operativen Entscheidungen für benötigte extern bereitgestellte Ressource beeinflussen die Gestaltung der jeweiligen Wertschöpfungsnetze. Die Nutzung komparativer Kostenvorteile und die Nutzung möglicher Skalierungseffekte, wie beispielsweise in neuen Low-Cost-Märkten (Köhler 2011, S. 1; Moder 2008, S. 1; Göpfert et al. 2017b, S. 16; Kaufmann 2005, S. 27; Seghezzi et al. 2013, S. 29), führen zu der Bildung neuer komplexer und dynamisch agierender Wertschöpfungsnetzwerke. Die Fokussierung auf ausgewählte Kernkompetenzen wird durch eine Wertschöpfungs- und Verantwortungstrennung und der daraus resultierenden Beauftragung externer Ressourcen realisiert (Buchhozer 2016, S. 1), wobei vertraglich die Qualitäts- und Risikoverantwortung für die zugekauften Teile und Komponenten dem jeweiligen Lieferanten übertragen werden (Erler 2015, S. 54); (Braun 2011, S. 252). Die Bildung von Wertschöpfungsketten bzw. -netzwerken bedingt eine organisationsübergreifende Vernetzung der jeweiligen internen Prozesse zwischen den autark agierenden Organisationen (Poppe 2016, S. 1). Durch eine Verlagerung der Aktivitäten für die Realisierung und die Bereitstellung der benötigten Ressourcen auf andere beauftragte Organisationen (Outsourcing) ändern sich zwangsläufig die bisherigen internen Strukturen, es ändern sich die internen Prozesse und somit auch die Aufgaben der jeweiligen Akteure innerhalb der Organisation. Der unternehmensübergreifenden Wettbewerb findet nicht mehr nur zwischen direkten Vertragspartnern, sondern mit sämtlichen Beteiligten in den jeweiligen Wertschöpfungsnetzen statt (Keuschen 2010, S. 1). Die Koordination der beauftragten Wertschöpfungspartner kann je nach Konstellation der einzelnen beteiligten Organisationen und internen Organisationseinheiten (Werke, Geschäftsbereiche, Abteilungen etc.) entweder hierarchisch oder *heterarchischen*⁷⁰ erfolgen, wobei die Konstellation mit hierarchischen

⁷⁰ Bei der heterarchischen Koordination erfolgt eine Abstimmung zwischen Entscheidungsträger mit dem Ziel einer gemeinsamen Übereinkunft. Die Entscheidungsträger müssen gleichberechtigt und unabhängig in ihren Entscheidungen sein. Es entfällt das hierarchische Weisungsprinzip (Beckmann 2012, S. 134). Netzwerke zwischen rechtlich unabhängigen Unternehmen werden in der Regel hierarchisch durch ein fokales Unternehmen geführt beziehungsweise von diesem gesteuert (Heidtmann 2008, S. 18).

Arrangements nicht zwangsläufig innerhalb einer Organisation zur Auflösung einer Hierarchie führen muss.

Der Zukauf externer Ressourcen, wie z.B. Entwicklungsdienstleistungen oder über Lohnfertigung führt zu einer Knowhow-Verlagerung vom Automobilhersteller hin zu den Zulieferern (Wyman und Verband der Automobilindustrie 2012, S. 41; Erler 2015, S. 191; Moder 2008, S. 1) und zu einem geänderten Beziehungsmanagement (Hundertmark 2013, S. 19; Thomas 2013, S. 3). Die strategische Fokussierung einer Organisation auf ausgewählte Kernkompetenzen bedingt die Entscheidung zur vertragliche Verlagerung (Outsourcing) bisher eigener Aufgaben an die vorgelagerten beauftragten Zulieferunternehmen (Wertschöpfungsnetzwerk) sowie externen Dienstleister und fördert so zusätzlich die Fragmentierung der Wertschöpfungsketten (Poppe 2016, S. 1; Luban, S. 1; Wildemann 2004, S. 2; Moder 2008, S. 44). Durch die geplante Fokussierung auf die Kernkompetenzen einer Organisation werden Investitionskosten auf die Lieferkette übertragen, um so interne Kosten und Prozesse zu optimieren.



Die Produktions- und Logistiksysteme werden zunehmend schlank (*lean*⁷¹) gestaltet (Sihn et al. 2015 // 2016, S. 87), Kommunikation und Produktionsplanung neu strukturiert, unterstützt durch

⁷¹ „Lean Production, also schlanke Produktion, wird oft auch mit den Worten „weniger ist mehr“ beschrieben. Das heißt: Alle Aktivitäten, die aus Kundensicht nicht wertschöpfend sind und für die der Kunde folglich auch nicht bereit ist zu bezahlen, sollen aus der betrieblichen Tätigkeit eliminiert werden. Ziel ist es, jede Art von Verschwendung entlang der Wertschöpfungskette zu vermeiden.“ (Samulat 2017, S. 8.)

digitale Techniken und Datenvernetzungen der *Industrie 4.0* (Dust und Wilde 2016b, Vorwort; Sihn et al. 2015 // 2016, S. 10; Kiem, S. 5; Kiem 2016, S. 5). Durch den Einsatz neuer Technologien, neuer Werkstoffe und neuer Herstellungsverfahren ergeben sich zusätzliche Herausforderungen in Wechselwirkung mit der zunehmenden Globalisierung (Mihm und Roubini 2010, S. 397).

Eine steigende Variantenanzahl ist ein weiterer Treiber einer möglichen strategischen Fokussierung eines Unternehmens auf seine Kernkompetenzen und führt somit zu weiterem Outsourcing und somit zunehmender Fragmentierung der Wertschöpfung auf rechtlich getrennt agierende Unternehmen. Die arbeitsteilige Produktrealisierung mit der Komplexität des Gesamtproduktes und die Komplexität der Produktherstellung, der vom Kunden im Bestellprozess eingeforderten Flexibilität und der Dynamik in den Änderungsprozessen birgt zusätzliche Risiken⁷² und erfordert daher ein unternehmensübergreifendes Management zur Steuerung und Koordination der beauftragten Wertschöpfungsnetzwerke (Wilke 2012, S. 4), um so ideal die Risiken aus der Abhängigkeit der Kunden-Lieferanten-Beziehung (Dust 2018, S. 6) zu minimieren und die geplante Wertschöpfung und Produktrealisierung abzusichern.

Für eine strategische Make-or-Buy-Entscheidung ist neben der Kostenbetrachtung und Risikobewertung der möglichen Transaktionen die Konzentration und Spezialisierung auf vorhandene oder aufzubauende Kernkompetenzen (Sihn et al., S. 227), spezifisch in den Entwicklungs- und Produktionsbereichen, zu berücksichtigen. Ressourcen werden nach *Sydow et al.* (2009) für die Entscheidung eines Make-or-buy mit vier Kriterien bewertet: Wert, Verfügbarkeit, Einzigartigkeit (Imitierbarkeit), keine Ersetzbarkeit (Substituierbarkeit). Wenn alle vier Kriterien gegeben sind, wird eine Ressource als strategische Ressource eingestuft, die distinktive Fähigkeit oder als Kernkompetenz der Organisation intern realisiert werden sollte (Sydow und Möllering 2009, S. 26) oder aber einer besonderen Absicherung als eine extern bereitgestellte Ressource bedarf.

⁷² Steigende Komplexität birgt Risiken, wenn „die Komplexität (steigt), dann ist es immer weniger möglich, alle relevanten Situationsfaktoren der Auftragserfüllung zu antizipieren und geeignete Maßnahmen mit angemessenen Regel- und Zweckvorgaben ex ante zu bestimmen.“ (Ebers und Gotsch 2014, S. 222).

2.3.2. Supply Chain Management - Koordinationsformen der Ressourcenbereitstellung

In einem dynamischen globalen Wettbewerbsumfeld muss eine Organisation ihre strategische Ausrichtung für die Ressourcenbereitstellung festlegen. Für die gewählte Form der jeweiligen Ressourcenbereitstellung ist eine Abwägung der möglichen Chancen und Risiken notwendig, einschließlich der Verhaltensannahme eines Opportunismus der beteiligten Akteure mit den Merkmalen einer begrenzten Rationalität und Risikoneutralität (Williamson 1993, S. 97). Diese Chancen-Risiken-Bewertung berücksichtigt die Beurteilung der Spezifität⁷³ der benötigten Ressourcen, deren Unsicherheit (maßgeblich durch Komplexität und Dynamik der Umwelt beeinflusst)⁷⁴ und die geplante voraussichtliche Häufigkeit der Bereitstellung für die Organisation. Die Ziele sind durch die Beantwortung der Fragen zu der Gestaltung und der Koordination der zu wählenden Ressourcenbereitstellung Impulsgeber für die Wahl der möglichen Koordinationsform der Wertschöpfungsprozesse (Eßig et al. 2013, S. 12), einer sogenannten umfassenden Supply Chain⁷⁵. Für die Entscheidung der geplanten Koordinationsform müssen von der strategischen Leitung einer Organisation zwei wesentliche Fragen für die Supply Chain Strategie mit angemessenen Kriterien risikoorientiert bewertet und gewichtet werden hinsichtlich der Realisierbarkeit (Effektivität) und der wirtschaftlichen Betrachtung der Kosten (Effizienz):

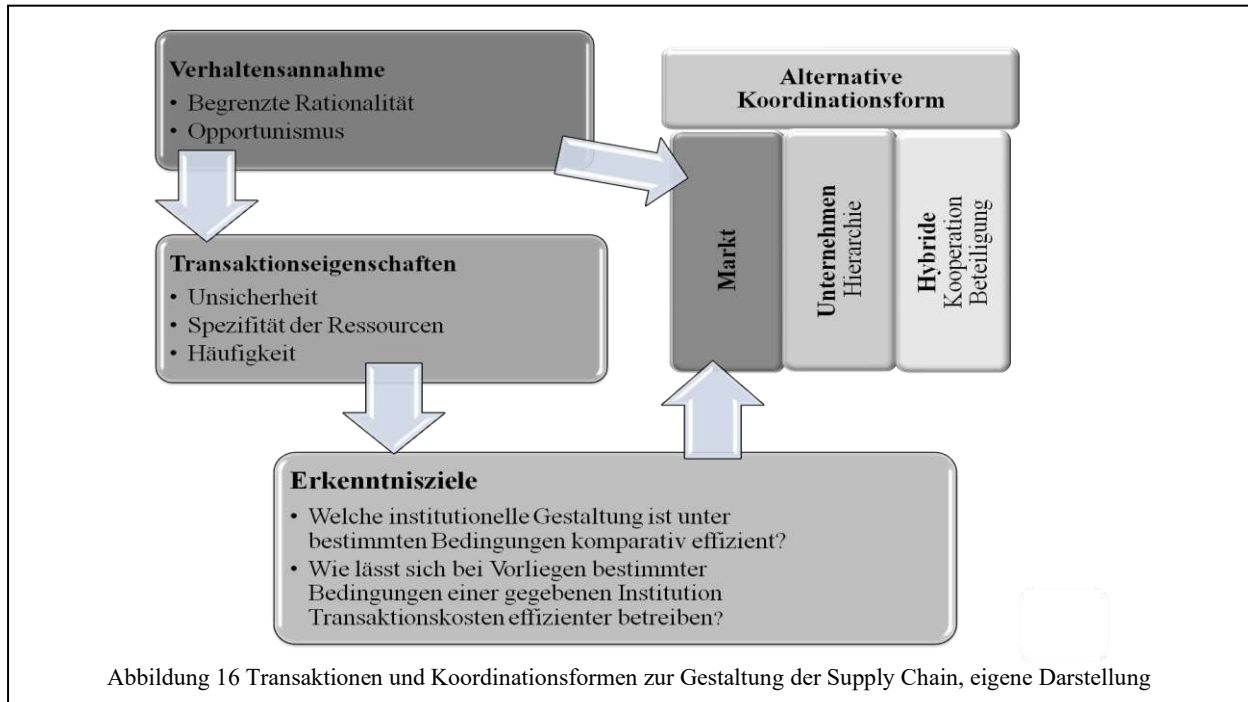
- Welche institutionelle Gestaltung ist unter bestimmten Bedingungen komparativ für einen Organisation effizient?

⁷³ „Die Transaktionseigenschaft der Spezifität einer Ressource beschreibt das Ausmaß der Bindung einer Ressource an eine einzige Verwendungsalternative im Sinne der damit verbundenen Opportunitätskosten. Spezifität kann hierbei beispielsweise die Investition in Sach- und Humankapital betreffen“ (Rautenstrauch 2004, S. 359).

⁷⁴ „Unsicherheit resultiert aus Umweltbedingungen, die objektiv nicht mit Sicherheit prognostizierbar sind und sie resultiert aus der Komplexität der Umwelt: selbst wenn Prognosen über die Umweltentwicklung im Prinzip möglich wären, könnte sie aufgrund der begrenzten Rationalität der Akteure nicht vollständig erfasst werden“ (Söllner 2008, S. 44).

⁷⁵ Der Begriff *Supply Chain* wird im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung der für die Wertschöpfung sicherzustellenden Ressourcen verwendet, wie eine Liefer-, Versorgungs-, Güter-, Informations-, Finanz/Geld- sowie einer organisationsübergreifenden Wertschöpfungskette. Vgl. Busch und Dangelmaier 2004b, S. 4; Hülsbeck 2011, S. 4; Göpfert 2004, S. 32; Önkal und Aktas 2011, S. 27; Strassburger 2013, S. 4; Kolmykova 2016, S. 13.

- Wie lassen sich bei Vorliegen bestimmter Bedingungen einer gegebenen Institution Transaktionen effektiv betreiben?



Aus der risikoorientierten Beantwortung dieser Fragen, die marktspezifisch bezüglich der geplanten Beschaffungsmärkte, den geplanten Standort der Produktrealisierung und der anvisierten Vertriebsmärkte zu beantworten sind, kann die strategische Leitung der Organisation entscheiden, mit welcher institutionellen Koordinationsform die für ihre Produktrealisierung benötigten Ressourcen künftig realisiert werden sollen. Es gibt drei alternative Koordinationsformen für die Ressourcenbereitstellung einer Organisation im Sinne der Transaktionskostenbetrachtung (Abbildung 16): Markt, Unternehmen und die hybriden Mischformen der durch Transaktionen gebildeten Liefer-Netzwerke⁷⁶ (Hoffmann et al. 2013; Kappe und Preisendörfer, S. 39; Rautenstrauch 2004, S. 359; Beckmann 2012, S. 33; Eßig et al. 2013, S. 13).

Die alternativen Koordinationsformen der Gestaltung von Wertschöpfungsprozessen (englisch Supply Chains) für die Bereitstellung von benötigten Ressourcen differenzieren sich wie folgt:

- Markt - Koordination einer Transaktion am gewählten Markt durch vertragliche Bereitstellung, Zukauf der Ressourcen und hierarchische Bereitstellung der extern bezogenen Ressourcen innerhalb der Organisation,

⁷⁶ Durch Transaktion ergeben sich zeitlich befristet zwischen den rechtlich eigenständigen Unternehmen Netzwerke. Diese Netzwerke sind nicht grundsätzlich durch eine Hierarchie oder einem Markt vorgegeben und werden als hybride Organisationsformen beschrieben (Picot et al. 2020, S. 113.).

- Unternehmen - hierarchischen Weisung innerhalb einer Organisation, interne Bereitstellung (Personal, Prozesse, Produkte, Wissen etc.) oder
- hybrider Formen der Transaktionen - Mischformen zwischen den o.g. konträren Institutionen Markt und Unternehmen, Kooperationen und Beteiligungen mit anderen rechtlichen eigenständigen Organisationen, z.B. Joint-Ventures, Franchising.

Für die Planung der Prozesse der Produktrealisierung, z.B. der Produktion mit der Bereitstellung von Vormaterialien oder einzelnen Wertschöpfungs-Prozessschritten kann die Realisierung der benötigten Ressourcen in Form einer internen Ressourcenbereitstellung mit Weisung und Festlegung oder nicht erfolgt (Abbildung 17). Eine Ressourcenbereitstellung kann beispielsweise realisiert werden:

- an einem Standort in der Verantwortung der Organisation,
- als eine externe Ressourcenbereitstellung an einem Standort einer rechtlichen Tochtergesellschaft (*Intercompany Business*⁷⁷ mit Tochtergesellschaft, diese ist zu 100 % im Eigentum der Organisation),
- durch eine Beteiligungsgesellschaft (z. B. Joint Venture⁷⁸), d.h. mit einem Unternehmen, an dem die Organisation ein anteiliges Eigentum innehat,
- durch einen Standort einer anderen Organisation einer möglichen übergeordneten Unternehmensgruppe (Gesellschaft in der gleichen Konzerngruppe) oder
- als Outsourcing-Transaktion mit einer rechtlich extern geführten Organisation.

Eine Bereitstellung durch eine Intercompany-Belieferung oder Ausgliederung von Prozessen an andere Organisationen innerhalb der Konzernstruktur (Rittershofer 2009, S. 700) ist rechtlich fast gleichzustellen mit dem Outsourcing an eine externe Organisation, einem externen Lieferanten. Für ein Intercompany-Business, einem internen Outsourcing, ist wie für eine Beauftragung von Externen eine vertragliche Vereinbarung zwischen den Organisationen und dem rechtlich verselbstständigten Teil der übergeordneten Gesamtorganisation oder einer seiner Tochtergesellschaften in der Regel rechtlich notwendig.

⁷⁷ *Intercompany Business* bezeichnet eine Transaktion zwischen rechtlich eigenständigen Unternehmen, die derselben Organisation, z.B. in einem Konzern angehören (Treidler 2020).

⁷⁸ Joint Venture ist eine spezifische Zusammenarbeitsform, bei der zwei oder mehr rechtlich voneinander unabhängige Unternehmen gemeinsam ein neues Unternehmen für einen spezifischen Kooperationszweck begründen und in dieses verschieden eigene Ressourcen einbringen (Picot et al. 2020, S. 116. Beispiele sind gemeinsame Entwicklungsfirmer für Software, Serviceanbieter oder Vertriebsgesellschaften für definierte Märkte. Joint Venture sind organisatorische Einbindungen für die jeweiligen Partner und deren Aktivitäten).

Für die unterschiedlichen lokalen und vertraglichen Konstellationen der Realisierung von Ressourcen durch interne und externe Ressourcen (Abbildung 17) haben sich unterschiedlichste Begriffe etabliert, die teilweise nicht genau definiert und nur bedingt untereinander abzugrenzen sind, wie z.B.: verlängerte Werkbank⁷⁹, Dienstleister, Lieferant, Lohnfertiger, Lohnveredler, Auftragshersteller, unterstützender Standort.

Interne Ressource	Externe Ressource
Aktion/Prozess innerhalb einer rechtlich eigenständig geführten Organisation	Aktion/Prozess zwischen rechtlich getrennt geführten Organisationen
<u>Weisung/Festlegung</u> , Übertragung der Verantwortung und der internen Bereitstellung von Ressourcen durch disziplinarisch bindende Entscheidung des hierarchisch übergeordneten Management innerhalb einer rechtlich eigenständig agierenden Organisation	<u>Transaktion</u> , vertraglich geregelte Übertragung und Bereitstellung von vereinbarten Verbindlichkeiten bzw. Ressourcen (Produkten, Daten oder Dienstleistungen etc.) zwischen rechtlich getrennt agierenden Organisationen
<u>Inhouse oder Insourcing</u> Produkte, Prozesse oder Funktionen werden organisationsintern am Produktionsstandort oder einem rechtlich der Organisation zugehörigen anderen Produktionsstandort ohne buchhalterische Verrechnung oder Vergleiche von Verbindlichkeiten realisierte	<u>Outsourcing</u> Produkte, Prozesse oder Funktionen werden realisiert mittels ausgegliederter Prozesse durch externe Anbieter (Zulieferanten, Lieferanten, Partner einer hybriden Organisationspartner)
<u>Sonderfall Intercompany</u> Übertragung und Bereitstellung von Ressourcen mit buchhalterischer Verrechnung von Aufwendungen oder Vergleiche von Verbindlichkeiten zwischen rechtlich getrennt geführten Organisationen, die beide dem gleichen Konzern angehören (Unterstützende Standorte, Konzernstandorte, rechtliche Tochterunternehmen, Zweigwerk etc.)	

Abbildung 17 Interne und externe Ressourcen, eigene Darstellung

Das Management des gesamten Wertschöpfungsnetzwerkes erfolgt meist dezentral, mit den Vorgaben des letzten Wertschöpfenden oder des finalen Kunden. Die Koordinationsaufgaben in einer Supply Chain erfolgen direkt oder indirekt durch die jeweiligen Organisationen, entsprechend der heterarchischen oder hierarchisch gewählten Form durch implizite und explizite Vorgaben, Weisungen und Verhaltensnormen oder vertraglich vereinbarten Regularien. Die Verringerung der eigenen Wertschöpfungstiefe und die Knowhow-Verlagerung zu den extern Beauftragten (Lieferanten, Zulieferer) wird als ein Downstream-Risiko mit einer erhöhten Abhängigkeit gesehen, da durch die spezifischen Investitionen einerseits der Zulieferer an seinen Kunden

⁷⁹ Vgl. Definition für Verlängerte Werkbank: „Auslagerung gewisser vor- oder nachgelagerter Arbeiten an einem Produkt aus der Produktion. So kann ein Karosseriehersteller die Lackierarbeiten von einem externen Spezialbetrieb durchführen lassen oder die Fertigung des Armaturenbrettes im Auto wird auf einen Lieferanten verlagert. Sofern die Verlagerung ins Ausland stattfindet, wird auch von Lohnveredelung gesprochen.“ Schneck 2015.

gebunden ist, andererseits der Kunde in der Produktrealisierung von der Lieferleistung und -bereitschaft seiner beauftragten Lieferanten abhängt (Erler 2015, S. 188).

2.3.3. Makroökonomische Trends des aktuellen Strukturwandels

Die dynamische Umgestaltung der Märkte und der Geschäftsfelder⁸⁰ ist durch mehrere makroökonomische Trends geprägt (Kandler-Schmitt 2013, S. 2; Heidtmann 2008, S. 131). Sie befindet sich weiterhin im Wandel (Seghezzi et al. 2013, S. 25; Robert Refflinghaus et al. 2020 // 2021, S. 21). Die makroökonomischen Trends beeinflussen und verstärken sich wechselseitig und können nicht immer scharf voneinander abgegrenzt werden (Abbildung 18). Sie werden beeinflusst beispielsweise durch:

- Kundenorientierung, die in vielen Branchen einen Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt bedingt (Noé 2010, S. 60; Zeiler und Koch 2010, S. 1; Benes und Groh 2012, S. 15),
- politische Änderungen, wie beispielsweise der Auflösung des Ostblocks (Arnold 1995, S. 12) und der Bildung von neuen Staaten oder der Neugestaltung durch Demokratisierung oder Autokratisierung,
- Wirtschaftsunionen und Handelsabkommen, wie der fortschreitenden Erweiterung der Europäischen Union (Bach 2012) mit gleichzeitigen gegenläufigen Ereignissen von Protektionismus und einhergehender politischer und wirtschaftlicher Isolation, wie dem Austritt (Brexit⁸¹) vom Vereinigten Königreich/Großbritannien aus diesem wirtschaftlichen-politischen Bündnis und ehemals gemeinsamen Binnenmarkt (Kleemann und Frühbeis 2021, S. 12, 2021, S. 12),
- Liberalisierung und Markt-Öffnung der vormals durch politische Sanktionen geschlossenen Märkte (Kummer und Sudy 2015, S. 255) und einer vertikale Expansion der Unternehmen

⁸⁰ "dramatische Veränderungen des Umfeldes: Verstärkung der Markt- bzw. Kundenorientierung mit zunehmender Individualisierung der Kundenanforderungen und steigender Variantenvielfalt Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt bei verschärftem Wettbewerb, Globalisierung der Beschaffungs- und Absatzmärkte, steigende Komplexität und Dynamik der Märkte und Anforderungen, wobei die Produkte individueller und die Produktlebenszyklen immer kürzer werden, rasante Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie, die den Informationsfluss in der gesamten Wertschöpfungskette unterstützen, zunehmende Bildung von unternehmensübergreifenden Kooperationen und Netzwerken als Konsequenz der Konzentration auf Kernkompetenzen." Zimmermann 2008, S. 6

⁸¹ *Brexit* ist ein Kunstwort aus *Britannien* und *Exit* und steht für den für den Austritt (Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2023).

in neue Märkten (Neubert 2013, S. 36), teilweise bedingt durch vertragliche Kundenvorgaben oder um den bisherigen Kunden in neuen Märkten sich anbieten zu können bei einer entsprechenden Wirtschaftsmacht des Kunden „Arms length’s“ (Becker 2006, S. 77–78), so beispielsweise in den Markt China oder in andere Schwellländer sowie eines *Herdenverhaltens* in euphorischen Marktphasen (Lind-Braucher und Sattlegger 2012, S. 144) oder einer geplanten *First to Market-Strategie*⁸²,

- Internationalisierung⁸³ und Globalisierung der Geschäftsaktivitäten seit Ende des 20. Jahrhunderts (Mihm und Roubini 2010, S. 398–399; Arnold 1995, S. 12), mit gegenläufiger
- Regionalisierung bestehender Märkte (Ermann 2005; Peter und Rathgeber 2017a, S. 185), teilweise durch Änderung des Kundenverhaltens, aus Gründen des Umweltschutzes, der Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung mit einer verstärkten regionale Wertschöpfung in Vertriebsmärkten und regionale Beschaffung extern beauftragter Ressourcen,
- Marktzutrittsbarrieren und deren Änderungen (Werner 2017, S. 99), bei denen durch marktspezifische regulatorische Vorgaben einer Organisation das Begründen und Betreiben einer Niederlassung oder eines regionalen Herstellerwerks erschwert werden oder ihr Absatz begrenzt wird durch regionale Zulassungsvoraussetzung für die Genehmigung der Bereitstellung und es Vertriebs der Produkte in den jeweiligen Märkten (Morche et al. 2013, S. 150; Brüggemann und Bremer 2012, S. 153).

Die vielfältigen Einflussfaktoren führen in einigen Branchen zum Wandel in den Geschäftsfeldern (Straube und Pfohl (2008). In den letzten Jahrzehnten werden zum Beispiel in der Automobilindustrie wie auch in anderen Branchen neue Produkte in immer kürzere Produktentwicklungszeiten⁸⁴ realisiert (Syska und Liévre 2016, S. 50). Gleichzeitig werden die Produkte immer schneller von neuen Entwicklungen abgelöst, so dass die Produkte immer kürzere Produktlebenszyklen erfahren (Kuder 2005, S. 38). In den Märkten sind die Unternehmen vor der

⁸² Eine *First to Market-Strategie*, deutsch Markterschließungs-Strategie, dient der Eroberung eines neuen Marktes vor den möglichen Wettbewerbern. (Gabler Wirtschaftslexikon 2014).

⁸³ „Unternehmen konzentrieren sich in einer so genannten Marktpräsenzstrategie zum Beispiel ausschließlich auf eine limitierte Anzahl von Auslandsmärkten, wie zum Beispiel auf die anderen Mitgliedsländer in ihrer Freihandelszone (Beispiel: EU, NAFTA, ASEAN, Mercosur), die größten Schwellenländer (Beispiel: BRIC) oder die wachstumsstärksten Auslandsmärkte.“ Neubert 2013, S. 34.

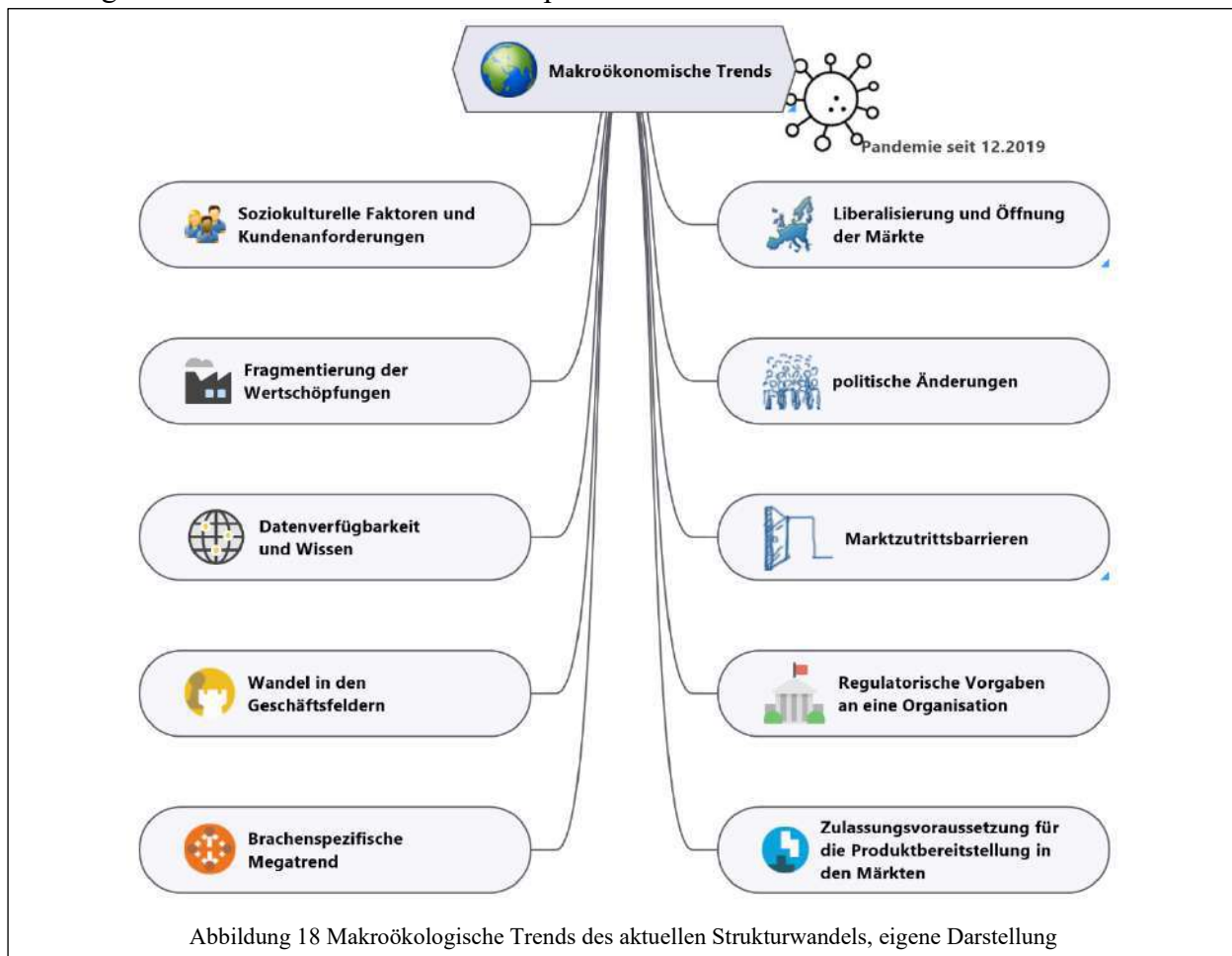
⁸⁴ „Der Produktlebenszyklus ist das Leben eines Produktes am Markt, gemessen an dem Umsatz, den es erzielt.“ Arndt 2008, S. 21. „In der klassischen Definition des Produktlebenszyklus liegt der Fokus auf dem Management eines Produktes, beginnend mit der Konstruktion bis zum Start der Vermarktung. [...] Der Lebenszyklus eines Produktes beginnt jedoch bereits mit der strategischen Ausrichtung des Produktportfolios und endet ggf. erst nach Jahrzehnten des Gebrauchs beim Kunden mit der schadfreien Entsorgung.“ Berthel 2012, S. 102.

Herausforderung unterschiedliche politische und rechtliche Vorgaben erfüllen zu müssen, so sind z.B. für die Produkte teilweise neue und verschärfte Vorgaben für die Produktzulassung, zur Produktsicherheit und zum Umweltschutz einzuhalten. Um Wettbewerbsvorteile zu sichern, müssen hierzu immer kurzfristiger Innovationen, neue Technologien, Techniken und Produkte (Dölle 2013, S. 1) durch die Unternehmen realisiert werden. Sowohl die Produkte als auch deren Entwicklung, Herstellung und Vertrieb sind geprägt von der *Industrie 4.0* mit Digitalisierung von Daten und deren Nutzung mit einer verstärkte Vernetzung der Informations- und Kommunikations-Technologien. Der Endverbraucher erwartet Produkte mit neusten Technologien, Komfort und Funktionen, so auch zu Datenverfügbarkeit und zu Schutz seiner persönlichen Daten. Klassische Industrien, wie die vormals vom Maschinebau geprägte Automobilindustrie haben neue Handlungsfelder wie Software-Entwicklung und Software-Anwendungen in der Produktion und in ihren Produkten. Die Unternehmen müssen sich für die Realisierung der neue Anforderungen von Social Media⁸⁵, Big Data⁸⁶ und digital vernetzte Systeme einer *Industrie 4.0* entsprechend transformieren (Tiemeyer 2016, S. 420; Dust und Wilde 2016b, Vorwort; Samulat 2017; Dust 2018, S. 1) um wettbewerbsfähig zu bleiben. Hierzu ist neues Wissen zu generieren und zu managen, Wissensmanagement (Pfitzinger 2016, S. 25), das Wissen an sich ist eine wichtige Ressource für die Unternehmen (North et al., S. 9; Sihm et al. 2015 // 2016, S. 146). Gleichzeitig erfahren die Unternehmen in der Automobilindustrie in den letzten Jahrzehnten eine fortschreitende Fragmentierung der Wertschöpfungen durch die Fokussierung auf Kernkompetenzen und auf wettbewerbskritische Geschäftsprozesse mit einem hohem Wertschöpfungsanteil (Gadatsch 2017, S. 10). Nur vereinzelt erfolgt eine vertikalen Integration mit einer Zunahme der eignen Leistungstiefe in den Organisationen (Erasmus 2008, S. 36–37). Weiterhin ist in der Automobilindustrie der Trend hin zu einer Verlagerung der Wertschöpfung auf externe Partner (Czaja 2009, S. 27; Moder 2008, S. 1, 2008, S. 1; Thomas et al. 2013, S. 54), d.h. es erfolgt ein verstärkten Zukauf der Wertschöpfung (Irlinger 2012, S. 1). Vielfältige notwendige Prozesse für die Unternehmen werden als externe Dienstleitungen beauftragt(Wilke 2012, S. 1),

⁸⁵ Social Media bezeichnet technologische Medien (Software mit Verbindung zu digitalen Datenträgern), die es Anwendern ermöglicht Informationen digital einzusehen, bereitzustellen oder auszutauschen. Social Media unterstützt so Anwender bei der weltweiten digitalen Kommunikation mit anderen Anwendern.

⁸⁶ Big Data umschreibt einen technologischen Sammelbegriff für umfangreiche und komplexe Datenmengen deren Datafizierung mit der automatisierten Erfassung, Übermittlung und Auswertung (Wibbe und Rohde 2017, S. 43).

angefangen bei Gebäude-Reinigung, Betrieb von Werkskantinen, Logistik, Werkzeug- und Anlagenherstellung sowie Produkt-Entwicklungen bis hin zur Lohfertigung der eigenen Produkte. Steigende Kundenerwartungen in unterschiedlichen soziokulturellen Käufergruppen, so beispielsweise zur Qualität, Funktionalität, Wertigkeit der Produkte und angebotenen Servicedienstleistungen (Schubert 2008, S. 13) sowie steigende Mobilitäts-, Komfort- und Umweltansprüche (Träger et al. 2017a, S. 105) führen in der Automobilindustrie zu neuen branchenspezifische Megatrends, wie beispielsweise dem Ausstieg aus Verbrennungstechnologien und Angebote von Elektromobilitätskonzepten.



Aktuelle Krisen, wie eine erst lokalen Epidemie zum Ende des Jahres 2019 in China, die in wenigen Wochen sich zu einer weltweiten Pandemie entwickelte, oder beispielweise die wiederholte politische Krise zwischen Russland und der Ukraine mit kriegerischen Auseinandersetzungen, machen in den letzten Jahren immer wieder deutlich, dass die regionalen und globalen Wertschöpfungs- und Liefer-Netze sehr anfällig und bei Störungen schwer zu steuern sind. In den Märkten ist eine Sicherstellung der extern bezogenen Ressourcen, die für die geplanten Wertschöpfungen der Unternehmen benötigt werden. Die vielfältigen makroökonomischen Trends

sind eine zunehmende Herausforderung und sind ein Treiber für eine notwendige Weiterentwicklung der klassischen Qualitätssicherung der Automobilhersteller und ihrer Lieferanten. Insbesondere die Steuerung der zur Verfügung stehenden benötigten externen Ressourcen bedarf ein neues risikoorientiertes, agiles strategisches und operatives Management der Wertschöpfungspartner und deren Prozesse, im Qualitätsmanagement spezifisch die Realisierung eines risikoorientierten Lieferanten-Qualitätsmanagement (SCQM).

2.3.4. Chancen und Risiken der Lieferketten und -netze

Die wirtschaftlichen Auswirkungen unterschiedlicher Ereignisse, beispielsweise der Pandemie seit 2019 oder regionale politische Ereignisse wie Revolutionen (z.B. Arabischer Frühling 2010) oder militärische Auseinandersetzung (z.B. Syrien-Konflikt seit 2011, Ukrainekrieg 2022), verdeutlichen immer wieder den wirtschaftlich national oder international agierenden Unternehmen, wie abhängig sie von ihren externen Ressourcenanbietern sind, d.h. wie abhängig ihre eigenen Wertschöpfungsprozesse von der Belieferung durch ihre beauftragten Lieferanten und Dienstleister sind. Die Nutzung von Beziehungen in Wertschöpfungsnetzwerken stellen *interne Risikoquellen der Wertschöpfungsnetze* dar, sogenannte *interne SC-Risiken*. Diese SC-Risiken können in ihren Auswirkungen dazu führen, dass es durch unzureichende Lieferleistungen (Liefertermin, -ort, -menge, -qualität etc.) oder unzureichenden Datenaustausch (Kommunikation, Datenübermittlung) es zu Produktionsstörungen, Produktionsausfällen und/oder zu Qualitätsproblemen in den jeweils nachgelagerten Wertschöpfungsschritten kommt (Erler 2015, S. 94). Dieses kann zu Störungen schlimmstenfalls im Wertschöpfungsprozess des Automobilherstellers führen.

Für eine Organisation stellt die unzureichende Sicherung der geforderten Qualität ihrer Produkte und oder Prozesse ein latentes *Risiko* dar, da der mittel- und langfristige Erfolg der Organisation von der Zufriedenstellung der relevanten interessierten Parteien und deren Anforderungen abhängt (DIN ISO 9000:2015 Abschnitt 2.2.4), so unter anderem von der Zufriedenheit der Kunden und den positiven Bewertungen der für die Märkte zuständigen Zulassungsinstanzen. Der Begriff *Risiko* wird im Sinne der ISO 9000, ISO 9001 und der ISO 9004 dabei als eine mögliche negative Auswirkung von Ungewissheit auf die geplanten Leistungen, Ergebnisse und dem schlussendlichen unternehmerische Erfolg und Nachhaltigkeit der Organisation verstanden. Unter anderem wird das Risiko bezüglich der dem Markt respektive Kunden bereitgestellten eigenen

Wertschöpfung durch die Qualität der extern bezogenen Produkte und Dienstleistungen mit beeinflusst, insbesondere wenn diese in die Wertschöpfung mit einfließen.

Die Realisierung aller Qualitätsmerkmale des Endproduktes erfolgt durch die Fragmentierung der Wertschöpfung häufig teilweise oder fast vollständig in der vorgelagerten Wertschöpfungskette. Das finale Produkt für den jeweiligen Markt respektive Endverbraucher, d.h. das von einem Automobilhersteller oder seinen Vertriebspartnern angebotene und vertriebene Fahrzeug, wird oftmals in dessen Auftrag von extern Beauftragten produziert. In diesen Fällen wird das Fahrzeug mit den in der Wertschöpfungskette realisierten Merkmalen an den Endkunden quasi nur „weitergereicht“ (Luban 2010, S. 25). Der Automobilhersteller als Inhaber der marktspezifischen Zulassungen für die Fahrzeugtypen und als „Inverkehrbringer“ des Produktes ist im Sinne des Produkthaftungsgesetzes und weiterer rechtlicher Regularien voll umfänglich für die Sicherstellung der Produktintegrität, d.h. der Summe der Produktsicherheit und der Produktkonformität verantwortlich. Aus diesen juristischen und vertraglichen Gründen heraus ist es dringend notwendig, die möglichen SC-Risiken zu identifizieren und entsprechend mit geeigneten Maßnahmen und Strategien des Risikomanagements präventiv möglichst zu vermeiden. Durch die entsprechend Ausrichtung und Festlegung des organisationsspezifischen strategischen Risikomanagements wird wiederum die jeweilige Make-or-buy-Entscheidung und somit die SC-Strategie an sich durch das Risikomanagement vorgegeben bzw. deren mögliche Varianten eingeschränkt, um so die Organisation an sich und ihren geplanten Erfolg zu schützen.

Die dynamische und komplexe Umwelt der diversen Märkte, in der die Unternehmen der Automobilindustrie agieren, erfordert eine antizipativen und differenzierten Risikostrategie spezifisch für das Lieferantenmanagements. Dies wiederum bildet die Grundlage für ein ganzheitliches Risikomanagement, mit dem durch geplante Handlungen und Maßnahmen die Zielerreichung und der Fortbestand und damit die Existenz der Organisation abgesichert werden soll. Nach Bortal hat dabei das Risikomanagement „die primäre Aufgabe, die Zuspitzung eines Zustandes in einer schwierigen Situation zu verhindern und einer Krise vorzubeugen“ (Bortal 2016, S. 6).

Die globalen Wertschöpfungsnetzwerke schaffen neben den Möglichkeiten eines Risikotransfers und weiteren Chancen als Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb der OEM untereinander, neue Risiken durch ihre Komplexität und den nur bedingten Steuerungsmöglichkeiten durch die jeweiligen Kunden. Unternehmen mit einem hohen Anteil an extern beschafften Ressourcen, bezogen auf ihre eigene Wertschöpfung für den jeweiligen nächsten Kunden, sind daher

zwangsläufig anfälliger für Risiken aus den Wertschöpfungsnetzen (Moder et al. 2008, S. 35). Diese Risiken aus der Lieferketten (Supply Chain Risks) sind nicht alle vollständig präventiv zu vermeiden und können zu erhöhten Kosten der Schadensverhütung oder -überwindung führen.

Die Risiken der Wertschöpfungsnetzwerke (Supply Chain Risikoquellen) können hinsichtlich der Ausrichtung von Ursachen und Wirkung unterschiedlich kategorisiert werden (Erler 2015, S. 92).

So nimmt beispielsweise Haaren (2008) eine Differenzierung hinsichtlich der Ursachen für die SC-Risiken primär nach ihren Entstehungsort vor: externe oder interne Risiken der Wertschöpfungsketten bzw. -netzwerke (Abbildung 20). Bei den externen SC-Risiken klassifiziert Haaren nach den Faktoren des jeweiligen Marktes im externen Kontext der Organisation in folgende Kategorien: Sozio-Kultur, Politik, Ökonomie, Terrorismus und Sonstige. Bei den internen Risiken wird nach der Quelle des Auftretens differenziert: in einen lokalen Bezug oder in ein globales Aufkommen (Abbildung 19). Bei dieser Differenzierung nach Haaren sind spezifische Maßnahmen vorzunehmen mit Bezug zu den jeweiligen genutzten Märkten der Beschaffung respektive der Heimatmärkte der extern beauftragten Lieferanten (Anbieter der benötigten Ressourcen). Erler dagegen differenziert die möglichen SC-Risiken nur nach ihren Entstehungsort (Erler 2015, S. 98) in:

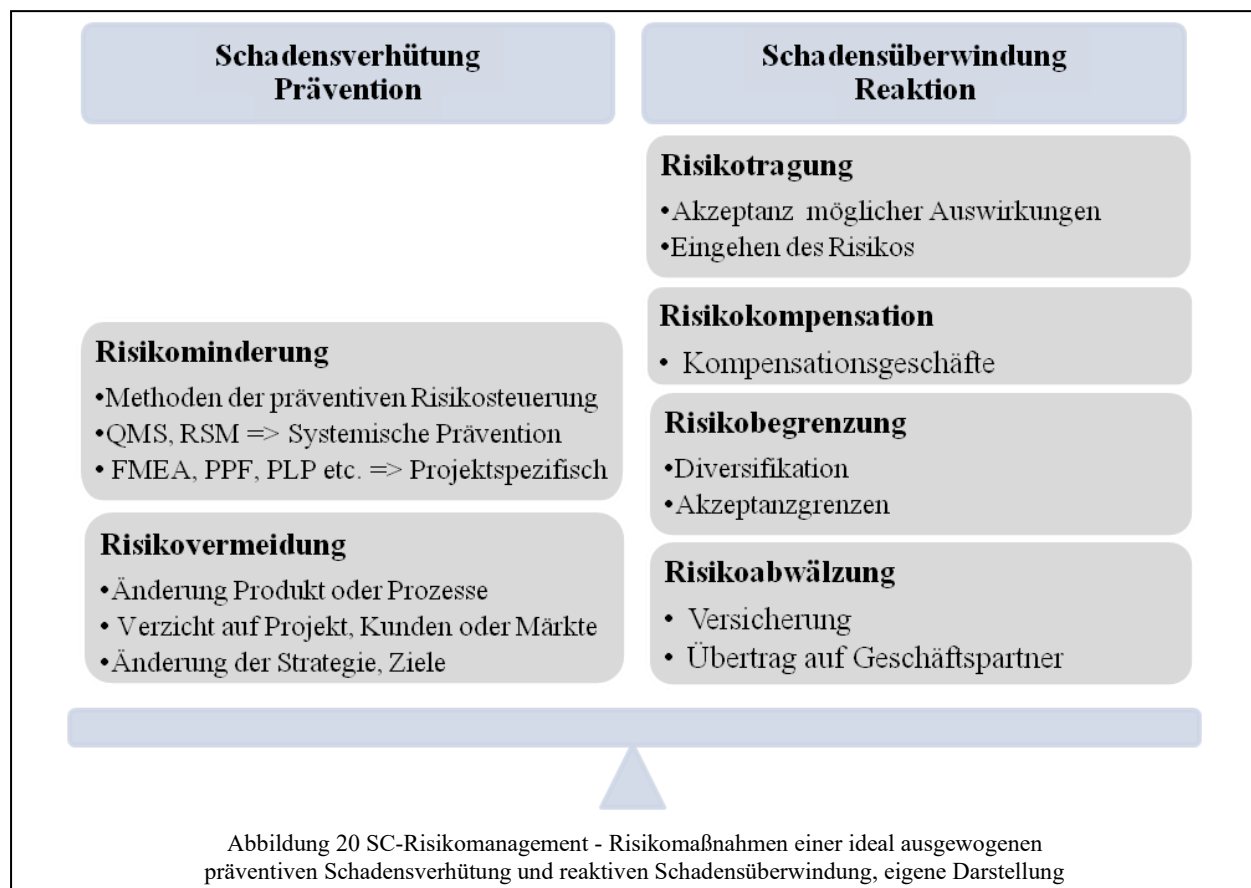
- endogene Risiken
 - unternehmensbezogene Supply-Chain,
 - unternehmensübergreifende Supply-Chain und
- exogene Risiken
 - außerhalb der Supply Chain verursacht.

	Risikomanagement mit Supply Chain Orientierung	Risikoanalyse in der Supply Chain	SCRM Supply Chain Risikomanagement
Entstehungsort	endogen im eigenen Unternehmen	endogen im eigenen Unternehmen	exogen in der Supply Chain
Kooperationsintensität	gering	mittel	hoch
Austausch von Informationen	gar nicht	unregelmäßig, informell	regelmäßig, formell
Informationsasymmetrien in Bezug auf Risiken	hoch	mittel	gering
Art der Beziehung	transaktionsorientiert Einzelverträge	partnerschaftlich	partnerschaftlich
Phasen der Netzbildung	Aufbau von Beziehungen (Auswahl Partner)	Intensivierung der Beziehungen	etablierte Beziehungen im integrierten Netzwerk
Ziele und Planungsprozesse für die Supply Chain	nicht vorhanden	nicht vorhanden	definiert
Notwendiges Vertrauen zwischen Unternehmen	gering	mittel	hoch

Abbildung 19 Konzeptionelle Ansätze zum Risikomanagement in der Supply Chain, eigene Darstellung mit Referenzen zu Kajüter (2015b, S. 23)

Die konzeptionelle Ausrichtung des *Risikomanagements für die Wertschöpfungsketten* (Supply Chain Risk Management) nach dem Entstehungsort der Risiken hat Auswirkungen auf die mögliche Zusammenarbeit der beteiligten Organisationen. Kajüter (2015b) differenziert das Risikomanagement an sich, ähnlich wie Erler, nach dem Entstehungsort der Risiken und weist dementsprechend die Art der Beziehungen zwischen den Geschäftspartnern und ihren Phasen der Zusammenarbeit unter Betrachtung des Aspektes einer Vertrauensbeziehung, mit dem geplanten und gelenkten Tausch von Informationen und Daten und den Phasen der Netzbildung sowie einer entsprechend notwendigen Kooperationsintensität aus (Abbildung 19). Die risikoorientierte Wahl der jeweiligen Transaktionsform bestimmt die Intensität der Zusammenarbeit in der jeweiligen Kooperation zwischen dem Kunden und seinem extern beauftragten Lieferanten. Die geplanten und realisierten Arten der Geschäftsbeziehungen sind dabei von der jeweiligen Organisation projektspezifisch einzeln oder strategisch und regulativ-generell als Vorgaben für das operative SC-Management mit seinen Prozesse für die Auswahl und Beauftragung extern zu beziehender Ressourcen zu bestimmen und dann einzel-vertraglich zwischen den jeweiligen Organisationen zu reglementieren. In Praxi können parallel für die einzelnen Projekte der extern zu beziehenden Ressourcen unterschiedliche Modelle der Zusammenarbeit mit den jeweiligen externen Lieferanten betrieben werden.

Bei einem Risikomanagement mit einer Supply Chain Orientierung ist die Kooperation in ihrer Intensität zwischen den Organisation gering. Informationen und Daten werden meist gar nicht ausgetauscht, so dass bezüglich möglicher Risiken und deren Auftreten und Einfluss ein großes Informationsdefizit zwischen den Akteuren besteht. Der Entstehungsort für die Identifizierung und Auslösung möglicher präventiver oder reaktiver Maßnahmen zur Minderung der Einflüsse eines Risikos werden im eigenen Unternehmen (endogen) ausgelöst. Die Art der Beziehung zwischen den Akteuren in der Wertschöpfungskette ist transaktionsorientiert und konzentriert sich auf Einzelverträge, gesetzte Ziele für die beauftragten Lieferanten werden nicht mit Prozessen verfolgt, das Lieferantenmanagement reagiert nur bei Ereignissen, die im eignen Unternehmen identifiziert werden (Reaktive Reaktion bei gelieferten nichtkonformen Produkten).



Bei einem Supply Chain Risikomanagement (SCRM) wird der Entstehungsort möglicher Risiken und deren Einflüsse exogen in der Supply Chain angenommen und mit Prozessen und Zieleüberwachungen präventiv in einer partnerschaftlichen Beziehung mit regelmäßigen Informationsaustausch gesteuert. Eine weitere Koordinationsform ist die Risikoanalyse in der Supply Chain, die mit unregelmäßigen informellen Informationsaustausch zwischen den

Organisation die Beziehungen intensiviert, in der Identifizierung möglicher Risiken jedoch eher reaktiv bei identifizierten Ereignissen in der eigenen Organisation agiert (Kajüter 2015b, S23; Abbildung 19).

Die identifizierten möglichen SC-Risiken der geplanten und genutzten Wertschöpfungsnetzwerke sind hinsichtlich Auftretenswahrscheinlichkeiten, mögliche Auswirkungen und Entdeckungs- bzw. Eingrenzungsmaßnahme der Ursachen vor Auswirkungseintritt zu bewerten. Entsprechend den strategischen Entscheidungen sind dabei geeignete Maßnahmen präventiver Schadensverhütung oder reaktiver Schadensbegrenzung entsprechend der Erscheinungsform der Risiken zu planen und zu realisieren. Im operativen Risikomanagement des SCM werden in der Regel unterschiedliche Strategien der Schadensverhütung (Prävention) und Schadensvermeidung (Reaktion) kombiniert, um so für die Organisation eine möglichst ideales unternehmerisches Restrisiko sicher zu stellen (Abbildung 20).

Eine der ersten Möglichkeiten einer SC-Risiko-Vermeidung bzw. SC-Risiko-Minderung ist die vor einer vertraglichen Festlegung durchgeführte Bewertung bzw. prognostizierte Beurteilung des externen Bewerbers. Mögliche übliche Methoden hierzu sind, neben einer Datensammlung und Analyse der anbietenden Organisation, diese mit Hilfe von Vor-Ort-Besuchen zu beurteilen. Diese Vor-Ort-Besuche⁸⁷ können durch qualifizierte eigene Mitarbeiter oder durch einen beauftragten Dienstleister durchgeführt werden. Der dynamische Strukturwandel in der Automobilindustrie mit einer zunehmenden Fragmentierungen und Verlagerung von Wertschöpfungen auf die vorgelagerten Wertschöpfungsnetzwerke, stellt durch die Aufgabenübertragung der Wertschöpfungstätigkeiten einen massiven Risikotransfer auf die vorgelagerten Lieferanten dar (Erler 2015, S. 29). In der Automobilindustrie ist es weitgehend Standard, in den Organisationen mögliche Risiken mit Hilfe eines Risikomanagements mit standardmäßiger Supply Chain Orientierung sowie für ausgewählte Umfänge mit Risikoanalysen in der Supply Chain zu identifizieren, um damit die Organisation zu unterstützen bei dem Identifizieren, Analysieren und Bewerten, Maßnahmenplanung, Steuern und Überwachen möglicher Risiken mit dem Ziel der

⁸⁷ In der Automobilindustrie sind hierzu mehrere Bewertungs- und Beurteilungsmethoden etabliert und in Standards von IATF oder nationalen Verbänden, wie AIAG oder VDA e.V. beschrieben. Üblich sind hier beispielsweise systematische und geplante Assessments vor Ort bei den Bewerbern, teilweise ergänzt oder ersatzweise remote (Bewertungen ohne Vor-Ort-Besuche, realisiert online mit digitalen Medien) durchgeführte Potentialanalysen und Auditierungen der Produktionsrealisierungsprozesse (z.B. nach VDA 6.3), 2nd-party Systemauditierungen nach IATF 16949 oder dem alten nur noch bedingt genutzten VDA 6.1 und auch weitere systematischer Beurteilungsmethoden der OEM oder ihrer 1st-tier Lieferanten (Direktlieferanten der OEM), mit der mögliche Chancen und Risiken der Lieferantenauswahl aufgezeigt werden sollen (Hartmann 2015, S. 105).

Vermeidung hoher Kosten oder Gewinnverlusten. Spezifisch für die Konformität der Produkte werden hierzu Qualitätsmanagementsysteme betrieben, die mit einem Lieferantenqualitätsmanagement die Konformität der extern bezogenen Ressourcen absichern sollen.

2.4. Lieferantenqualitätsmanagement

In der Praxis wie in der theoretischen Qualitätslehre stand und steht die Prävention für einen systematische Absicherung der Qualität von Produkten und deren Prozessen im Fokus (Wildemann 1994, S. 24); (Crosby 2000, S. 276); (Freisinger et al. 2022, S. 2). Für eine Realisierung der geplanten Wertschöpfung ist eine Absicherung der Konformität der extern bezogenen Ressourcen für die eigenen Wertschöpfung notwendig, hierbei agiert das Lieferantenqualitätsmanagement einer Organisation präventiv und reaktiv, um die geforderte Qualität der bezogenen Produkte sicherzustellen.

Das *Lieferantenmanagement* einer Organisation (englisch Supply Chain Management, SCM; Definition 2) ist mit seinen Prozessen für die Koordination der extern bereitgestellten Ressourcen und deren geplante interne Steuerung verantwortlich und stellt eine Absicherung wichtiger Erfolgsfaktoren für die Organisation dar⁸⁸. Das *Lieferantenqualitätsmanagement* (SCQM⁸⁹; Definition 3) agiert in Zusammenarbeit mit dem SCM und anderen Fachbereichen respektive Prozessen einer Organisation, um ideal präventiv und wenn notwendig reaktiv die qualitätsrelevanten Anforderungen der benötigten extern bereitgestellten Ressourcen für die eigenen Wertschöpfung sicherzustellen und notwendige Nachweise, u.a. zu den expliziten Anforderungen der Zulassungsbehörden und den Anforderungen der jeweiligen Kunden in der Automobilindustrie, bereit zu stellen. Ausgehend von den in der Automobilindustrie vertraglich eingeforderten Regelungen der Automobilhersteller für die von ihnen beauftragten Lieferketten (Kapitel 2.4.2) werden spezifisch für das Lieferantenqualitätsmanagement deren möglichen Gestaltungsformen in den Organisationen (Kapitel 2.4.1) im Zusammenhang mit dem

⁸⁸ Vgl. "Aufgrund der Tendenz zu einer zunehmend hohen externen Wertschöpfung sind die Trends in den Bereichen Beschaffung und Lieferantenmanagement für Industrieunternehmen erfolgskritisch" (Dust und Wilde 2016b, S. 1.).

⁸⁹ SCQM ist ein Akronym für die englische Bezeichnung des Lieferantenqualitätsmanagements Supplier/Supply Chain Quality Management

multidisziplinären Lieferantenmanagement und die wesentlichen operativen Aufgaben des SCQM (Kapitel 2.4.2) vorgestellt.

2.4.1. Lieferantenmanagement (SCM) und Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM)

Wie auch die Begriffe Einkauf, Beschaffung, Materialwirtschaft ist der Begriff des Lieferantenmanagements (englisch Supply Chain Management SCM) in der Literatur nicht einheitlich definiert und wird in der betrieblichen Praxis unterschiedlich verwendet (Toporowski et al. 2012, S. 783–785); (Durst 2011, S. 10); Tabelle 7 in Kapitel 7.4.1).

Die Varianz in den Definitionen und Begriffen zum SCM lässt sich begründen durch die stete Entwicklung in unterschiedlichen, teilweise von der Betrachtung zueinander abgegrenzten Fachdisziplinen. So befassen sich Experten mit dem Supply Chain Management aus unterschiedlichen Fachbereichen, wie beispielsweise Einkauf, Beschaffung, Logistik, Produktionsplanung, Entwicklung, Qualitätssicherung etc. Dabei erfahren unter anderem die klassischen Beschaffungsaufgaben eine Wandlung: Die Wandlung von einem reinen kaufmännischen Bestellprozess hin zu der Entwicklung eines komplexen Beziehungsmanagement (Relationship Management) sowie der operativen Steuerung und Koordination von Netzwerken der internen und externen Bereitstellung der benötigten Ressourcen (Complex Networks, Wertschöpfungsnetzwerke) für die geplante Realisierung der betrieblichen Wertschöpfung (Irlinger 2012b, S. 25). Eine Steuerung der genutzten Wertschöpfungsketten ist für eine Organisation sehr wichtig, da es durch unzureichende Leistungen der vorgelagerten Lieferkette zu Reputationsschäden, Lieferengpässen und Verlusten kommen kann (Schäffer und Weber 2017, S. 43).

In der Qualitätslehre wird das Lieferantenmanagement als die Befähigung einer Organisation „zur Gestaltung, Lenkung und Entwicklung seiner Lieferantenbasis und Lieferantenbeziehungen“ bezeichnet (Pfeifer und Schmitt 2014, S. 554). Die qualitätsrelevanten Anforderungen, welche das *Lieferantenqualitätsmanagement* (Definition 9) für die extern bereitgestellten und bezogenen Ressourcen sicherstellen muss, sind eine Teilmenge der Anforderungen, die sich definieren durch:

1. gesetzlich und behördlichen Regulativen,
2. vertraglich spezifizierte Anforderungen des direkten Kunden in der Lieferkette,

- 2.1. normative Anforderungen, die sich auf das QM-System⁹⁰ des externen Anbieters beziehen
 - 2.2. normative Anforderungen, die sich auf die Realisierung des Produktes und seiner zugehörigen Prozesse beziehen,
 - 2.3. die spezifizierten Anforderungen von dem Automobilhersteller (CSR⁹¹), in dessen Lieferkette die eigene Wertschöpfung über den vertraglichen direkten Kunden geliefert wird, sowie
3. von der eigenen Organisation festgelegte Regeln und Anforderungen, die oftmals eine Konkretisierung der vorgenannten Regeln und Anforderungen darstellen.

Falls die Organisation direkt an einen Automobilhersteller liefert, werden die Anforderungen des Automobilherstellers direkt mit der Organisation vertraglich vereinbart.

„Unter *Lieferantenmanagement* (Supply Chain Management) wird das Management der Prozesse einer Organisation verstanden, mit denen die Organisation die Bereitstellung der benötigten Ressourcen für ihre geplanten Wertschöpfungsprozesse, die durch externe Bereitstellung realisiert werden, plant, gestaltet, sicherstellt, überwacht, weiterentwickelt und wenn notwendig verbessert. Hierzu gehören auch die Prozesse für die hierzu relevanten Nachweisführungen.“

Definition 6 Lieferantenmanagement - Supply Chain Management, eigene Definition

Neben der kaufmännischen und logistischen Bereitstellung der extern bezogenen Ressourcen (einschließlich Anzahl, Preis, Verpackung, Bereitstellung bzw. Lieferung etc.) müssen diese extern bereitgestellten Ressourcen definierte Merkmale an sich erfüllen (Produktmerkmale). Zudem müssen ihre Prozesse der Realisierung (Design, Produkt-Entwicklung, Produktionsprozess-Entwicklung und -Realisierung, Serienproduktion, Versand etc.) eine stabile, fähige und nachhaltig wirksame Produktion sicherstellen, um die Anforderungen des Kunden über die Vertragsdauer zu gewährleisten sowie um gesetzliche und behördliche Anforderungen sicherzustellen, beispielsweise hinsichtlich der Produktsicherheit und Produktkonformität.

⁹⁰ Für die Sicherstellung der Anforderungen an die Produkte und Prozesse werden in der Automobilindustrie vertraglich Qualitätsmanagementsysteme (QM-Systeme, QMS) eingefordert, zu deren Umsetzung und Realisierung die jeweiligen externen Lieferanten neben Selbsterklärungen und vertraglicher Zusicherung Nachweise (z.B. anerkannte Zertifikate, Berichte zu internen Selbstbewertungen oder Auditierungen, Managementbewertungen) führen müssen.

⁹¹ Sogenannte kundenspezifische Anforderungen, englisch Customer Specific Regulations (CSR), die spezifisch ein Automobilhersteller ergänzend zu den referenzierten allgemeinen Anforderungen der Automobilindustrie, wie beispielsweise dem Standard IATF 16949:2016 für das mit einem Zertifikat nachzuweisende Qualitätsmanagementsystem, von ihnen sie direkt beliefernden externen Lieferanten vertraglich fordern.

Das Lieferantenmanagement agiert in der Zusammenarbeit zwischen dem Kunden (der nächste folgende Partner in der Wertschöpfungskette, z. B. Automobilhersteller als Kunde des Systemlieferanten) und seinen beauftragten Lieferanten einschließlich des jeweils vorgelagerten Zulieferers. Dabei folgt das Lieferantenmanagement dem Ziel einer frühzeitigen und kontinuierlichen Abstimmung der Anforderungen und damit der präventiven Absicherung der Anforderungen mit internen und externen Beschaffungsprozessen nach dem Prinzip: „Weg von einer reaktiven Lieferabsicherung, hin zu einem präventiven Management der Zulieferbeziehung“ (Wimmer 2012, S. 361). Das Lieferantenmanagement fokussiert dabei drei wesentliche thematische Kernbereiche (Boutellier et al. 2003, 2003, S. 691; Hofbauer et al. 2012, S. 24):

- Management der Lieferantenbasis für die
 - Identifikation potenzieller Lieferanten und zur
 - Bewertung und Klassifizieren aktiver Lieferanten;
- Lieferantenentwicklung einschließlich
 - Kontrolle und Steuerung der Lieferleistung,
 - Identifizieren und Fördern von Entwicklungspotentialen sowie
 - Lieferantenintegration;
- marktlicher Austausch (geringe spezifische Investitionen, z.B. Standardteile)⁹²
 - Strategische Partnerschaften⁹³ und
 - Vertikale oder horizontale Integration⁹⁴.

⁹² Vgl. Wagner 2014, S. 558.

⁹³ Bei einer strategischen Partnerschaft sind die "Unternehmen [...] rechtliche eigenständig, aber wirtschaftlich und partnerschaftlich in enger Kooperation voneinander abhängig" (Helmold und Terry 2016, S. 34).

⁹⁴ „Integration: [...] wirtschaftlicher oder rechtlicher Zusammenschluss mehrerer Unternehmen [...].- Arten: (1) Horizontale Integration: Zusammenschluss von Unternehmen derselben Produktionsstufe; (2) Vertikale Integration: Zusammenschluss von Unternehmen unterschiedlicher, durch Angebots- und Nachfragebeziehungen verbundener Produktionsstufen.“ (Gabler Wirtschaftslexikon 2014, S. 1606; vgl. Poppe 2016, S. 18).

Helmold et. al definiert das Lieferantenmanagement anwendungsorientiert als die Prozesse „der Gestaltung, Lenkung und Entwicklung von Lieferantenbeziehungen [...], das Management der Lieferantenbasis, die Lieferantenbewertung und -entwicklung sowie die Lieferantenintegration“. Dabei ist mit SCM das operative Management der Lieferantenbasis, die Lieferantenbewertung und -entwicklung sowie die Lieferantenintegration gemeint (Helmold und Terry 2017, S. 56). Modernes Lieferantenmanagement ist somit vom klassischen Verhandeln und Verwalten der Verträge abzugrenzen, die Lieferantenmanagement-Prozesse fokussieren auf die Gestaltung der Lieferantenbasis und die der Lieferantenbeziehungen (Wagner 2014, S. 577). Der Begriff des Lieferantenmanagement wird in dieser Definition synonym als *Supply Chain Management* bezeichnet (Lindlbauer 2013, S. 7).

„Unter *Lieferantenqualitätsmanagement (Supply Chain Quality Management, SCQM)* wird das Management der Prozesse einer Organisation verstanden, mit denen die Organisation die Bereitstellungen und Nutzung der benötigten Ressourcen für ihre eigenen Wertschöpfungsprozesse durch externe Bereitstellung realisiert und die Einhaltung der qualitätsrelevanten Anforderungen von diesen externen Ressourcen sicherstellt. Diese Prozesse des SCQM sind hinsichtlich der qualitätsrelevanten Anforderungen aus der Perspektive des Endkunden und der weiteren relevanten interessierten Parteien präventiv zu planen, angemessen zu gestalten, nachhaltig und wirksam sicherzustellen, zu überwachen, hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Angemessenheit zu bewerten, weiterzuentwickeln und, wenn notwendig, aktiv oder reaktiv zu verbessern, einschließlich der Prozesse für die hierzu notwendigen Nachweisführungen.“

Definition 7 Lieferantenqualitätsmanagement - Supply Chain Quality Management (SCQM), eigene Definition

Ähnlich wie bei der Definition anderer Begriffe, beispielsweise zum SCM, gibt es in der Literatur und Praxis unterschiedliche Definitionen und Begriffsabgrenzungen zum *Lieferantenqualitätsmanagement* (Tabelle 1) und analog unterschiedliche Differenzierungen zu den hierfür notwendigen Prozesse.

In dieser Arbeit wird der Begriff Lieferantenqualitätsmanagement als primär präventiv ausgerichtet verstanden (vgl. Definition 7).

Tabelle 1 Definitionen Lieferantenqualitätsmanagement, eigene Zusammenstellung

Definition Lieferantenqualität, Lieferantenqualitätsmanagement, (Supplier/ Supply Quality Management SQM, Supply Chain Quality Management SCQM)	Autor/Quelle
<p>“SCQM extends the firm-centric quality management approaches to a supply chain perspective, allowing a manufacturer to leverage internal and supply chain partners' resources and capabilities to achieve high levels of quality-related performance at low costs”</p>	<p>Foster, S.T. Jr. 2008, Towards an understanding of Supply Chain, Quality Management. Journal of Operations Management, Vol. 26, pp. 461–467.</p>
<p>„Aufgrund der immer geringeren Fertigungstiefen der Hersteller (OEMs) und Direktlieferanten (Tier 1) gewinnt das Lieferantenqualitätsmanagement immer mehr an Bedeutung.“</p>	<p>Schwaninger 2008, S. 24</p>
<p>“Supply chain quality management is a systems-based approach to performance improvement that integrates supply chain partners and leverages opportunities created by upstream and downstream linkages with a focus on creating value and achieving satisfaction of intermediate and final customers”</p>	<p>Lynn A. Fish 2011, S. 27</p>
<p>“Supplier quality management (SQM) refers to the process of managing, monitoring, and responding to changes in supplier quality. Supplier quality is a supplier’s ability to deliver high-quality goods or services that meet the customer’s expectations.”</p>	<p>Internet: https://insight-quality.com/what-is-supplier-quality-management/, zuletzt geprüft 03.08.2022</p>
<p>„Die sieben Säulen des Supply Chain Quality Management [...]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollständigkeit: Alle Prozesse der SC sind vollständig zu integrieren • Zentralisierung: [...] einheitlicher Datenbasis, welche zentral erfasst ist • Automatisierung [...] • Analyse: Qualitätsinformationen durch Data-Warehouse-Lösungen • Controlling: Kontinuierliche Wirksamkeitsbewertung des SCM-Systems • Standardisierung: Einsatz von Qualitäts-, Technologie- und Kommunikationsstandards • Offenheit: Softwareintegrationen anderer Systeme“ 	<p>Keuschen 2010, S. 81</p>
<p>„Das SCQM strebt den Zusammenschluss aller Elemente der komplexen Wertschöpfungskette unter Berücksichtigung ihrer verschiedenen Prozesse sowie ihren Wechselwirkungen unter Berücksichtigung ihrer verschiedenen Prozesse sowie ihren Wechselwirkungen an, um eine gemeinschaftliche Optimierung zu realisieren.“</p>	<p>Keuschen 2010, S. 79</p>
<p>„Im Gegensatz zu SCM, welches den gesamten Wertschöpfungsprozess erfasst, sind einige Mitglieder innerhalb der SC vom QM ausgeschlossen. Zielsetzung des SCQM ist es, die kritischen Schnittstellen zu eliminieren. Zwar werden durch übergreifende Zertifizierungen wie die ISO/TS 16949, die QS 9000 oder die VDA 6.1 Schnittstellen zwischen den Unternehmen berücksichtigt, jedoch fehlen wesentliche Elemente.“</p>	<p>Keuschen 2010, S. 77</p>

Tabelle 1 - Fortsetzung

Definition Lieferantenqualität, Lieferantenqualitätsmanagement, (Supplier/ Supply Quality Management SQM, Supply Chain Quality Management SCQM)	Autor/Quelle
„Marktgerichtet ist es die Aufgabe des Supply Quality Management sicherzustellen, dass die Lieferanten, bei denen Produkte gekauft werden, die erforderlichen Qualitätsstrukturen aufweisen oder sich gemäß den Anforderungen, das Management der Ressourcen, muss mit Hilfe des Supply Quality Management unternehmensübergreifend interpretiert werden.“	Luban 2010, S. 31
„Das Supply Quality Management muss die Kooperation zwischen dem Lieferanten als Produzenten und den Entwicklern des eigenen Unternehmens koordinieren.“	Luban 2010, S. 34
„Die eigentliche Aufgabe des Supply Quality Management besteht darin, das Unternehmen mit qualitativ hochwertigen Zukaufprodukten zu versorgen.“	Luban 2010, S. 34
„Um Supply Chain Quality zu erreichen, muss die gesamte Wertschöpfungskette eine optimale Leistungsfähigkeit erreichen.“	Kamiske und Brauer 2011, S. 300
“Supply chain quality management is a systems-based approach to performance improvement that integrates supply chain partners and leverages opportunities created by upstream and downstream linkages with a focus on creating value and achieving satisfaction of intermediate and final customers”	Önkal und Aktas 2011, S. 26
“In Supply Chain Quality Management, the six Total Quality Management factors that are related to supply chain performance are leadership, strategic planning, human resources management, supplier quality management, customer focus, and process management”	Önkal und Aktas 2011, S. 34
“Quality management in supply chain can be defined as conformance to requirements.”	Sharma et al. 2012, S. 195
“defined SCQM as the formal coordination and integration of business processes involving all partner organizations in the supply channel to measure, analyze and continually improve products, services, and processes in order to create value and achieve satisfaction of intermediate and final customers in the marketplace.”	Vanichchinchai und Igel 2010, S. 18)
„Aufgrund der zunehmenden Verlagerung von Wertschöpfungsaktivitäten auf Lieferanten und des verstärkten Zukaufs von komplexen und für das Endprodukt kritischen Input-Gütern und Leistungen sind Unternehmen beim Streben nach Qualitätsverbesserungen aber immer stärker auf die Qualitätsfähigkeit ihrer Lieferantenbasis und jedes einzelnen Lieferanten angewiesen. Deshalb gewinnt die Betrachtung des Qualitätsmanagements bei Lieferanten und in der Zusammenarbeit mit Lieferanten immer stärker an Bedeutung.“	Pfeifer und Schmitt 2014, S. 554
„Der Qualitätsmanagement-Regelkreis kann auch mit Lieferanten angewandt werden. Dabei sind der Reifegrad der Arbeitsumfänge und die Erfüllung der Anforderungen und Ziele zu den jeweiligen Gates entsprechend Vereinbarung zu gewährleisten. Es muss sichergestellt sein, dass die Lieferanten entsprechend des definierten Verantwortungsumfanges rechtzeitig einbezogen werden.“	Danzer 2016, S. 113

Tabelle 1 - Fortsetzung

Definition Lieferantenqualität, Lieferantenqualitätsmanagement, (Supplier/ Supply Quality Management SQM, Supply Chain Quality Management SCQM)	Autor/Quelle
„Als weitere Bereiche kann auch die Ausdehnung des QM-Ansatzes explizit auf das Management ausgelagerter Prozesse bei den Lieferanten, also auf den vorgelagerten Bereich, und den Zeitraum nach der Lieferung der Produkte und Dienstleistungen genannt werden.“	Neumann 2017, S. 67

Die Prozesse für die benötigten externen bereitgestellten Produkte (dieses sind die Beschaffungsprozesse und die qualitätsrelevanten Steuerungs-, Lenkungs- und Überwachungsprozesse zu diesen) sind im Kontext der unmittelbar wertschöpfenden Prozesse⁹⁵ in der Verantwortung einer Organisation zu gestalten und zu lenken. Die wertschöpfende Prozesse der Realisierung der externen Ressourcen finden organisationsüberschreitend an unterschiedlichen Standorten der Wertschöpfungsnetzwerke statt (Haaren 2008, S. 18). Entsprechend der Zielrichtung bzw. dem Auslöser der jeweiligen Prozesse und Aktivitäten wird zwischen „reaktives oder präventives, zentrales oder dezentrales sowie internes oder externes Lieferantenmanagement“ unterschieden (Wieczorrek et al. 2017, S. 57). Analog erfolgt in der Praxis oftmals auch die Konzeptionierung des fachspezifischen SCQM. Das Lieferantenmanagement kann unterschiedlich in einer Organisation in Bezug auf der fachlichen Zusammenarbeit, (z.B. Fach-Themen wie Anforderungen zu Logistik, Entwicklung, Erprobungen, Nachweisführungen, Qualitätsmanagement, Qualitätssicherung, Finanzabwicklungen u.a.) mit den externen Anbietern konzipiert werden:

- Multidisziplinäres zentralisiertes SCM - In einer Organisationseinheit sind alle Funktionen, Aufgaben und fachspezifischen Aktivitäten integriert, d.h. eine Organisationseinheit agiert als fachbereichsübergreifenden SCM (Beschaffung, Logistik, Controlling, Qualitätsmanagement und -sicherung, Entwicklung, Produktion, Service) gegenüber den externen Anbietern mit „*One face to the supplier*“.
- Zentrales verantwortliches SCM - SCM als eine verantwortliche Organisationseinheit der Beschaffung agiert intern über Prozessschnittstellen mit den anderen Fachdisziplinen (Logistik, Controlling, Qualitätsmanagement und -sicherung, Entwicklung, Produktion, Service) und deren Prozessen. Dabei werden projektspezifische interne Aktivitäten über das

⁹⁵ Wertschöpfende Prozesse sind auf den Kunden ausgerichteten Prozesse: Prozesse der Produktentwicklung, Prozesse der Produktrealisierung/der Produktion der Produkte und die Serviceprozesse vor Kunde (Vahs 2019, S. 212).

SCM gegenüber dem externen Anbieter vertraglich verhandelt und koordiniert wobei nur das SCM agiert gegenüber den Externen mit „*One face to the Supplier*“ agiert.

- Prozessorientiertes multidisziplinäres SCM - SCM ist als Prozess definiert und gestaltet; es gibt für das SCM keine hierfür alleinverantwortliche Organisationseinheit. Die Realisierung der strategischen und operativen Aufgaben eines SCM werden intern durch die Sub-Prozesse des SCM und über Prozessschnittstellen zwischen den Fachdisziplinen und deren Prozessen realisiert. Dabei werden projektspezifische interne Aktivitäten in den Sub-Prozessen des operativen SCM definiert und festgelegte Rollen gegenüber dem externen Anbieter vertraglich verhandelt. Es werden fachspezifische Themen teilweise direkt mit den Externen durch die entsprechenden Rolleninhaber aus den Fachbereichen diskutiert und verhandelt. Das operative SCM und auch die Fachabteilungen agieren und kommunizieren über die definierten Rollen der Prozesse des operativen SCM gemeinsam oder einzeln gegenüber den externen Anbietern.

Zwischen den drei theoretisch aufgezeigten Möglichkeiten der Konzeptionierung eines SCM bzw. eines SCQM sind in den Organisationen unterschiedliche hybride Konstellationen für das SCM sowie für das fachspezifische SCQM möglich.

Brückner, Wagner und andere Autoren weisen die Thematik der Lenkung und Steuerung der qualitativen Anforderungen der Beschaffung als eine Aufgabe zu (Brückner 2011, S. 235; Pfeifer und Schmitt 2014, S. 553; Wagner 2014, S. 554; Wagner und Bode 2015, S. 57) oder sprechen von einer „Aufgabe des Qualitätsmanagements in der Beschaffung“ (Schmitt und Pfeifer 2015b, S. 179). Auf der Systemtheorie⁹⁶ aufbauend konzipiert hingegen Linz (2005) eine Organisationsfunktion, die das Lieferantenqualitätsmanagement verantwortet. Durch die strukturierte Abgrenzung der kundenorientierten Qualitätsaspekte von den allgemeinen kaufmännischen, logistischen oder anderen Anforderungen, die in einem SCM behandelt werden müssen, kann nach Luban eine spezifische Unter-Disziplin des SCM für das Lieferantenqualitätsmanagement definiert werden (Luban 2010, S. 26–27). Dabei definierten

⁹⁶ „Die Systemtheorie und die Kybernetik sind gleichermaßen durch eine disziplinenübergreifende und ganzheitliche Denkweise charakterisiert. Sie sind nicht nur geeignet, organisatorische Probleme zu erkennen und zu beschreiben, sondern können auch zu einer Lösung dieser Problemstellungen beitragen. Von besonderer Bedeutung ist es dabei, dass sich sowohl die statisch-strukturellen Aspekte als auch die dynamisch-funktionalen Gesichtspunkte erfassen und gestalten lassen.“ (Vahs 2019, S. 38). „Die Systemtheorie (insbesondere Luhmann 1973) lehrt, dass die Rede von der Umwelt einer Organisation schon eine konzeptionelle Festlegung trifft, nämlich, dass es eine Grenze zwischen Organisation und Umwelt, eine Differenz zwischen Innen und Außen gibt. (...) wer von der Umwelt einer Organisation redet, muss auch angeben können, was zur Organisation gehört und was nicht dazu gehört“ (Schreyögg 2016, S. 65).

Luban und andere Autoren das Lieferantenqualitätsmanagement über seine primäre Aufgabe der Sicherstellung der expliziten Kundenanforderungen, d.h. die Notwendigkeit eines SCQM wird durch den Kunden definiert und erfolgt nicht aus eigenem Antrieb.

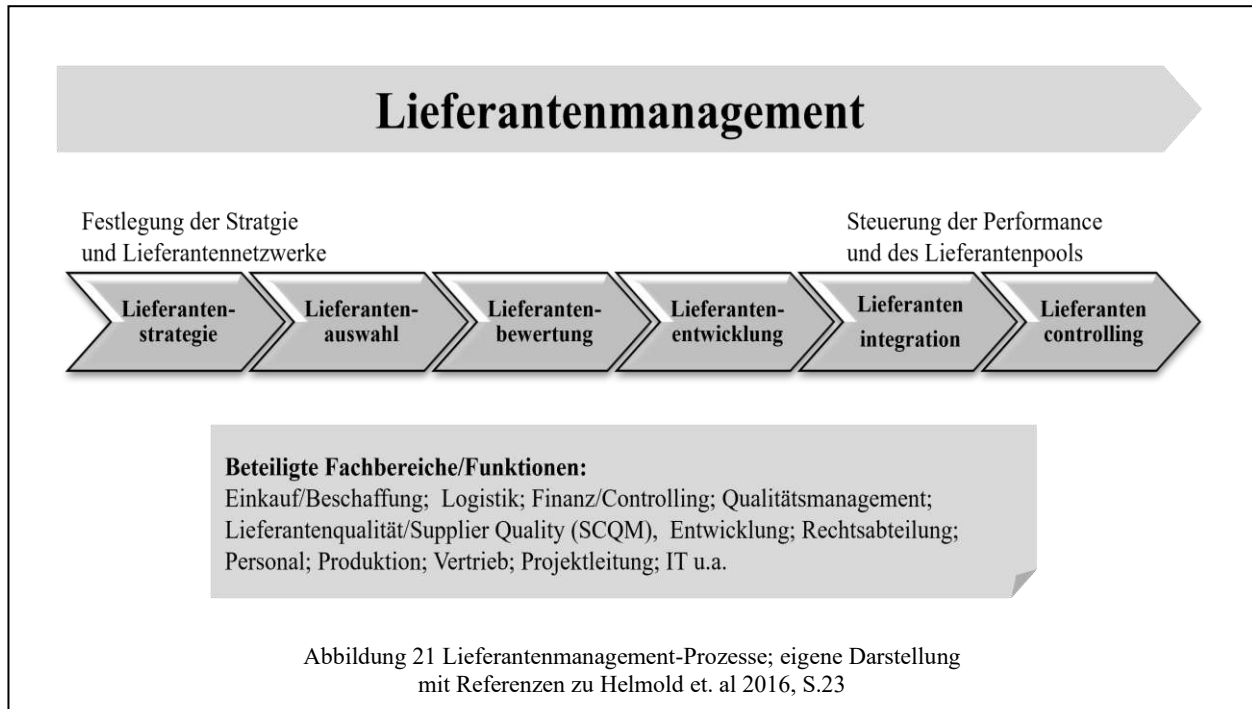
Für die Zielsetzung und den Erfolg eines SCQM fokussiert Schneider (2008) auf einen Aufbau strategischer Partnerschaften mit „*starken Partnern, den Key-Part-Supplier*“, da nur mit diesen gemeinsam Verbesserungen und somit auch kostenseitige Einsparungen für den Erfolg des Unternehmens erreichbar sind (Schneider 2008, S. 131). Dabei verweist auch Schneider auf einen multidisziplinären Anspruch des SCQM, da „das Qualitätsmanagement (für die Steuerung der externen) Lieferanten keine isoliert zu betrachtende Funktion ist, [...] eine Vielzahl von internen Schnittstellen hier ihren Einfluss zeigen“ (Schneider 2008, S. 54). Janker (2008) beschreibt eine umfassende Bewertung der Lieferanten als probates Mittel zur Absicherung von extern bezogenen Ressourcen. Hingegen weist Keuschen (2010) dem SCQM die Betrachtung sämtlicher Elemente der komplexen Wertschöpfungskette zu, deren Prozesse und Wechselwirkungen untereinander durch die Organisation so zu steuern sind, dass eine Optimierung erreicht werden kann, die er auf die gesamte Prozesskette bezieht, nicht nur auf die Organisation an sich, die eine externe Wertschöpfungskette nutzt (Keuschen 2010, S. 79). Um eine solche Optimierung einer Wertschöpfungskette zu erreichen, fordert Czaja (2009) die Definition von Zielen für die „Schaffung einer gemeinsamen Qualitätssicherung [...], um das Qualitätsniveau entlang der gesamten Wertschöpfungskette langfristig zu erhöhen bzw. zumindest aufrecht zu erhalten“ (Czaja 2009, S. 45–46). Mit Hilfe von geeigneten zukunftsgerichteten Informationen zur Leistungsfähigkeit der beauftragten Lieferkette versteht Czaja ein SCQM als ein Frühwarnsystem für das Management zur proaktiven Chancennutzung und zur Abwehr möglicher Risiken (Czaja 2009, S. 9). Er verweist wie Kajüter (2015) auf ein mit Kennzahlen geführtes Risikomanagement für die Supply Chain.

Für die Prozesse des Lieferantenmanagement (Supply Chain Management Prozesse) gibt es analog zur Begriffsdefinition des Lieferantenmanagement in der wissenschaftlichen oder anwendungsorientierten Literatur keine allgemeingültigen Festlegungen. Das Begriffsverständnis zu den Prozessen eines Lieferantenmanagements reicht von operativen Prozessen, bis hin zu unterschiedlich disziplinär betrachteten Supply Chain Management-Systemen. Es werden für ein Lieferantenmanagement überwiegend Prozesse mit dem perspektivischen Fokus des jeweiligen Fachbereichs (Einkaufs bzw. der Beschaffung, Logistik oder Produktionsplanung) fokussiert, selten mit einem ganzheitlichen bzw. interdisziplinären Ansatz (Busch und Dangelmaier 2004a, S.

5; Thomas 2013, S. 4; Toporowski et al. 2012, S. 782; Wieczorrek et al. 2017, S. 57; Hess 2008, S. 4). Ein konzeptionell ganzheitlicher Ansatz für das Lieferantenmanagement wird als zielführend bzw. als Erfolgsfaktor angesehen, insbesondere in Anbetracht möglicher Chancen und Risiken der globalen Wertschöpfungsnetzwerke (Busse und Margraf 2017, S. 44; Schäffer und Weber 2017, S. 44).

Für die Optimierung der entsprechenden internen Prozesse und Abläufe einer Organisation mit ihren externen Schnittstellen zu den jeweiligen externen Ressourcenanbieter, den Lieferanten sowie der entsprechenden vorgelagerten Wertschöpfungs- bzw. Lieferkette (Supply Chain) werden bereichsübergreifende (multidisziplinäre) Routinen, Abläufe und Prozesse des SCM für die gesamtunternehmerische Zielerreichung favorisiert. Als Kernprozesse des Lieferantenmanagements (Supply Chain Management Prozesse) identifiziert Hofbauer et al Planung, Auswahl, Abwicklung und Monitoring (Hofbauer et al. 2009, S. 13). Andere Modelle betrachten das Supply Chain Management als eine auf das Versorgungsmanagement fokussierende Beschaffung, mit Differenzierung zwischen der strategischen Beschaffung mit dem Sourcing und der operativen Beschaffung mit der eigentlichen Auslösung des einzelnen Bestellvorgangs für die benötigten Ressourcen (van Weele und Eßig 2017a, S. 22). Helmold et al (2016) setzen dagegen als Einstieg den Kernprozess Lieferantenstrategie, dem die weiteren Prozesse mit der Lieferantenauswahl, -Bewertung, -Entwicklung, -Integration und abschließende dem Lieferanten-Controlling folgen (Abbildung 21).

Das operative Lieferantenmanagement zur Steuerung und Kontrolle der vertraglichen Zusammenarbeit zwischen Kunden und direkt beauftragtem Lieferanten (externer Anbieter), wird von Ullmann et al (2017) traditionell der Beschaffung zugeordnet mit den folgenden Kernprozessen: Beschaffungsmarktanalyse und -auswahl, Lieferanteanalyse und -auswahl, Lieferantenverhandlung und abschließende der Prozess der operativen Beschaffungsabwicklung (Ullmann und Siejek 2017, S. 177; Hofbauer et al. 2009, S. 24; Fischer 2008, S. 38).



Einige Veröffentlichungen weisen einen weitergehenden Ansatz für das Lieferantenmanagement aus, mit einem Management zur Absicherung von allen Arten der Beziehungen für den Tausch bzw. Übergabe von Produkten, Dienstleistungen, Daten oder Informationen, die eine Organisation mit ihren jeweiligen internen und externen interessierten Parteien, den Stakeholdern der Organisation realisiert (Tiemeyer 2016, S. 420). Ein auf die Wertschöpfung fokussiertes Beziehungsmanagement, oftmals als *Supplier Relationship Management (SRM)*⁹⁷ bezeichnet, verfolgt das Ziel, Störungen in der gesamten Wertschöpfung zu vermeiden und „Störfaktoren in der Zusammenarbeit nach Möglichkeit auszuschließen.“ (Hartmann 2015, S. 13).

Im Sinnen eines Supplier Relationship Managements sind alle Beteiligten im Wertschöpfungsnetzwerk gefordert, da sie "wechselseitig auf die Kompetenzen des jeweils anderen Partners angewiesen (sind)" (Eßig et al. 2013, S. 14). Ein SRM koordiniert die gesamte Supply Chain der Wertschöpfung mit den internen Prozessen der Organisation, ihren Schnittstellen zu den externen Prozessen, einschließlich der Koordination der gewählten und beauftragten externen hierarchischen und heterarchischen Zusammenarbeit.

In dem ganzheitlich konzipierten Supply Chain Management-Modell nach *Chopra et al* (2014), steht der Kunden als integraler Bestandteil der Supply Chain mit im Fokus der Betrachtung. In

⁹⁷ Toyota hat sein Lieferantenmanagement als ein SRM mit stringenter Lieferantenauswahl und -bindung durch verpflichtende Übernahmen ihrer Standards, der Einführung ihres Toyota-Produktionssystems und Integration in eigene Wertschöpfungsprozesse konzipiert. Vgl. Dölle 2013, S. 128.

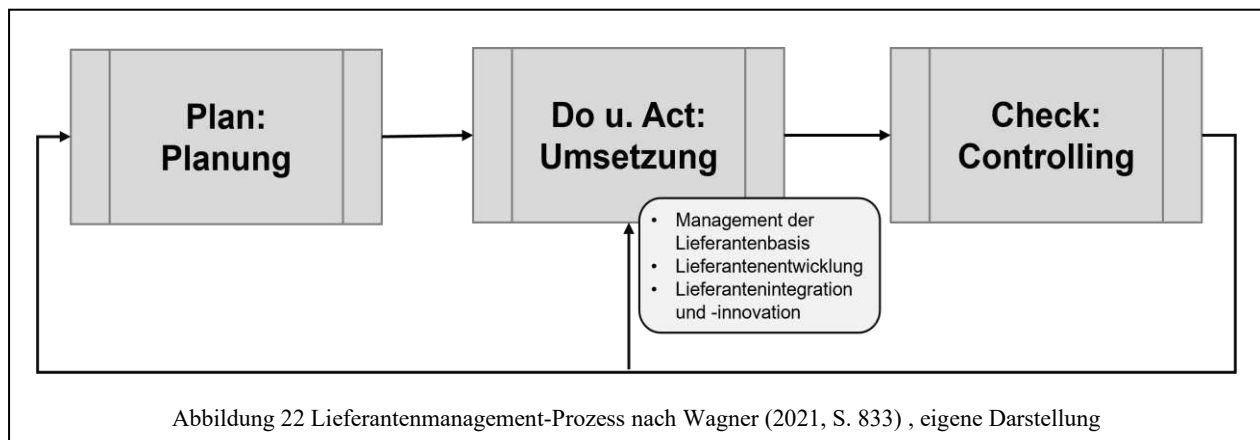
einem solchen SCM-Modell werden die Prozesse zur Koordination der Wertschöpfungs- und Liefernetzwerke von der Produktrealisierung bis zum finalen Produktanwender (dem Kunden einer Organisation, dem das finale Produkt übertragen bzw. geliefert werden soll) mit einem zu optimierenden steten wechselseitigen Fluss (*Push and Pull Processes*) von Produkten, Ressourcen, Informationen und Kapital (Mittel), betrachtet⁹⁸. Die Lieferkette einer Organisation umfasst nach dem Modell von Chopra et al alle Funktionen und Prozesse, die mit dem Empfang und der Erfüllung einer Kundenanfrage oder eines Kundenauftrages verbunden sind, einschließlich der Entwicklung neuer Produkte, das Marketing, die Produktherstellung, die Distribution, das Finanzwesen und den Kundenservice. *Chopra et al.* beschreiben für die Produkt- bzw. Wertschöpfungs-Realisierung drei Management-Ebenen bzw. Marko-Prozesse (bezeichnet als *Supply Chain Marco Processes in a Firm*): Customer Relationship Management (CRM), Internal Supply Chain Management (ISCM) und Supplier Relationship Management (SRM). Diese Makroprozess werden in vier miteinander korrespondierende Kreisläufe der Supply Chain Prozesse differenziert (Chopra und Meindl 2014, S. 24) (Sharma et al. 2012, S. 195); (Chopra und Meindl 2016, S. 20–25).

Im automobilspezifischen Modell des VDA (VDA RPP 2007) werden für einen *Robusten Produktionsprozess* vier übergeordnete Regelkreise identifiziert, deren Zusammenwirken den Erfolg der gesamten Supply Chain sicherstellen sollen (Kandler-Schmitt 2005, S. 73); VDA (Produktherstellung und -lieferung, robuster Produktionsprozess 2007, S. 24). Ergänzend zu den drei von Chopra und Meindl identifizierten SC-Makroprozessen (Chopra und Meindl 2014, S. 24) weist das Modell des Robusten Produktionsprozesses noch einen weiteren übergeordneten Regelkreis beziehungsweise Regelprozess aus, den *Management-Regelkreis des Robusten Produktionsprozesses*. Der Management-Regelkreis des Robusten Produktionsprozesses ist aus der Perspektive des Managements der jeweiligen Organisation dargestellt und dient der übergeordneten Koordination der drei *SC-Makroprozesse*. Produktionsregelkreis, Kunden-Regelkreis und Lieferanten-Regelkreise. Der Produktionsregelkreis dient der internen Steuerung und Sicherstellung der benötigten Ressourcen für die internen Prozesse. Mit dem Kunden-Regelkreis erfolgt intern die Steuerung und Sicherstellung der Ressourcenbereitstellung,

⁹⁸ Analog hierzu ist der Wandel von Verkäufer- zu Käufermärkten beispielsweise in der Automobilindustrie erklärbar: Der Kunde bestellt das gewünschte Produkt, was als Information in den OEM entsprechend die Wertschöpfungsprozesse antriggert, das Fahrzeug wird produziert und dann dem Kunden über den Markt und Handel bereitgestellt.

Produktbereitstellung bzgl. Lieferung für den Kunden der Organisation (dem Vertriebspartner, Importeur und Händler) mit dem anschließenden dem Endverbraucher. Der Lieferanten-Regelkreis dient der Steuerung und Sicherstellung der extern bereitgestellten Ressourcen für die Prozesse der Organisation (d.h. die Steuerung der externen Anbieter für Produkte, Prozesse und Dienstleistungen, die für die eigne Wertschöpfung benötigt werden).

Die meisten Supply Chain Management-Modelle mit ihren Prozessen sind in der Praxis für die operativen Prozesse durch eher reaktive Aktivitäten und als Basis der organisationsübergreifenden Zusammenarbeit „oft noch durch die Machtverhältnisse zwischen Abnehmern und Lieferanten geprägt“ (Dust 2018, S. 1), die sich eher in Verhandlungskonditionen widerspiegeln und wenige präventive Ansätze aufweisen.



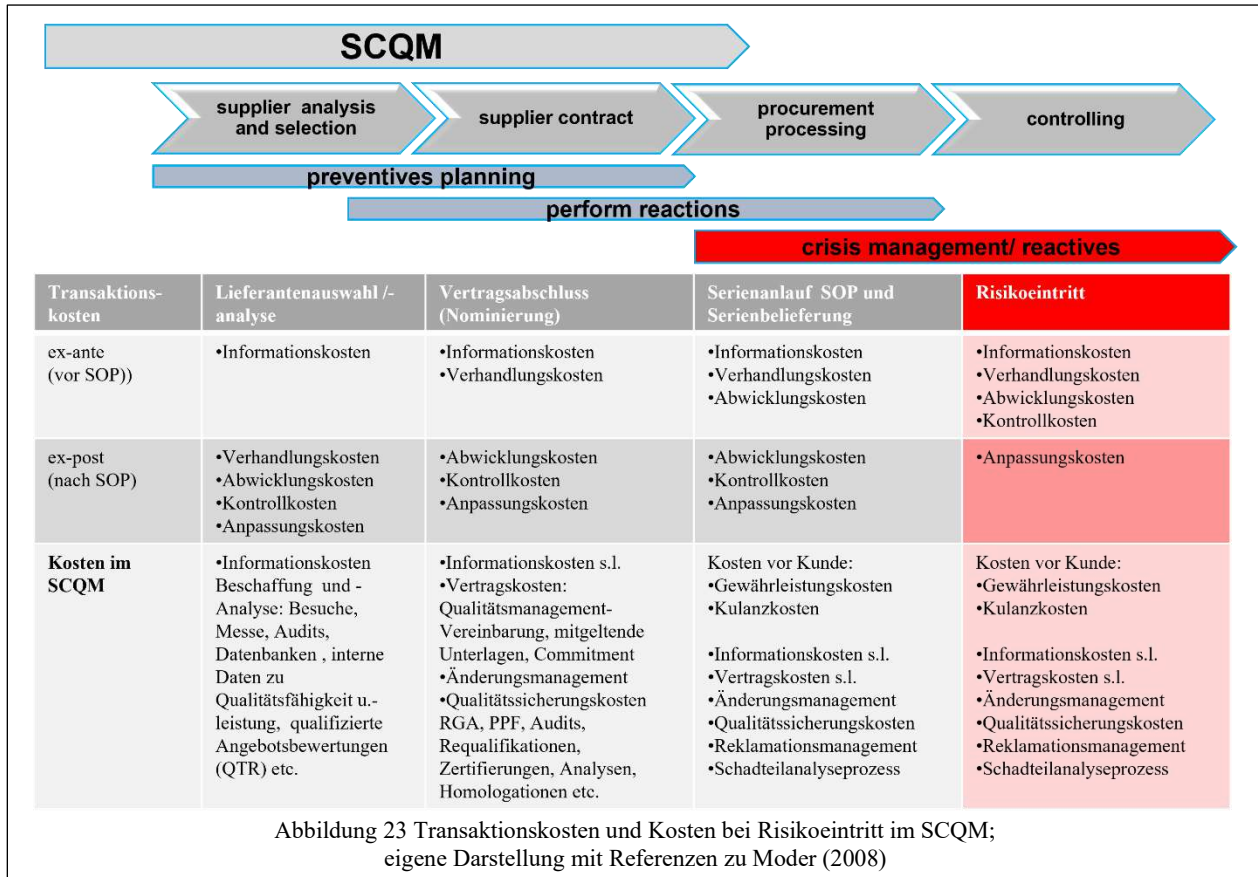
Als eine mehr gesamtheitliche prozessuale Betrachtung betrachtet Wagner (2021) einen Regelkreis für das integrierter Lieferantenmanagement, bei dem die Planung, die Umsetzung des Lieferantenmanagements und das Controlling als Einzelemente miteinander interagieren, im Prinzip eine Vereinfachung des klassischen Deming-Kreises, bei dem Do und Act in einem Feld zusammenfasst dargestellt sind (Abbildung 22). Dabei werden die Ausarbeitung und Festlegung der jeweiligen Strategie für die Beschaffung der Planung zugewiesen, mit der Ziele für die zukunftsorientierte Zusammenarbeit mit externen Anbietern festgelegt werden, sogenannte Lieferantenstrategien. Diese Strategien für das Lieferantenmanagement differenziert Wagener (2014) in Strategien für die Gestaltung des gesamten Pools („Strategien für die Lieferantenbasis“) verfügbarer externer Anbieter für die Organisation und den Strategien für die Gestaltung der Transaktion beziehungsweise der Gestaltung der Zusammenarbeit mit einem einzelnen externen Lieferanten („Strategien für einzelnen Lieferanten“).

Für die Bewertung von externen Lieferanten weist Becker darauf hin, dass diese Bewertungen immer mit Informationsdefiziten behaftet sind und eine voll umfängliche

Informationsbereitstellung und Analyse für eine Vergabeentscheidung nicht möglich sei (Becker 2006, S. 84). Gerade der Aufbau eines sogenannten Lieferantenpools mit Hilfe eines Prozesses zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Lieferanten anhand definierter Kriterien mittels festgelegter Methoden, somit einer Liste möglicher geeigneter Lieferanten für künftige Projekte, wird von Autoren wie Hofbauer et al (2009) als eine wichtige Aktivität im Lieferantenmanagement, neben der Identifikation potenzieller künftiger Lieferanten dargelegt (Hofbauer et al. 2009, S. 15). Die Autoren konkretisieren nur bedingt, welche Fachfunktion bzw. Organisationseinheit in den Unternehmen das Lieferanten(qualitäts-)management betreiben bzw. verantworten, meist werden die Prozesse bzw. Methoden aus der kaufmännischen oder qualitätsspezifischen Perspektive betrachtet⁹⁹. Bei der Darstellung der notwendigen Prozesse eines konform zu normativen und kundenspezifischen Anforderungen agierenden SCQM ist zu beachten, "dass das Qualitätsmanagement (der) Lieferanten keine isoliert zu betrachtend Funktion ist, sondern dass eine Vielzahl von internen Schnittstellen hier ihren Einfluss zeigen." (Schneider 2008, S. 54). In drei Bausteine differenziert Hartmann (2015) das Lieferantenmanagement in einer Organisation der Automobilindustrie: Innovations Partnering, Vergabemanagement und Lieferantenführung. Bei dem ersten Baustein wird eine möglichst frühzeitige Einbindung möglicher externer Anbieter in den eigenen Innovationsprozess gesteuert, um so das Potenzial der Anbieter und mögliche Synergien zu nutzen. In anschließenden Vergabemanagement werden nach den festgelegten Vertrags-Strategien, die auf den übergeordneten Einkaufsstrategien aufbauen, die einzelnen Projekte entsprechend mit den externen Lieferanten vereinbart. Im Rahmen der Realisierung der einzelnen Projekte erfolgt die Integration der Lieferanten in die Wertschöpfungskette und das Monitoring der Lieferleistung hinsichtlich Qualität, Kosten und weiterer festzulegender Kriterien (Hartmann 2015, S. 27). Für die Realisierung der Prozesse eines SCQM favorisiert Dust eine zentrale Organisationseinheit, da aus seiner Sicht so die notwendigen Ressourcen besser sichergestellt werden (Dust 2018, S. 150). Für die konforme Umsetzung eines Lieferanten(qualitäts-)managements mit entsprechenden geplanten Prozessen und Aktivitäten werden vom Helmold (2021) für die Akteure, die sogenannten Lieferantenmanager¹⁰⁰, neben geeigneten Methoden und Tools ein sehr umfangreiches Fachwissen gefordert.

⁹⁹ Vgl. Durst 2011, S. V.

¹⁰⁰ Zu den Kernkompetenzen eines *Lieferantenmanagers* fordert Helmold u.a. fundierte Ausbildung bzw. Wissen und Erfahrungen in den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Ingenieurwesen oder Wirtschaftsingenieurwesen,



Aus der monetären Sicht ist ein gut implementiertes Lieferantenqualitätsmanagement im Spannungsfeld von Transaktionskosten bei Eintritt von möglichen Ereignissen, die eine Zielerreichung negativ beeinflussen können (Störungen bzw. Risiken, Krise), zu betrachten (Abbildung 23). Bei den möglichen Transaktionskosten ist dabei zu unterscheiden, ob diese *ex ante* in der Projektrealisierungsphase des Produktentstehungsprozesses (PEP) vor dem Start der Produktion in Serie (*SOP¹⁰¹*) oder *ex post* in der Belieferung in Serie (Nach SOP vor EOP) auftreten. Die anfallenden Transaktionskosten sind risikoorientiert gegenüber den möglichen Kosten bei eintretenden Risiken abzuwägen, wobei die Aufwendungen für einige Maßnahmen und Aktivitäten des SCQM und auch der anderen beteiligten Fachbereiche in den Prozessen des interdisziplinären Lieferantenmanagements als Fixkosten anzusetzen sind, da diesen harte

Lieferantenmanagement in der jeweiligen Industrie, Durchführung von Audits und Lieferantenentwicklungsmaßnahmen, Erfahrung im internationalen Einkauf, Kenntnisse im Produktentstehungsprozess und Technikverständnis, Vertragswesen und Vertragsgestaltung, Logistikkenntnisse, Finanzkenntnisse, IT-Kenntnisse und Wissen im Bereich künstlicher Intelligenz, Sprach- und interkulturelle Kenntnisse, Methodenwissen über Qualitätsmanagementwerkzeuge, Erfahrung im Projektmanagement sowie im Bereich der schlanken Produktion(Helmold 2021, S. 98.

¹⁰¹ *SOP* ist das Akronym für den Meilenstein in der Projektarbeit, der als „*Start of Production*“ bezeichnet wird, dem offiziellen Beginn/Zeitpunkt der Serienproduktion.

gesetzliche oder behördliche Anforderungen zugrunde liegen (Produzentenhaftung, Produktsicherheit etc.).

In der betrieblichen Praxis ist eine prozessorientierte Steuerung des Lieferantenmanagements und spezifisch des Lieferantenqualitätsmanagements nur in wenigen Unternehmen realisiert. Eine funktionale Steuerung mit klassischen Darlegungen in Organigrammen ist weiter vorherrschend, notwendige hierarchische Strukturen werden weiterhin aus den Strategien der Organisation begründet und verhindern so zusätzlich eine umfassende Kunden- und Prozessorientierung¹⁰² der Akteure (Schmelzer und Sesselmann 2020, S. 45).

2.4.2. Automobilspezifische Anforderungen an das SCQM

Für eine zielorientierte geregelte Lenkung und Steuerung einer Organisation sind ein definierter Handlungsrahmen und eine Strukturierung der internen Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten notwendig. Ein mögliches Instrumentarium hierzu ist ein definiertes Managementsystem. Um in einer komplexen Organisation möglichst effektiv und effizient sämtliche zu beachtenden Anforderungen möglichst einfach zu managen, im Sinne eines ganzheitlichen Denkens oder Erfassens der Bedürfnisse und Erwartungen aller interessierten Parteien (Interne und externe Institutionen, Personen oder Gruppen, wie z.B. Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter, Behörden, Zulassungsstellen, Medien, Versicherungen etc. mit einem Interesse an der Leistung oder dem Erfolg einer Organisation (Jacob et al. 2012, S. 93; Luban 2010, S. 29)), haben sich in den letzten Jahren mehrere Modelle von fachspezifischen und/oder umfassenden Managementsystemen entwickelt. Diese Managementsysteme basieren größtenteils auf den normativ dargelegten Anforderungen, wie z.B. der branchenunabhängigen Norm ISO 9001, welche allgemein Anforderungen und spezifische Qualitätsanforderungen an ein Managementsystem beschreibt. Heute ist ein durch eine Zertifizierung nachgewiesenes Qualitätsmanagementsystem (QMS) in Unternehmen und Organisationen in vielen Branchen Standard und oftmals Voraussetzung für eine Marktzutritts-Berechtigung bzw. Freigabe als Produzent/Hersteller von Produkten oder Dienstleistungen.

¹⁰² Bauernhansl verweist darauf, dass Hierarchiestrukturen durch ihren Formalismus (Weisungsstrukturen) die Entscheidungen in den Organisationen verlangsamen und durch diese funktionale Strukturierung die Kundenorientierung erschwert wird Bauernhansl 2020, S. 42.

Der Automobilhersteller (OEM) als Inhaber der marktspezifischen Zulassungen für die Fahrzeugtypen und als „Inverkehrbringer“ des Produktes ist im Sinne des Produkthaftungsgesetze und weiterer mitgeltenden rechtlicher Regularien voll umfänglich für die Sicherstellung der Produktintegrität, d.h. der Summe der Produktsicherheit und der Produktkonformität verantwortlich. Aus dieser juristischen und vertraglichen Perspektive ist es zwingend notwendig die möglichen Risiken der Supply Chain zu identifizieren und entsprechend mit geeigneten Maßnahmen und Strategien des Risikomanagements präventiv möglichst zu vermeiden. Durch die fehlerhaften extern bezogenen Ressourcen für die Wertschöpfung der Fahrzeuge können, unabhängig von deren Kaufpreis, erhebliche Kosten im Rahmen einer Rückrufaktion für den Automobilhersteller oder seiner Direktlieferanten entstehen (Luban und Truckenbrodt 2009, S. 104; Arnolds et al. 2016a, S. 301). Als ein Beispiel einer globalen Rückrufaktion kann auf den Fall des Automobilzulieferers Takata 2015 mit fehlerhaften Airbag-Komponenten hingewiesen werden, bei dem mehrere Millionen Fahrzeuge unterschiedlichster Hersteller und Modell betroffen waren ((Winz 2016, S. 1). Die Wichtigkeit einer systematischen Vorgehensweise für die Absicherung der extern zugekauften Ressourcen wurde in der Automobilindustrie erkannt, die meisten Automobilhersteller und viele ihrer direkten Lieferanten fordern hierzu durch ihre Verträge von ihren externen Lieferanten und zu der jeweiligen vorgelagerten Lieferkette Qualitätsmanagement-Systeme auf der Basis der ISO 9001:2015 und ergänzend die Anwendung spezifischer Methoden für die Absicherung der Produkt-Sicherheit und der geforderten Produkt-Konformität der zugekauften Serien- und Ersatzteile ein. Neben den spezifischen Anforderungen der einzelnen Automobilhersteller gab es in deren regionalen Automobilverbänden zu den geforderten Methoden einige Standardisierungen, die in Form von branchenspezifischen Standards oder Leitfäden publiziert wurden. Beispielsweise wurde 1988 eine sogenannte „Supplier Quality Requirements Task Force SQRTF“ durch die großen amerikanischen Automobilhersteller (den damaligen *Big Three*: Chrysler, General Motors und Ford) gegründet, um ihre Anforderungen an die extern zugekaufte Lieferantenqualität zu standardisieren (Matyas 2016, S. 271). Ähnliche unabhängige Entwicklungen von branchenspezifischen Standards zur Sicherstellung der Qualität von extern bereitgestellten Produkten respektive Ressourcen erfolgten in den anderen regionalen und nationalen Automobilverbänden, beispielsweise bei der ANFIA¹⁰³ in Italien, der FIEV¹⁰⁴ in

¹⁰³ ANIFIA Associazione Nazionale Filiera Industrie Automobilistiche, www.anifa.it

¹⁰⁴ FIEV French Federation of Vehicle Equipment Industries, www.fiev.fr

Frankreich, der SMMT¹⁰⁵ in Großbritannien und bei dem VDA e.V.¹⁰⁶ in Deutschland. Ende der 1980er Jahre fanden sich einige der globaler agierenden Automobilhersteller und ihre nationale Automobilherstellerverbände wiederholt zu Diskussionen zusammen, um die ihren Kunden gebotene Qualität zu verbessern und grundlegenden Anforderungen der Automobilindustrie an Qualitätsmanagementsysteme ihrer beauftragten externen Lieferanten für die Serien- und Ersatzteilproduktion zu diskutieren, sowie eine gegenseitige Anerkennung einer automobilspezifischen Zertifizierung zu erzielen. Nach Initiation der damaligen amerikanischen *Big Three* (DaimlerChrysler, Ford und General Motors) gelang eine internationale Zusammenarbeit mit ersten Treffen und Diskussionen in der Automobilindustrie. Gemeinsam mit BMW, Fiat, Peugeot, Renault und Volkswagen wurde in den 1990er Jahren mit ihren nationalen Industrieverbänden eine internationale ad-hoc-Gruppe begründet (Strompen 2017, S. 7; Seghezzi et al. 2013, S. 223), die *International Automobile Task Force* (IATF¹⁰⁷). Die IATF stellt keine eigenständige juristische Organisation dar und weist keinen statischen Hauptsitz oder Zentralbüro auf. Die Vertretung der IATF nach außen erfolgt durch die fünf sogenannten *Oversight Offices der IATF*, teilweise als Unterorganisationen in den nationalen Industrieverbänden, in denen die Mitglieder organisiert sind (z.B. VDA QMC) oder als rechtlich eigenständige Organisationen.

Aktuell sind fünf international *Oversight Offices der IATF* aktiv:

- Associazione Nazionale Filiera Industrie (ANFIA), Sitz Turin/Italien,
- International Automotive Oversight Bureau (IAOB), Sitz Southfield/USA,
- IATF France, Sitz Versailles/Frankreich,
- Society of Motor Manufactures and Traders Ltd. (SMMT Ltd.), Sitz Birmingham/Vereinigtes Königreich und
- Verband der Automobilindustrie- Qualitäts Management Center (VDA QMC), Sitz Berlin Deutschland.

Neben den ursprünglichen Gründungsmitgliedern der IATF und deren teilweise Umfirmierungen wurden in den letzten Jahren weitere Automobilhersteller (OEM) in der IATF aufgenommen, so z.B. IVECO (Aufnahme 2022) als reiner Nutzfahrzeughersteller und als erster asiatischer Fahrzeughersteller Geely (Aufnahme 2021). Die Mitglieder der IATF stellen nicht die gesamte

¹⁰⁵ SMMT Ltd. Society of Motor Manufacturers and Traders Ltd., www.smmt.co.uk

¹⁰⁶ VDA e.V. Verband der Automobilindustrie e.V., www.vda.de

¹⁰⁷ Informationen und Daten zur IATF beruhen, sofern keine anderen Quellen angegeben werden, auf ihren eigenen Angaben.

Automobilindustrie dar. Asiatische Automobilhersteller, bis auf die Ausnahme Geely, und weitere wichtige Marktakteure, beispielsweise Tesla, Toyota und viel kleine Hersteller sind nicht direkt oder über Automobilverbände indirekt in der IATF vertreten. Ebenso sind viele Sonderfahrzeug-Hersteller nicht in der IATF vertreten.

Drei wesentliche Aufgaben haben sich die Mitglieder der IATF selbst auferlegt¹⁰⁸:

1. Internationaler Konsens über die grundlegenden QM-Systemanforderungen - fokussiert auf die Anwendung bei den teilnehmenden Unternehmen des IATF (Automobilhersteller, Original Equipment Manufacturers OEM), ihren direkten beauftragten externen Lieferanten von Produktionsmaterial, Ersatzteilen und Bearbeitungsdienstleistungen (externe Anbieter von Ressourcen für die Fahrzeugrealisierung) und deren vorgelagerte Lieferketten.
2. International einheitliches Zertifizierungsverfahren der IATF 16949 - Richtlinien und Verfahrensanweisungen zur weltweiten einheitlichen Anwendung eines 3rd-Party Zertifizierungsverfahrens.
3. International einheitliches Schulungsprogramm der IATF 16949 für Zertifizierer und Anwender in der Realisierung eines QM-Systems - Entwicklung, Erarbeitung und Bereitstellung eines geeigneten Schulungsprogramms zur Unterstützung der konformen Realisierung und konformen Zertifizierung der Anforderungen.

Die in der IATF vertretenen Automobilhersteller (OEM) und ihre nationalen Verbände (Abbildung 24) stimmen in ihrer ad-hoc-Gruppe die möglichen zu standardisierenden spezifischen Anforderungen ab, die ergänzend zur generischen ISO 9001:2015 als konkretisierte Mindest-Ausführungsanforderungen von ihren beauftragten externen Ressourcenanbietern (externe

¹⁰⁸ Quelle Schulungsunterlagen des VDA QMC zur ISO 9001 und IATF 16949, Folie 8104TF000-6, Download vom Trainerportal am 08.07.2021

Lieferanten) vertraglich verpflichtend für das QM-System in der beauftragten Lieferkette gefordert werden und publizieren diesen Anforderungen als Standard IATF 16949:2016¹⁰⁹.

Mitglieder der International Task Force (IATF, Stand 01.11.2022)

- Automobilhersteller:

BMW Group, Ford Motor Company, Geely Group, General Motors, IVECO Group, Jaguar Land Rover (JLR) Limited, Mercedes-Benz Group AG, Renault Group, Stellantis (ex FCA), Stellantis (ex PSA), Volkswagen AG

- nationalen Verbände der Automobilhersteller (Automotive Industry Associations):

AIAG (U.S.), ANFIA (Italien), FIEV (Frankreich), SMMT (United Kingdom) und VDA e.V. (Deutschland)



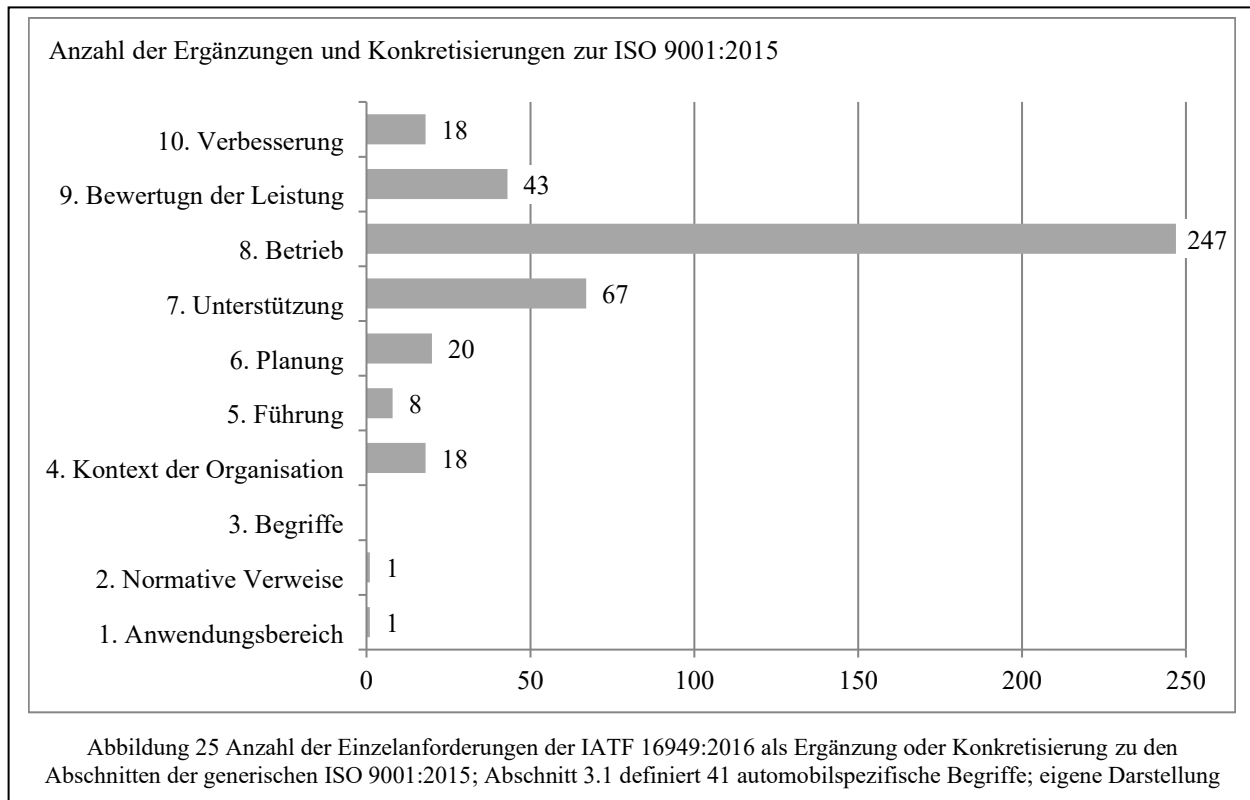
Abbildung 24 Aktuelle Mitglieder der International Automotive Task Force (IATF), eigene Darstellung

Eines der wesentlichen Ziele der IATF ist der gemeinsam Konsens über grundsätzliche Anforderungen an Qualitätsmanagement-Systeme ihrer externen Lieferanten für Serien- und Ersatzteil-Produkte und die hierzu entsprechenden Zertifizierungen der Lieferanten gegenseitig zu akzeptieren umso eine bessere Umsetzung der gemeinsam standardisierten Anforderungen mit dem Standard IAT 16949:2016 in den Lieferketten zu gewährleisten. Für die externen Lieferanten der Automobilhersteller in der IATF reduziert sich so der Aufwand für wiederholte ähnliche Überprüfungsbesuche (Auditierungen) ihre OEM-Kunden. Andererseits werden die Aufwendungen, für die vormals durch die OEM durchgeführten Auditierungen durch das Zertifizierungsverfahren der IATF mit externen anerkannten Zertifizierungsdienstleistungen auf die Lieferanten übertragen, da diese nunmehr in Eigenverantwortung die Dienstleistung einer Zertifizierung ihres QM-Systems

¹⁰⁹ Die ersten Harmonisierungen wurden über den internationalen Verein für Normung, ISO mit Sitz in Genf, als ein Technical Standard mit der Bezeichnung ISO/TS 16949 und anschließend teilweise durch nationale Normungsorganisationen in nationale Normen umgesetzt (z.B. in Deutschland als DIN ISO/TS 16949). Entsprechend den jeweiligen Versionen der zugrundeliegenden ISO 9001 wurde die ISO/TS 16949 aktualisiert, letztmalig im Jahre 2009. Seit dem Jahre 2016 wird die ehemalige ISO/TS 16949 nicht mehr von der ISO, sondern als eigenständige Publikation *IATF 16949 Automotive Quality Management System Standard* von der IATF durch ihre Oversight Offices publiziert und in mehreren Übersetzungen vertrieben. Die bisherigen Normen ISO/TS 16949 und ihre nationalen Umsetzungen wurden ersatzlos von den Normungsorganisationen zurückgezogen. Vgl. DIN e.V., Quelle online: <https://www.beuth.de/de/vornorm/iso-ts-16949/120117187>, zuletzt geprüft 11.11.2022.

nach den Kundenanforderungen durch anerkannte Dienstleister organisieren und finanzieren müssen.

Durch die Norm ISO 9001:2015 und dem Standard IATF 16949:2016 sind explizit notwendige Prozesse zur Lenkung und Nachweisführungen (dokumentierte Informationen zu den externen Bereitstellungen) reglementiert und damit wesentlichen Aufgabenschwerpunkte des Qualitätsmanagement-Systems einer Organisation in der Automobilindustrie vorgegeben. Die QM-Systeme der Lieferanten von Serien- und Ersatzteilen der OEM-Mitglieder der IATF, sind nach den Anforderungen der generischen ISO 9001:2015 sowie den Ergänzungen und Konkretisierungen des branchenspezifischen Standard IATF 16949:2016 (Abbildung 25), einschließlich der verbleibenden spezifischen Anforderungen der jeweiligen belieferten Automobilhersteller (Customer Specific Requirements, CSR) zu realisieren.



Für den Betrieb der wertschöpfenden Prozesse des Lieferanten (Entwicklung, Produkt- und Produktionsprozess-Realisierung sowie Prozesse nach der Produktbereitstellung, beispielsweise Reklamations- und Service-Prozesse, Marktbeobachtungen) werden in Abschnitt 8 der IATF 16949:16949 detailliert 247 Einzelanforderungen, zu den teilweise dokumentierte Prozesse, spezifische Methoden (z.B. FMEA, PPAP/PPF-Verfahren) und Nachweise zu deren Realisierung,

gefordert¹¹⁰. Aus der Synopse und Analyse der normativen Anforderungen in der Automobilindustrie sind einige generischen Prozesse identifiziert spezifisch für das operative SCQM Organisation in der Automobilindustrie, d.h. als zu regelnde und zu dokumentierende Prozesse in einer nach IATF 16949:2016 zertifizierten einer Organisation notwendig (u.a. verpflichtend durch vertragliche Vorgabe des Kunden) oder als Stand der Technik in der Automobilindustrie dringend empfohlen, da wo anwendbar (Tabelle 2).

Tabelle 2 Notwendige zu dokumentierende Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM) in der Automobilindustrie für eine Zertifizierung nach IATF 16949:2016 und empfohlen als Stand der Technik in der Branche; eigene Zusammenstellung

Prozess des Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM)	ISO 9001:2015	IATF 16949:2016
Prozess zur Steuerung extern beauftragter (ausgliederter) Prozesse	8.4.1 und 8.4.2	8.4.2.1
Prozess zur Sicherstellung der Konformität von extern bereitgestellten Prozesse, Produkten und Dienstleistungen	8.4.1 und 8.4.2	8.4.2.2
Prozess zur Bewertung der Lieferantenleistung mittels explizit zu überwachenden Leistungsindikatoren	8.4.1 und 8.4.2	8.4.2.4
Prozess für 2nd-party-Auditierungen	8.4.1 und 8.4.2	8.4.2.4.1
Prozess zur Sicherstellung der Konformität, Qualität extern bereitgestellter Prozesse, Produkte und Dienstleistungen	8.6	8.6.4
Prozess zu der Bewertung von extern bereitgestellten Softwareentwicklungen, wenn zutreffend	8.4.1 und 8.4.2	8.4.2.3.1
Prozess der Lieferantenentwicklung	8.4.1 und 8.4.2	8.4.2.3ff; 8.4.2.5
Prozess der Produkterhaltung von Materialien oder Komponenten von der Phase der Warenannahme bis zur Lieferung bzw. Bereitstellung der Produkte beim Kunden	8.5.4	8.5.4.1
Prozess zum Änderungsmanagement bei externen Lieferanten	8.5.6	8.5.6.1

Die qualitätsrelevanten Aspekte eines SCQM zur Steuerung und Lenkung der extern bereitgestellten Ressourcen (extern bereitgestellte Prozesse, Produkte und Dienstleistungen), sind in der neuen Ausgabe ISO 9001:2015 im Abschnitt 8.4 weitgehend gebündelt und analog in der

¹¹⁰ Die für eine Projektrealisierung notwendigen planerischen Tätigkeiten sind mit 20 ergänzenden Einzelanforderungen im Abschnitt 6 sowie der Bereitstellung notwendiger geeigneter Ressourcen mit 67 weiteren Anforderungen sind im Abschnitt 7 dargelegt. Einen weiteren Schwerpunkt legen die OEM mit dem Abschnitt 9 der IATF 16949 auf die eigenverantwortliche Bewertung der Lieferanten zu der von ihnen realisierten Leistung. Die eigenverantwortliche Selbstbewertung der realisierten Leitungen, die durch seine oberste Leitung, mindesten einmal jährlich durchgeführt und dokumentiert werden muss (Managementbewertung nach Abschnitt 9.3) umfasst zusätzlich zu den Mindesteingaben nach der ISO 9001:2015 weiter vierzehn konkretisierte Eingaben.

IATF 16949:2016 im Abschnitt 8.4ff.mit automobilspezifischen definierten Anforderungen ergänzend dargelegt. Der Abschnitt 8.4 der ISO 9001:2015 und der IATF 16949:2016 stellt so im Rahmen eines Qualitätsmanagementsystems „eine gebündelte Betrachtung (dar), welche Leistungsanteile im eigenen Unternehmen zu erbringen sind und welche Leistungsanteile von externen Organisationen erbracht werden“ (Koubek und Bauer 2015, S. 291). Grundsätzlich sind bei den extern beauftragten alle Anforderungen der ISO 9001:2015, des IATF 16949:2016 und der jeweils mitgeltenden kundenspezifischen Anforderungen des OEM (CSR) wo zutreffend sicherzustellen. Ergänzend sind in der IATF 16949:2016 noch in einigen Abschnitten explizit Anforderung zum Management der externe bereitgestellter Ressourcen benannt, so zu:

- der Produkt- und Prozesskonformität (Abschnitt 4.4.1.1),
- der Produktsicherheit (Abschnitt 4.4.1.2),
- den Notfallplänen (Abschnitt 6.1.2.3),
- den gegebenenfalls extern beauftragten Laboren (Abschnitt 7.1.5.3.2),
- der Kompetenz von für 2nd-party-Auditierung eingesetzten Auditoren (Auditierungen der von der Organisation extern beauftragten Lieferanten; Abschnitt 7.2.4),
- der Dokumentation der Prozesse spezifisch zu der festgelegten Art und Umfang der Lenkung von ausgegliederten Prozessen (Abschnitt 7.5.1.1.),
- den Aufzeichnungen (Abschnitt 7.5.3.2.1),
- der Entwicklungsplanung mit externen Ressourcenanbietern (Abschnitt 8.3.2.1),
- den ggf. notwendigen Prototypenprogrammen (Abschnitt 8.3.4.2),
- den verpflichtend durchzuführenden Produktfreigabeprozess von extern bezogenen Produkten (Abschnitt 8.3.4.4),
- dem Management von Produktionswerkzeugen sowie Prüf-, Mess- und Fertigungseinrichtungen (Abschnitt 8.5.1.6),
- der eigenen Produktionsplanung hinsichtlich der benötigten externen Ressourcen für diese (Abschnitt 8.5.1.7),
- der Erhaltung der extern bezogenen Produkte in der Phase ab Übernahme (Wareneingang) bis zur Bereitstellung beim nachfolgenden Kunden (Abschnitt 8.5.4.1),
- der Überwachung von Änderungen bei den externen Lieferanten (Abschnitt 8.5.6.1),
- der Sicherstellung der Konformität der extern bereitgestellten Prozesse, Produkte und Dienstleistungen (Abschnitt 8.6.4),

- der Erfüllung von gesetzlichen und behördlichen Vorschriften (Abschnitt 8.6.5),
- der Festlegung von Annahmekriterien mit dem Ziel *Null Fehler* bei attributiven Merkmalen (Abschnitt 8.6.6) und
- der Berücksichtigung bei der Ermittlung und Überwachung der Zufriedenheit ihrer Kunden (Abschnitt 9.1.2.1).

Bei der Umsetzung der Anforderungen in einem QM-System und spezifisch in der Realisierung eines umfassenden Lieferantenqualitätsmanagements (SCQM), welches die Anforderung der Automobilindustrie erfüllt, sind zwei wesentliche Aspekte zu beachten:

- die Norm ISO 9001:2015 und der Standard IATF 16949:2016 gehen nicht auf rechtliche Aspekte einer Transaktion¹¹¹ ein und differenzieren explizit nicht zwischen reinen vertikalen, horizontalen oder hybriden Vertrags- oder Integrationsformen¹¹² für die jeweils gewählte Koordination bzw. Steuerung und Bereitstellungen der externen Ressourcen und
- die Normen ISO 9001:2015 und der Standard IATF 16949:16949 fordern von einer Organisation zu dokumentierende Prozesse und anzuwendende Methoden, definieren umfangreiche generische Anforderungen an diese Prozesse, jedoch geben sie keine konkreten Gestaltungsempfehlungen und kaum konkrete Vorgaben, wie diese Prozesse in einer Organisation zu gestalten und zu betreiben sind¹¹³.

¹¹¹ Die finanziellen Aufwendungen für die Realisierung einer Transaktion in einem Markt, wie beispielsweise Kosten für die Beschaffung benötigter Ressourcen, Kosten für Mitarbeiter, Anlagen, Gebäude, Lizenzgebühren einschließlich Kosten für die Geschäftsanbahnung und -abschluss sowie für eine gute Reputation des Unternehmens in einem Markt (Kosten für Werbung, Produkt-Platzierung, Sponsoring, soziale Projekte, Kosten für die Bearbeitung von Beschwerden oder Reklamationen) werden von Coase (1937) als *Marktbenutzungskosten* oder als *Transaktionskosten* bezeichnet (Fallgatter 2020, S. 12; Vahs 2019, S. 40–41). Nach Williamson sind die Transaktionen nach ihrer Häufigkeit (wiederholt oder gelegentlich) und notwendigen spezifischen Investitionen (z.B. Standardprodukte und -herstellungsprozesse versus produktspezifischen Werkzeugen und -anlagen) und den daraus abgeleitet Kontroll- und Beherrschungsmechanismen zu differenzieren. Es sind drei grundlegende Vertragsarten zu unterscheiden (Williamson 1990, vgl. Durst 2011, S. 54–56): Klassischer Vertrag - Markt von Standardgütern und -dienstleistungen, Kaufvertrag fix, ex ante/nach geltenden Recht, standardisierte Transaktionen, Neoklassischer Vertrag - Hybrid, nicht alles ist vertraglich präzise reguliert, Bsp. Joint-Venture-Verträge, Relationaler Vertrag - Hierarchie, langfristig angelegt, relativ offen, gesamte Geschäftsbeziehung im Fokus, Beschäftigungsvertrag, Transaktionen innerhalb einer Organisation.

¹¹² „Integration: [...] wirtschaftlicher oder rechtlicher Zusammenschluss mehrerer Unternehmen [...] (1) Horizontale Integration: Zusammenschluss von Unternehmen derselben Produktionsstufe; (2) Vertikale Integration: Zusammenschluss von Unternehmen unterschiedlicher, durch Angebots- und Nachfragebeziehungen verbundener Produktionsstufen“ (Gabler Wirtschaftslexikon 2014, S. 1606).

¹¹³ Der Technische Standard DIN ISO/TS 9002:2020 *Qualitätsmanagementsysteme – Leitfaden für die Anwendung von ISO 9001:2015 (ISO/TS 9002:2016)* enthält einige Beispiele für die Umsetzung eines generischen QM-Systems nach der ISO 9001:2015, die jedoch nicht universell anwendbar und nicht für jede Organisation geeignet sind. Sämtliche Beispiele sind daher mit dem Modalverb „sollte“ beschrieben. Das Modalverb „sollte“ impliziert einen dringenden Hinweis, im Sinne einer Empfehlung, somit keine verpflichtende Anforderung. Die Nichtumsetzung einer

Die synoptische Zusammenfassung der spezifischen Anforderungen der ISO 9001:2015 und des IATF 16949:2016 (Abbildung 26) weisen in der inhaltlichen Analyse zu sechs Themen explizit von der IATF geforderte dokumentierte Prozesse zum SCQM aus, zu weiteren sind indirekte Prozessforderungen interpretierbar. Wesentlicher Unterschied zwischen der generischen ISO 9001 und dem wesentlich spezifischeren Standard IATF 16949 ist, dass die ISO 9001 keine explizit dokumentierten Prozesse oder spezifische Methoden zum SCQM fordert, sondern nur sehr allgemeine Anforderungen an die Steuerung von extern bereitgestellten Prozessen, Produkten und Dienstleistungen darlegt. Gefordert sind folgende dokumentierte Prozesse (Pn; n=1...5) nach IATF 16949:2016 für eine Organisation in der Automobilindustrie, die beispielsweise mit einem SCM oder spezifisch mit einem SCQM zu realisieren sind:

- P1. Prozess zur Steuerung extern beauftragter (ausgegliederter) Prozesse (Abschnitt 8.4.2.1)
- P2. Prozess zur Sicherstellung der Konformität von extern bereitgestellten Prozesse, Produkten und Dienstleistungen (Abschnitt 8.4.2.2),
- P3. Prozess zur Bewertung der Lieferantenleistung (Abschnitt 8.4.2.4) mittels explizit zu überwachenden Leistungsindikatoren (Abschnitt 8.4.2.4),
- P4. Prozess für 2nd-party-Auditierungen (Abschnitt 8.4.2.4.1) und
- P5. Prozess zur Sicherstellung der Konformität, Qualität extern bereitgestellter Prozesse, Produkte und Dienstleistungen (Abschnitt 8.6.4).

Aus der Synopse (Abbildung 26) ergeben sich weitere Prozesse (PE_n; n=1...4) für ein SCQM, welche bei der Umsetzung der Anforderungen zu empfehlen sind, wenn diese Themen nicht über andere Prozesse der Organisation mit abgedeckt werden:

- PE1. Prozess zu der Bewertung von extern bereitgestellten Softwareentwicklungen, wenn zutreffend (Abschnitt 8.4.2.3.1),
- PE2. Prozess der Lieferantenentwicklung¹¹⁴ (Abschnitt 8.4.2.3ff. und 8.4.2.5),
- PE3. Prozess der Produkterhaltung von Materialien oder Komponenten von der Phase der Warenannahme bis zur Lieferung bzw. Bereitstellung der Produkte beim Kunden (Abschnitt 8.5.4.1) und
- PE4. Prozess zum Änderungsmanagement bei externen Lieferanten (Abschnitt 8.5.6.1).

Empfehlung ist durch den Anwender risikoorientiert zu entscheiden, ggf. sind spezifische bessere Lösungen im Einsatz bzw. verfügbar. Vgl. DIN EN ISO 9001:2015, Abschnitt 0.1, S. 9.

¹¹⁴ Eine Lieferantenentwicklung wird nicht in der ISO 9001:2015 explizit gefordert, ist im Sinne eines schlüssigen Plan-Do-Check-Act-Regelkreises für das operative Lieferantenqualitätsmanagement jedoch prozessual sinnvoll. Vgl. Koubek und Bauer 2015, S. 291

Zu den geforderten und den aus den Synopse ergänzend identifizierten weiteren Prozessen sind Prozessdokumentationen zu erstellen, die den Anforderungen der Automobilindustrie genügen, so beispielsweise mit einem Prozess-Turtle nach VDA Robuster Produktionsprozess. Die durch die Synopse identifizierten notwendigen und empfohlenen Prozesse für das Lieferantenqualitätsmanagement (P1 bis P5 und PE1 bis PE5) werden in der Norm generisch mit Anforderungen belegt, die eine Organisation in ihre Eigenverantwortung mit Verantwortlichkeiten, notwendigen Ressourcen und Ausführungsregeln umsetzen muss. Dabei sind aber keine expliziten Organisationseinheiten oder Fachbereiche in der ISO 9001:2015 oder IATF 16949:2016 benannt. Insofern ist eine Organisation in ihrer Gestaltung frei zu entscheiden, welche Akteure mit welchen Organisationseinheiten, Geschäftsbereichen, Abteilungen und Prozessen die jeweiligen Anforderungen realisieren. Die oberste Leitung der Organisation ist in der vertraglichen und rechtlichen Verantwortung in ihrer Rolle sicherzustellen, dass sämtliche relevanten Anforderungen, die zutreffend sind, in Bezug auf die Geschäftstätigkeit in der automobilen Lieferkette hin zum Automobilhersteller ausreichend und nachhaltig erfüllt werden.

In der Praxis sind in den einzelnen Unternehmen die Prozesse für das SCQM unterschiedlich realisiert, die Prozesse sind unterschiedlich geschnitten und in der Ausführungsverantwortung bezüglich der Einzelaktivitäten organisationsspezifisch geregelt. Die Realisierung der genannten normativen Anforderung an ein SCQM ist beispielsweise in einigen Unternehmen dem Fachbereich der Beschaffung oder der Logistik zugewiesen, andere verteilen die Einzelaktivitäten auf unterschiedliche Fachbereiche etc.

Norm, Standard	Hauptkapitel	Unterabschnitt	Thema	Beschreibung	Spezifische Anforderungen für extern bereitgestellte Ressourcen	Prozess	Anforderung	Methode od. Empfehlung ISO/TS 9002	Doku Information
ISO 9001	8	8.4	Steuerung von extern bereitgestellten Prozessen, Produkten und Dienstleistungen		X			X	
ISO 9001	8	8.4.1	Allgemeines	Die Organisation muss sicherstellen, dass extern bereitgestellte Prozesse, Produkte und Dienstleistungen den Anforderungen entsprechen.	X			X	
ISO 9001	8	8.4.1		Die Organisation muss Steuerungsmaßnahmen bestimmen, die für extern bereitgestellte Prozesse, Produkte und Dienstleistungen durchzuführen sind, wenn:	X		X	X	X
ISO 9001	8	8.4.1		a) Produkte und Dienstleistungen von externen Anbietern für die Integration in die organisationseigenen Produkte und Dienstleistungen vorgesehen sind;	X		X	X	X
ISO 9001	8	8.4.1		b) Produkte und Dienstleistungen den Kunden direkt durch externe Anbieter im Auftrag der Organisation bereitgestellt werden;	X		X	X	X
ISO 9001	8	8.4.1		c) ein Prozess oder ein Teilprozess infolge einer Entscheidung durch die Organisation von einem externen Anbieter bereitgestellt wird.	X		X	X	X
ISO 9001	8	8.4.1		Die Organisation muss Kriterien für die Beurteilung, Auswahl, Leistungsüberwachung und Neubewertung externer Anbieter bestimmen und anwenden, die auf deren Fähigkeit beruhen, Prozesse oder Produkte und Dienstleistungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen bereitzustellen. Die Organisation muss dokumentierte Informationen zu diesen Tätigkeiten und über jegliche notwendigen Maßnahmen aus den Bewertungen aufbewahren.	X		X	X	X
IATF	8			Die Organisation muss bei der Festlegung des Umfangs der extern bereitgestellten Prozesse, Produkte und Dienstleistungen alle Produkte und Dienstleistungen in den Geltungsbereich einbeziehen, die Einfluss auf die Erfüllung der Kundenanforderungen haben wie z. B. Vormontage, Sequenzierung, Sortierung, Nacharbeit und Kalibrierdienstleistungen.	X		X		X
IATF	8		Allgemeines – Ergänzung	Die Organisation muss über einen dokumentierten Lieferantenauswahlprozess verfügen, der Folgendes beinhaltet:	X		X		X
IATF	8		Lieferantenauswahlprozess	a) Bewertung der bei den ausgewählten Lieferanten vorhandenen Risiken hinsichtlich einer kontinuierlichen und fehlerfreien Belieferung der Kunden mit den Produkten der Organisation,	X	Lieferantenauswahlprozess	X		X
IATF	8	8.4.1.2			X		X		X

Abbildung 26 Synopse (Auszug) der Anforderungen zu Prozessen des Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM) nach DIN EN ISO 9001:2015 und Automobilspezifisch IATF 16949:2016, eigene Darstellung

Fast jede mögliche Konstellation einer Prozessgestaltung ist vorstellbar, wenn die Prozesse an sich richtig geregelt sind und die Anforderungen sicher realisiert werden. Die Abstimmung der einzelnen getrennt geplanten und betriebenen Prozesse und Aktivitäten zum Lieferantenqualitätsmanagement muss mindestens sicherstellen, dass diese Aktivitäten in ihrer Umsetzung möglichst wenig Redundanzen erzeugen (Ressourcenoptimierung der Organisation und auch bei den externen Ressourcenanbieter) und nicht widersprüchliche oder sich störende Aktivitäten generieren. Für eine ganzheitliche Bewertung der Lieferfähigkeit und der Lieferleistung müssen die Regularien für die Datenerhebung, Kennzahlen, Monitoring und Controlling zwischen den Fachdisziplinen abgestimmt sein. Für die nach außen gerichtet Zusammenarbeit, d.h. für die Prozesse der Organisation mit Schnittstellen zu externen Organisationen, ist zu klären und festzulegen, wie die Kommunikation mit den Externen zu realisieren ist, einschließlich der internen Rollen und Verantwortlichkeiten. Ebenso muss für die Organisation und ihre Mitglieder geregelt werden, wie in einem Eskalationsfall bei unterschiedlichen Meinungen der internen Fachbereiche vorgegangen wird¹¹⁵. Für die interdisziplinäre Zusammenarbeit sind durch das Lieferantenqualitätsmanagement mit den internen Verantwortlichen und beteiligten Mitarbeitenden (den jeweiligen Rollen) die gemeinsamen Prozesse und deren Schnittstellen und Wechselwirkungen zu planen, zu gestalten und zu realisieren.

In der internen Zusammenarbeit und der multidisziplinären Abstimmung zwischen den Fachbereichen, wie der technischen Entwicklung, Beschaffung, Logistik, Produktion und Vertrieb, präzisiert, definiert und unterstützt operativ das SCQM die Vertragsvergaben an externe Ressourcenanbieter aus der Perspektive der Organisation für zwei wichtige Themenblöcke:

- Allgemeine qualitätsrelevante Anforderungen – allgemeine qualitätsrelevante system- und prozessbezogene Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem des externen Anbieters der benötigten Ressource (externer Lieferant, Zulieferer oder externer Ressourcenanbieter); z.B. Forderung einer Zertifizierung nach ISO 9001 oder IATF 16949, spezifisch anzuwendende Methoden und Tools. Das sind in der Regel die Forderungen, die über allgemeine Qualitätsmanagementvereinbarungen (QMV) vertraglich geregelt werden

¹¹⁵ Durch verbindliche interne Regel ist festzulegen, wie die Einzelbewertungen der Fachbereiche oder Organisationseinheit zu der Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines externen Lieferanten in eine ganzheitliche verbindliche Bewertungen zusammengefasst werden, so z.B. für eine Vergabeentscheidung, für die Validierung und Verifizierung der extern zu beziehenden Ressourcen oder im Rahmen einer Eskalation in der geschäftlichen Zusammenarbeit mit dem externen Anbieter.

und in den Prozessen der Organisation des extern Anbieters nachweislich sicherzustellen sind.

- Projektspezifische qualitätsrelevanten Anforderungen – Anforderungen an die Qualität der zu beziehenden Produkte und deren Realisierungsprozesse. Spezifische besondere Merkmale der Produkte und deren Produktionsprozesses sowie die Nachweisführung zu deren Realisierung, Anforderung an den zu realisierenden Produktionsprozess des externen Anbieters (Produktionslenkungspläne, serienbegleitende Maßnahmen und Nachweise) und Projektziele, wie z.B. Termine für die Freigabeverfahren, ggf. notwendige Nachweisführungen für Zulassungsinstanzen (Typgenehmigungen, Homologationen, Produktzertifizierungen etc.), Qualitätskennzahlen zu geforderten Fähigkeiten, bereitzustellende Muster u.a..

Thematisch können die Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagements (SCQM) den Prozessen im Produktlebenszyklus zugewiesen werden, in denen eine Zusammenarbeit oder mindestens ein Austausch von Daten, Informationen, Ergebnissen oder von Produkten zwischen einer Organisation mit einem externen Anbieters erfolgt (B2B, Business-to-Business-Zusammenarbeit). Das operative SCQM agiert zeitlich von der Produktidee bis zum Produktlebensende in den drei klassischen Phasen Produktentwicklungsprozess (PEP), Serienbelieferung und Nachmarkt. Diese drei Phasen sind den Reifegraden nach VDA Reifegradabsicherung für Neuteile und Meilensteine des jeweiligen automobilen Produktlebenszyklus zuzuordnen (vgl. Abbildung 27):

1. Phase des Produktentwicklungsprozesses (PEP) -

- Reifegrad 0 und 1 – Konzeptphase, Projektplanung, Zusammenstellung der Anforderungen für extern zu beziehende Ressourcen, Start der Angebotsphase
- Reifegrad 2 – Festlegung der Lieferkette, Auswahl der externen Anbieter nach definierten festgelegten Freigabekriterien (vgl. ISO 9001 Abschnitt 8.4, spezifisch für Automobilindustrie siehe IATF 16949:2016 Abschnitt 8.4.1.2), beispielsweise mittels Risikobewertungen zu den externen Anbietern, Potentialanalysen, Auditierungen, Bewertung von Kennzahlen; Phase der Vertragsgestaltung und -verhandlung
- Reifegrad 3 bis SOP - Phase der Entwicklung und Realisierung von Produkt und dessen Produktionsprozess sowie deren Validierung und Verifizierung; das Projektmanagement bis zur Übergabe in den Serienbetrieb, einschließlich eines PPF-Verfahren für die

Beurteilung der Serientauglichkeit und Lieferfreigabe des extern zu beziehenden Produktes nach dem VDA Band 2 Produktionsprozess- und Produktfreigabe¹¹⁶.

2. Phase der Serienbelieferung (Serie) – Aktivitäten von Start der Serienproduktion (SOP) bis zum Auslauf der Serienproduktion (End of Production, EOP)
 - Reifegrad 7 – Abschluss der Projektarbeit und Übergabe der Verantwortung vom Projektteam an die Serienbetreuung, Start der Requalifikation¹¹⁷ des Produktes (IATF 16949:2016 Abschnitt 8.6)
 - Freigabe der Produkte vor Auslieferung der Produkte (ISO 9001:2005 Abschnitt 8.6 und spezifisch ergänzend IATF 16949:2016 Abschnitt 8.6.1), Sicherstellung der serienbegleitende Prüfungen und Nachweisführungen, Requalifikationen, ggf. Auditierungen u.a.
 - Abweichungsmanagement in der Serie, Bearbeitung und Lenkung von identifizierten Abweichungen und/oder Reklamationen (IATF 16949:2016 Abschnitt 8.7)
 - Änderungsmanagement in Serie - Realisierung von Änderungen in der Serie, d.h. Änderungen am Produkt oder dessen Produktionsprozesse (IATF 16949:2016 Abschnitt 8.5.6), z.B. Verlagerungen der Produktion, Outsourcing von Prozessschritten, Änderungen am Produkt oder dem Produktionsprozess (Produkt-Merkmale oder Prozessparameter); ggf. erneutes PPF-Verfahren nach VDA 2 Auslösematrix durchzuführen.

¹¹⁶ Für die Lieferketten der amerikanischen Automobilhersteller ist das PPAP-Manual der AIAG der hierfür herangezogene Standard. Das PPAP-Verfahren ist nicht so aktuell und weniger umfangreich in den dargelegten Anforderungen, es werden weniger Nachweisdokumente geregelt, die Thematik Software ist nicht berücksichtigt, die Requalifikationen ist nicht Bestandteil der notwendigen Abstimmungen und weitere Unterschiede machen die Verfahren PPAP und PPF zu nicht kompatiblen Methoden, die der jeweilige OEM für seine Lieferkette auswählt und spezifiziert.

¹¹⁷ Requalifikation, englisch als Layered Process Audit bezeichnet, ist eine präventive Maßnahme einer geplant wiederholten Bestätigung der Ergebnisse der Produktfreigabe (Validierung und Verifizierung, PPF-Verfahren), deren Planung, Umfang und Frequenz der externe Anbieter mit seinem Kunden abstimmen muss. In der Regel sind mindestens erneute Bestätigungen zu den besonderen Merkmalen des Produktes und zu besonderen Merkmalen des Produktionsprozesses nachzuweisen. Einige OEM verlangen mindestens einmal innerhalb von drei Jahren Serienproduktion eine Requalifikation des extern bezogenen Produktes. Die Planung und Abstimmung der Requalifikationen sollte nach VDA Band 2 im Rahmen des PPF-Verfahrens erfolgen.

3. Phase des Nachseriengeschäfts und Service nach EOP (After Sales) – Aktivitäten zwischen dem EOP des Fahrzeugprojektes und dem Beenden der Bereitstellung des Produktes für die Prozess nach der Fahrzeugübergabe (End of life, EOL)¹¹⁸
- eine dem Seriengeschäft nachfolgenden Phase für das Ersatzteilgeschäft, Ersatzteillieferung¹¹⁹, Teilelieferung für Instandhaltungs-, Reparatur- und Servicedienstleistungen für den Endkunden.

Zu den Phasen des Produktlebenszyklus, die auch in Konzeptphase und Phase der laufenden Serienproduktion bis zum Ende des geplanten Produktlebens (*End of Life*¹²⁰) bezeichnet werden, sind mehrere Methoden und Leitfäden der Automobilindustrie zu den Meilensteinen zuzuordnen (vgl. Abbildung 27), so beispielsweise VDA Reifegradabsicherung für Neuteile (Projektmanagementmethode mit Anforderungskatalog von Nachweisen zu den Meilensteinen), VDA 2 Produktionsprozess- und Produktfreigabe, VDA 6.3. Produktionsprozessaudit mit Potentialanalyse sowie die normative Anforderungen der ISO 9001 und IATF 16949. Diese Anforderungen sind, wenn vertraglich vereinbart, um die spezifischen Anforderungen des in der Wertschöpfungskette belieferten Automobilherstellers, den kundenspezifischen Anforderungen (CSR) sowie gegebenenfalls um eigene Regelungen oder Methoden zu ergänzen.

¹¹⁸ Die Phase der Lieferung mit Ersatzteilen startet theoretisch mit den ersten produzierten und ausgelieferten Fahrzeugen, somit mit dem projektspezifischen SOP des OEM. Das Ende der Lieferung von Ersatzteilen an die Serviceprozesse des OEM für die Endkunden (EOL) ist vertraglich unterschiedlich, meist jedoch im Rahmen von gesetzlich geregelten Fristen zwischen 15 Jahre und 30 Jahre nach der Fahrzeugproduktion und Bereitstellung im Markt sicherzustellen. Die Produktion der Ersatzteile kann in der Phase nach dem projektspezifischen EOP des OEM oftmals in geänderten Produktionsprozessen, oftmals auch an anderen Standorten oder bei anderen externen Anbietern erfolgen.

¹¹⁹ Teilweise ist die Bereitstellung von fahrsicherheitsrelevanten Ersatzteilen durch gesetzliche oder behördliche Vorgaben auf z.B. 10 oder 15 Jahre nach der Auslieferung der Fahrzeuge in den Märkten an die Endkunden vorgegeben, wird aber oftmals deutlich länger durch die OEM sichergestellt, da hier priorisierte Kundenanforderungen, Gewinnmargen sowie Anforderungen wichtiger Interessierter Parteien (Großkunden, Oldtimerclubs, Medien, Verbrauchervereine u. ä.) zu berücksichtigen sind (van Weele und Eßig 2017a, S. 16). Der Aftersales-Bereich ist für das Marketing von besonderem Interesse, da die Aktivitäten u.a. auch der Kundenbindung an die Marke bzw. den Hersteller dienen, beispielsweise mit Ersatzteilen und Dienstleistungen den Nutzwert der Fahrzeuge zu erhalten (van Weele und Eßig 2017a, S. 16; Meierbeck und Grossmann 2017, S. 406).

¹²⁰ Das geplante Ende des Produktlebens, englisch *End of Life* (EOL), ist der definierte Zeitpunkt, an dem die geplante Bereitstellung von Ersatzteilen für die Märkte eingestellt wird.

2.5. Analyse der empirische Literatur zum Lieferantenqualitätsmanagement

In der wissenschaftlichen und empirischen Literatur finden sich einige Studien, die sich Themen und Aktivitäten Prozesse eines Lieferantenqualitätsmanagements in einer Organisation befassen. Die Studien unterscheiden sich in der Wahl der angewendeten Methoden und auch auf das im Detail fokussierte Thema. Untersucht wurden nationale und internationale Publikationen aus dem Zeitraum des Jahre 2006 bis 2023 (Tabelle 3).

Aus den deutschsprachigen Raum gibt es einige Studien mit Förderung von öffentlichen Einrichtungen und/oder Verbänden der Industrie, beispielsweise von Dust und Wilde (2016b), eine Kooperationsarbeit der Technischen Universität Berlin mit dem Bundesverband der Materialwirtschaft;). Daneben finden sich weitere Forschungsprojekte, die die Forschungsthematik dieser Arbeit nur bedingt tangieren, weitere Studieren werden als Referenz aus anderen Fachbereichen herangezogen werden (beispielweise Beschaffung, Lieferantenmanagement, Risikomanagement u.a.). Sie beziehen sich auf den aktuellen Stand der industriellen Praxis und geben teilweise Prognosen für die nächsten Jahre.

Bei den teilweise internationalen Studien werden mit ausgewählten Experten der Industrie oder von öffentlichen Einrichtungen Interviews geführt und/oder Daten mittels eines Fragebogen erhoben. Da die Studien sehr unterschiedliche Fragestellungen und unterschiedlichste Branchen fokussieren (Automobilindustrie, Lebensmittelindustrie, Landwirtschaft, Forstwirtschaft u.a.) sind entsprechend auch die Ergebnissen nur bedingt untereinander vergleichbar. Es werden kaum ökonometrische Tests durchgeführt, daher sind die Ergebnisse nur bedingt repräsentativ und signifikant.

Die Studien fokussieren mögliche Risiken der Lieferketten und deren Auswirkungen, Methoden des Lieferantenqualitätsmanagement sowie zunehmend soziale Aspekte, soziale Verantwortung und Nachhaltigkeit (z.B. Bastas und Liyanage (2018),). Einige empirische Veröffentlichungen dienen teilweise der Bewerbung von Dienstleistungen oder IT-Tools für die betrieblichen Praxis, sowie den Einsatz von neuen Daten- und Kommunikationsmethoden im Rahmen der Digitalisierung und Vernetzung von Daten in einer *Industrie 4.0* (z.B. Becker (2018a), Dust (2018) Giovanni (2021)).

Bei der Risikoorientierung im Lieferantenqualitätsmanagement wird als präventiver Ansatz auf die klassische Lieferantenauswahl mittels Potentialanalysen oder Auditierungen verwiesen (z.B. (Hartmann 2015, S. 105); oder die Einrichtung von Pufferlagern als vorbeugende Risikomethode empfohlen (Czaja 2009, S. 226; Schreyögg 2016, S. 77). Weiter sind die Publikationen

unterschiedlichen wissenschaftlichen Fachrichtungen zugeordnet, teilweise den Betriebswissenschaften, teilweise auch den technisch ausgerichteten Ingenieurwissenschaften. In der Beschaffungsliteratur spezifisch zum Lieferantenmanagement wird das Thema Qualitätsmanagement nur bedingt als eigene bedeutende Thematik behandelt (Luban 2010, S. 26; Melzer-Ridinger 1995). Zu der betrieblichen Praxis eines Lieferantenqualitätsmanagements in der automobilen Industrie wird kaum publiziert, da dieses in der Regel als ein Erfolgsfaktor im Sinne eines firmenspezifisches Wissens (Knowhow) verstanden wird. In der Literatur sind bislang nur wenige Darlegungen zu einem prozessorientiert gestalteten Lieferantenmanagement (SCM) respektive Lieferantenqualitätsmanagement SCQM) zu finden. Meistens werden für die Gestaltung der notwendigen Aktivitäten eines SCQM einzelne Themen-Aspekte oder Methoden dargelegt, welche einen Mix aus Aufgaben, System, Prozessen und Gremien darstellen, so beispielsweise das sogenannte *Total Supplier Management* von Dust und Wilde (2016). Einige Veröffentlichungen beschreiben sehr ausführlich die operativen Detailprozesse des Lieferantenqualitätsmanagements. Dargelegt werden für den Auswahlprozess Lieferanten-Beurteilung, -Bewertung, die Gestaltung und Aufbau eines Lieferantenpools oder eine serienbegleitende Lieferantensteuerung mit Hilfe von Kennzahlen, Indikatoren oder durch Auditierungen/Potentialanalysen, so beispielsweise Becker (2018b), Czaja (2009; Moder et al.), Moder et al. (2008), Moder (2008), Garcia Sanz, Francisco J (2007; Helmold), Helmold (2010), Doch et al. (2017), Dust und Wilde (2016a), Dust und Wilde (2016b), Helmold (2021), Wegner-Hambloch (2016) oder Wannewetsch (2021). Generell ungenügend bilden die aktuellen Publikationen generische Prozess-Modelle für ein SCQM in der Automobilindustrie ab mit einer Abgrenzung der Prozesse für die Governance der Lieferantenqualitätsmanagements (zur strategischen und regulativen Steuerung des SCQM) von den Prozessen der operativen SCQM.

Tabelle 3 Empirische und wissenschaftliche Studien und Veröffentlichungen zum Lieferantenqualitätsmanagement, eigene Zusammenstellung

Autor(en) (Jahr)	Focus	Studie	Methoden, Tools	(SQ)-Prozesse	E2E-Prozess-Modell	Graue Literatur	Dienstleister Beratung, IT-Tools
Ali Mohammad Mosadeghrad (2013)	Verifikation einer Qualitätsmanagement-Theorie anhand einer Delphi-Studie, SCQM-Modell	X		X			
Arndt (2006)	Optimierung logistischer Prozesse						
Bach et al. (2017)	Organisationsgestaltung; Gestaltung der Wertschöpfungsarchitektur und -prozesse		X		(X)		
Bastas und Liyanage (2018)	Nachhaltigkeit in das Qualitätsmanagement und Lieferkettenmanagement einbeziehen, Literaturreview	X					
Becker (2006)	LM in Schwellenländer, empirische Befunde der Automobilindustrie in Brasilien und Mexico	X	X				
Becker (2009)	Internationalisierungsdefizite	X					
Becker (2014)	Wertschöpfung durch Lieferanten-integration	X	X	X			
Becker (2018a)	Controlling Produktentwicklung, Prozessbeherrschung, ERP-Tools u.a.		X	X			
Becker (2018b)	Operative Methoden, Prozesse gestalten		X	X			
Becker et al. (2013)	Reife, Wandel und Weiterentwicklung des QM		X				
Bergsmann (2012)	Geschäftsprozessmanagement, End-to-End-Betrachtung und -Prozesse, Prozessmanagement			(X)	X		(X)
Beyene (2011)	SCQM, Organisationsentwicklung	X	X	X			
Binner (2020)	Ganzheitliche Businessmodell-Transformation, Changemanagement, Prozessdarstellungen, Prozessdigitalisierung, MITO-Methoden, BPM		X			X	X
Boutellier et al. (2003)	Handbuch Beschaffung, Strategien, Methoden		X	X		X	
Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e. V. (BME) und riskmethods GmbH (2020)	Status von Methoden in Logistik und Beschaffung, Risiken der Lieferketten, Risikomanagement, Digitalisierung	X	X			X	X
Büsch (2019)	Transformation des Einkaufs		X	X			
Busch und Dangelmaier (2004a)	Supply Chain Management, fokale Führung		X	X			
Chen et al. (2017)	Ein Blockchain-basiertes Framework für das Qualitätsmanagement in der Lieferkette						
Czaja (2009)	Frühwarnsysteme	X	X	c			

Tabelle 3 - Fortsetzung

Autor(en) (Jahr)	Focus	Studie	Methoden, Tools	(SQ)-Prozesse	E2E-Prozess-Modell	Graue Literatur	Dienstleister Beratung, IT-Tools
Doch et al. (2017)	Präventives und reaktives Lieferantenmanagement, Beschaffungsrisiken, Risikomanagement		X				
Dust (2018)	Total Supplier Management, Methoden des SCM, Lieferantenakte, Lieferantenlenkung, Risikomanagement, Big Data		X	(X)		X	
Dust und Wilde (2016a)	Reifegrad Lieferantenmanagement,	X				X	
Dust und Wilde (2016b)	Total Supplier Management, Risikoprävention, Organisationsgestaltung	X	X				X
Erler (2015)	Downstream-Risiken in der automobilen Wertschöpfungskette, Risikomanagement		X	X			
Feisal et al. (2022)	Supply chain quality performance (SCQM) and quality performance: Case study for Selangor poultry industry	X					
Freund und Rücker (2017)	Business Process Management (BPM), CMMN und DMN		X		X		X
Fundin et al. (2018)	Challenges and propositions for research in quality management, A Delphi study of QM practitioners in Swedish private and public organisations	X					
Gadatsch (2020)	Geschäftsprozessmanagement (GPM), Organisationsformen, Prozesse, -Landkarten, E2E		X	X	X		
Garcia Sanz, Francisco J (2007)	Netzwerkcompetenz, Supply Chains gestalten, Beschaffungsstrategien		X			X	
Gaudenzi und Qazi (2021)	Bewertung von Projektrisiken aus Sicht des Supply Chain Quality Management (SCQM), Spieltheoretische Modelle und Analysen	X					
Giovanni (2021)	Digitale Supply Chains, Einfluss der Digitalisierung, mathematische Modelle						
Göpfert et al. (2017a)	Automobillogistik, Trends		X	(X)			
Helmold (2010)	Automobilindustrie; Lieferantenentwicklung; Lieferanten-Kunden-Beziehung; Strategisches Management;		X	X		X	
Helmold (2021)	Innovatives Lieferantenmanagement, Wertschöpfung, Transformation, kultureller Wandel, Phasen des Lieferantenmanagements, Organisationsgestaltung, Corporate Social Responsibility	X	X	(X)			

Tabelle 3 - Fortsetzung

Autor(en) (Jahr)	Focus	Studie	Methoden, Tools	(SQ)-Prozesse	E2E-Prozess-Modell	Graue Literatur	Dienstleister Beratung, IT-Tools
Helmold (2023)	Wertschöpfung und Agilität in der Supply Chain		X	(X)		X	
Hussein und Cheng (2016)	Supply Chain Quality in Luftfahrt-Manufakturen, ERP-Systeme	X					
Jiancheng Guan and Lei Fan (2010)	Auswirkungen der Globalisierung der Lieferkette auf das Qualitätsmanagement und die Unternehmensleistung	X		X			
Jørgensen (2011)	Intertemporales Contracting in einer Lieferkette, Vertragsgestaltung		X				
Jürgen Gamweger (2011)	Mängel im Supply Chain Management, Ursachen mangelhafter Leistung, Q-Methoden im SCM, Operative Methoden und IT-Tools in SQ/SCM	X	X				
Kajüter 2015	Frühwarnsystem; Risikomanagement	X					
Kallhoff und Kotzab (2016)	Lieferanten-Qualitätsmanagement in Niedriglohnstandorten der Automobilindustrie		X				
Lanza und Arndt (2016)	Qualitätssicherungsstrategien in globalen Wertschöpfungsnetzwerken		X	X			
Leal-Millán et al. (2023)	Netzwerkorientierung, grünes Image, Praktiken des grünen Lieferkettenmanagements, Evidenz aus der Automobilindustrie	X					
Liebethuth (2020)	Prozessmanagement im Einkauf und Logistik, Controlling, Ergebnisorientierung, E2E,				(X)		
Lindlbauer (2013)	QM im Einkauf		X	X			
Luban (2010)	Supply Quality Management, Lieferantenbetreuung, Risikoreduzierung, statistische Methoden, Kennzahlen		X	(X)			
Mani und Gunasekaran (2018)	Vier Kräfte der Einführung sozialer Nachhaltigkeit in den Lieferkette in Schwellenländern	X					
Mendes dos Rei et al. (2014)	Supply-Chain-Qualitätsmanagement in der Agrarindustrie: Ein Qualitätsansatz Managementsysteme in Lebensmittelversorgungsketten	X					
Moder (2008)	Supply Frühwarnsysteme		X	X		X	
Moder et al. (2008)	Frühwarnsysteme, Risiken identifizieren in Einkauf und Supply Chain	X	X	X			
Nagurney und Li (2016)	Netzwerkberechnungen		X				
Schatz et al. 2010	Risikomanagement in der Beschaffung, Strategien und Methoden	X	X	X		X	X

Tabelle 3 - Fortsetzung

Autor(en) (Jahr)	Focus	Studie	Methoden, Tools	(SQ)-Prozesse	E2E-Prozess-Modell	Graue Literatur	Dienstleister Beratung, IT-Tools
Schmelzer und Sesselmann (2020)	Geschäftsprozessmanagement (GPM), Methoden, BPM		X		(X)		
Schmelzer und Sesselmann (2020)	Geschäftsprozessmanagement, Business Process Management (BPM), Gestaltung von Prozessen, End-to-End-Prozessbetrachtung		X		X		X
Schreyögg (2016)	Grundlagen des Managements und der Organisation, Führung, Regeln, Unternehmenskultur						
Seghezzi et al. (2013)	Integriertes Qualitätsmanagement, St. Galler Modell		X	X			
Sharma et al. (2012)	Literatur Review in empirischen QM und SCM		X	X			
Siepermann et al. (2015)	Lieferantenmanagement; Lieferantennetzwerke; Risikomanagement Supply Chain Management	X	X	X			
Thanh Van Nguyen, Hien Thu Pham, Hiep Minh Ha & Trang Thi Thu Tran (2022)	Integriertes Modell für Qualitätsmanagement in der Lieferkette, Industrie 3.5, Innovation zur Verbesserung der Leistung von Herstellern	X					
Ulewicz und Nový (2019)	Qualität Qualitätsmanagementsysteme in speziellen Sonderprozessen		X				
Wagner (2014)	Lieferantenmanagement, Methoden, Tools		X	X	(X)		
Wagner (2021)	Lieferantenmanagement und -innovation, Methoden, Tools		X	X	(X)		
Wagner und Bode (2015)	Empirische Untersuchung SC-Risiken und -Risikomanagement	X	X				
Wegner-Hambloch (2016)	Lieferantenmanagement, Praxisleitfaden	X	X			X	
Wilke (2012)	SCM; Simulationsstudie; Koordination durch Lieferverträge	X	X				
Womack et al. (1991)	Vergleich der Automobilhersteller weltweit	X	X	X			
Wyman und VDA (2018a)	Zukunft der Automobilindustrie, Struktur der Industrie, Umfeldänderungen, „FAST 2030“	X				X	(X)
Wyman und Verband der Automobilindustrie (2012)	Zukunft der Automobilindustrie, Struktur der Industrie, Umfeldänderungen, „FAST 2025“	X				X	(X)
Wyman und Verband der Automobilindustrie (2012)	Zukunft der Automobilindustrie, Struktur der Industrie, Umfeldänderungen	X				X	(X)

Tabelle 3 - Fortsetzung

Autor(en) (Jahr)	Focus	Studie	Methoden, Tools	(SQ)-Prozesse	E2E-Prozess-Modell	Graue Literatur	Dienstleister Beratung, IT-Tools
Zaid und Baig (2020)	Die Auswirkungen von Supply-Chain-Qualitätsmanagementpraktiken, Supply-Chain-Qualitätsmanagementfähigkeiten und Wissenstransfer auf die Unternehmensleistung;	X	X				
Zeng et al. (2013)	Praktiken und Leistung des Qualitätsmanagements in der Lieferkette, Konformitätsmanagement, SCQM	X					

Aktuell findet sich keine Darlegung eines Prozessmodells in der wissenschaftlichen, praxisorientierten oder in der grauen Literatur, in Publikationen der Automobilhersteller oder ihrer externen Lieferanten für das Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM), das neben der Sicherstellung von gesetzlichen und behördlichen Verpflichtungen sowie den Anforderungen der Automobilindustrie eine stringenten Trennung der SQ-Governance in einer Organisation von den operativen SQ-Tätigkeiten und Abläufen sowie die Anforderungen der vertraglich angezogenen Normen, Standards und Leitfäden umfassend prozess- und risikoorientiert darlegt, plant, operationalisiert, überwacht und weiterentwickelt.

2.6. Zusammenfassung

2.6.1. Erkenntnisse aus der Literaturanalyse

Für die Gestaltung einer Organisation und ihrer geplanten Prozesse, Aktivitäten und Aufgaben (Kapitel 2.1) ist eine End-to-End-Betrachtung aus der Marktperspektive auf die Organisation hilfreich (Kapitel 2.2.2), damit im internen und externen Kontext der Organisation diese die priorisierten Interessierten Parteien mit ihren Anforderungen (Kapitel 2.2.3) bei der Gestaltung der Prozesse ausreichend berücksichtigt. Neben der Priorisierung der relevanten Stakeholder (Kapitel 2.2.4) ist es für die Leitung einer Unternehmung, der obersten Leitung der Organisation, essentiell den Handlungsrahmen der beteiligten Akteure, den Führungskräften und Mitarbeitern, neben der Vermittlung von Werten und einer gelebten Kultur den Handlungsrahmen für die Aktivitäten mittels verbindlicher interner Regeln, die die mitgeltenden gesetzlichen und gesellschaftlichen Regulativ einschließen, vorzugeben und mit geeigneten Mitteln ihre Umsetzung und Einhaltung zu

gewährleisten. Für die Realisierung einer starken Governance in einer Organisation bietet sich neben der Festlegung der verantwortlichen Rollen eine prozessuale Gestaltung der Geschäftsprozesse nach dem Drei-Linien-Modell des IIR an (Kapitel 2.2.5).

Für die Identifikation und den möglichst geplanten Umgang mit den möglichen Chancen und Risiken bei der Realisierung der Ziele der Unternehmen (Kapitel 2.2.6) bietet sich eine prozessorientierte Gestaltung der Geschäftsprozesse an (Kapitel 2.2.7).

Der Prozess der Verlagerung von Wertschöpfungsprozessen vom Automobilhersteller auf seine Lieferanten und von diesen auf die ihnen vorgelagerten Wertschöpfungsnetzwerke (Kapitel 2.3.1) bedarf einer risikoorientierten Steuerung durch ein Lieferantenmanagement (Supply Chain Management) mit einem spezifischen Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 2.3.2). Für die Koordination der zugekauften Ressourcen bieten sich unterschiedliche Koordinationsformen für die Steuerung der externen Lieferanten und Lieferketten an (Supply Chain Management; Kapitel 2.3.2), die im Umfeld einer dynamisch sich wandelenden Industrie in Bezug auf die makroökonomischen Trends in der Automobilindustrie (Kapitel 2.3.3) in einem volatilen Umfeld der Märkte von den Unternehmen agil anzupassen und zu realisieren sind. Der aktuelle dynamischen Strukturwandel, mit vielfältigen makroökonomischen Trends am Beispiel der Automobilindustrie (Kapitel 2.3.3) stellt für die Zulieferer sämtlicher Wertschöpfungsstufen Chancen und Risiken dar. Die Nutzung der globalen und komplexeren Wertschöpfungsketten kann für eine Organisation eine Chance im Wettbewerb in den Märkten darstellen, andererseits kann es durch unzureichende Leistungen der vorgelagerten Lieferkette zu Reputationsschäden, Lieferengpässen und Verlusten kommen.

Die Steuerung der externen Ressourcen hinsichtlich der Sicherstellung geforderter Produkt-Konformitäten (Qualität der Produkte, Realisierung der definierten Merkmale) wird in den Unternehmen der Automobilindustrie wird ein vertraglich gefordertes Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM; Kapitel 2.4.1) realisiert. Das Lieferantenqualitätsmanagement muss dabei unter anderem die von den Automobilhersteller für ihre zugekauften Ressourcen definierten Anforderungen (Kapitel 2.4.2) sicher realisieren und in Rahmen von freiwilligen oder durch Kunden oder Zulassungsinstanzen geforderten Zertifizierungen mit Nachweisen belegen. Für eine risikoorientierte Organisation in der Automobilindustrie sind bei der Gestaltung ihrer geplanten Prozesse drei wesentliche Aspekte zu berücksichtigen:

1. Prozess- und Risikoorientierung – Steuerung der Organisation durch eine Organisationsgestaltung, die sich als ein System mit Interessierten Parteien (Kapitel 2.2.3) von der externen End-to-End-Betrachtung in ihrer Mitwelt (Kapitel 2.2.2) kunden- und wertschöpfungsorientiert ihre Aktivitäten in Prozesse plant und steuert (Kapitel 2.2.6 und 2.2.7)
2. Starke Corporate Governance in der Organisation - durch klare Verantwortungstrennung stringente Trennung der Prozesse und der Rollen zu diesen nach z.B. dem Drei-Linien-Modell, u.a. für das QM-System und spezifisch für das Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM) mit
 - 1st-line-Prozesse für die operativen SCQM-Tätigkeiten
 - 2nd-line Prozesse für die Governance der SCQM-Prozesse und Aktivitäten (Vorgabe-, Richtlinien-Verantwortung)
 - 3rd-line Prozesse für die Bewertung und Überwachung der Einhaltung der Vorgaben im operativen und strategischen SCQM (interne Revision, interne Auditierung/Assessments und Bewertungen)
3. Dokumentierte Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagement SCQM - Darlegung der geforderten Prozesse zur Sicherstellung der Anforderungen einer mit externen Ressourcen geplanten Wertschöpfung
 - Anforderung der Produktsicherheit und Produktkonformität nach gesetzlichen und behördlichen Vorgaben
 - Gesetze und spezifische Anforderungen von Zulassungsinstanzen, Behörden
 - Anforderungen der Automobilhersteller (OEM) zu deren Absicherung, die vertraglich vereinbarten Anforderungen an das zu realisierende QM-System und spezifisch an die zu dokumentierenden Prozesse des SCQM nach IATF 16949:2016 und ISO 9001:2015 (Kapitel 2.4.2)
 - Sonstige Anforderungen, z.B. eigene Anforderungen und Regelungen der Organisation.

Aus der Literaturanalyse und der Untersuchung bisheriger Studien und Veröffentlichungen (Kapitel 2.5) zu der Gestaltung der Prozesse eines risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement ergibt sich zusammenfassend, dass die aktuellen Publikationen überwiegend nur operative Aufgaben und Tätigkeiten eines SCQM berücksichtigen und operative SQ- Methoden beschreiben. Sie sind nur bedingt prozess- und risikoorientiert und folgen nicht

durchgängig dem Wertfluss im Sinne einer E2E-Betrachtung der Organisation. In den dargelegten Prozessen wird die Verantwortlichkeiten für die Strategie- und Regelungsfestlungen (Governance) zu denen der operativen SQ-Tätigkeiten selten differenzieren. Nur wenige Veröffentlichungen berücksichtigen ausreichend die spezifische Anforderungen aus der Automobilindustrie, spezifisch die des Leitfadens IATF 16949:2016 für das Qualitätsmanagementsystem der Zulieferer.

2.6.2. Darstellung der Forschungslücke

Die Analyse der wissenschaftlichen, praxisorientierten und grauen Literatur sowie sonstige Publikationen zum prozessorientieren Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 2.5) weist eine wissenschaftliche Lücke zur Thematik der Gestaltung eines prozess- und risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagements aus. Die Gestaltung der Prozesse eines Lieferantenqualitätsmanagements sind nicht vollständig im Sinne einer der Wertschöpfung folgenden prozessorientierten End-to-End-Gesamtbetrachtung dargelegt, eine Abgrenzung zwischen Prozessen der Governance (2nd-line) zur operativen Lieferantequalität wird kaum vorgenommen. Die automobilspezifischen Anforderungen an das Qualitätsmanagement der Zulieferer in der Automobilindustrie werden nur bedingt in den Darlegungen zum Lieferantenqualitätsmanagement berücksichtigt. Zu dieser wissenschaftlichen Lücke soll die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten, indem sie am Beispiel der Automobilindustrie ein generisches Prozessmodell für das Lieferantenqualitätsmanagement entwickelt und darlegt. Ergänzend werden die notwendigen operativen SQ-Prozesse auf der Basis der vertraglichen und normativen Anforderungen in einen nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 zertifizierten Qualitätsmanagement konkretisiert.

3. Lieferantenqualitätsmanagement in der Praxis

Um die identifizierte wissenschaftliche Lücke (Kapitel 2.6.2) näher zu untersuchen, wird diese und der Fokus der Forschungsarbeit eingegrenzt auf die Anforderungen an ein Prozessmodell für das Qualitätsmanagement und dabei spezifisch für das Lieferantenqualitätsmanagement. Dabei werden die Anforderungen einer automobilspezifischen Zertifizierung primär betrachtet, die für die meisten Unternehmen in der Automobilindustrie Vertragsbestandteil und/oder eine Verpflichtung von Zulassungsinstanzen in den Märkten ist. Für Unternehmen in der Automobilindustrie und auch für Organisationen aus anderen Branchen können die automobilspezifischen Anforderungen an das Qualitätsmanagement, da wo zutreffend, als ein zu prüfendes Benchmark dienen, da sie einen dokumentierten Stand der aktuellen Technik darstellen, der auf die systemische Sicherstellung der Produktsicherheit und Produktkonformität in einer Organisation einzahlen können.

Im diesem Kapitel wird zum fokussierten Forschungsthema die aktuelle Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements in der Automobilindustrie untersucht. Hierzu wird im Kapitel 3.1 die Vorgehensweise und Planung für eine empirische Analyse erläutert.

Um die Studie zielgerichtet durchzuführen, wird die Forschungslücke und der fokussierte Forschungsbereich entsprechend der Zielsetzung dieser Arbeit eingegrenzt und konkretisiert (Kapitel 3.1.2.1.). In der Realisierung der Studie (Kapitel 3.1.2.2) werden zu dem fokussierten Forschungsthema praxisorientierte Thesen aufgestellt und begründet (Kapitel 3.2), die die Basis für die Fragen der deskriptive Analyse bilden (Kapitel 3.3). Die statistische Analyse der mittels des Fragebogen erhobene Daten dient der Darstellung, Beschreibung und Analyse der aktuellen Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements in der Automobilindustrie (Kapitel 3.4).

Mit den Ergebnisse der Studie werden im Kapitel 3.5.1 die Thesen geprüft und beantwortet. Ergänzend werden mögliche Handlungsbedarfe und weitere Schlussfolgerungen für ein Lieferantenqualitätsmanagement identifiziert (Kapitel 3.5.1). Diese Ergebnisse stellen eine wesentliche Eingabe dar für den zeitgleich zur Studie durchgeführten Piloten in der betrieblichen Praxis eines Automobilwerks (Kapitel 4) und für das zu konzipierende generische Prozessmodell des risikoorientierte Lieferantenqualitätsmanagements (Kapitel 5).

3.1. Planung und Durchführung der empirischen Analyse

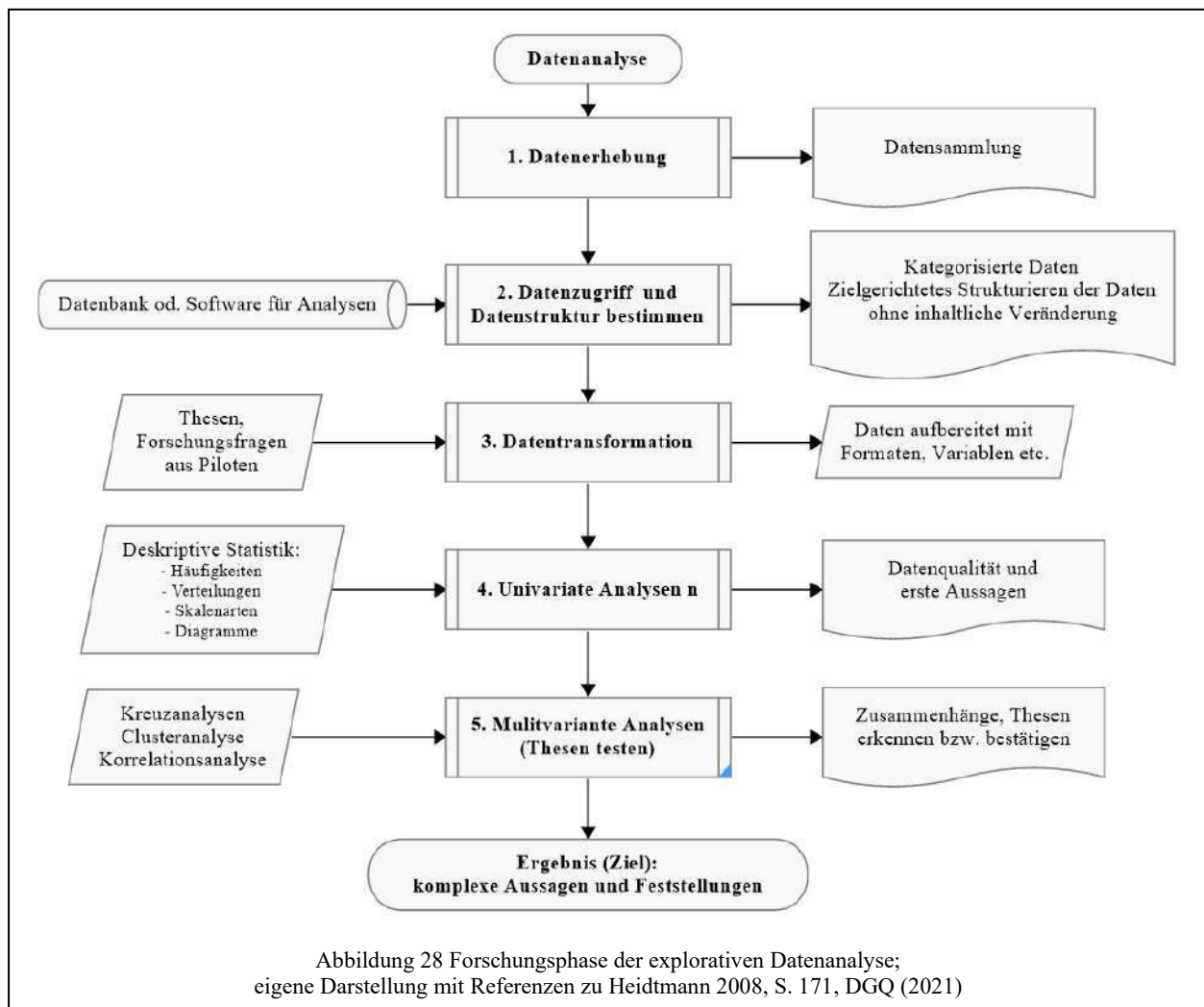
3.1.1. Planung der Studie

Für die Planung der Studie wird ein einfaches fünfstufiges Verfahren der Datenanalyse konzipiert, das dem Ziel dient, die aktuelle Praxis des SCQM in der Automobilindustrie mit möglichst komplexen Aussagen und Feststellungen zu beschreiben. Dazu werden die drei Phasen der Datenerhebung, der Datenaufbereitung und der Dateninterpretation des empirischen Forschungsprozesses von Heidtmann (2008, S. 171) nach den Empfehlungen der DGQ (2021, S. 2) auf *die fünf Schritten einer Datenanalyse* erweitert und als Prozessschritt-Abfolge detailliert geplant. Die geplante Forschungsphase mit einer explorativen Datenanalyse folgt den folgenden fünf generischen Prozessschritten (Abbildung 28):

1. Datenerhebung - Die Datenerhebung dient der Sammlung von Daten und stellt diese als Ergebnis bereit. Die Datensammlung kann bestehende Daten und auch neue erfasste Daten aus Interviews oder Antworten von Fragebogenaktionen umfassen.
2. Datenzugriff und Datenstruktur – Die gesammelten Daten werden für die Analyse kategorisiert und zielgerichtet strukturiert, ohne ihren eigentlichen Inhalt zu ändern. Hierzu sind beispielsweise Daten bezüglich ihre Merkmalsausprägungen in Variablen und Zahlenzuordnungen (Kodierungen) zu strukturieren. Die Strukturierung und Kategorisierung sind Voraussetzungen für eine Analyse mit Hilfe auszuwählender Analyse-Modelle und -Methoden in geeigneten IT-Softwareanwendungen.
3. Datentransformation – Ausgehend von den Thesen und Forschungsfragen, sowie den ersten Erfahrungen aus dem zeitgleich zur Studie laufenden Piloten zu einem operativen SCQM in der betrieblichen Umsetzung in einem neuen Fahrzeugwerk (Kapitel 4) werden die Daten aufbereitet mit den jeweiligen Formaten, Zuordnungen der Variablen u.a.
4. Univariable Analysen – Einige Erste Ergebnisse können durch einfache univariable Analysen gefunden werden, beispielsweise durch gezieltes Filtern der Daten, beschreibender Statistik mit absoluten und relativen Häufigkeiten, der Beurteilung von statistischen Ausreisseren, Varianten in den Skalenarten, den vielfältigen Möglichkeiten unterschiedlichster Darstellung und Beschreibungen von Verteilungen und in Diagrammen.
5. Multivariate Analysen – mit Hilfe der Anwendung unterschiedlicher Kombinationen von Daten können Korrelationsanalysen, Cluster- oder Kreuz-Analysen durchgeführt werden, die erste Aussagen über Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Variablen und von mathematischen Analyseverfahren liefern können. Mögliche Analysen

sind Linearen Regressionen, Assoziationsanalysen, Räumliche Statistik, Lineare Modelle, Komplexer Diagrammdarstellungen bis hin zu der Datenanalyse mittels Neuronalen Netzen können komplexere Analysen und somit Feststellungen zu Daten-Zusammenhänge, ggf. zu Ursache-Wirkungszusammenhänge getroffen werden, wenn sinnvoll anwendbar bei den vorliegenden Daten und zielführen bezüglich der Thesenbeantwortung und den weiteren Forschungsfragen.

Die Ergebnisse als Ziel der Studie werden, wenn realisierbar, in Form von komplexen Aussagen



und Feststellungen für den weiteren Forschungsprozess entsprechend aufbereitet und gezielt eingesetzt. Die Bereitstellung der Ergebnisse ist formal der geplante Abschluss der Studie.

3.1.2. Durchführung der Studie zum Lieferantenqualitätsmanagement

3.1.2.1. Eingrenzung der Forschungsarbeit

Ausgehend von der Ausgangslage des Forschungsprojektes und der Aufgabenstellung werden die identifizierten Probleme und die identifizierte Forschungslücke für die weitere Forschungsarbeit eingegrenzt. Diese Forschungsarbeit fokussiert sich konkret auf die Konzeptionierung eines holistischen Prozessmodells und der Gestaltung der generischen Prozesse des risikoorientiert agierenden Lieferantenqualitätsmanagements (SCQM) einer Organisation zur präventiven Sicherung der genutzten globalen Lieferketten in der in der Automobilindustrie. Das holistische Prozessmodell des SCQM soll die allgemeinen vertraglichen, behördlichen und zugrundeliegenden normativen Anforderungen und Verpflichtungen erfüllen, dabei prozess- und risikoorientiert ausgerichtet sein, ein möglichst präventives Agieren ermöglichen und eine klare Differenzierung der generischen Prozesse und Verantwortlichkeiten zwischen der Governance (2nd-line) für diese Prozesse, Vorgaben und Regelungen zu den Prozessen der operativen Umsetzung (1st-line) transparent darstellen und in der Realisierung unterstützen und überwachen. Das Prozessmodell des SCQM und seine SQ-Prozesse sollen so generisch gestaltet werden, dass eine Umsetzung in bestehende und mögliche künftige Geschäftsprozessmodelle der Unternehmen möglich ist.

Ziel dieser Forschungsarbeit ist nicht die detailliert Beschreibung und Ausgestaltung der Prozesse eines SCQM in der Automobilindustrie. Es werden keine Rollen und Verantwortlichkeiten zugewiesen oder verbindliche Methoden und Ablauffolgen, Ziele, Kennzahlen zur Steuerung oder zur Ergebnisbewertung festgelegt. Andere themenspezifische Anforderungen an das Management externer Ressourcen, die nicht zu den qualitätsrelevanten Themen referenzieren, wie beispielsweise Anforderungen des Umweltschutzes, Nachhaltigkeit, Datenschutz, Logistik, Vertragsgestaltung, Nachhaltigkeit oder andere stehen nicht im Fokus dieser Forschungsarbeit.

3.1.2.2. Realisierung der Studie

Das definierte Ziel dieser Forschungsarbeit und die auch praxisorientierte Aufgabenstellung der Konzeption eines risikoorientierten Prozessmodell für das QM-System und spezifisch konkretisiert für das SCQM stehen zu Beginn der gesamten Forschungsarbeit vor der Wahl der möglichen Forschungsmethode oder -methoden (Abbildung 28). Bei der gewählten explorativen Untersuchung wurde auf die Durchführung möglicher umfangreicher Experteninterviews

verzichtet, da hierdurch keine ausreichend repräsentative Menge an Daten und Informationen zur betrieblichen Praxis der deutschen Automobilindustrie mit einfachen Mittel generiert werden kann. Neben der Literaturrecherche und dem Sammeln möglicher nutzbarer Sekundärdaten dienten die ersten Erfahrungen aus dem vor der Studie gestarteten Piloten in der Praxis (Kapitel 4) mit als Eingabe für die Konkretisierung der Aufgabenstellung, der Definition der anvisierten Forschungsfragen und -ziele, der Herleitung und Formulierung der mittels der deskriptiven Studie zu prüfenden Forschungsfragen und zu beantwortenden Thesen (Kapitel 3.2).

Für die Studie werden auf der Basis der Thesen und Forschungsfragen die Fragen für einen Fragebogen formuliert, die sowohl mit vorgewählten Antwortmöglichkeiten als auch mit freien Antworten konzipiert werden (Abbildung 29). Mit Hilfe eines Pre-test durch ausgewählte Experten wurde der Fragebogen geprüft und für die Studie freigegeben (Kapitel 3.3).

Mittels einer Online-Befragung als zufällige Datensammlung wird die aktuelle industriellen Praxis der Automobilindustrie spezifisch zum Lieferantenqualitätsmanagement mit Hilfe einer beschreibenden statistischen Untersuchung, einer deskriptiven Studie, analysiert. Die Datenerhebung für die Studie erfolgte im Zeitraum vom 01.07.2015 bis zum 22.09.2015. Die Online-Befragung wurde über das Online-News-Portal einer deutschen Qualitäts-Fachzeitschrift ab dem 10.07.2015 gezielt für Teilnehmende aus der Automobilindustrie beworben¹²¹ und konnte von dort per Link direkt erreicht werden. Weiter wurde gezielt über ein geschaltetes kostenpflichtiges Event auf der Plattform eines internationalen sozialen Netzwerkes¹²² im Zeitraum vom 15.07.2015 bis 22.09.2015 beworben, in dem die Mitglieder vorrangig ihre beruflichen Kontakte verwalten und Angaben zu ihren Profil und Tätigkeiten einstellen. Ergänzend wurde das Event zur Studie auf mehreren Unterportalen der sozialen Netzwerke fachspezifischer Gruppen beworben. In einem weiteren Schritt wurden in mehreren sozialen Netzwerken nach Suchfunktionen zu definierten Schlüsselbegriffen bezüglich der Mitgliederprofile (z.B. Qualitätsmanagement, Qualitätssicherung, Lieferantenqualität, SCQM, SCM, Audit) diese Mitglieder gezielt per Nachricht und Link auf das Event hingewiesen.

¹²¹ Vgl. Redaktion QZ-online.de (2015).

¹²² Auf den sozialen Internet-Foren bzw. Netzwerken *XING*, betrieben von New Work SE in Hamburg und *LinkedIn* in Sunnyvale Kalifornien, USA, einer Organisation des Microsoft-Konzern wurde mit Eventanzeigen und gezielten Informationen in unterschiedlichen Fachgruppen mit online-Link zum Fragebogen die Studie gezielt beworben.

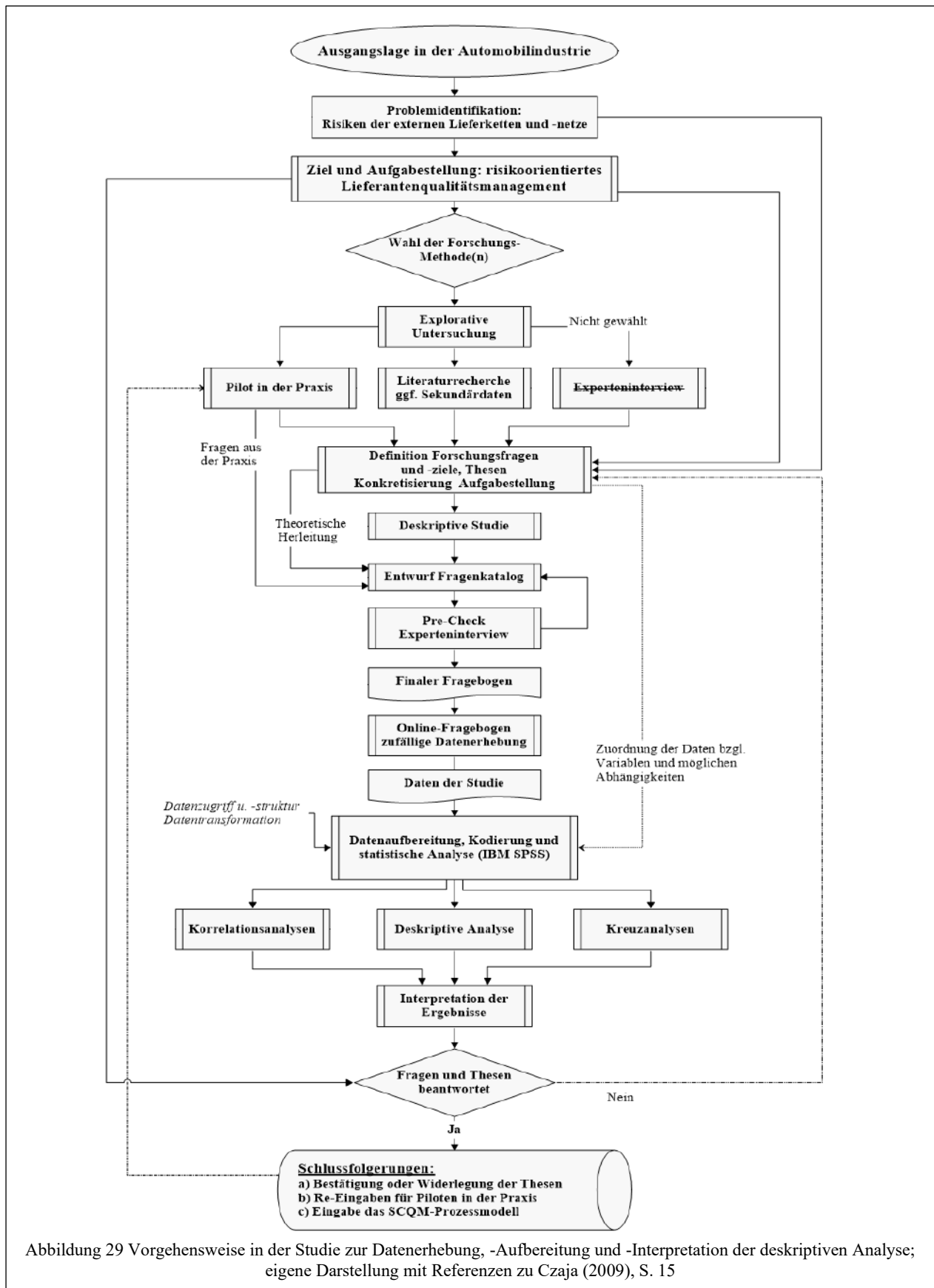


Abbildung 29 Vorgehensweise in der Studie zur Datenerhebung, -Aufbereitung und -Interpretation der deskriptiven Analyse; eigene Darstellung mit Referenzen zu Czaja (2009), S. 15

Die Datenaufbereitung, Kodierung, Auswertung, Verdichtung und statistische Analyse der durch

die standardisierte Online-Befragung gesammelten Daten erfolgte mit Anwendung einer Statistik-Software¹²³. Dabei werden die Daten mit deskriptiven Analysen und Kreuzanalysen untersucht.

Nach der Interpretation der Ergebnisse werden abschließend mit den Ergebnissen der Analysen die Thesen geprüft und beantwortet, wie auch die weiteren Forschungsfragen (Kapitel 3.5.1). Die empirisch-deduktive Analyse der Ergebnisse der Studie dient, neben der Beschreibung der aktuellen industriellen Praxis, der Identifikation von eventuell zusätzlichen Handlungsfeldern dem *praxisorientierte pragmatische Wissenschaftsziel* (W3, Kapitel 1.3.1; Kapitel 3.5.1).

Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen wurden zeitnah in dem noch bis Ende 2017 laufenden Piloten in der betrieblichen Praxis genutzt, um beispielsweise mögliche neue Methoden oder deren Optimierung in der Anwendung zu testen.

Mit der Bereitstellung der der Ergebnisse und Schlussfolgerungen als Ergebnis der Studie als eine wichtige Eingabe in die Konzeptionierung es generischen Prozessmodells des SCQM (Kapitel 5) wird die Studie abgeschlossen.

3.2. Thesen und Forschungsfragen

3.2.1. Thesen für die Forschungsaufgabe

Für die Analyse der betrieblichen Praxis werden im Rahmen der Studie zum Lieferantenqualitätsmanagement einige Teilaspekte zu den eingesetzten Methoden und verwendeten Kennzahlen hinterfragt. Es wurden einige praxisorientierte Thesen hergeleitet sowie Aspekte aus der Praxis des operativen Lieferantenmanagements (Pilot zum SCQM; Kapitel 4) formuliert, die die Grundlage für die deskriptive Analyse und für den hierzu erstellten Fragenkatalog der Studie bilden (Abbildung 30).

Thesen¹²⁴ der Forschungsarbeit:

- T1. Eine Zertifizierung nach dem automobilspezifischen Standard der IATF ist primär nicht von der Position der Lieferstufe einer Organisation zu dem von ihnen belieferten OEM abhängig.
- T2. Unternehmen in der Automobilindustrie agieren immer nur auf einer Stufe der Lieferkette.
- T3. Unternehmen der Automobilindustrie

¹²³ Eingesetzte Statistik-Software: IBM® SPSS® Statistics Version 26

¹²⁴ Die Thesen der Forschungsarbeit sollen mittels der deskriptiven Analyse untersucht werden.

- a. bewerten externe Bewerber für benötigte Ressourcen und
 - b. haben ein Vetorecht bezüglich der qualitätsrelevanten Anforderungen bei der Auswahl und Beauftragung.
- T4. Unternehmen der Automobilindustrie sichern die zugekauften Umfänge mit spezifischen Q-Methoden präventiv in den Phase des Produktlebenslauf ab:
- a. Im PEP bis zur Serienreife,
 - b. im Hochlauf der Serie nach SOP (Ramp up auf Kammlinie) und
 - c. in der Phase des Serienauslaufs (ab Ankündigung EOP).
- T5. Unternehmen der Automobilindustrie bewerten die Qualitätsfähigkeit ihrer Lieferanten
- a. kontinuierlich während der aktiven Lieferbeziehung mittels definierter Methoden, Kennzahlen und gegen definierte Zielvorgaben und
 - b. nutzen diese für definierte Eskalationsverfahren.
- T6. Unternehmen der Automobilindustrie überwachen, steuern und lenken ihre Direktlieferanten und der vorgelagerte Lieferkette mit Hilfe von IT-basierten Überwachungstools, die automatisiert erfasste Kennzahlen in Abhängigkeit von Zielvorgaben darlegen (Kennzahlen-Cockpits mit Warnfunktionen o.ä.).
- T7. Unternehmen kennen ihre Direktlieferanten (1-stier) und deren vorgelagerten Ressourcenanbieter (n-tier) und können so die kritischen Pfade der Lieferketten in Projekten erkennen und steuern.
- T8. Zertifizierte Unternehmen der Automobilindustrie kennen die wesentlichen Risikofaktoren für ihre extern beauftragten Ressourcenanbieter.

Begründung für die Thesenwahl und deren Priorität für das Forschungsprojekt:

- T1. Eine Zertifizierung nach IATF 16949 in Abhängigkeit von der Lieferstufe in der automobilen Lieferkette durch einen anerkannten Zertifizierer ist ein Anscheinsbeweis¹²⁵, der nachweisen soll, dass die Organisation grundsätzlich ein geübtes QM-System betreibt das den Anforderung der Automobilhersteller genügt. Es sind auch für das SCQM für das Management der vorgelagerten externe Ressourcen die entsprechenden Regelungen und Vorgaben sicherzustellen. Eine Zertifizierung nach IATF 16949:2016 wird vertraglich von vielen Automobilherstellern mit ihren direkten Lieferanten vereinbart. Diese Verpflichtung

¹²⁵ Vgl. Erasmus 2008, S. 12, 2008, S. 29; Hövel und Schacht 2021, S. 1052

impliziert die Pflicht zur Entwicklung des QM-Systems der vorgelagerten Lieferanten zur Erfüllung der Anforderungen der IATF 16949:2016. Da die IATF keine internen Daten zum Rang in einer zertifizierten Organisation in den jeweiligen Lieferketten in ihrer zentralen Datenbank pflegt, ist es von Interesse zu analysieren inwieweit die automobilspezifische Zertifizierung üblich ist und somit das automobilspezifische QM-Know-How mit den entsprechenden SQ-Methoden und Nachweise in den Lieferketten erwarre werden kann. Für die Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

T2. Vertraglich ist in der Regel eine Zertifizierung des externen Lieferanten vom Automobilhersteller gefordert¹²⁶. Agiert ein Unternehmen auf unterschiedlichen Stufen der automobilen Lieferketten müssen unterschiedlichste kundenspezifische Anforderungen im QM und SCQM berücksichtigt und sichergestellt werden. Durch das Agieren auf unterschiedlichsten Lieferstufen bilden sich die Lieferketten als sehr komplexe und teilweise miteinander verwobenen Liefernetzstrukturen aus, die in ihre Komplexität zu managen und abzusichern sind. Die Bereitstellung von Informationen, Daten für eine präventive SCQM-Steuerung und auch die Möglichkeiten einer Steuerung an sich werden hierdurch erschwert. Für die Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

T3. Für die Beurteilung, Bewertung und Freigabe von extern beauftragten Anbietern sollen durch das SCQM die Mindestanforderungen an das QM-System der Bewerber und projektspezifische Anforderungen der operativen Qualitätssicherung abgesichert werden. Bei einer unzureichenden angebotenen Qualitätsfähigkeit oder bekannter unzureichender bisheriger oder früherer Qualitätsleistung in der Belieferung sind aus Sicht einer Risikobewertung in einer Auftragsvergabe abzulehnen. Eine Absicherung ist in solchen Fällen nur bedingt möglich und verursacht zusätzliche Aktivitäten und Aufwendungen in der Projektarbeit und in der Serienbetreuung. Ziel eines Lieferantenauswahlprozesse nach der IAT 16949:2016 Abschnitt 8.4.1.2 ist die Realisierung „einer kontinuierlichen und fehlerfreien Belieferung der Kunden mit den Produkten der Organisation“. Für die

¹²⁶ Vgl. Kundenspezifische Anforderungen (CSR) der Automobilhersteller in der IATF, IATF 2023

Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

T4. In den einzelnen Phasen des Produktlebens sind unterschiedliche Methoden anzuwenden, die die Produktqualität und die Qualität ihrer Realisierungsprozesse sicherstellen sollen. Der Fokus der jeweiligen Methoden sollte die präventive Sicherstellung der Ziele für den Kunden in der jeweiligen Phase bzw. zum nächsten Meilenstein sein. Präventive stichprobenartige angemessene Stichproben sind unter anderem für die Nachweisführung der Produzenten- und Herstellerpflichten notwendig, so beispielsweise im Rahmen der Produktsicherheit oder als Nachweis gegenüber den Kunden. Einmalige Aktivitäten oder reaktive Reaktionen sind meist nicht ausreichend.¹²⁷ Für die Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

T5. Eine im Produktlebenszyklus durchgängige geplante und realisierte angemessene und risikoorientierte Überwachung der extern bereitgestellten Ressourcen und der genutzten ausgegliederten Prozesse ist eine explizite Forderung der Automobilhersteller (vgl. IATF 16949:2016 Abschnitt 8.4.2.1 und 8.4.4). Diese Überwachung dient der Nachweisführung im Rahmen der gesetzlich und behördlich verpflichteten Produzenten- und Herstellerpflichten (s.a. T4). Die geplante Erfassung von Daten und Information ist die Basis einer möglichst frühzeitigen kennzahlenorientierten präventiven Steuerung und Lenkung der externen Lieferketten (beispielsweise durch Trendanalysen). Für die Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

T6. Für eine sinnvolle präventive Steuerung der externen Lieferketten ist eine möglichst frühzeitige, sichere, vollständige und aussagefähige Information notwendig. Wenn Probleme oder Nichtkonformitäten von extern bereitgestellten Ressourcen erst beim Kunden in seinem Wertschöpfungsprozess erkannt werden, ist eine präventive Steuerung der Lieferketten kaum noch möglich. Im Rahmen einer Industrie 4.0 sind entsprechende IT-Technologien für eine möglichst frühzeitige und gezielte Steuerung der globalen Lieferketten für das strategische und insbesondere für das operative SCQM ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Für die Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und

¹²⁷ Vgl. Sieber-Fazakas und Rozgonyi-Tóth, S. 2.; Fellner 2021, S. 62

für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

T7. Die präventive Steuerung des nach VDA Reifegradabsicherung (2022) sogenannten *kritischen Pfades* in einem Projekt oder in einer Serienbelieferung setzt voraus, dass die genutzten vorgelagerten Ressourcenanbieter und deren genutzten Wertschöpfungsketten hinsichtlich der qualitätsrelevanten Anforderungen und zu möglichen Risiken bekannt und beurteilt bzw. bewertet sind. Für die Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

T8. Für die risikoorientierte Ausrichtung und Planung gezielter Aktivitäten oder Verbesserungsprogramm sind die möglichen Einflussfaktoren risikoorientiert zu bewerten. Mögliche bekannte und klassifizierte Risiken sollten gezielt in den Auswahl- und -Beurteilungskriterien für neue Auswahlverfahren und Auftragsvergaben berücksichtigt werden. Nach ISO 9001:2015 und IATF 6949:2016 sind die Erkenntnisse zu durchgeführten Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen eine pflichtige Eingabe in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess sowie in die Planung und Realisierung von neuen Produkten und Projekten. Diese Erkenntnisse sind beispielsweise zu berücksichtigen bei der Erstellung und Review von FMEAs, internen Auditierungen (Produkt, Prozess, System u.a.) und bei weiteren risikoorientierten Methoden und Tools des Qualitätsmanagements. Für die Konzeptionierung des Prozessmodells des SCQM und für die Planung der notwendigen Ressourcen der operativen SCQM ist diese Thematik von höchster Priorität.

Die formulierten Thesen sind für die Gestaltung des Prozess-Modells des SCQM von höchster Priorität, da zu identifizierten Schwerpunkten in der Konzeptionierung entsprechend die generischen Prozesse zu gestalten sind. Beispiel: Wenn die Mehrheit der externen Lieferanten ihre Qualitätsfähigkeit nicht mittels einer entsprechenden Zertifizierung nachweisen kann, würde dies bedeuten, dass die operativen Prozesse der SCQM in der Auswahl und Beurteilung von Bewerbern für Neuvergaben oder auch in der Projektrealisierung und Serienbetreuung deutlich mehr Aktivitäten einplanen und realisieren müssten, um die qualitätsrelevanten Anforderungen bei dem externen Lieferanten abzusichern. Aktiv Sublieferanten sind im Rahmen von Angebotsbewertungen durch beispielsweise Vor-Ort Bewertungen hinsichtlich deren Qualitätsfähigkeit bewerten. Bei dieser Bewertung müsste umfassend das Qualitätsmanagement

des Sublieferanten untersucht und bewerten werden. Bei Vorlage eines anerkannten Zertifikates kann dieses statt einer aufwändigen Untersuchung durch Vorort-Termine in einer risikoorientierten Plausibilitätsprüfung in einigen Fällen ausreichend sein.

3.2.2. Forschungsfragen

Ausgehend von den definierten Thesen und aus den ersten Erfahrungen des Piloten werden weitere achtunddreißig (38) ergänzende Detailfragestellungen formuliert, die mit in die Konzeptionierung des Fragebogens einfließen und der Ausgestaltung des zu konzeptionierenden Prozessmodells und der generischen Prozesse des SCQM weiter hilfreiche Eingaben liefern können, jedoch nicht zwingend für eine Konzeptionierung vollständig mit aufwendigen Analysen der Daten aus der Studie betätigt werden müssen (Tabelle 4).

Tabelle 4 Ergänzende Forschungsfragen für die Studie

Nr.	Frage	Priorität/Wichtigkeit für Konzeptionierung
U1	Wird VDA 6.1 in Zukunft noch in Anwendung sein?	CSR: Lieferanten der automobilen Lieferketten sind überwiegend nach IATF orientiert und zertifiziert und kaum noch nach VDA 6.1 (einige hundert VDA 6.1 Zertifikate im Vergleich zu fast 90.000 nach IATF 16949). Zertifizierung impliziert die Kenntnis der normativen Anforderungen zu spezifischen Prozessen, Methoden und Tools. VDA 6.1 war früher eine CSR einiger deutscher OEM.
U2	Das QMS (Frage 8) ist unabhängig vom Land (Frage 3), in dem der Standort lokalisiert ist.	Nein, rein informative Frage zu den Teilnehmenden der Studie. Wird nur genutzt für die Darstellung der globalen Lieferketten.
U3	Lieferanten der automobilen Lieferketten sind nach IATF orientiert und kaum noch nach VDA 6.1 zertifiziert	In Korrelation zu U1: Zertifizierung impliziert Kenntnis der normativen Anforderungen zu spezifischen Prozessen, Methoden und Tools.
U4	Lieferanten der automobilen Lieferketten beliefern auch ihre Kunden im größten Markt China	Indirekt ableitbar aus der CCC-Zertifizierung; nur nebensächlich interessant, da in China der größte Teil der IATF-Zertifikate erteilt werden.

Tabelle 4 - Fortsetzung

Nr.	Frage	Priorität/Wichtigkeit für Konzeptionierung
U5	QMS (Frage 8) ist unabhängig von der Größe des Unternehmens (Frage 2, Anzahl Mitarbeiter) oder der produzierten Stückzahlen (Frage 7)	Nein, ein QMS ist zwar nach der Größe und der Komplexität der Organisation zu konzipieren, die Umsetzung ist jedoch zwangsgesteuert durch Kunden- oder Behördenanforderungen. Preis, der bei kleinen Organisationen evtl. eine Rolle spielen könnte, ist nur ein nebensächlicher Faktor, da die Zertifizierungskosten u.a. von der Mitarbeiterzahl abhängig sind.
U6	OEM, 1st tier (Frage 5) haben im Vergleich mehr Lieferanten (9) als n-tier.	Ja, da die Anzahl der bereitgestellten bzw. geplanten Ressourcen für die geplanten Aktivitäten erheblich beeinflusst, z.B. bzgl. Überwachung und Controlling.
U7	Direktlieferanten der Automobilhersteller (1st tier) haben im Vergleich weniger vom Kunden vergebene Lieferanten als n-tier	Ja, da für vorgegebene Bezugsquellen besondere Maßnahmen und Aktivitäten erforderlich sind und die Zusammenarbeit, z.B. bzgl. Auditierungen oder Abwicklung von Reklamationen, teilweise schwieriger sind.
U8	OEM, 1stier (Frage 5) nennen eine höhere Zahl an Unterlieferanten (10) als n-tier.	Ja/Nein, impliziert die systematischere Prüfung und Hinterfragung (vgl. RGA-Risikoklassifizierung und Identifizierung kritischer Pfade) und fordert ggf. bessere Monitoring-Methoden
U9	n-tier: 2nd, 3rd, 4nd tier antworten auf die Frage nach der Zahl der Unterlieferanten (10) eher mit nicht bekannt/keine Angabe.	Nein, nicht relevant für Prozessmodell, jedoch wichtiger Hinweis auf die aktuelle Steuerung der Lieferketten
U10	Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl Lieferanten (9) oder Unterlieferanten (10) zur produzierten Stückzahl (7).	Nein, keine Relevanz für Modell, eher für entsprechende Organisationen bzgl. Planungen
U11	QMS (Frage 8) nach ISO/TS 16949/VDA6.1 geben eher eine Zahl für Unterlieferanten (10) an als QMS ISO 9001.	Ja, dies impliziert Methoden und ggf. Risiken (Kritischer Pfad)
U12	QMS ISO9001 (Frage 8) antworten auf die Frage nach der Zahl der Unterlieferanten (10) eher mit nicht bekannt/keine Angabe.	Ja, dies impliziert Methoden und ggf. Risiken (Kritischer Pfad)
U13	Intercompany-Belieferung (Frage 11: Rohstoffe/Vormaterial., Einzelteile, Komponenten, Zusammenbauten, einzelne Wertschöpfungsschritte) ist bei den meisten Unternehmen üblich=(häufig + selten)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U14	Intercompany-Belieferungen (Frage 11: Rohstoffe/Vormaterial., Einzelteile, Komponenten, Zusammenbauten, einzelne Wertschöpfungsschritte) ist bei den meisten Unternehmen unabhängig vom QMS (Frage 8) oder der Position in der Lieferkette (Frage 5)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U15	Intercompany-Belieferungen (Frage 11: Rohstoffe/Vormaterial., Einzelteile, Komponenten, Zusammenbauten, einzelne Wertschöpfungsschritte) ist bei kleinen Unternehmen (Frage 2) und bei n-tier (Frage 5: 2nd, 3rd, 4nd) eher unüblich.	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert

Tabelle 4 - Fortsetzung

Nr.	Frage	Priorität/Wichtigkeit für Konzeptionierung
U16	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist häufiger bei OEM und 1st-tier (frage 5). Differenzieren zwischen: nie, selten, häufig+seltener, häufig	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U17	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist abhängig zum QMS (Frage 8)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U18	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist abhängig zur Anzahl Lieferanten (Frage 9)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U19	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist abhängig zur produzierten Stückzahl (Frage 7).	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U20	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist abhängig zur Unternehmensgröße (Frage 2)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U21	Das QMS (Frage 8) ist unabhängig vom Land (Frage 3), in dem der Standort lokalisiert ist.	Nein, rein informative Frage zu den Teilnehmenden der Studie. Wird nur genutzt für die Darstellung der globalen Lieferketten.
U22	Lieferanten der automobilen Lieferketten sind nach IATF orientiert und kaum noch nach VDA 6.1 zertifiziert	Ja, Zertifizierung impliziert Kenntnis der normativen Anforderungen zu spezifischen Prozessen, Methoden und Tools
U23	Lieferanten der automobilen Lieferketten beliefern auch ihre Kunden im größten Markt China	Indirekt ableitbar aus der CCC-Zertifizierung; nur nebensächlich interessant, da in China der größte Teil der IATF-Zertifikate erteilt werden.
U24	QMS (Frage 8) ist unabhängig von der Größe des Unternehmens (Frage 2, Anzahl Mitarbeiter) oder der produzierten Stückzahlen (Frage 7)	Nein, ist nur ein nebensächlicher Faktor, da die Zertifizierungskosten u.a. von der Mitarbeiterzahl abhängig sind.
U25	OEM, 1st tier haben im Vergleich mehr Lieferanten (9) als n-tier.	Ja, da die Anzahl der bereitgestellten bzw. geplanten Ressourcen für die geplanten Aktivitäten erheblich beeinflusst, z.B. bzgl. Überwachung und Controlling.
U26	1st tier haben im Vergleich weniger vom Kunden vergebene Lieferanten als n-tier	Ja, da für vorgegebene Bezugsquellen besondere Maßnahmen und Aktivitäten erforderlich sind und die Zusammenarbeit, z.B. bzgl. Auditierungen oder Abwicklung von Reklamationen, teilweise schwieriger sind.
U27	OEM, 1st tier (Frage 5) nennen eine höhere Zahl an Unterlieferanten (10) als n-tier.	(Ja), impliziert die systematischere Prüfung und Hinterfragung (vgl. RGA-Risikoklassifizierung und Identifizierung kritischer Pfad) und ggf. bessere Monitoring-Methoden
U28	n-tier: 2nd, 3rd, 4nd tier antworten auf die Frage nach der Zahl der Unterlieferanten (10) eher mit nicht bekannt/keine Angabe.	Nein, nicht relevant, wichtig ist nur das es Unterlieferanten gibt, die zu steuern und

Tabelle 4 - Fortsetzung

Nr.	Frage	Priorität/Wichtigkeit für Konzeptionierung
U29	Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl Lieferanten (9) oder Unterlieferanten (10) zur produzierten Stückzahl (7).	nein
U30	QMS (Frage 8) nach ISO/TS 16949/VDA6.1 geben eher eine Zahl für Unterlieferanten (10) an als QMS ISO 9001.	Ja, dies impliziert Methoden und ggf. Risiken (Kritischer Pfad)
U32	Intercompany-Belieferung (Frage 11: Rohstoffe/Vormaterial., Einzelteile, Komponenten, Zusammenbauten, einzelne Wertschöpfungsschritte) ist bei den meisten Unternehmen üblich=(häufig + selten)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U33	Intercompany-Belieferungen (Frage 11: Rohstoffe/Vormaterial., Einzelteile, Komponenten, Zusammenbauten, einzelne Wertschöpfungsschritte) ist bei den meisten Unternehmen unabhängig vom QMS (Frage 8) oder der Position in der Lieferkette (Frage 5)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U35	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist häufiger bei OEM und 1st-tier (frage 5). Differenzieren zwischen: nie, selten, häufig+selten, häufig	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U36	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist abhängig zum QMS (Frage 8)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U37	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist abhängig zur Anzahl Lieferanten (Frage 9)	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert
U38	Die Vergabe von Wertschöpfungsschritten an externe Partner (12) ist abhängig zur produzierten Stückzahl (Frage 7).	Sonderprozesse in einer Organisation, wenn nicht unter Regie eines QMS abgesichert

3.3. Fragebogens zur Datenerhebung

3.3.1. Gestaltungsgrundlagen, Technik und Konzipierung des Fragebogens

Für die Studie wird basierend auf den Thesen und den Forschungsfragen (3.2) und den Zielen der Forschungsarbeit (Kapitel 1.3) ein Fragebogen für eine qualitative Befragung entwickelt.

Ein wichtiger zu beachtender Aspekt bei der Planung und Realisierung einer Datenerhebung mit Hilfe eines Online-Fragebogens ist, dass für eine vereinfachte statistische Auswertung die möglichen Antworten den Teilnehmenden größtenteils mit wählbaren Musterantworten vorgegeben werden. Hierdurch können nicht alle möglichen Informationen erfasst werden, da die Teilnehmenden dazu geneigt sein können eher Musterantworten auszuwählen als mit Freitexten zu antworten. Diese Problematik ist bei jeder offenen und zufälligen Erhebung mit einem Fragebogen

und vorgegebenen Musterantworten gegeben. Eine Erhebung von Daten auf der Basis von frei formulierten Antworten würde deutlich weniger Teilnehmende animieren eine wissenschaftliche Studie zu unterstützen und hätte andererseits den Nachteil, dass eine statistische Analyse nur sehr schwer durchführbar ist. Nach Abwägung der Vor- und Nachteile wurde der Fragebogen mit einer Kombination von vorgegebenen Musterantworten und freien Antwortmöglichkeiten gestaltet (vollständiger Fragebogen im Anhang, Kapitel 7.5).

Es könnte den Teilnehmende der Studie auch unterstellt werden, dass sie bei vorgegebenen möglichen Musterantworten nicht entsprechend der realen betriebliche Praxis in ihrem Unternehmen und auf der Basis ihre selbst gewonnen Erfahrungen antworten, sondern dass sie die theoretisch beste(n) Antwort(en) auswählen¹²⁸. Aus diesem Grunde erfolgte die Datenerhebung mit einer zufällig Online-Datenerhebung durch einen Dienstleister¹²⁹, der die Anonymität, damit die Unabhängigkeit und Unbefangenheit der Teilnehmenden systemseitig gewährleistet beziehungsweise fördert.

Die Fragen und vorgegebenen Musterantworten werden in Multiple-Choice-Format mit der Möglichkeit zu Mehrfachwahl, ergänzenden offenen Textfeldern für freie Antworttexte oder Kommentierungen sowie teilweise in Kombination mit Bewertungstabellen für eine mögliche Gewichtungsangabe konzipiert. Der Fragebogen kann bei zügiger Bearbeitung, wenn alle Angaben dem Teilnehmend bekannt sind, in ca. 15 bis 20 Minuten ausgefüllt werden.

Die Durchführung der Studie erfolgte in deutscher Sprache¹³⁰, da durch die Präsenz der deutschen Automobilhersteller und ihrer deutschen Zulieferer in den weltweiten Märkten mit ihren dortigen Produktionsstandorten mit einem hohen Feedback von Teilnehmenden außerhalb Deutschlands zu erwarten war. Der in deutscher Sprache erstellte Fragebogen¹³¹ umfasst dreißig Fragen. Bei den Fragen gibt es die Möglichkeit ohne eine Antwort zur nächsten Frage weiter zuschalten, d.h. es gibt keine systemseitig vorgegebenen Zwang zur Beantwortung. Es werden keine logischen

128 Diese Vermutung könnte insbesondere bei Teilnehmenden unterstellt werden, die die Autorin in ihren beruflichen Tätigkeitsfeld als Angestellte eines Automobilherstellers und/oder als Trainerin und Referentin persönlich kennen beziehungsweise von möglichen Transaktionen zwischen ihrer Organisation und der der Autorin ausgehen und daher befangen sein könnten.

129 Dienstleister enuvo GmbH, Sitz in Zürich, Schweiz, info@enuvo.ch mit dem Tool UmfrageOnline.com in der kostpflichtigen Version Professional

¹³⁰ Vom Dienstleister für die Durchführung der Befragung mittels Fragebogen wurde zu den Fragen eine automatisch generierte englische Übersetzung der Fragen und wählbaren Antworten angezeigt.

¹³¹ Der Dienstleister für die Online-Umfrage hat wahlweise den Teilnehmend eine automatisch erstellte englische Übersetzung angeboten. Die Mehrheit der offenen Antworten lässt aber darauf schließen, dass die Mehrheit der Teilnehmenden diese Möglichkeit nicht genutzt haben.

Verknüpfungen zwischen gewählten Antworten und darauf aufbauenden spezifischen Fragen konzipiert.

Der erstellte Fragebogen wurde in einem Pre-Test mit acht ausgewählten Experten der Automobilindustrie mittels Interview-Gesprächen und Beantwortung per Email-Versand hinsichtlich seiner Güte und Anwendbarkeit geprüft und optimiert. Es wurde hierbei unter anderem auch die Verständlichkeit der Fragen, der vorgegebenen Musterantworten und die Möglichkeiten von Gewichtungen bei den einzelnen Antworten geprüft und wenn notwendig, entsprechend optimiert.

Für die Sicherstellung der Untersuchung der aktuellen Praxis des SCQM in der Automobilindustrie wird eine Matrix generiert, in der die Thesen und ergänzenden Forschungsfragen den jeweiligen Fragen zugeordnet werden (Abbildung 30). Diese Matrix dient nach der Datenerhebung der gezielten Korrelations- und Kreuzanalyse zwischen den einzelnen Variablen, um mögliche Abhängigkeiten und Wirkzusammenhänge zu identifizieren.

Systemseitig wird von den zufällig Teilnehmenden der Studie die elektronische Rechner-ID erfasst, einem sogenannten *Resume-Code* und einer sogenannten *Teilnehmer-ID* (TAN) zugewiesen. Zu einer TAN wird ein Datensatz zu den Antworten eines Teilnehmenden erfasst, so werden Mehrfachteilnahmen systemseitig vermieden. Bei wiederholter Teilnahme einer TAN kann nur der bereits zu dieser TAN angelegte Datensatz weiter vervollständigt oder geändert werden. Entsprechend der gegebenen Antworten wird ein Teilnahmestatus zu jeder Teilnehmer-ID dokumentiert mit

- *teilgenommen, aber noch nicht beendet* - wenn nicht alle Fragen gelesen wurden¹³², oder
- *teilgenommen und beendet* - wenn alle dreißig Fragen gelesen wurden.

Für die Datenanalyse werden alle Datensätze mit mindesten einer Antwort zu einer Frage berücksichtigt.

Die erfassten Daten zu der Studie werden vom Dienstleister in elektronischer Form als Download in zwei Varianten bereitgestellt:

- als automatisch generierter Bericht mit Daten und Diagrammen in pdf-Format und als

¹³² Da es keinen systemseitigen Antwortenzwang gab, erfolgte das Erfassen, indem des Lesens einer Frage in dem Moment unterstellt wurde, wenn im Online-Fragebogen-Tool der Teilnehmende zur nächsten Frage weiterschaltet oder nach der letzten Frage den Fragebogen abschloss.

3.3.2. Design des Fragebogens

Die ersten acht Fragen dienen einer allgemeinen Beschreibung der Unternehmen der Teilnehmenden. Diese Daten dienen einerseits für die Überprüfung, ob die geplante Zielgruppe erreicht wurde und auch für die vergleichende Klassifizierung, so beispielsweise für die Einordnung der Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Piloten im Vergleich zu den Angaben der Teilnehmenden der Studie. Es wurde keine Frage nach der Position beziehungsweise Rolle der Teilnehmenden in den Unternehmen gestellt, da die Thematik Lieferantenmanagement und speziell die Tätigkeiten und Aufgaben einer operativen SCQM in den Unternehmen unterschiedlichen Fachbereichen zugewiesen sind und für die Konzipierung des holistischen Prozessmodells und den generischen Prozessen des SCQM die Festlegung möglicher Rollen und deren Zuordnung zu realen Stelleninhabern nicht im Fokus stehen. In den weiteren Fragen werden die Daten zum realisierten Lieferantenqualitätsmanagement in der betrieblichen Praxis der Teilnehmenden erhoben.

12. **Werden Wertschöpfungsschritte durch beauftragte externe Produktionspartner realisiert?**

Externe Produktionspartner gehören nicht zu Ihrer Unternehmensgruppe, müssen vertraglich wie Lieferanten beauftragt werden und sind nicht in Ihrem QMS eingebunden.

	nie	selten	häufig	nicht bekannt/keine Angabe
Einzelne Produktionsschritte für die Herstellung von Produktionsmaterial, Produktions- oder Ersatzteilen oder Zusammenbauten (Bspl. Vormontagen, Platinenbestückung, Schweißen, Galvanisieren, Lackieren, Assemblierung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sequenzierungen, Konfektionierungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sortierungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nacharbeiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serienbegleitende Produktprüfungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalibrierdienste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softwareflaschen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 31 Auszug aus dem Fragebogen der Studie, vollständiger Fragebogen siehe Kapitel 7.5

Der Fragebogen mit dreißig Fragen gliedert sich in vier Sektionen:

- Fragen 1 bis 8: - Mit den Antworten zu diesen Fragen werden Angaben erfragt zur Branche, Mitarbeiterzahl, Land des Produktionsstandortes, Position in den automobilen Lieferketten, Lieferumfang und Produktionsstückzahlen, Zertifizierungen des Unternehmen.
- Fragen 9 bis 13 - Mit den Antworten zu diesen Fragen werden Angaben erfragt zu den bereitgestellten Ressourcen, Lieferantenqualitätsmanagement, Qualifikationen der

externen Anbieter, Intercompany-Business, externe Produktionspartner, beigestellte Produkte und Dienstleistungen.

- *Fragen 14 bis 25* – Mit den Antworten zu diesen Fragen werden Angaben erfragt zu unterstützende Funktionen und Fachbereiche, Prozesse, Aufgaben, Methoden, Mindestanforderungen.
- *Fragen 26 bis 30* – Mit den Antworten zu diesen Fragen werden Angaben erfragt zur Realisierung, Nachweise und Qualitätsfrühwarnungen im operativen SCQM.

Zu den Fragen werden jeweils ergänzend kurze Erläuterungen und Hinweise gegeben zu den Antwortmöglichkeiten (Abbildung 31; vollständiger Fragebogen siehe Anhang, Kapitel 7.5).

3.4. Praxis des Lieferantenqualitätsmanagement in der Automobilindustrie

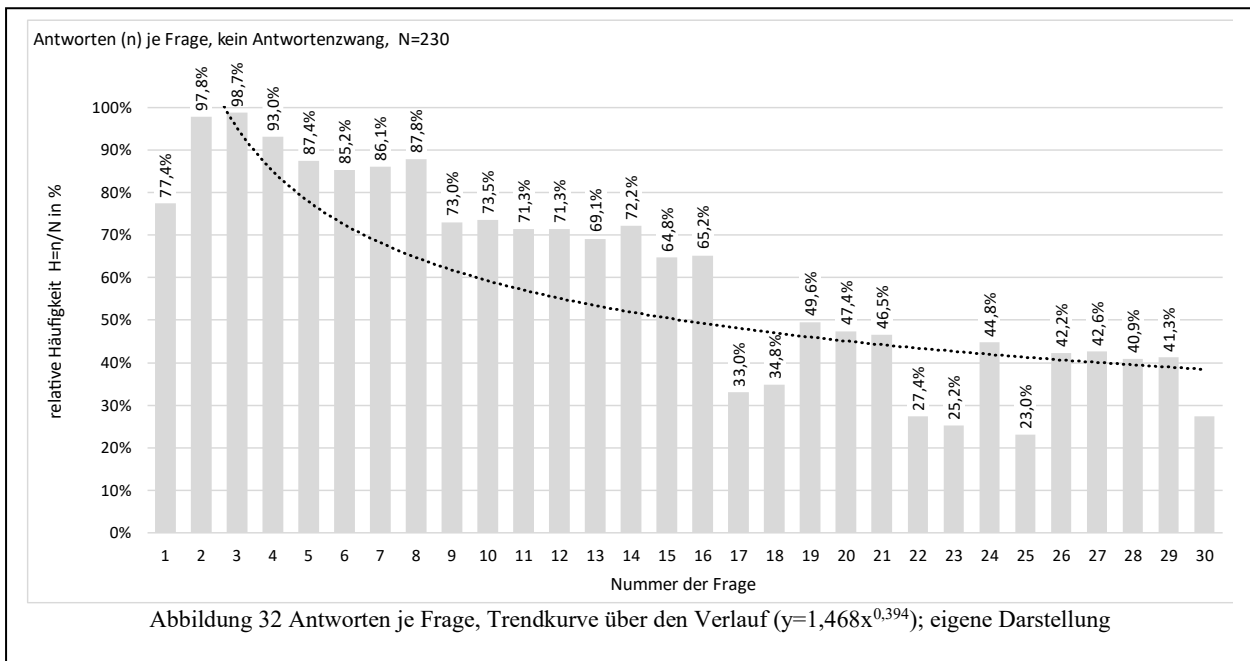
Gegenstand der Studie waren im ersten Teil Fragen zur Beschreibung der betrieblichen Organisation der Teilnehmenden, wie beispielsweise Anzahl Mitarbeitende, Einordnung in die automobilen Lieferketten, Angaben zu den realisierten Produkten, vorhandene Funktionen am Produktionsstandort, Intercompany-Business, genutzte externe Lieferanten und zum Qualitätsmanagementsystem (Kapitel 3.4.1). Anschließend wurden Fragen zu unterstützenden Funktionen und den extern bereitgestellten Ressourcen gestellt (Kapitel 0). Diesen Fragen dienen der Prüfung der Komplexität der aktuellen Wertschöpfungsketten.

Im dritten Teil werden mit mehrere Fragen Informationen erhoben zu den aktuell realisierten operativen Lieferantenqualitätsmanagement, zu festgelegten Mindestanforderungen der Organisationen bezüglich der Qualifizierung ihrer beauftragten externen Anbieter für benötigte Ressourcen sowie zu eingesetzten Methoden, Tools und Standards des operativen Lieferantenqualitätsmanagements (Kapitel 3.4.3.).

Im abschließenden Fragenteil werden Fragen zu erlebten Risiken und Problemen mit den beauftragten Lieferketten, zur Überwachung der externen Lieferanten mit 2nd party Bewertungen, wie beispielsweise Auditierungen sowie zum Einsatz möglicher kennzahlengesteuerter IT-basierter Qualitätsfrühwarnsysteme und deren möglicher präventiver Nutzung gestellt (Kapitel 3.4.4).

Das Interesse an der Studie spiegelt sich in der Anzahl der erfassten Seitenaufrufe zu dem finalen Fragenkatalog im Internet wider, wenn auch im Schnitt zwei Drittel der Interessenten keine Antworten auf die Fragen gegeben haben. Da die Studie über Online-Portale und soziale Netzwerke beworben wurde und die Rolle der zufällig Teilnehmenden für die Studie nicht erfasst wurde, ist

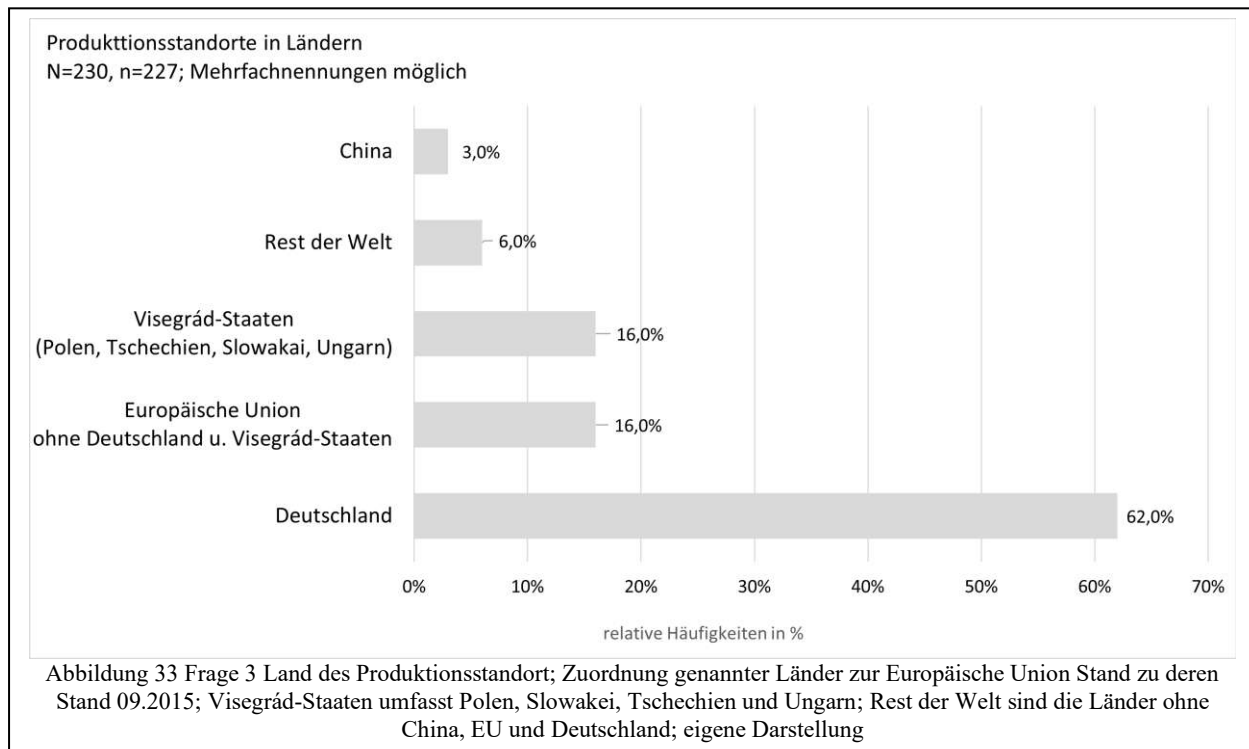
anzunehmen, dass die Antworten überwiegend von Fachleuten und Mitarbeitern aus dem Lieferantenmanagement und angrenzenden Fachbereichen gegeben wurden. Für die deskriptive Analyse wurde die Anzahl der Antwortgebenden (Teilnehmende der Studie) mit N=230 erfasst. Bei der Online-Befragung konnten Fragen ohne Antworten übersprungen werden, je Frage wurden so zwischen 53 bis maximal 227 Teilnehmende registriert. Erwartungsgemäß gingen die wenigsten Antworten zu den offen gestellten Fragen ein (Frage 17,18, 22 und 25). Im Verlauf der Beantwortung der Fragen ist ein „Ermüden“ der Teilnehmenden erkennbar, die letzten Fragen wurden von knapp über 40 % der Teilnehmenden beantwortet (Abbildung 32).



Sämtliche Fragen haben, bis auf fünf offen gestellten Fragen, vorgegebene Antworten und ergänzend eine frei gestaltbare Antwortmöglichkeit. Die offenen Fragen (Fragen Nr. 17, 18, 22, 23 und 25; Kapitel 3.4.3) zu der Anwendung von Methoden des operativen Lieferantenqualitätsmanagements wurden ausgewertet, indem die Antworten thematisch geclustert, wo möglich standardisierten Methoden der Automobilindustrie zugeordnet und anschließend diese Cluster statistisch deskriptiv analysiert wurden. Die Antworten zu den offen gestellten Fragen dienen als Sammlung möglicher Methoden der aktuellen Praxis in der Industrie für die Methodensammlung zum operativen SCQM (Kapitel 5).

3.4.1. Allgemeine Angaben der Teilnehmenden zu ihren Unternehmen

Fragen 1 bis 8¹³⁴: Angaben zur Branche, Mitarbeiterzahl, Land des Produktionsstandortes, Position in der automobilen Lieferketten, Lieferumfang und Produktionsstückzahlen, Zertifizierungen der Unternehmen



Die Teilnehmenden der Studie kamen zu 91 % aus der Automobilindustrie, von Automobilherstellern (OEM) und aus Unternehmen, die als Lieferanten in den Lieferketten der OEM agieren; die restlichen 9 % waren Teilnehmende aus Unternehmen anderer Branchen (Frage 1; N=230, n=178). Der hohe Anteil von Teilnehmenden der Automobilindustrie erklärt sich dadurch, dass in dem Einladungsschreiben zu der Studie, in den Ankündigungen auf sozialen Internetportalen und in den Online-News einer der größten deutschen Qualitätsfachzeitschriften die Automobilindustrie als Zielgruppe referenziert wurde. Die Frage nach dem Land des Produktionsstandortes wurde von den Teilnehmenden wie folgt beantwortet (Frage 3; Abbildung 33):

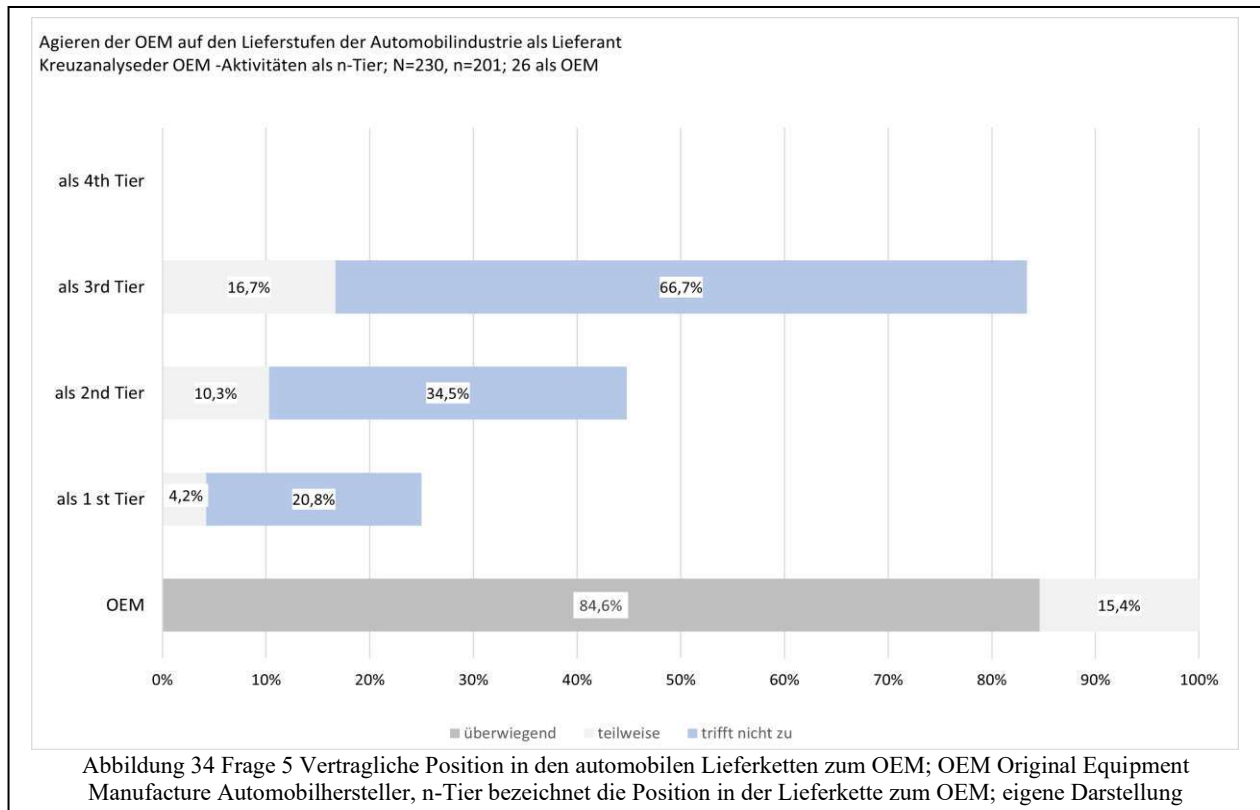
- 62 % mit Produktionsstandort in Deutschland,
- 32 % mit Produktionsstandort in ein Land der Europäischen Union¹³⁵ ohne Deutschland,

¹³⁴ Fragebogen mit den vollständigen Fragetexten siehe Anhang, Kapitel 7.5.

¹³⁵ Es wurden die Länder der Europäischen Union, Stand 01.09.2015 zusammengefasst.

- 3 % mit Produktionsstandort in China und
- 6% mit Produktionsstandort in sonstigen Länder (Rest der Welt, d.h. nicht Deutschland, nicht Europäische Union, nicht China).

Im freien Textfeld gaben acht (8) Teilnehmenden an, in einem Unternehmen mit Produktionsstandorten in mehreren Ländern, mit bis zu mehr als 100 Produktionsstandorten tätig zu sein.



Die überwiegende und sehr hohe Teilnahme mit 62 % aus Deutschland mit überwiegend Teilnehmenden aus der Automobilindustrie lässt sich darauf zurückführen, dass die Automobilindustrie eine der wichtigsten Industrien in Deutschland¹³⁶ ist. Im Jahr 2015, dem Zeitraum der Datenerhebung für die Studie, wurden mehr als 21 % der weltweit produzierten Personenkraftwagen in Europa hergestellt, wobei absolut die europäischen Volumina in den Jahren 2014 bis 2015 relativ stabil bei durchschnittlich 17,48 Millionen Stück lagen (maximal 19,09 Millionen Stück im Jahr 2007, minimal 2009 mit 14,75 Millionen im Rahmen der Wirtschaftskrise 2008-2009, im Jahr 2015 bei 18,24 Millionen Stück). Der Anteil der europäischen Fahrzeugproduktion hat gemessen am Weltvolumen durch die drastische Steigerung der

¹³⁶ „Jeder siebte Arbeitsplatz in Deutschland steht direkt oder indirekt mit dem automobil in Verbindung“; Statistisches Bundesamt (2017).

Fahrzeugproduktion in China (2001 mit 2,90 Millionen Stück, 2015 mit 19,17 Millionen Stück) und durch Produktionen in anderen asiatischen Regionen dagegen abgenommen¹³⁷. Die deutschen Automobilhersteller hatten im Jahr 2015 am Weltmarktvolumen einen Anteil von 19,2 % an den produzierten Personenkraftwagen, davon produzieren sie 62 % ihre Produkte an Produktionsstandorten außerhalb Deutschlands¹³⁸. Dabei gehen mehr als drei Viertel der in Deutschland gefertigten Fahrzeuge in den Export¹³⁹. Die deutsche Automobilindustrie erzielte im Jahr 2016 als größter Automobilhersteller 40 % des gesamten europäischen Umsatzes der Automobilindustrie. Sie lag damit nach Angaben der Wirtschaftskammer Österreich weltweit nach China und USA auf dem dritten Platz¹⁴⁰. In der Studie ist neben Deutschland die zweitgrößte Gruppe Teilnehmender mit 16 % den Visegrád-Staaten zuzuordnen (Polen, Slowakei, Tschechien und Ungarn), in welchen sowohl deutsche, asiatische und französische OEM und deren Lieferanten mit Produktionsstandorten vertreten sind.

Da die Darlegungen der Qualitätsmanagementsysteme unter anderem bedingt durch die Größe einer Organisation unterschiedlich umfangreich beziehungsweise detailliert sein kann¹⁴¹, wurden die Teilnehmenden der Studie nach der Anzahl der Mitarbeiter in ihrem Unternehmen gefragt (Frage 2; 225 Teilnehmende). Die Clusterung der Unternehmensgrößen für die Analyse ergibt sich wie folgt:

- 40 % der Produktionsstandorte gehören zu größeren Unternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeitern,
- 40 % gehören zu mittelständischen Unternehmen mit 200 bis 1000 Mitarbeitern,
- 15 % gehören zu Unternehmen mit 50 bis 199 Mitarbeitern und
- 4 % gehören zu kleineren Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern.

¹³⁷ Vgl. ACEA European Automobile Manufacturers Association (2017)

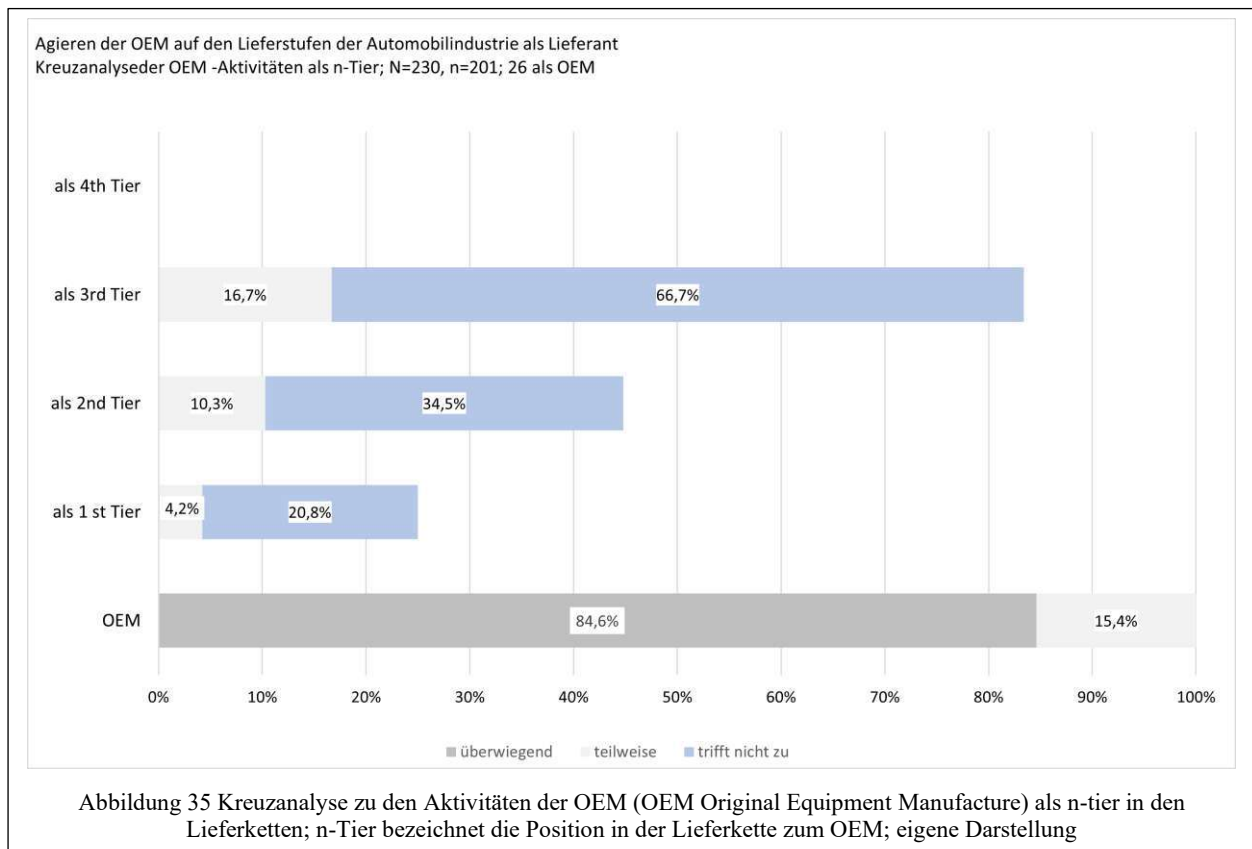
¹³⁸ Vgl. VDA (2017).

¹³⁹ Vgl. VDA (2017).

¹⁴⁰ Vgl. Wirtschaftskammer Österreich (2016).

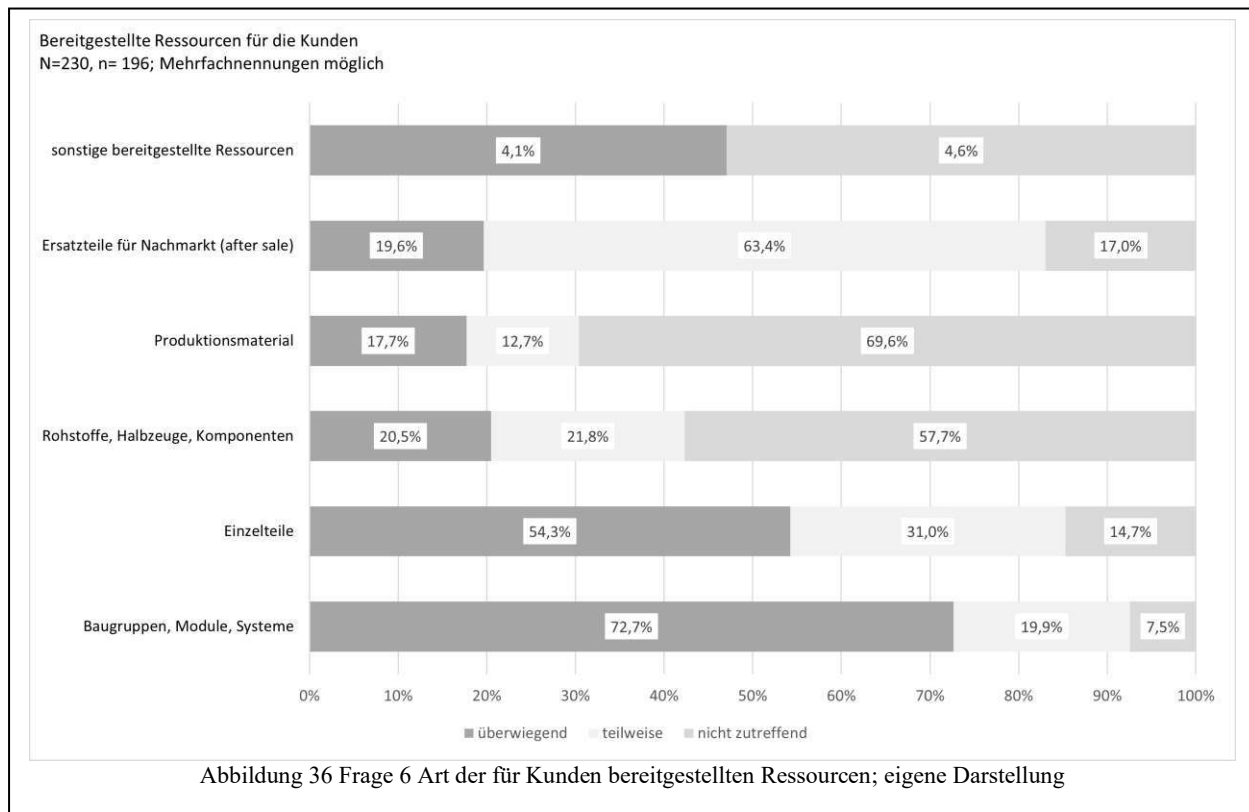
¹⁴¹ Vgl. ISO 9001:2015 Kap. 7.5.1 „Anmerkung: Der Umfang dokumentierter Information für ein Qualitätsmanagementsystem kann sich von Organisation zu Organisation unterscheiden, und zwar aufgrund: - der Größe der Organisation und der Art ihrer Tätigkeiten, Prozesse, Produkte und Dienstleistungen; - der Komplexität ihrer Prozesse und deren Wechselwirkungen;— der Kompetenz der Personen.“

Die Anzahl der Mitarbeiter der Produktionsstandorte wird neben dem Produktionsvolumen maßgeblich vom Automatisierungsgrad der Produktionsprozesse beeinflusst, z.B. für ein vollautomatische hergestelltes Kunststoffspritzgussteil werden nur wenige Personalressourcen zur Anlageneinrichtung und deren qualifizierte Bedienung benötigt, dagegen wird die Herstellung von komplexen Kabelsätzen oder Sitzgarnituren mit sehr vielen manuellen Fertigungs- und Kontrollschritten mit geringem Automatisierungsgrad mit entsprechend mehr Personalressourcen realisiert.



Mit mehreren Fragen wurde bewertet, ob die Teilnehmenden aus Unternehmen kommen, die in der Automobilindustrie agieren und in welcher Position der automobilen Lieferketten der OEM sie ihre Unternehmen einordnen (Frage 1 allgemein zur Branche, Frage 4 und 5 zu Business und Stufe in den automobilen Lieferketten). Mit 33 % gaben die Teilnehmenden an, in einer Organisation tätig zu sein, die hauptsächlich nur teilweise in der Automobilindustrie agiert. Diese Unternehmen haben somit ihren größten Geschäftsanteil in anderen Branchen.

Die Antworten zu einer Tätigkeit in der Automobilindustrie weisen deutlich aus, dass die Unternehmen meist mehr als nur eine Stufe in der automobilen Lieferkette bedienen. Ausgehend von dem jeweiligen Automobilhersteller (OEM, 0.te Stufe der Lieferkette) werden die Stufen der Lieferkette nummeriert: Der direkte externe Lieferant des Automobilherstellers wird der 1.Stufe (1st-tier) zugeordnet, seine direkten externen Lieferanten der 2.Stufe (2nd-tier). Ein Lieferant der 4.Stufe (4th-tier) beliefert somit ein Unternehmen der 3.Stufe (3nd-tier), die sein Produkt in ihre Wertschöpfung weiterverarbeiten oder integrieren und dann an den nächsthöheren dem 2nd-tier liefern etc.



Die Automobilhersteller (OEM) agieren ebenfalls als Lieferanten in den Lieferketten (Frage 5; Abbildung 34). Es gaben 13 % (26 von 201 Teilnehmenden) an bei einem OEM tätig zu sein, wobei hier 31 % gleichzeitig als Lieferanten in der Lieferkette agieren (Kreuzauswertung zur Frage 5; Abbildung 35). Vermutlich sind diese Aktivitäten der OEM Belieferungen oder Beistellungen¹⁴² mit von ihnen hergestellten Komponenten oder Teilen, wie beispielsweise Karosserieteile, Aggregate oder lackierte Einzelteile für Zusammenbauten (z.B. Außen-Spiegel, Stoßfänger).

¹⁴² Beistellungen als sogenannte beigestellte Produkte, beispielsweise der Lieferung von ihnen produzierte Karosserieteil an einen externen Anbieter, der diese weiterbearbeitet (d.h. einen wertschöpfenden Prozessschritt an den Teilen vornimmt) und dann wieder an den OEM zurück liefert.

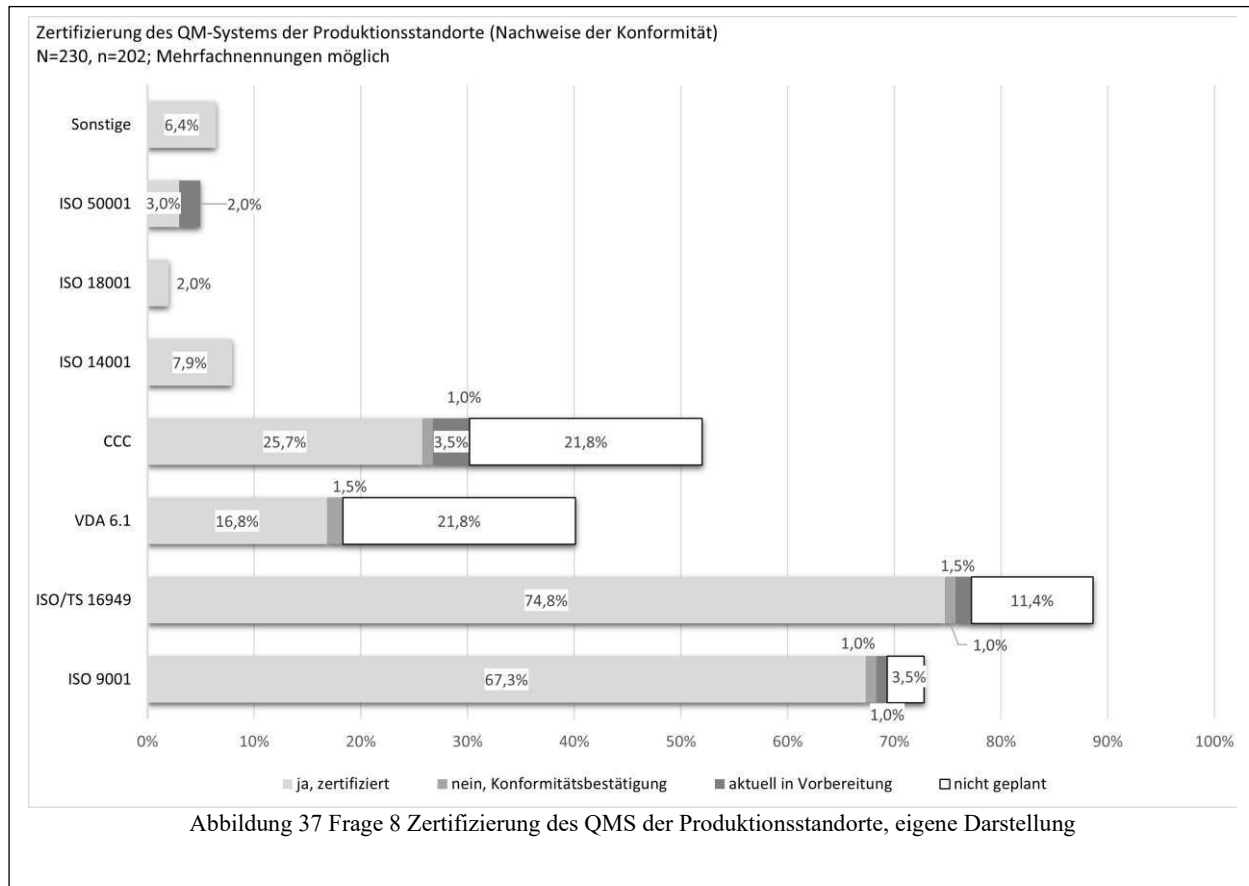
Auffallend ist, dass es einige Aktivitäten der OEM auf den vorgelagerten Lieferstufen gibt: 17 % der OEM gaben an als 3rd Tier, 10 % als 2nd Tier und 4 % als 1st Tier tätig zu sein. Keiner der OEM gab an auf einer tieferen als der 3rd Tier Stufe tätig zu sein.

Für die Aktivitäten eines Qualitätsmanagements und spezifisch auch für das Lieferantenqualitätsmanagement eines Produktionsstandortes ist eine nicht unerhebliche Frage, welcher Art die Wertschöpfungen sind, die realisiert werden sollen. Hier zeigt sich ein sehr differenziertes Lieferspektrum. Bei den Teilnehmenden sind hier Lieferanten von Baugruppen, Modulen und Systeme in der Mehrheit, die zweitgrößte Gruppe sind Lieferanten für Einzelteile (Frage 6; Abbildung 36).

Die Frage nach den produzierten Stückzahlen (Frage 7; Abbildung 38) wurde von der Mehrheit mit fast 92 % als überwiegende Serienproduktion mit mehr als 2000 produzierte Stück pro Typ und pro Jahr angegeben. Wenn auch nicht als überwiegendes Hauptgeschäft, so doch nicht zu vernachlässigen sind kleinere Produktionsumfänge in Kleinstserienfertigungen oder Manufakturen. Hier spiegelt sich das teilweise von Automobilherstellern angebotene Programm von individuell konfigurierbaren Fahrzeugen und auch die kleineren Serienproduktionen zu Nischenfahrzeuge. Vielfach sind für die Kunden neben der Serienfertigung überwiegend oder teilweise Prototypen- und Musterfertigung (77 %), Kleinserien (82 %) und individualisierte Einzelteilerfertigungen (53 %) zu realisieren. Prototypen werden in der Automobilindustrie im Rahmen des Produktentstehungsprozesses gesondert vom Kunden beauftragt, teilweise auch bei darauf spezialisierten Dienstleistern, die nicht die anschließende geplante Serienproduktion betreuen. Die Fertigung von Musterteilen ist ähnlich spezifisch wie die Bestellung von Prototypen, nur die Muster für die Freigabequalifizierung zur Serienlieferfreigabe des externen Lieferanten an seinen direkten Kunden in der Lieferkette sind durch die branchenspezifischen Standards zur Produktionsprozess- und Produktfreigabe¹⁴³ reglementiert. Sie müssen unter den finalen Bedingungen für die geplante Serienbelieferung aus den Serienwerkzeugen mit den Serienanlagen produziert werden. Für die Stückzahlumfänge einer Belieferung für die Fahrzeugproduktion in Kleinstserien- und Einzelfertigung sind im Qualitätsmanagement modifizierte Methoden und

¹⁴³ Der in der Automobilindustrie nach IATF 16949:2016 Abschnitt 8.3.4.4. verbindliche durchzuführende und zu dokumentierende Produktions- und Produktfreigabeprozess (PPF-Verfahren) muss nach dem durch den OEM für seine Lieferkette definierten Verfahren durchgeführt werden, überwiegend nach dem VDA Band 2 oder dem PPAP-Manual der AIAG.

Standards notwendig, beispielsweise für die Bewertungen der Prozess- und Produktfähigkeiten¹⁴⁴, Validierungen und Verifizierungen.

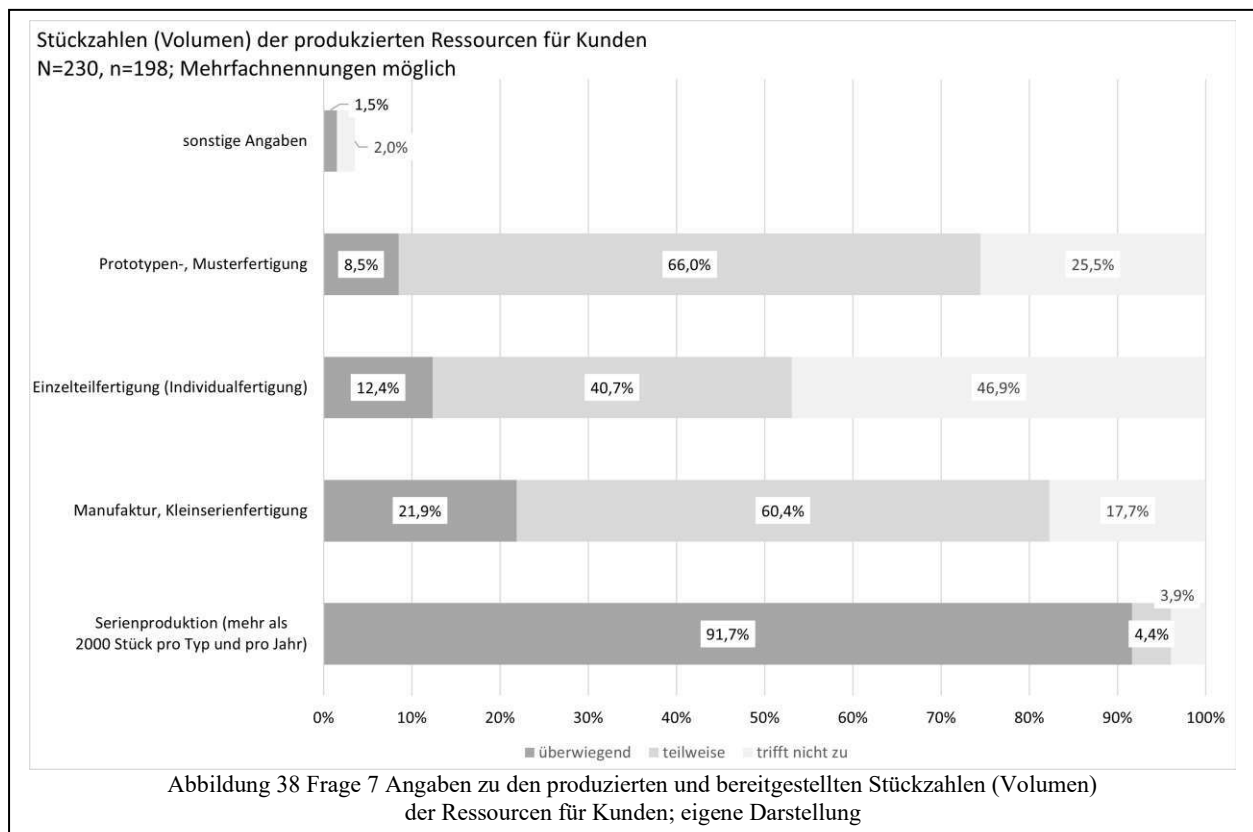


Mit der Frage zu vorliegenden Zertifizierungen des Qualitätsmanagement-Systems der Unternehmen (Frage 8; 202 Teilnehmende;) wird der Normenbezug und die Konformitätsbestätigung durch externe Dritte mit Fokus auf ISO 9001 und die impliziert erwartete Anwendung automobilspezifischer Methoden auf der Basis der Anforderungen der IATF analysiert. Im Zeitraum der Befragung war der aktuelle Standard der IATF die ISO/TS 16949:2009. Von einigen OEM wurde alternativ eine Zertifizierung ihrer externen Lieferanten nach der VDA 6.1 akzeptiert. Für den Export von Fahrzeugen und Einzelteilen in den wichtigen chinesischen Absatzmarkt gesonderte Zulassungen sind notwendig. Daher wurde ergänzend nach der für die Einfuhr bestimmter Umfänge nach China notwendigen *CCC-Zertifizierung*¹⁴⁵ der Unternehmen

¹⁴⁴ Bei geringen Stückzahlen ist die Anwendung von statistischen Methoden nur bedingt möglich, hier sind meistens 100 %-Prüfungen und Überwachungen der Prozess- und Produktmerkmale notwendig, wenn nicht durch Design der Produkte oder den Produktionsprozess sichergestellt (z.B. mittels Poka Yoke).

¹⁴⁵ CCC ist das Akronym für „China Compulsory Certificate“, welche für definierte Produktgruppen den Export nach China verpflichten sind.

gefragt. Um die Anwendung und Praxis von normativ dargelegten Managementsystemen zu anderen Thematiken zu bewerten, wie beispielsweise zu Umwelt, Arbeitssicherheit, Datensicherheit, konnten die Teilnehmenden im Freitextfeld weitere Zertifikate oder Zulassungen anführen. Fast durchgängig vorliegend ist eine Basiszertifizierung eines QM-Systems nach dem branchenunabhängigen Standard ISO 9001 bei 67 % der Unternehmen, so dass grundsätzlich von einer durchgängigen Praxis und vorhandenem Grundwissen zu Anwendung von Basismethoden des Qualitätsmanagements ausgegangen werden kann.



Eine automobilspezifische Zertifizierung¹⁴⁶ gaben die Teilnehmenden für ISO/TS 16949:2009 zu 75 % der Produktionsstandorte an und nach der alternativ von einigen deutschen OEM damals noch akzeptierten VDA 6.1¹⁴⁷ bei 17 %. Bereinigt um automobilen Doppelzertifizierungen sind in Summe 77 % nach einem automobilen Standard zertifiziert, der in der Regel eine Zertifizierung nach ISO 9001 inkludiert, jedoch nicht immer mit gesonderten Zertifikat ausgewiesen wird. Im einstelligen

¹⁴⁶ Anmerkung: Es wurde nicht differenziert, ob die Teilnehmenden evtl. sowohl ISO/TS 16949 als auch VDA 6.1 Zertifikate innehatten.

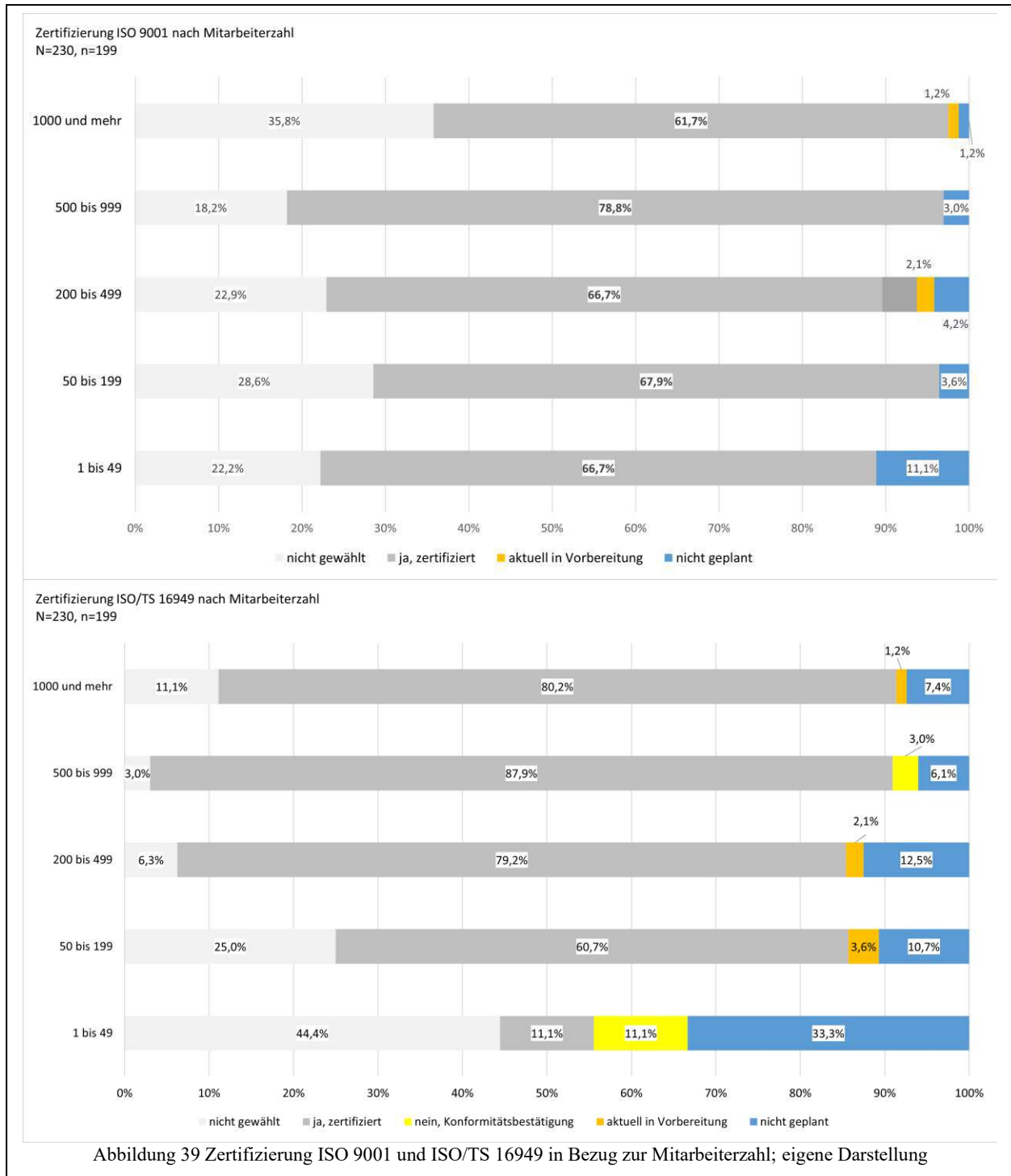
¹⁴⁷ Interne Daten des VDA QMC weisen eine nur noch sehr geringe Anzahl an Lieferanten aus, die nach VDA 6.1 zertifiziert sind. Eine Zertifizierung nach IATF 16949 ist für die meisten Lieferanten sinnvoller, da dieser Standard weltweit die größte Akzeptanz erhält. In den aktuellen CSR der OEM benennt nur noch die Volkswagen Group den VDA 6.1 als akzeptable Alternative zu einer geforderten IATF-Zertifizierung. Quelle International Automotive Task Force, Online www.iafglobaloversight.org, zuletzt geprüft 26.12.2022

Prozentbereich liegen die Angaben zu Konformitätsbestätigungen¹⁴⁸ oder zu aktuell in Vorbereitung befindlichen Zertifizierungen, was bedeutet das dort die Anforderungen der Standards grundsätzlich im Unternehmen schon umgesetzt werden.

Bei mehr als jedem vierten Teilnehmenden (26 %) wurde eine spezifische Zertifizierung (CCC) für den chinesischen Markt angeführt und spiegelt den hohen Importanteil der deutschen OEM (31 % mit CCC) in diesen Markt wider. Die Einhaltung solcher markt- bzw. landesspezifischen Homologationsanforderungen an OEM und ihre Lieferanten stellen für das SCQM neben der bisherigen Validierung und Verifizierung nach den gängigen automobilspezifischen Anforderungen (Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahren, wie z.B. PPAP basierend auf QS 9000 für amerikanische OEM oder PPF nach VDA Band 2), zusätzliche Anforderungen an Bauteilkennzeichnungen sowie spezifischer Nachweisführungen für die Fahrzeugzulassungen dar. Die Analyse der Antworten nach Unternehmensgröße bezüglich Mitarbeiterzahlen weist aus, dass OEM und 1st Tier eher große Unternehmen sind, jedoch auch kleinere Unternehmen mit wenigen Mitarbeitern in allen Lieferstufen mit den zugehörigen Zertifikaten anzutreffen sind. Bei der Kreuzanalyse bezüglich eine Zertifizierung bezogen auf die Mitarbeiterzahl wurde keine Korrelation identifiziert (Abbildung 39), was sich durch die in der Automobilindustrie standardmäßig geforderte Mindestzertifizierung nach ISO 9001 für einen Lieferanten nach den Vorgaben der OEM und den Regularien der IATF 16949 Abschnitt 8.4.2.3¹⁴⁹ für den Nachweis der Konformität des QM-Systems der externen Lieferanten begründen lässt.

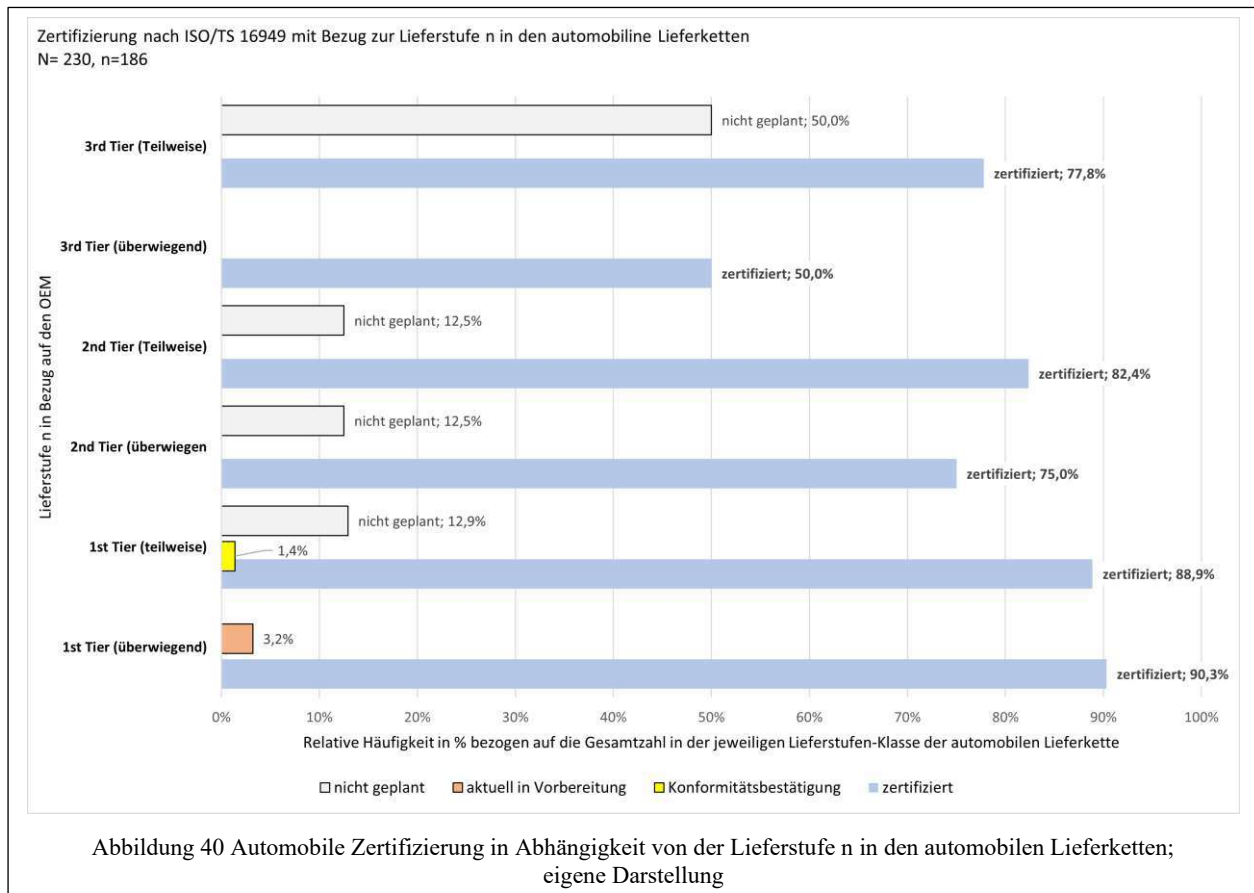
¹⁴⁸ Eine Konformitätsbestätigung/-erklärung bestätigt, dass Prozesse, die die Anforderungen der ISO/TS 16949 erfüllen, vorhanden sind, jedoch nicht alle objektiven Nachweise zur Verfügung stehen, um die Wirksamkeit der Prozesse darzulegen, z.B. wenn noch keine 12 Monate Qualitätsdaten aus einem Produktionsstandort zu einem implementierten und gelebten QMS vorliegen (s.a. Zertifizierungsregeln der IATF).

¹⁴⁹ IATF 16949:2016 Abschnitt 8.4.2.3 reglementiert wie ein externer Lieferant zu seinem QM-System zu entwickeln ist. Ergänzend durch die verbindliche SI 8 vom Oktober 2017 und Juni 2018 für die Lieferkette ist folgendes geregelt: „*Sofern vom Kunden nicht anders vorgegeben, ist ein QM-System, welches nach ISO 9001:2015 zertifiziert ist, die zulässige Mindestentwicklungsstufe der Entwicklung.*“ Entsprechend war es für die vormalige ISO/TS 16949 in Abschnitt 7.4ff reglementiert. Quelle Online www.iatfglobaloversight.org/wp/wp-content/uploads/2022/12/IATF-16949-SIs-Mai-2022_GERMAN_a.pdf, zuletzt geprüft 06.01.2023.



Die Zertifizierung nach ISO/TS 16949 ist für die direkten Lieferanten (1st tier) der OEM ein Standardvorgehen, um die Konformität ihres gelebten Qualitätsmanagementsystems nachzuweisen. Es gab 1 % an gerade in Vorbereitung für eine Zertifizierung zu sein oder schon

eine Konformitätsbestätigung¹⁵⁰ erhalten zu haben, nur 4 % gaben an keine entsprechende Zertifizierung zu planen.



Die kundenspezifischen Anforderungen nach einer Zertifizierung wird entsprechend in der Lieferkette weitergereicht, die Bedeutung ist nur unwesentlich geringer als für die Direktlieferanten der OEM (Abbildung 40). Von den Lieferanten auf der 2.Stufe (2nd Tier) gaben 4 % und von den Lieferanten der 3.Stufe (3rd Tier) 15 % an keine entsprechende Zertifizierung zu planen. Diese Angaben decken sich gut mit internen Daten des IATF, wonach ca. 20 % der weltweiten Zertifikatsinhaber der ersten Lieferstufe als 1st Tier zuzuweisen sind. Die relative Häufigkeit eines Zertifikates in der jeweiligen überwiegend bedienten Lieferstufe (n-tier; Abbildung 40) lässt sich durch die vertraglich geprägten Forderungen der OEM primär von ihren direkten Lieferanten (1st-Tier) ein automobilspezifisches QM-System zu realisieren begründen. Mit einer Zertifizierung nach automobilen Standard wird die Kundenanforderung an die

¹⁵⁰ Konformitätsbestätigungen sind möglich, wenn ein Unternehmen, mit dem nach IATF zu zertifizierenden Standort, noch nicht die geforderten 12 Monate eines gelebten QM-Systems nachweisen können. Für eine solche Konformitätsbestätigung wird der Standort ähnlich dem Zertifizierungsaudit durch den beauftragten Zertifizierungsdienstleister in Form eines Vorort-Besuches bewertet.

vorgelagerte Lieferkette weitergegeben, diese begründet die noch mit 75 % sehr häufige automobilspezifische Zertifizierung der 2nd Tier nachzuweisen sowie die daraus folgende Mindestforderung in der Lieferkette einer Zertifizierung nach ISO 9001 als Mindeststandard, der in der 3rd Tier bestätigt wird. Hingegen ist eine spezifischen CCC-Zertifizierung für die Einfuhr von bestimmten Produkten den chinesischen Markt eher unabhängig von der Lieferstufe.

Zusammenfassend erwiesen sich die klassisch in der Literatur beschriebenen linearen Lieferkette

Lieferstufe	relative Häufigkeit eines Zertifikats in der n-ten Stufe			
	ISO 9001	ISO/TS 16949	CCC	Gesamtzahl in n-teStufe
1st Tier überwiegend	61%	90,3%	25,8%	31
2nd Tier überwiegend	88%	75,0%	12,5%	8
3rd Tier überwiegend	100%	50,0%	25,0%	4

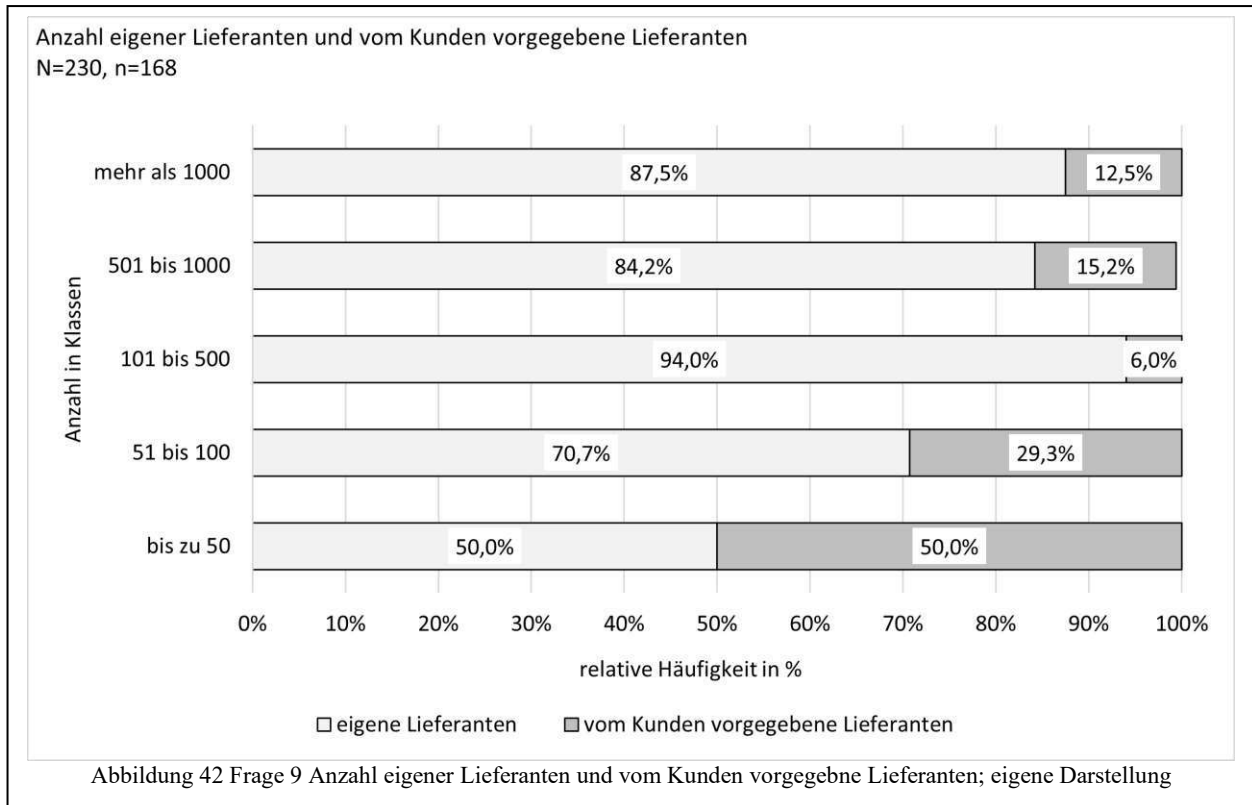
Abbildung 41 Häufigkeiten bezüglich Zertifikate und Lieferstufen; eigene Darstellung

in der Realität als sehr komplexe Netzstrukturen, da die Unternehmen sehr häufig auf mehreren Lieferstufen zu unterschiedlichen Automobilherstellern agieren. Somit ist das Management der kundenspezifischen Anforderungen (CSR) sehr aufwendig für die externen Lieferanten. Für die Automobilhersteller und deren externe Lieferanten auf den ersten Lieferstufen ergeben sich hierdurch sehr komplexe vorgelagerte Wertschöpfungsketten und -netze, die es hinsichtlich der qualitätsrelevanten Anforderungen zu managen gilt. Die Zertifizierung nach der branchenneutralen Norm ISO 9001 für Qualitätsmanagementsysteme ist durchgehend in der Lieferkette etabliert, so dass die grundsätzlichen Anforderungen bekannt und realisiert sein sollten. Die Anforderungen des automobilspezifischen Standards IATF 16949:2016 (bzw. dessen Vorgängerversion ISO/TS 16949) ist in der Lieferkette bis auf der dritten Stufe bekannt und durch die Unternehmen auch sehr häufig mit einer Zertifizierung in der Anwendung nachgewiesen. Nach dieser allgemein Analyse der durch Zertifizierung nachgewiesenen Qualitätsfähigkeit der externen Lieferanten wird im folgenden Kapitel 0 untersucht wie benötigte Ressourcen von den Unternehmen bezogen werden und wie sie dazu mit ihren Prozessen und Standorten organisiert sind.

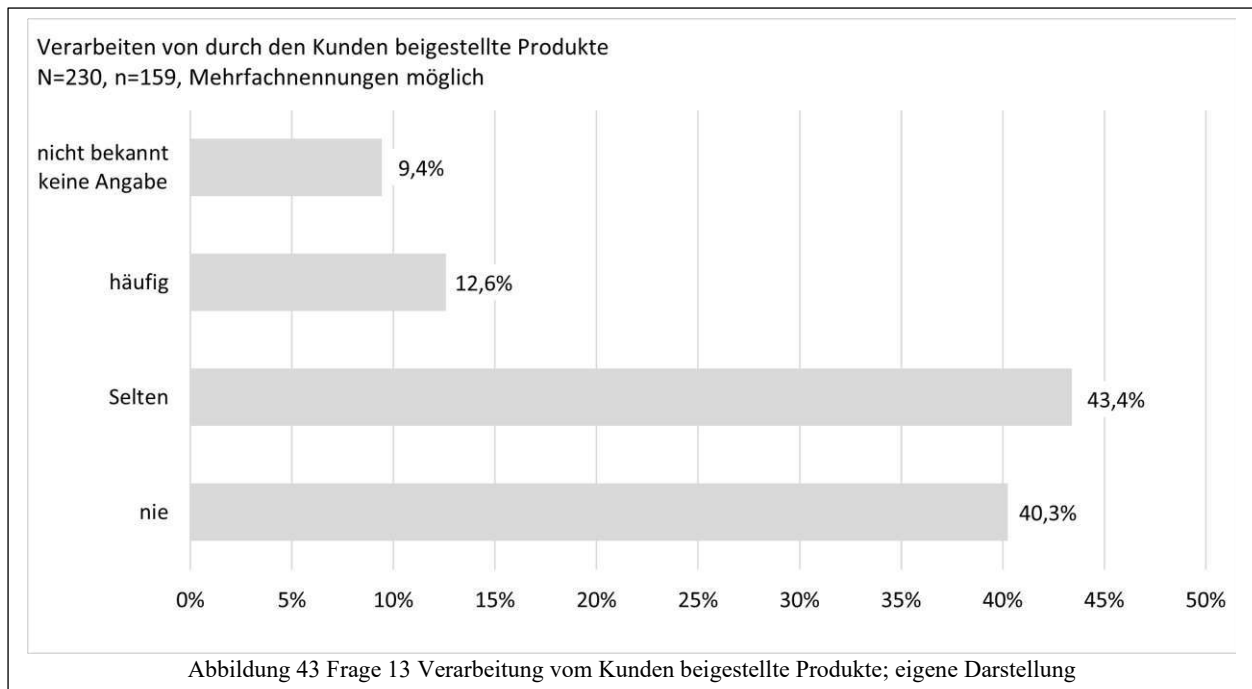
3.4.2. Extern bereitgestellte Prozesse, Produkte und Dienstleistungen

Fragen 9 bis 13 - Angaben zu bereitgestellten Ressourcen, Qualifikationen der externen Anbieter, Intercompany-Business, externe Produktionspartner, beigestellte Produkte und Dienstleistungen

Grundsätzlich muss eine Organisation sicherstellen, dass alle in ihrer Wortschöpfung verwendeten Ressourcen konform mit den relevanten Anforderungen sind. Eine Besonderheit in vielen Projekten der Automobilindustrie ist die explizite Vorgabe von Bezugsquellen für benötigte Ressourcen, auch als „Setzteile“ oder englisch „*directed buy*“ bezeichnet. In diesen Fällen einer Vorgabe der Bezugsquelle wird einem Unternehmen durch den jeweiligen Kunden vertraglich explizit und verbindlich vorgegeben, bei welchen externen Anbietern benötigte Produkte, Materialien oder Dienstleistungen (z.B. Prozesse für Oberflächenvergütung, Labordienstleister) zu beziehen sind. Gründe für eine solche Vorgabe der Bezugsquelle sind entweder Kostenoptimierungen durch die Bündelung von Margen auf einem Ressourcenanbieter oder die Reduzierung von Validierungen und Verifizierungen sowie eine Risikobündelung, wenn technisch definierte Gleichteile aus unterschiedlichen Quellen in das Gesamtprojekt Fahrzeug einfließen. Neben der rechtlich durch die kaufmännische Beziehung reglementierte Verantwortlichkeit, im Sinne der Produkthaftung bei Inverkehrbringen einer zugekauften und gegeben falls weiterverarbeiteten Ressource, sind in der IATF 16949 im Abschnitt 8.4.1.3 diese Umfänge eindeutig dem Management bezüglich der Konformitätsanforderungen den Prozessen und Aktivitäten des Lieferantenqualitätsmanagements zugewiesen. Da die Prozesse des SCQM schwerpunktmäßig bei den meisten Organisationen das Management der selbst ausgewählten externen Ressourcenanbieter, den „eigenen externen Lieferanten“ fokussiert, ist die Korrelation der Anzahl externer Lieferanten zu der Anzahl der vom Kunden verbindlich festgelegten Quellen mit untersucht worden. In der Kreuzanalyse bestätigte sich, dass nur Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern mehr als 1000 Lieferanten haben, da bei komplexeren Wertschöpfungen mehr Personalressourcen und auch mehr extern bereitgestellte Ressourcen benötigt werden. Die Vorgabe von Bezugsquellen durch den Kunden ist ein etabliertes Vorgehen (Frage 9; Abbildung 42) und bei weniger komplexen Wertschöpfungen häufiger (Komplexität der Wertschöpfung kann als ein Indikator für die Anzahl der zugekauften Ressourcen, somit indirekt für die Anzahl der belieferten externen Lieferanten indiziert werden), jedoch nicht abhängig von der Position in der Lieferkette.



Werden vom Kunden Produktionsmaterialien (direktes Material) wie Rohstoffe, Teile, Komponenten oder Zusammenbauten eingekauft und den Lieferanten oder Unterlieferanten für deren weitere Wertschöpfung zur Verfügung gestellt, werden diese Umfänge als *beigestellte Produkte* bezeichnet. Die Abwicklung der qualitätsrelevanten Tätigkeiten im SCQM und speziell die Verantwortlichkeit für die Qualität bei beigestellten Produkten müssen vertraglich gesondert geregelt werden, da kaufmännisch der Lieferant, der diese beigestellten Produkte in seiner Wertschöpfung nutzen soll, kein Vertragsverhältnis mit dem Lieferanten des beigestellten Produktes hat. Zu regeln sind in dieser Konstellation die Verantwortlichkeiten zu allen Aspekte der Lenkung von extern bereitgestellten Produkten. Bis zu 43 % von 159 Teilnehmenden gaben an selten und 12 % häufig vom Kunden beigestellte Produkte für ihre eigenen Wertschöpfungsprozesse zu nutzen (Frage 13; Abbildung 43).



Die Kenntnis der Lieferkette ist für eine angemessene Risikosteuerung notwendig, spezifisch die Kenntnis zu wichtigen und/oder kritischen Unterlieferanten¹⁵¹, beispielsweise für das Management des sogenannten *kritischen Pfads*¹⁵² in der Projektarbeit und in der Serienbelieferung.

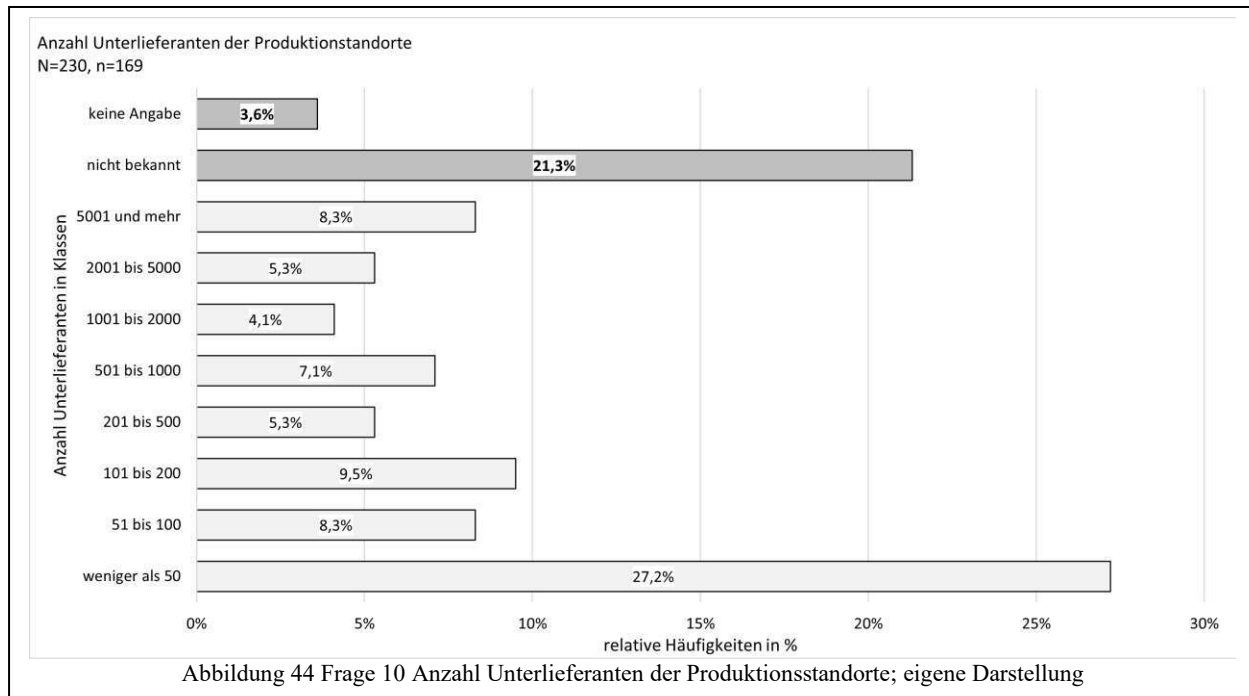
Die Analyse der Anzahl der genutzten Unterlieferanten wurde von den Teilnehmenden zu 25 % mit "nicht bekannt" (21 %) bzw. "keine Angabe" (4 %) beantwortet (Frage 10; Abbildung 44). Die 1st und 2nd Tier haben aufgrund ihrer Position in der Lieferkette in Summe mehr Unterlieferanten, nur wenige 3rd Tier geben bis zu 1000 Unterlieferanten an¹⁵³. Keine Kenntnis zu der Zahl Unterlieferanten haben die Unternehmen auf den unteren Positionen der Lieferkette: Unternehmen der 3.Stufe (3rd Tier) und der 4.Stufe (4th Tier) habe zu über 60 % keine Zahl und/oder Kenntnis zu ihren vorgelagerten externen Ressourcen, die Automobilhersteller (OEM) zu 25 %. Hingegen ist die Unkenntnis der Anzahl Unterlieferanten auf der 1.Stufe (1st Tier) und der 2.Stufe (2nd Tier) nur bei 13 % bzw. 14 % (Kreuzanalyse mit 169 Teilnehmenden; Abbildung 44). Würde man über die Angaben zu der Zahl der Lieferanten eine Hochrechnung durchführen (Klassenmitte und Häufigkeit der Klassenwahl), nutzen die Teilnehmenden der Studie ca. 60.000 externe Produktionsstandorte als vorgelagerte Bezugsquelle, ohne rechnerische Bereinigung von eventuell

¹⁵¹ Unterlieferanten (n+1 tier) sind die Lieferanten der vorgelagerten Lieferanten (n- tier)

¹⁵² Vgl. „*Kritischer Pfad*“ nach VDA Reifegradabsicherung für Neuteile, (2022) und Kandler-Schmitt (2023, 40).

¹⁵³ Die Anzahl der genutzten vorgelagerten externen Ressourcen ist von der Komplexität der jeweiligen Wertschöpfung zu den Produkten abhängig. Ein Lieferant für bestückte Platinen oder ein Hersteller von Zusammenbauten, wie beispielweise von Sitzen, wird wahrscheinlich mehr bereitgestellte Ressourcen nutzen als ein Hersteller eine einfachen Kunststoffspritzteil.

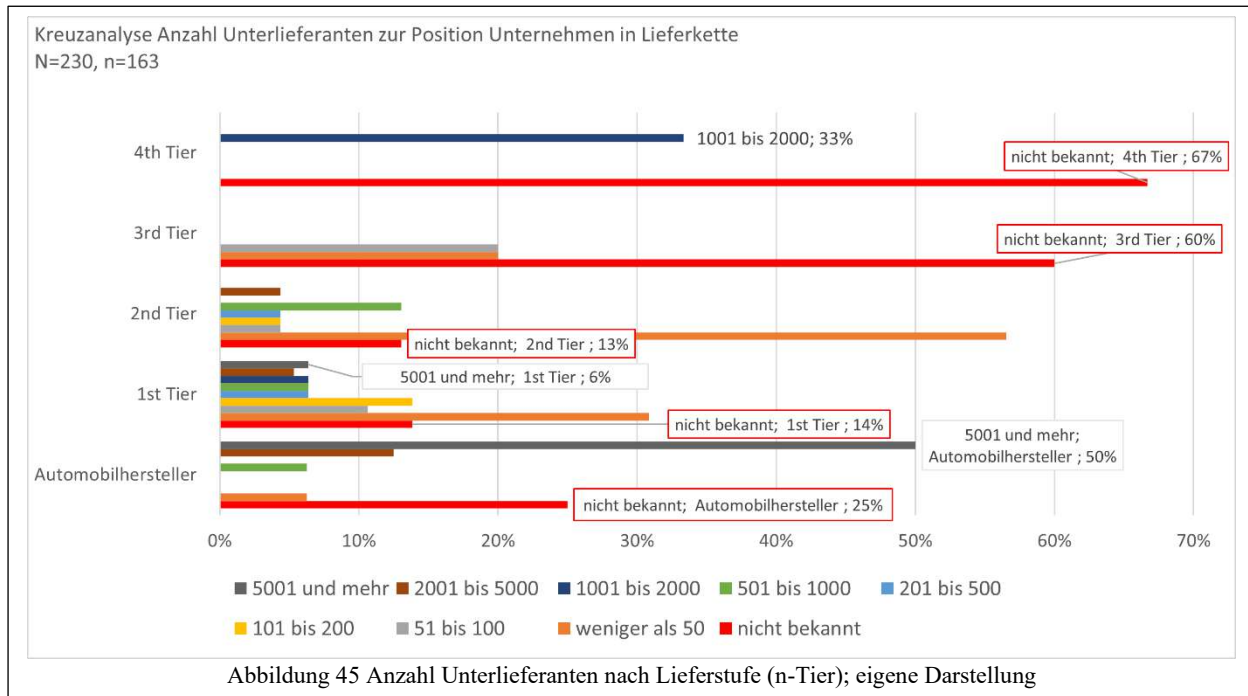
gleichen genutzten Bezugsquellen. Diese Hochrechnung ist in Korrelation zu den aktuell knapp 90.000 weltweit nach IATF 16949 zertifizierten Standorten¹⁵⁴ und passt zu der Schätzungen der Autorin von bis zu 40.000 beteiligte Produktionsstandorten an der Wertschöpfung eines Fahrzeuges¹⁵⁵.



Bei der Analyse der Angaben zu den Unterlieferanten sind diese eher bekannt, wenn die Organisation nach einem automobilen Standard, wie dem alten ISO/TS 16949 oder dem VDA 6.1, als nur nach ISO 9001 zertifiziert ist. Diese etwas höhere Quote zur Angabe der Anzahl Unterlieferanten lässt sich auf die Anwendung einer Risikoklassifizierung nach VDA Reifegradanalyse zur Identifikation möglicher sogenannter *kritischer Pfade* und der verstärkten Hinterfragung zur Offenlegung der Lieferketten im Produktionsprozess- und Produkt-Freigabeverfahren (PPF-Verfahren nach VDA Band 2 oder PPAP nach dem amerikanischen AIAG Manual) zurückführen. Am wenigsten kennen ihre Unterlieferanten die Lieferanten auf den unteren Stufen der automobilen Lieferkette. Über 60 % der Lieferanten, die überwiegend auf der 3.Stufe (3rd Tier) oder auf der 4.Stufe (4th Tier) agieren, gaben an, die Anzahl ihrer Unterlieferanten nicht zu kennen oder machten keine Angaben (Abbildung 45).

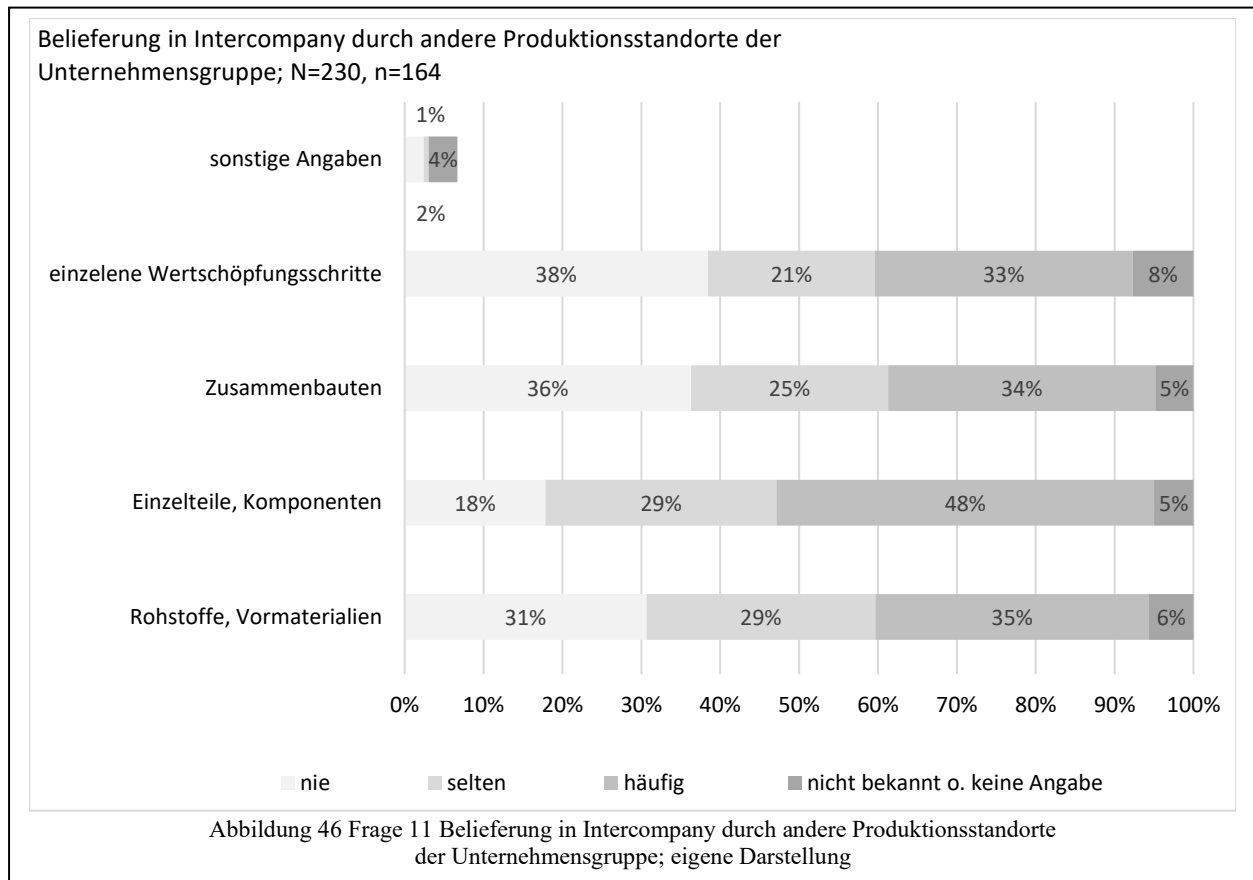
¹⁵⁴ Zum 30.04.2023 sind laut IATF weltweit 89.927 Standorte nach dem automobilspezifischen Standard IATF 16949:2016 zertifiziert. (IATF Global Oversight 2023).

¹⁵⁵ Diese Schätzung beruht auf den öffentlichen Angaben einiger deutscher Automobilhersteller sowie Angaben der Verbände VDA e.V. und OICA, die bezüglich ihrer Lieferantenbeziehung mehr als 14.000 direkte Zulieferunternehmen angeben sowie zwischen 700 und 2.500 für einzelne Fahrzeugprojekte (je nach Komplexität und Ausstattungsmöglichkeiten).



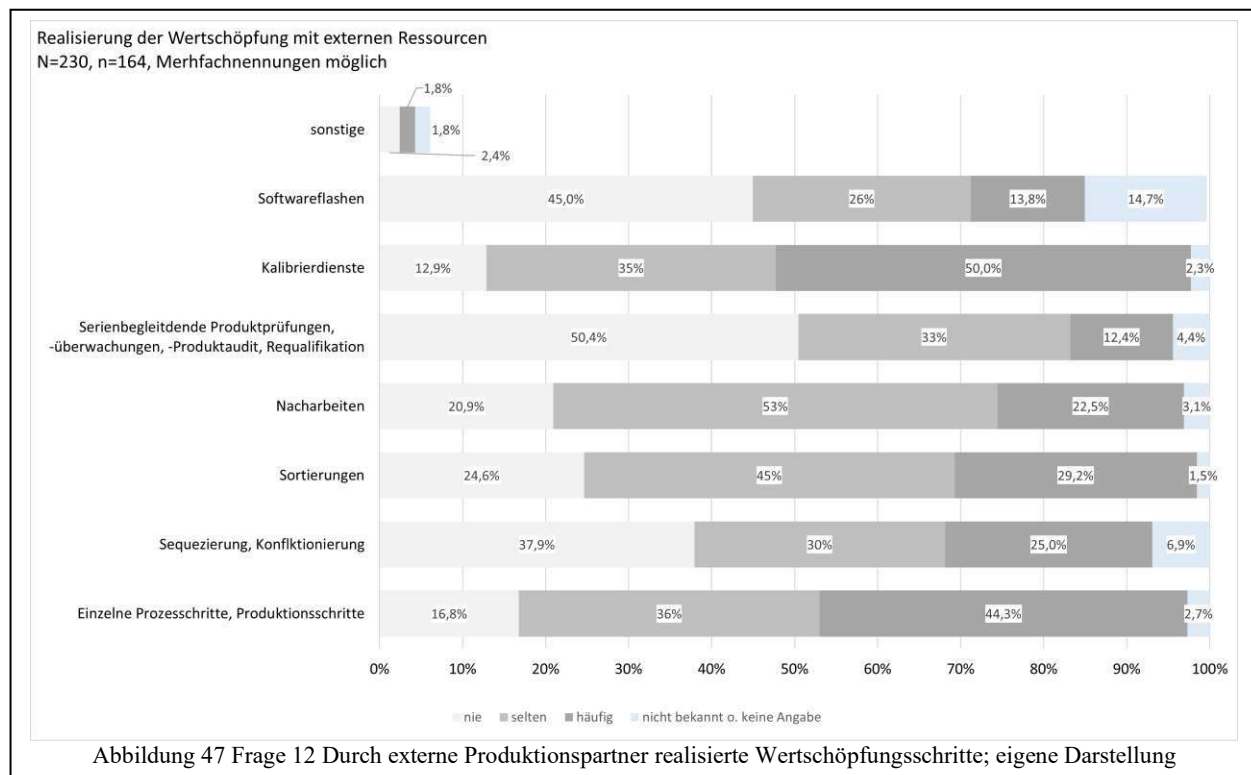
Die klassischen SCQM-Aktivitäten eines automobilspezifischen Unternehmens fokussieren sich üblicherweise auf die Beschaffung von Produktionsmaterialien (direkten Material), wie Rohstoffe, Teile, Komponenten oder Zusammenbauten, die direkt in die weitere Wertschöpfungskette einfließen. Zusätzlich sind weitere extern bereitgestellte Ressourcen zu berücksichtigen, wie z. B. durch Belieferung durch anderer unternehmensinterne Standorte (Intercompany Business). Im Sinne der ISO 9001 und der IATF 16949 sind alle Ressourcen, die nicht durch das Qualitätsmanagement des Produktionsstandortes gelenkt werden, als *externe Ressourcen* zu betrachten und zu behandeln. Somit ist ein Intercompany Business nach diesem Aspekt zu bewerten und gegebenenfalls dem Lieferantenqualitätsmanagement zuzuweisen. Bis zu 77 % der Teilnehmenden gab an, aus anderen Produktionsstandorten der eigenen Unternehmensgruppe in der Praxis häufig (max. 48 %) oder selten (min. 21 %) beliefert zu werden (Frage 11; Abbildung 46). Die häufigsten unternehmensinternen Belieferungen sind Einzelteile und Komponenten (29 % selten, 48 % häufig), gefolgt von der Belieferung mit Rohstoffen und Vormaterialien zur weiteren Verarbeitung (29 % selten, 35 % häufig) sowie einer Belieferung von Zusammenbauten (25 % selten, 34 % häufig). Einzelne Prozessschritte für die eigene Wertschöpfung an anderen

Produktionsstandorten zu nutzen, gaben bis zu 54 % der Teilnehmenden an, davon 21 % mit selten und 33 % als häufig.



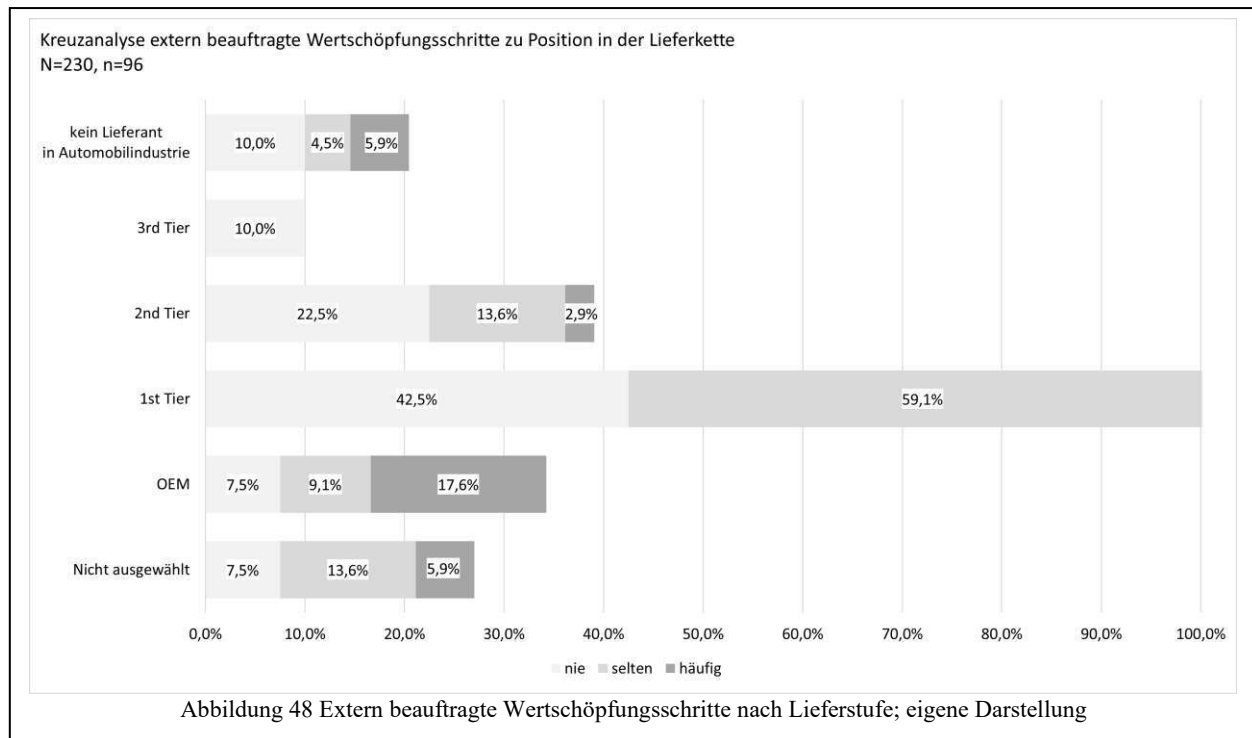
Eine grundlegende Anforderung der ISO 9001 ist sicherzustellen, "dass extern bereitgestellte Prozesse, Produkte und Dienstleistungen den Anforderungen entsprechen." Diese Anforderung umfasst ergänzend zum Zukauf von Ressourcen für die Wertschöpfung (Kaufteile, Produkten, Rohmaterial etc.) sämtliche extern vergeben bzw. realisierte Wertschöpfungsschritte. Solche extern beauftragten Prozesse oder Prozessschritte werden oftmals als "verlängerte Werkbank" oder "Unterauftragnehmer" bezeichnet. Die Nutzung von extern beauftragten Produktionspartnern für einzelne Prozessschritte in der Wertschöpfung erfolgen, wenn man Kalibrierdienste nicht als wertschöpfend klassifiziert, mit bis zu 80 % und somit häufiger als eine Beauftragung in Intercompany (54 %) an anderen Produktionsstandorten der eigenen Unternehmensgruppe (Frage 12; 164 Teilnehmende; Abbildung 47; Abbildung 48). Die Beauftragung der externen Kalibrierdienste von bis zu 85 % der Teilnehmenden (35 % selten, 50 % häufig) weist darauf hin, dass wahrscheinlich zu dieser spezifischen Thematik eher wenig Qualifikationen, Equipment und somit spezifische Know-how in den Produktionsstandorten als Ressource vorgehalten werden. Extern durchgeführte Nacharbeiten an Produkten, Sortierungen, Sequenzierungen,

Konfektionierungen, Softwareflaschen¹⁵⁶ und serienbegleitende Prüfungen der Produkte sind ebenso häufig beauftragte externe Dienstleistungen.



Die Nutzung von extern beauftragten Wertschöpfungsschritten wird von den 1st Tier Lieferanten in der Automobilindustrie am häufigsten genutzt, es gaben hier 68 % an häufig bzw. 59 % selten entsprechende externe Ressourcen zu nutzen. Auf den unteren Stufen der Lieferketten ist eine solche externe Vergabe von Wertschöpfungen eher selten, hingegen aber auch bei den Teilnehmenden aus den anderen Branchen mit bis zu 20 % üblich.

¹⁵⁶ *Softwareflaschen* bezeichnet den Wertschöpfungsprozess, bei dem auf ein software-tragendes Teil/Produkt die entsprechende Software aufgespielt bzw. in dessen Speichermedium eingebracht/beschrieben und aktiviert wird.



3.4.3. Operatives Lieferantenqualitätsmanagement der Produktionsstandorte

Fragen 14 bis 25 – Unterstützende Funktionen und Fachbereiche, Prozesse, Aufgaben, Methoden, Mindestanforderungen des operativen Lieferantenqualitätsmanagements

Bei Unternehmensgruppen mit mehreren Standorten sind häufig nicht alle Funktionen oder Fachbereiche an den Produktionsstandorten implementiert. Sie werden als Unterstützungsfunktionen durch andere, sogenannte entfernte Standorte der Unternehmensgruppe teilweise oder vollständig unterstützt bzw. abgesichert¹⁵⁷. Zu den am häufigsten durch andere Produktionsstandorte geleisteten Funktionen (Frage 14; Abbildung 49) werden neben der Produktentwicklung und Design (bis zu 40 % durch unterstützende Funktionen in der Unternehmensgruppe und 3 % durch Externe) und dem damit eng thematisch verbundenem Änderungsmanagement viele der an der Wertschöpfung beteiligten oder unterstützenden Prozesse, Aktivitäten und Methoden nicht in Eigenverantwortung der Produktionsstandorte realisiert.

¹⁵⁷ Im Rahmen eines auf IATF 16949:2016 basierenden QMS müssen solche Unterstützungsfunktionen durch andere, entfernte Standorte im QMS integriert und gelenkt werden (d.h. sie müssen im Geltungsbereich des jeweiligen QM-Systems enthalten sein) und dürfen nicht als extern beauftragte Funktion gelenkt werden (galt analog beim vorherigen nicht mehr gültiger Standard ISO/TS 16949:2009). Siehe hierzu die IATF-Zertifizierungsvorgaben Ausgabe 5, 2016, Seite 11.

Lieferantenauswahl und -freigabe, -entwicklung, -bewertung und -qualifizierung, Labor und Prüfeinrichtungen, Qualifikation der Zukaufteile und Rohstoffe (Prozesse in der Phase vor dem Start der Produktion im Produktentstehungsprozess) und anderen Fachfunktionen sind überwiegend am Produktionsstandort implementiert (Abbildung 49).

relative Häufigkeiten in % N=230, n=166 Mehrfachnennungen möglich	Funktion oder Fachbereiche für den Produktionsstandort			
	vollständig am Produktionsstandort	durch andere Standorte*	extern beauftragt	nicht bekannt keine Angaben
Bearbeitung von Lieferantenreklamationen	52%	40%	3%	5%
Wareneingang mit Wareneingangsprüfung	64%	30%	1%	5%
Verpackung Fertigware	64%	34%	1%	1%
Lager für Rohmaterial, Zukaufteile für die Produktion, weitere Wertschöpfungsschritte	71%	21%	5%	3%
Qualitätssicherung mit Prozess- und Produktauditoren	72%	17%	4%	6%
Requalifikation von Fertigteilen	72%	26%	1%	2%
Produktaudit	73%	21%	2%	4%
Fertigwarenlager und Versand	74%	23%	1%	2%
Bearbeitung von Kundenreklamationen	74%	22%	1%	4%
Wareneingang ohne Wareneingangsprüfung	80%	6%	2%	12%
Schadteilanalysen	81%	13%	2%	4%
Änderungsmanagement	81%	15%	1%	3%
Requalifikation von Zukaufteilen und Rohstoffen	82%	11%	1%	6%
Qualitätsmanagement mit Systemauditoren	88%	6%	1%	5%
Labor bzw. Werkstoff- und Produktprüfungseinrichtungen	88%	8%	1%	4%
Produktionsprozessentwicklung	89%	5%	3%	3%
Produktfreigaben, Validierung und Verifizierung, Bspl. PPAP, PPF	90%	9%	1%	1%
Lieferantenbewertung und Klassifizierung	91%	7%	2%	1%
Produktentwicklung/Design	91%	4%	1%	4%
Lieferantenauswahl u. -freigabe	93%	4%	2%	1%
Lieferantenentwicklung	94%	5%	1%	1%

*Standorte der Unternehmensgruppe, ganz oder überwiegend (Intercompany beziehungsweise unterstützende Funktionen anderer Standorte)

Abbildung 49 Frage 14 Funktionen bzw. Fachbereiche für den Produktionsstandort; eigene Darstellung

Qualitäts-Methoden zur Absicherung der zugekauften Ressourcen in der Produktionsprozess- und Produktrealisierung vor dem Start der Serienproduktion
 Kundenrelevanz der eingesetzten Q-Methoden; N=230, n=149, Mehrfachnennungen möglich

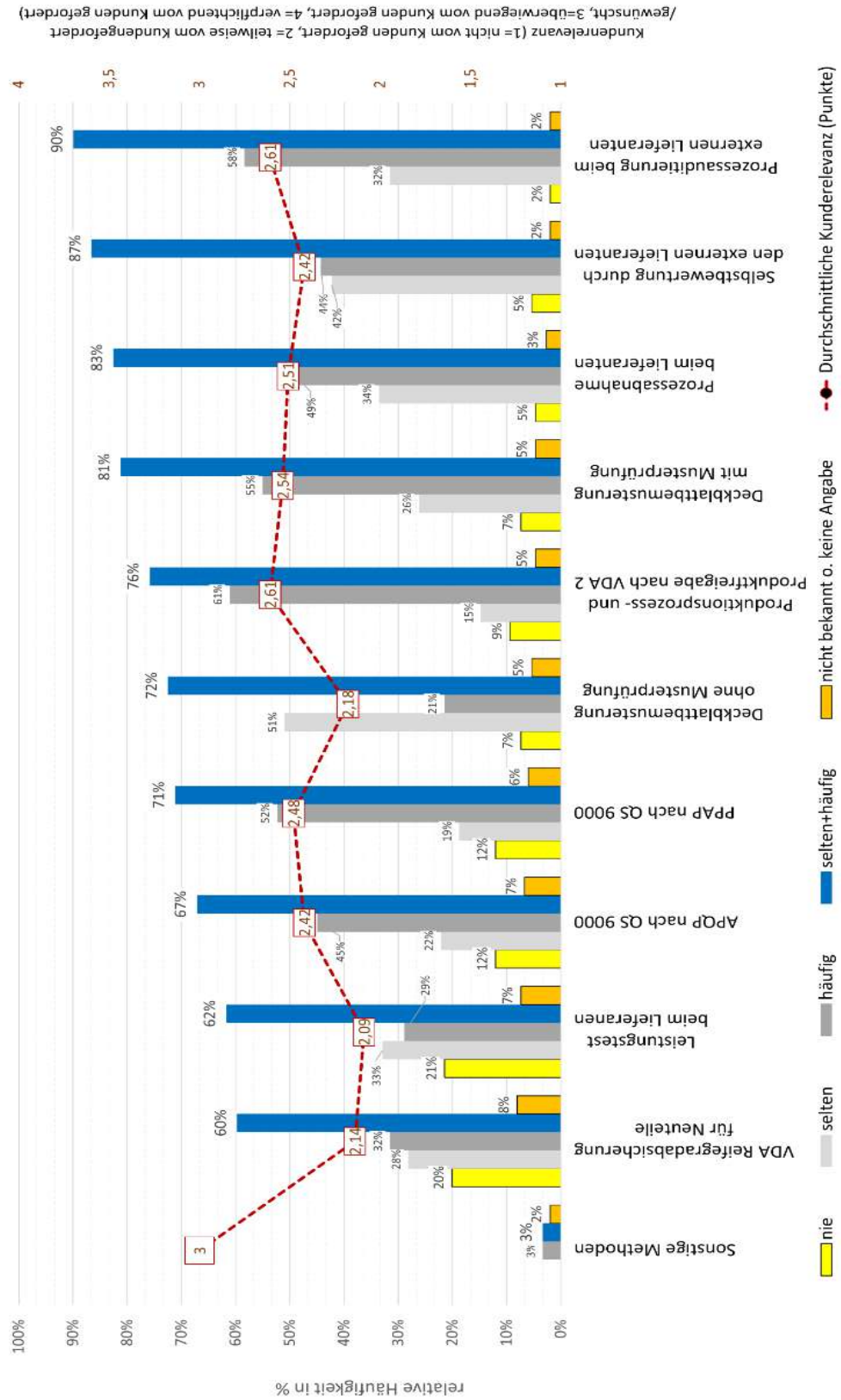


Abbildung 50 Frage 15 Qualitäts-Methoden für die Absicherung der Zukaufumfänge in der Phase der Produkt- und Produktionsprozessrealisierung bis zum Start der Serienproduktion (SOP); eigene Darstellung

Von den Teilnehmenden gaben bis zu 35 % an, beispielsweise bei der Lieferantenauswahl und -freigabe (Phase vor SOP bis zur Vertragsvergabe), Fachfunktionen über andere Standorte der Unternehmensgruppe zu realisieren. Die Bearbeitungen von Kundenreklamationen (90 %) und Lieferantenreklamationen (94 %) sind überwiegend als Funktion am Produktionsstandort implementiert. Externe Beauftragungen sind zu den abgefragten Funktionen eher selten (max. bis zu 5 % externe Labordienstleistungen, Werkstoff- und Produktprüfungen) und sind, wie die anderen Fachfunktionen, hinsichtlich einer möglichst zeitnahen Bearbeitung sowie hinsichtlich der Regularien der IATF zu Unterstützungsfunktion im Detail kritisch zu hinterfragen. Wenn solche für die Realisierung einer Wertschöpfung notwendigen Fachfunktionen nicht am Produktionsstandort installiert sind, birgt dies das Risiko einer mangelnden Kompetenzbildung am Produktionsstandort zu den Produkten und ihren Produktionsprozessen. Auffälligkeiten hinsichtlich der Lieferstufen zu den Fachfunktionen ergaben sich aus den Analysen nicht.

Im operativen Lieferantenqualitätsmanagement sind die Anforderungen der Automobilindustrie und den Anforderungen der relevanten automobilen Kunden (CSR) hinsichtlich geforderter Methoden zu berücksichtigen. Für die Automobilindustrie ist dabei eine möglichst durchgängige Anwendung der branchenspezifischen Methoden des Qualitätsmanagements in der vorgelagerten Lieferkette zu realisieren, insbesondere wenn wichtige besondere Merkmale der Produkte einzuhalten und nachzuweisen sind. Um eine Akzeptanz der Methoden in den Lieferketten analysieren zu können, wurde neben der Verwendung der spezifischen Methoden ergänzend die Möglichkeit der Nennung weiterer Methoden angeboten. Es wurde zudem um eine Einschätzung der Kundenrelevanz durch die Teilnehmenden zu mit einfacher Klassifizierung gebeten:

- Nicht vom Kunden gefordert (0 Punkte),
- teilweise vom Kunden gefordert/gewünscht (1 Punkt),
- überwiegend vom Kunden gefordert/gewünscht (2 Punkte) oder
- verpflichtend vom Kunden gefordert (3 Punkte).

Die Einschätzung der Kundenrelevanz wurde mit einer einfachen arithmetischen Mittelung der vergebenen Punkte und der Standardabweichung (\pm) zu den einzelnen Methoden ermittelt. Sämtliche zur Auswahl im Fragebogen benannte Methoden sind häufig in den Organisationen in der Anwendung (Frage 15; 149 Teilnehmende). Da bei den benannten Qualitäts-Methoden teilweise Alternativen untereinander möglich sind (z.B. je nach Kundenvorgabe PPAP nach QS 9000 oder Produktionsprozess- und Produktfreigabe nach VDA 2, APQP nach QS 9000 oder VDA Reifegradabsicherung für Neuteile) sowie einige Methoden andere inkludieren (z. B. VDA

Reifegradabsicherung für Neuteile inkludiert VDA 2 Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF) sind mit großer Wahrscheinlichkeit in einem positiven Zusammenhang interpretierbar.

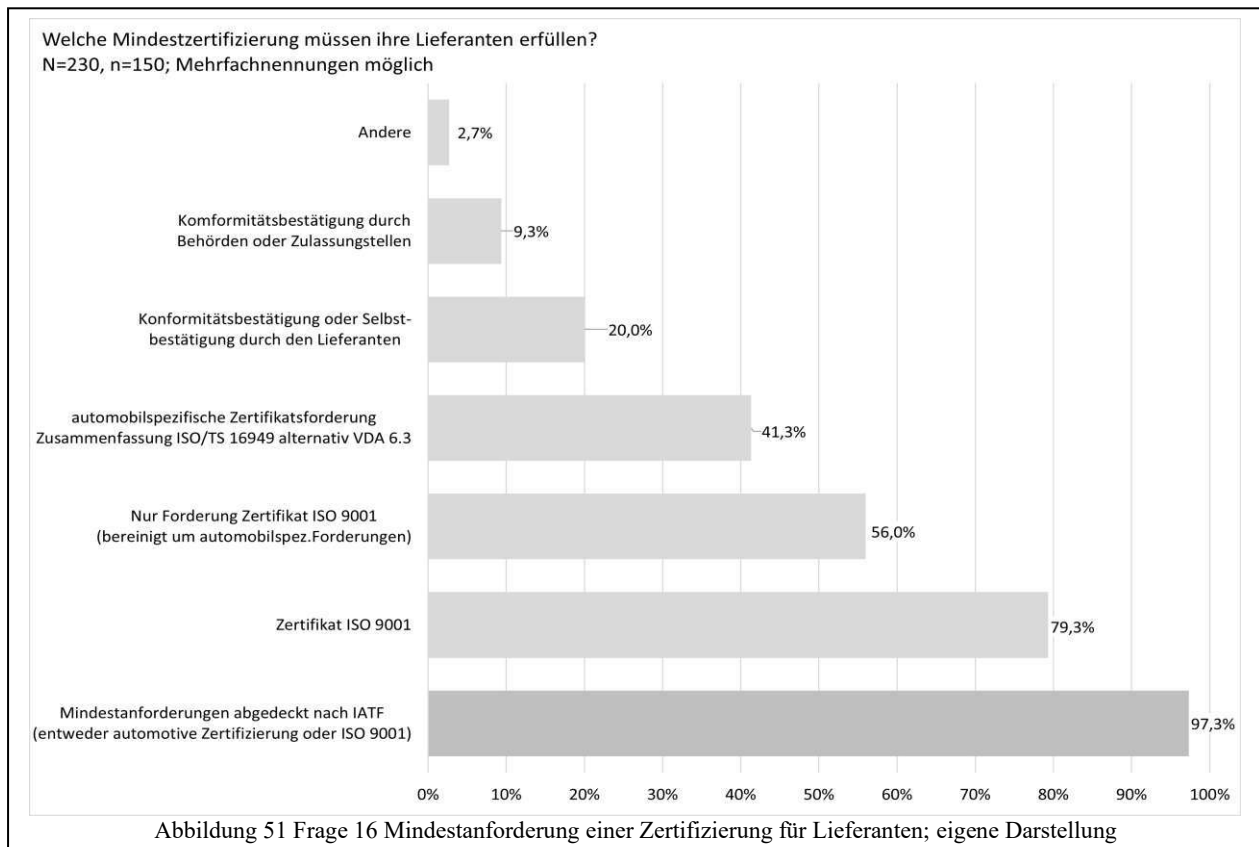
Zu den gelisteten Qualitäts-Methoden für die Phase vor der Serienproduktion (PEP bis SOP) wurden diese von den Teilnehmenden alle als in Anwendung bestätigt (Frage 15):

- Die häufigste genutzte Methode ist die Prozessauditierung beim Lieferanten mit 90 % (58 % häufig plus 32 % selten in Anwendung). Das Auditergebnis, oftmals durch eine Auditierung nach dem VDA 6.3 bestimmt, wird als *Qualitätsfähigkeit* bezeichnet. Sie ist in vielen Unternehmen in der Automobilindustrie für die Freigabebewertung für Vertragsvergabe eines der relevanten Kriterien (vgl. Frage 20; Abbildung 52).
- Die Selbstbewertungen der externen Lieferanten wird bei 87 % als Vorabestufung und Vorbereitung vor einer Prozessauditierung nach VDA 6.3 durch den Kunden eingefordert, kann aber auch als direkte Eingabe in eine Vergabeentscheidung eingebracht werden.
- Die Prozessabnahmen beim Lieferanten von 83 % der Unternehmen eingesetzt. Sie wird meistens kurz vor dem SOP durchgeführt, wenn die Prozesse weitgehend installiert sind.
- Eine Deckblattbemusterungen mit Musterprüfung wird von 81 % der Unternehmen genutzt, eine Deckblattbemusterung ohne Musterprüfung von 72 %. Dabei wenden 67 % das amerikanischen PPAP-Verfahren nach QS 9000 an, 76 % wenden das deutsche PPF-Verfahren nach VDA 2 (Mehrfachnennungen möglich, da in der Regel vom Kunden vorgegeben). Die Teilnehmenden geben zum größten Teil Produktionsstandorte in Deutschland an (62%, Frage 3; Abbildung 33), damit ist eine stärkere Frequentierung der Methoden des VDA mit Anwendung in Summe (d.h. selten + häufig) erklärbar.
- Die Methode APQP nach QS 9000 mit 67 % ist deutlich älter in der Anwendung als die mit 60 % genutzte risikoorientierte Projektmanagementmethode der VDA Reifegradabsicherung für Neuteile, daher ist eine erhöhte Anwendung von APQP nachvollziehbar.

Die Angaben zur Kundenrelevanz mit als überwiegend vom Kunden gefordert, ist auffällig bei den nur von 3% der Teilnehmenden ergänzend genannten sonstigen Methoden, wie beispielsweise einer modifizierten APQP-Methode oder einem spezifischen *Internal Plant Cross Audit*. Wahrscheinlich werden diese Methoden häufig gezielt für definierte Projekte von einzelnen B2B-Kunden gefordert und dienen einer spezifischen Absicherung der Projekt- oder Qualitäts-Lieferleistung. Bei allen anderen genannten Q-Methoden für die Phase vor der Serienfertigung ist die Kundenrelevanz mit 2,09 bis 2,61 (Mittelwert der Mittelwerte 2,45) bei Varianzen von $\pm 0,53$

bis $\pm 0,78$ als deutlich mehr als nur überwiegend vom Kunden gefordert beziehungsweise als gewünscht (2 Punkte) zu interpretieren. Die Anwendung der automobilspezifischen Methoden erfolgt somit aufgrund deren Einforderung durch die automobilen Kunden.

Für die Absicherung der zugekauften Ressourcen ist in der Lieferkette sicherzustellen, dass die Qualität der zu liefernden Produkte oder Dienstleistungen und deren Produktions- bzw. Realisierungsprozesse durchgängig durch die gesamte wertschöpfende Lieferkette bzw. Liefernetzwerk gewährleistet ist. Eine Maßnahme hierzu ist die vertragliche Forderung eines gelebten Qualitätsmanagement mit Nachweis einer Zertifizierung auf Basis der geforderten Mindestanforderungen (Abbildung 51), beispielsweise durch die Bestätigung oder Bescheinigung eines anerkannten externen Dritten (Zertifizierer, Behörde, Zulassungsstelle). Wie aus der Angabe der eigenen Zertifizierung nach automobilen Standards ISO/TS 16949 und VDA 6.1 zu erwarten war, werden vertraglich Anforderungen an Lieferanten zu deren QM-System weitergegeben (Frage 6; Abbildung 51).



Fast die Hälfte der Teilnehmenden (41 %) ¹⁵⁸ gaben für ihre Lieferanten eine automobilspezifische Zertifizierung nach ISO/TS 16949 (38 %) bzw. alternativ nach VDA 6.1 ¹⁵⁹ (8 %) als Mindestanforderung an. Die Anforderung einer Zertifizierung nach ISO 9001 ¹⁶⁰ gaben 79 % der Teilnehmenden an. Konformitätsbestätigungen als Alternative zur Zertifizierung wurden von 29 % angegeben, wobei hierbei Selbstbestätigung der Lieferanten (20 %) den größeren Anteil gegenüber Bestätigungen durch externe Dritte (Behörden, Zulassungsstellen mit 9 %) bilden. Andere Zertifikatsforderungen sind mit 3 % spezifischen Produkt-/Projekt-/Branchenforderungen zuzuweisen. Zusammenfassend sind bei 97 % der Teilnehmenden die Anforderung der IATF nach einer Mindestzertifizierung ISO 9001 oder einer automobilspezifischen Zertifizierung sehr gut abgedeckt, wenn man ergänzend hier die Alternativen der Konformitätsbestätigungen heranzieht. Für die Auswahl von externen Anbietern im Vergabeprozess beschreibt die Norm ISO 9001 im Abschnitt 8.4.1 Steuerungsmaßnahmen für ihre Beurteilung und Auswahl. Der automobilspezifische Standard IATF 16949 fordert ergänzend hierzu in Abschnitt 8.4.1.2 einen geregelten und dokumentierten Lieferantenauswahlprozess, der mittels festgelegter Kriterien die Beurteilung und die Auswahl der externen Anbieter risikoorientiert realisiert. Dieser Lieferantenauswahlprozess muss sicherstellen, dass die Bewerber bewertet werden, unter anderem zu:

- „vorhandenen Risiken hinsichtlich einer kontinuierlichen und fehlerfreien Belieferung der Kunden mit den Produkten“,
- der relevanten Qualitäts- und Lieferperformance,
- dem Qualitätsmanagementsystem des Bewerbers sowie
- wenn zutreffend, zu der Fähigkeit hinsichtlich der Entwicklung von Software.

Da die IATF konkrete Indikatoren oder explizit benannte Methoden für die Bewertung der Bewerber nicht reglementiert, wurde die aktuelle Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements untersucht, speziell wurde nach angewendeten Qualitätsmanagement-Methoden respektive

¹⁵⁸ Die Antwortdaten wurden dahingehend bereinigt, das durch Mehrfachantworten es alleinige und redundante Forderungen nach ISO/TS 1694 oder VD 6.1 gab, es wurden die Varianten in der Betrachtung als alternative automobilspezifische Zertifikate zusammengefasst.

¹⁵⁹ VDA 6.1 sollte wie die vormalige QS 9000 mit Einführung der ISO/TS 16949 auslaufen, wurde jedoch auf Betreiben der Volkswagen Group weiterhin aufrechterhalten. Die Anzahl der Zertifikate nach VDA 6.1 stagniert seit Jahren, da eine ISO/TS 16949 von anderen OEM und in der Lieferkette anerkannt wird.

¹⁶⁰ Die Angaben wurden bereinigt um die Überschneidungen bei Mehrfachnennungen um die automobilspezifischen Zertifikate, die auf die branchenneutrale ISO 9001 aufbauen, es wurden hier nur die Antworten gezählt, die nur ISO 9001 fordern ohne weitere Zertifikats- Forderungen.

Qualitäts-Kriterien und deren Relevanz für die die Vergabeentscheidung gefragt (Frage 20; Abbildung 52). Die Teilnehmenden gaben als wichtigste Methode für die Q-Bewertung (Q-Rating) für eine Beurteilung der Vergabefähigkeit mit 96 % einen Vor-Ort-Besuch bei dem Bewerber an, meistens in Form einer Potentialanalyse nach VDA 6.3 (80 %).

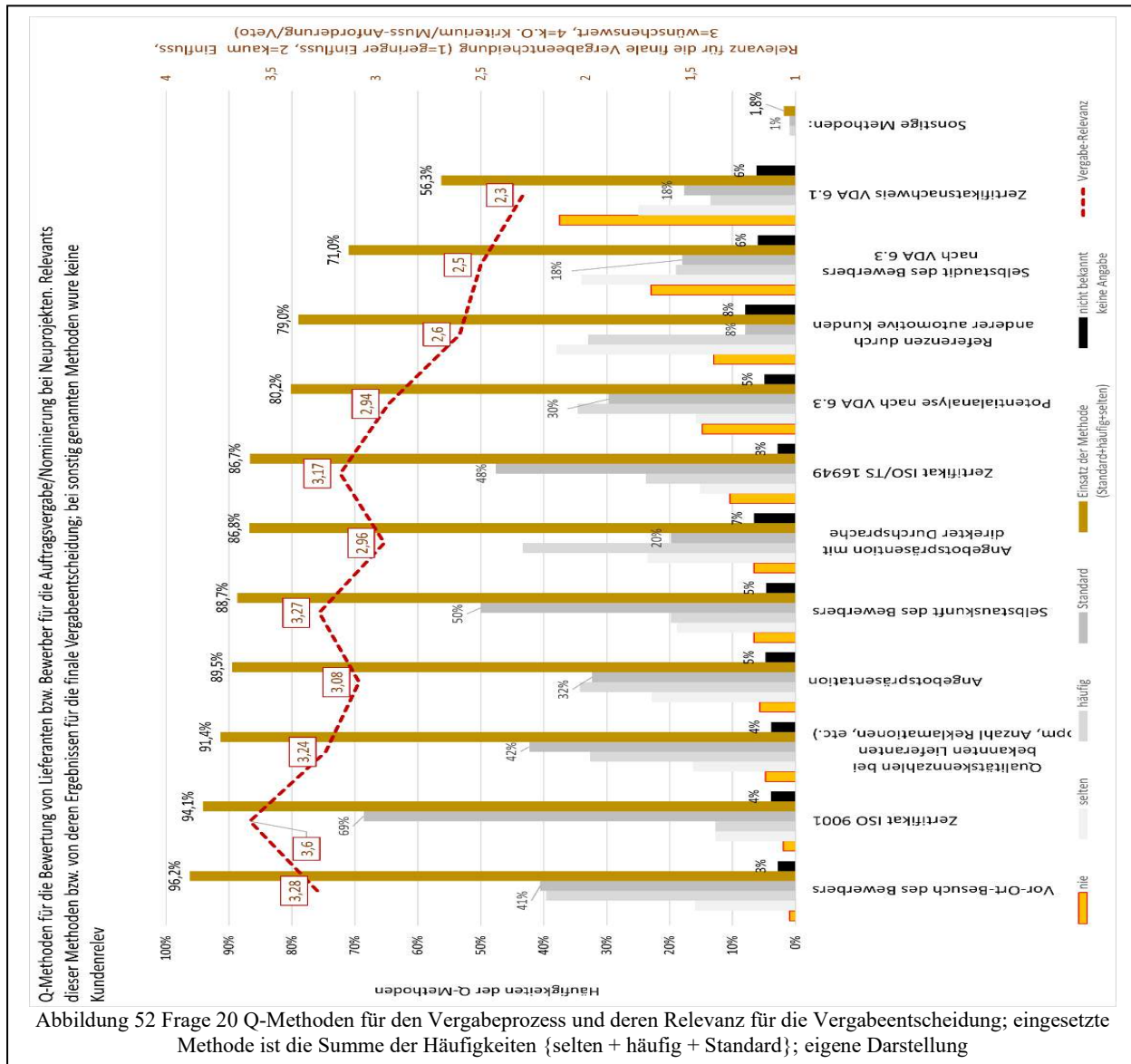
Weiter weisen die Kreuzanalysen einen Zusammenhang mit der Forderung eines Zertifikates nach ISO 9001 (Top 2 mit 94 %) und der Anwendung der Potentialanalyse nach VDA 6.3 für einen Vor-Ort-Besuch. Da die automobiler Zertifizierung nach IATF 16949 auf der ISO 9001 aufsetzt, ist eine entsprechende Korrelation zwischen den geforderten Zertifikaten erklärbar. Da Mehrfachnennungen möglich waren, ist die sehr hohe Korrelation zwischen der Forderung einer automobilspezifischen Zertifizierung nach IATF-Anforderungen, damals zertifizierbar nach ISO/TS 16949, zu der nach VDA 6.1 als eine alternative Forderung interpretierbar, die so aktuell teilweise noch in den CSR deutscher OEM anerkannt werden. Das Verhältnis der bevorzugten Forderung nach dem neueren Standard der IATF durch die meisten OEM ist in der deutlich höheren Häufigkeit einer Anforderung der IATF-Regelungen (87 %) zu denen nach VDA 6.1 (56 %) erkennbar. Bei schon bekannten Lieferanten werden häufig vorliegende Kennzahlen zu ihren Qualitätslieferleistung (Top 3 mit 91 %) für die Vergabebewertung herangezogen. Die in den meisten Organisationen (d.h. bei über 70 % der Teilnehmenden) angewendeten Methoden und Kennzahlen für die Vergabebewertung sind die folgenden *Kriterien*¹⁶¹ (Frage 20; N=230; n= 109, Mehrfachnennungen möglich; Abbildung 52):

- Vor-Ort-Besuch des Bewerbers mit 96 %,
- Zertifikat ISO 9001 mit 94 %,
- Qualitätskennzahlen bei bekannten Lieferanten mit aktiver Belieferung (ppm¹⁶², Anzahl Reklamationen, etc.) mit 91 %,
- Angebotspräsentation mit 90 %,
- Selbstauskunft des Bewerbers mit 89 %,

¹⁶¹ Die Häufigkeit des Kriteriums berechnet sich aus den Antworten als die Summe der Häufigkeiten zu den Variablen selten + häufig + Standard).

¹⁶²ppm ist das Akronym für *parts per million*. Mit der sogenannten *ppm-Rate* wird in vielen Unternehmen die Qualitätsleistung bewertet, in dem die Anzahl identifizierter Teile, die nicht konform zu den Anforderungen sind, d.h. die Anzahl der Teile mit Fehlern bezogen werden auf die gesamte Anzahl Teile, die dann normiert werden auf die theoretische Menge von einer Millionen Teilen. Die Berechnungen sind unterschiedlich, da die Bezugsmenge von den Unternehmen unterschiedlich definiert werden: beispielsweise bezogen auf eine Liefereinheit, eine Produktionscharge, auf die Liefermenge pro Monat, die Liefermenge von gleichen Teilen oder die Liefermenge aller Teil eines Lieferanten in einer definierten Anlieferzeit und andere möglichen Varianten. Vgl. Erler 2015, S. 75; Matschulat 2016, S. 25.

- Angebotspräsentation mit direkter Durchsprache¹⁶³,
- Zertifikat ISO/TS 16949,
- Potentialanalyse nach VDA 6.3,
- Referenzen durch andere automotiven Kunden mit 79 % und einem
- Selbstaudit des Bewerbers nach VDA 6.3.



Bei den sonstigen Methoden oder weiteren genannten Anforderungen (2 %) wurde einmal eine Forderungen nach einer Versicherung für Produkthaftpflicht oder Rückrufaktionen, einmal eine Bankenauskunft zur Liquidität des Bewerbers sowie Qualitätsmanagementvereinbarungen und

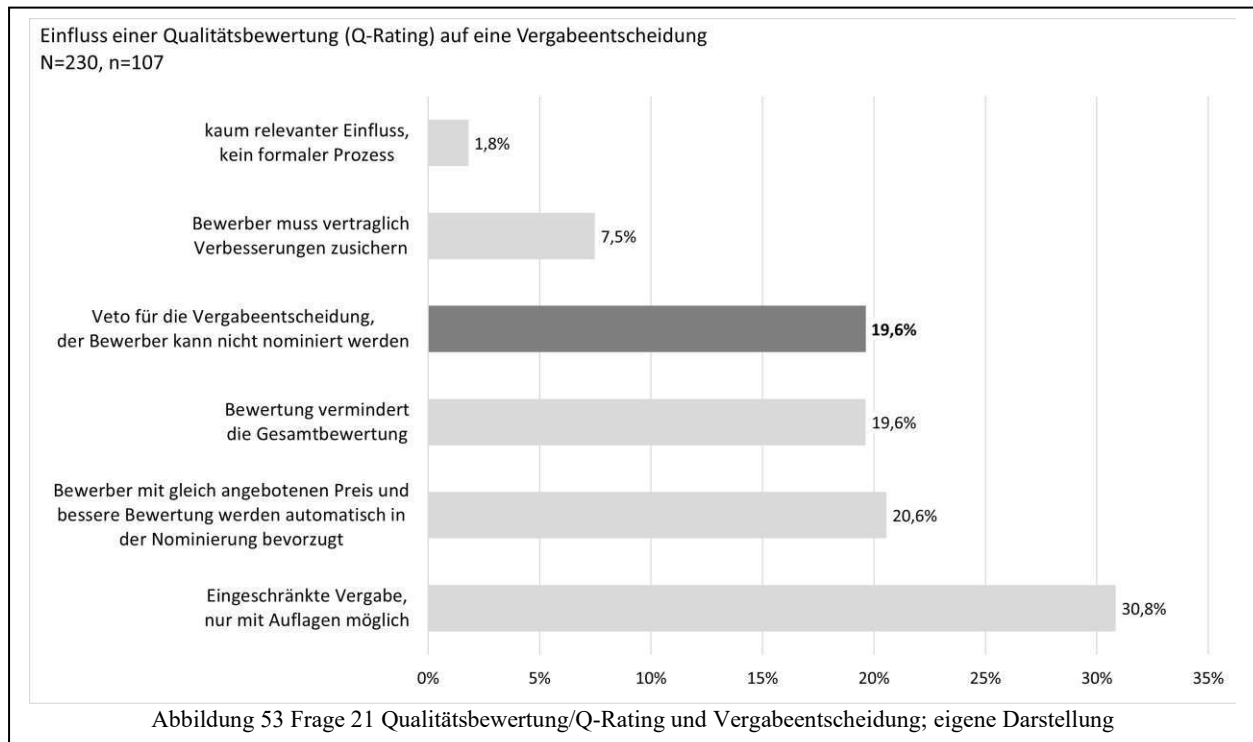
¹⁶³ Einige OEM haben hierfür standardisierte Methoden, vgl. QTR nach Volkswagen Group, dargelegt in der Formel Q, Quelle online <https://www.vwgroupsupply.com>, zuletzt geprüft 19.01.2023.

Zertifikate zu anderen fachlichen Themen (ISO 14001 zum Umweltmanagement und ISO 50001 zum Energiemanagement) genannt. Den meisten Q-Methoden und bewertete Kriterien in Frage 20 wurde eine durchschnittliche Relevanz für die Vergabeentscheidung mit im Schnitt 2,99, somit der Einschätzung als ein „wünschenswertes Kriterium“ zugewiesen (Spannweite von 2,3 bis 3,6 bei einer Klassifizierung mit 1 = kein Einfluss, 2 = kaum Einfluss, 3 = wünschenswert und 4 = hartes k.O.-Kriterium/Muss-Anforderung). Diese Relevanz der Bewertung von qualitätsrelevanten Kriterien spiegeln die Antworten zu Frage 21 wider, in der nach dem konkreten Einfluss einer negativen Qualitäts-Bewertung eines Bewerbers respektives eines präsentierten Angebotes auf die finale Vergabeentscheidung gefragt wurde (Abbildung 53):

- Kaum relevanter Einfluss, kein formaler Prozess mit 2 %,
- Bewerber muss vertraglich Verbesserungen zusichern mit 8 %,
- Veto für die Vergabeentscheidung, der Bewerber kann nicht nominiert werden 20 %,
- Bewertung vermindert die Gesamtbewertung mit 20 %,
- Bewerber mit gleich angebotenen Preis und bessere Bewertung werden automatisch in der Nominierung bevorzugt mit 21 % und
- Eingeschränkte Vergabe, nur mit Auflagen möglich mit 31 %.

Die erste kritische Phase in einer Serienproduktion ist nach der Realisierung des Produktes einschließlich des zugehörigen Produktionsprozess und dem Start der eigentlichen Serienproduktion (PEP und SOP) der nicht immer genau planbare *Hochlauf* auf die geplanten maximalen Kapazitäten. Diese Phase des *Hochlaufs (ramp up)* bis zu der sogenannten geplanten *Kammlinie*, d.h. bis zum Erreichen der geplanten maximalen Produktionsausbringung, wird beeinflusst durch die Abrufzahlen der nachgelagerten Kunden der Lieferkette, die wiederum abhängig sind vom Bestellverhalten spezifisch bei Varianten sowie von den Bestellungen aus den jeweiligen Märkten. In dieser Hochlaufphase werden beispielsweise weitere Schichten oder gar Anlagen und Produktionslinien in Betrieb genommen, ergänzendes Personal ist zu qualifizieren

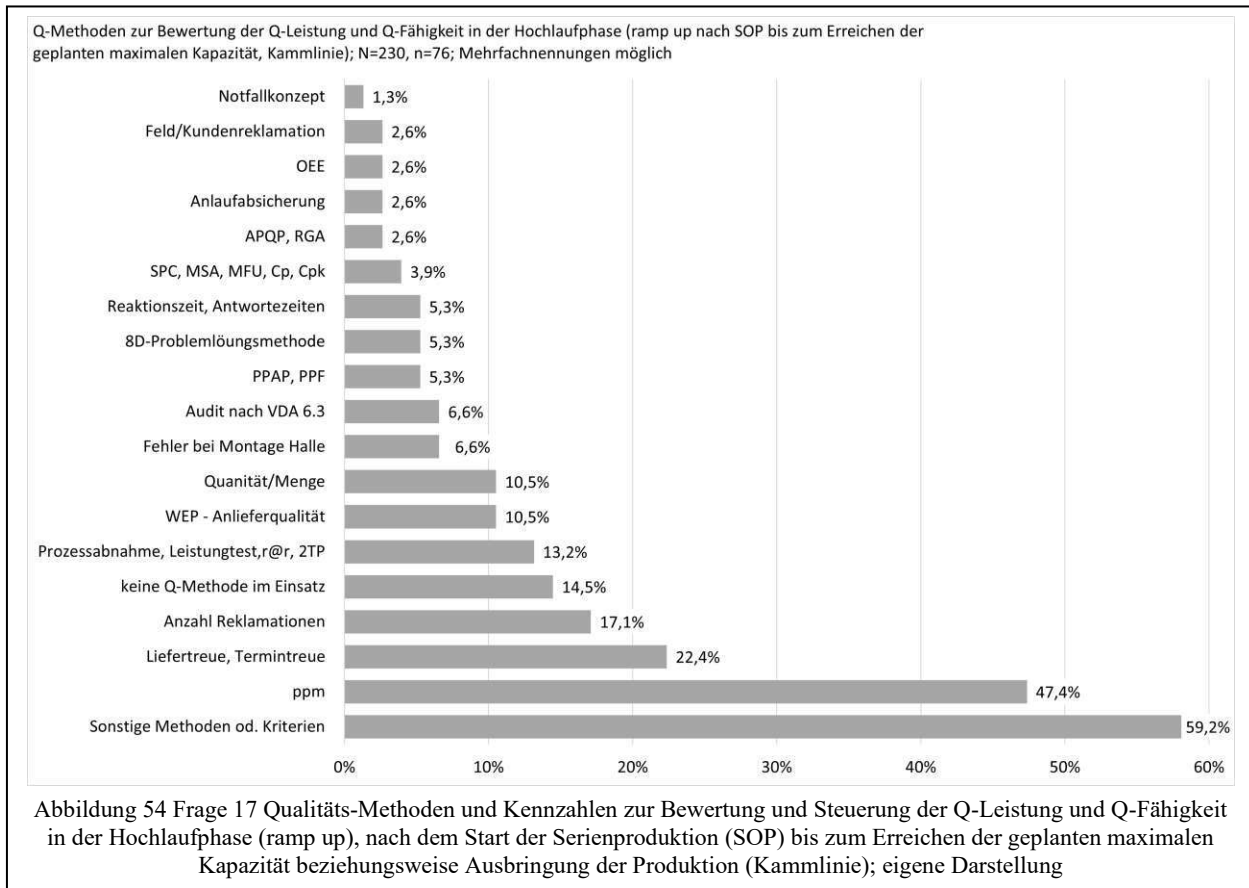
und die Verfügbarkeit von benötigten unterstützenden Prozessen und Funktionen (Logistik, Wartung, Instandhaltung, Labor u.v.a.) entsprechend in ihrer Verfügbarkeit anzupassen.



Aus den Erfahrungen des Pilotprojektes (Kapitel 4) wurde offen gefragt, mit welchen Q-Methoden die Teilnehmenden an ihren Produktionsstandorten für die Phase des Hochlaufs die Qualitätsleistung und die Qualitätsfähigkeit der Lieferanten bewertet werden und welche Kennzahlen hierfür genutzt werden (Abbildung 54). Keinerlei Q-Methoden spezifisch für diese Phase einzusetzen gaben 15 % der Teilnehmenden an, hingegen wurden von 1 % spezifische Notfallkonzepte und von 3 % eine geplante Anlaufsicherung benannt. Fast die Hälfte der Teilnehmenden gab mit 48 % an nur auf Problem und Fehler zu schauen und diese über die *ppm-Rate* zu identifizieren. Von den Unternehmen identifizieren 7 % Fehler bei den extern bereitgestellten Produkten erst der eigenen Produktion (Montage, Halle), 11 % entdecken die fehlerhaften Teile in der Warenannahme mit Wareneingangsprüfungen (WEP). 22 % überwachen logistische Kennzahlen der Liefer- und Termintreue. Weitere klassische Q-Methoden zur Identifizierung von Probleme beziehungsweise als Methoden zur Identifizierung von Nichtkonformitäten, d.h. von fehlerhaften Teilen/Produkten, werden von weniger als 10 % der Unternehmen genutzt, so beispielsweise:

- Meilenstein-Betrachtungen mittels APQP oder VDA Reifegradabsicherung (3 %),

- Produktionsprozess- und Produktfreigaben (PPAP oder PPF-Verfahren), wenn zum SOP noch keine vollständig abschließende positive Bewertungen vorlagen oder Nachbewertungen erforderlich wurden (5 %),
- Prozessauditierung nach VDA 6.3 (7 %) und
- weitere Prozessabnahmen, Leistungstests und ähnliche Abnahmen nach Kundenvorgaben zu 1%.



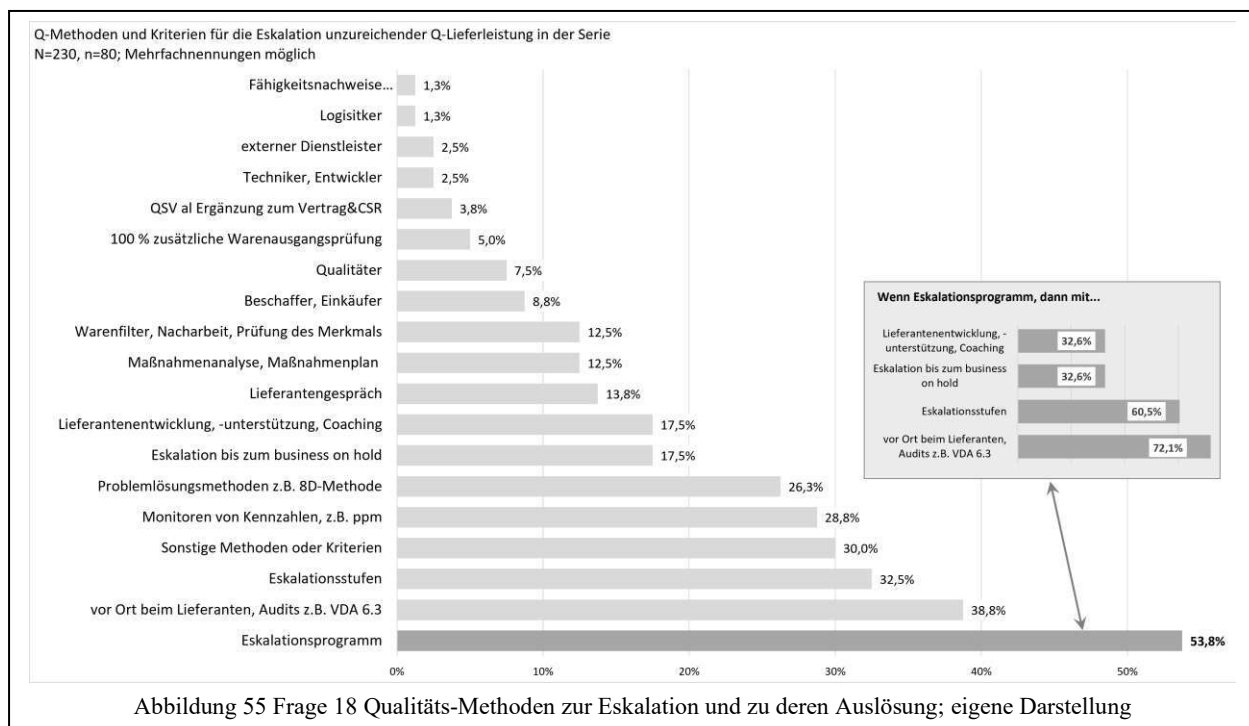
An den Angaben zu verwendeten Q-Methoden in der Phase des PEP lässt sich erkennen, dass nur Wenige eine Reifegradbewertung als Q-Methode anwenden (vgl. Frage 15 zu Q-Methoden für die Absicherung in der Phase des PEP bis zum SOP) und davon nur ein kleiner Teil wohl stringent bis zum Reifegrad 7 weiterverfolgen, der üblicherweise zeitgleich mit dem Erreichen der Kammlinie definiert wird. Die von über der Hälfte (59 %) genannten sonstigen Methoden und Kriterien sind beispielsweise spezielle Auswertungen der Kennzahlen zu Reklamationen und ppm-Fällen, Nacharbeitsquoten, sowie weitere Themen aus den Fachbereichen Beschaffung und Logistik.

Ein systematisches Vorgehen, Programm oder geregelter Prozess zur Eskalation bei unzureichenden Qualitätslieferleistungen in der Serienbelieferung ist bei über der Hälfte (53%) der

Teilnehmenden implementiert (Frage 18; Abbildung 55). Für diese Eskalationen sind folgende Q-Methoden beziehungsweise Vorgehensweisen in der Anwendung (n=43):

- vor Ort-Termine beim Lieferanten, z.B. in Form von Audits (VDA 6.3) bei 72 %,
- eine Eskalation in definierten Eskalationsstufen bei 61 %,
- eine Eskalation bis zum besonderen Kundenstatus „Business on hold“, damit ein ausgesprochenes Veto für neue Vergaben oder Projekte bei 33 % und
- eine Lieferantenentwicklung mit Unterstützungen oder Coaching bei 33 %.

Für die benannte Lieferanten-Entwicklung wurde nicht angegeben, ob diese von den Organisationen aktiv (mit Einbringung eigener Ressourcen ohne Verrechnung mit dem externen Lieferanten), begleitend (teilweise Einbringung eigener Ressourcen und teilweise Verrechnung der eigenen Aufwendungen mit dem Lieferanten) oder nur passiv (Aufzeigen der Handlungsbedarfe und Einfordern von definierten Maßnahmen, z. B. Aufforderung externe Dienstleister einzusetzen) betrieben werden.



Methoden zur Bewertung der Qualitätsleistung von Lieferanten im Serienprozess, mögliche Kennzahlen als Auslöser für eine mögliche Eskalation und ihrer zeitlichen Erfassung (Häufigkeit) der Beurteilung sind etablierte Vorgehensweisen. Als die fünf am häufigsten genutzten Methoden zur Bewertung der Qualitätsleistung in der Serienbelieferung werden bevorzugt von den Teilnehmenden mit über 80 % einige Kennzahlen herangezogen, so z.B. aus den Prozessen zur Bearbeitung von nicht konform gelieferten Produkten sowie Kennzahlen zu den Reklamationen

der extern bezogenen Ressourcen (Frage 24; Abbildung 58). Von den genannten Methoden werden folgende Kennzahlen für die Bewertung der Qualitätsleistung in der Serienbelieferung am häufigsten genutzt:

- Anzahl Reklamationen zu 100 %,
- reklamierte Teile aus dem Produktionsprozess zu 95 %,
- Anzahl reklamierter Teile zu 93 %, evtl. normiert auf Liefermengen, z. B. ppm,
- Anzahl noch nicht abgeschlossener Reklamationsvorgänge zu 93 %, z. B. offene 8D-Vorgänge¹⁶⁴,
- Aussortierte Teile vor Produktionsprozessen 88 %, z.B. Wareneingang, Warenfilter¹⁶⁵ und
- reklamierte Teile aus dem Serviceprozess 86 %, d.h. vom Endkunden, dem Nutzer des final produzierten und im Markt bereitgestellten Fahrzeuges.

Die Häufigkeit der Datenerhebung für eine Bewertung der Qualitätslieferleistung der beauftragten und aktiven externen Lieferanten und das Auslösen von Aktivitäten durch diese Bewertungen wird unterschiedlich häufig und zeitlich oftmals mehrfach angewendet (z.B. tagesaktuell, monatlich und jährlich). Eine kennzahlenorientierte Bewertung der Qualitätslieferleistung eines Lieferanten wird von den Produktionsstandorten der Teilnehmenden wie folgt in der Regelmäßigkeit angewendet (Variantenauswertung zur Frage 24; Abbildung 52):

- Jährlich 5%,
- quartalsweise, alle 3 Monate zu 6 %,
- wöchentlich 9 %,
- tagesaktuell 19 %,
- bei Bedarf, d. h. ereignisorientierte Bewertung von 28 % und

¹⁶⁴ 8D-Vorgänge bezeichnet die einzelnen Reklamationen, zu denen der Kunde seinen Lieferanten explizit um eine Bearbeitung mit der ursprünglich von Ford entwickelten Problemlösungsmethode 8D auffordert. 8D ist das Akronym für die acht Arbeitsschritte beziehungsweise acht *Disziplinen* (D für Englisch *Directives*), mit denen eine Problemlösung nach der definierten Systematik mit einem kompetenten Team erfolgen kann, nach Abschluss dient dann der sogenannten 8D-Report der Nachweisführung zu der erfolgreichen Problemlösung. Die 8 D Methode ist eine etablierte Methode in der Automobilindustrie, vgl. Methodenbeschreibung AIAG CQI-20 Problem Solving Guideline bzw. VDA 8D-Problemlösung in 8 Disziplinen, 1. Auflage 2018.

¹⁶⁵ Als *Warenfilter* werden gesondert installierte Absicherungsstätigkeiten vor dem eigentlichen Wareneingang des Kunden bezeichnet, die beim externen Lieferanten nach dessen Warenausgang oder bei einem externen Dienstleister vor dem Gefahrenübergang zum automobilen Kunden in der Lieferkette. Diese Warenfilter sind Absicherungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Belieferung des Kunden mit konformen Produkten. Diese Absicherungsmaßnahmen umfassen meist ergänzenden Prüfungen, ggf. Sortierungen mit teilweise geplanten Nacharbeiten der zu liefernden Teile, installiert beispielsweise nach vorherigen Änderungen im Produktionsprozess des Lieferanten, zur Absicherung des Hochlaufs bei neuen innovativen Produkten oder zur erhöhten Absicherung bei vormaligen oder anhaltenden Reklamationen.

- monatlich mit 33 % am häufigsten.

Die Identifizierung von nichtkonformen zugekauften Teilen in der Produktion eines Kunden sind Störungen in seiner Produktion¹⁶⁶. Wenn Nichtkonformitäten erst am Ende der Wertschöpfung beispielsweise in der finalen Freigabeprüfung vor der Auslieferung oder serienbegleitenden im Produktaudit¹⁶⁷ identifiziert werden, ist dieses ein Auslöser für noch weitere notwendige Überprüfungen, da diese Prüfungen üblicherweise nur in Stichproben durchgeführt werden und eigentlich nur der Nachweisführung der Konformität dienen. Somit ist die erhöhte Bedeutung für das Auslösen einer Eskalation durch beim Produktaudit identifizierte Nichtkonformitäten (Indikator 4,45) zu den ersten Top-Methoden (Indikator 2,97 bis 3,92) nachvollziehbar. Weiter im Fokus ist die Auslösung von Eskalationen bei nicht ausreichend qualifizierten Musterteilen aus dem PPF-Verfahren (früher auch sogenannte Bemusterungsnoten) und wenn Reklamationen aus dem Feld, d.h. vom finalen Endanwender der Produkte, vorliegen. Am ehesten führt eine Selbstanzeige eines Lieferanten zu einer Eskalation, was hinsichtlich der Meldepflichten bei selbst erkannten Problemen ein Mitgrund sein könnte, diese möglichst nicht dem Kunden pflichtgemäß anzuzeigen. Neben spezifischen Vorgaben der Automobilhersteller sind in der IATF 16949 mehrfach Meldepflichten des Lieferanten reglementiert. Es gilt in der Automobilindustrie nach IATF der Grundsatz: Wenn Produkte oder ihr Produktionsprozess vom freigebenden Stand abweichen, darf die Produktion erst fortgesetzt werden, wenn hierzu vom Kunden eine Freigabe oder eine Abweichungsgenehmigung erteilt wurde¹⁶⁸. Eine solche Abweichung kann sich auf einzelne Merkmale des Produktes oder des Produktionsprozesses, festgestellt beispielsweise durch Zufall, serienbegleitenden Prüfungen, interne Audits, Requalifikationen, Marktbeobachtungen oder anderes, ergeben. Grundsätzlich ist außerdem nach IATF 16949 der Kunde umgehend zu informieren, wenn fehlerhafte Produkte ausgeliefert wurden¹⁶⁹. Dass die Selbstanzeige von

¹⁶⁶ Die Identifizierung von nicht konformen Teile/Produkte in der Produktion wird auch als Hallenstörfall bezeichnet, da der geplante Regelprozess nicht wie geplant ablaufen kann. Es müssen Aufwendungen für die gezielte und sichere Lenkung der nicht konformen Produkte, für die Reklamations-Anzeige etc. getätigt werden. Die nicht geplanten Aufwendungen sind meist sehr kostenintensiv und können nur bedingt vom externen Lieferanten regressiert werden. In der Regeln können nur die eigentlichen Kaufkosten für die extern bezogene Produkte in Rechnung gestellt werden können, nicht die gesamten Verlustkosten.

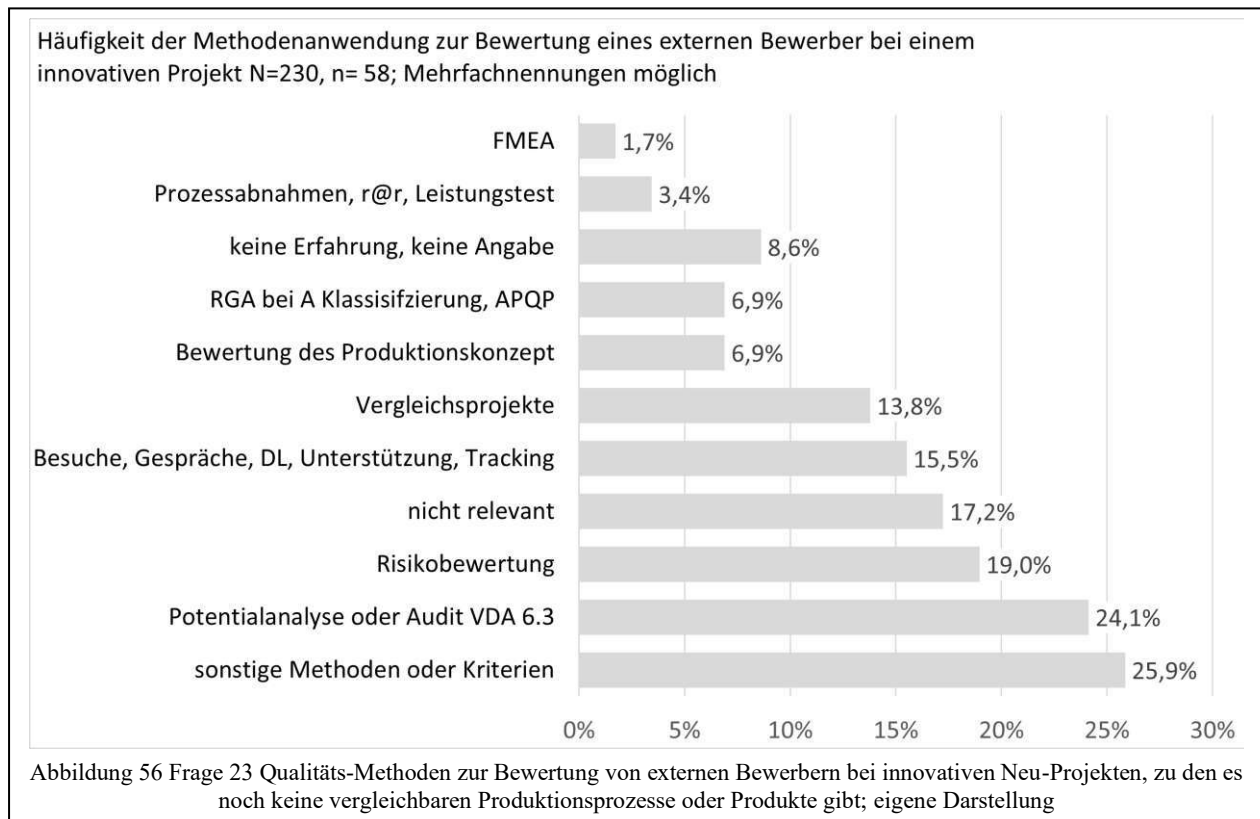
¹⁶⁷ Nach den automobilen Standards, zum Beispiel nach VDA 6.5, sind für ein serienbegleitendes Produktaudit ideal versandfertige Teile oder solche, die diesem Status nahekommen zu verwenden, da das Produktaudit das Qualitätsniveau des final für den nächsten externen Kunden gefertigten Produktes aufzeigen soll. Produktaudits werden nach Stichproben durchgeführt. Sie dienen primär nicht als präventive Qualitätssicherungsmethode, sondern werden als eine Nachweisführung zu einer stabilen und fähigen Produktion geplant durchgeführt.

¹⁶⁸ IATF 16949:2016 Abschnitt 8.7.1.1

¹⁶⁹ IATF 16949:2016 Abschnitt 8.7.1.6

Lieferanten zu 38 % als Kennzahl bzw. Methode für die Bewertung der Qualitätsleistung in der Serie als „nicht bekannt / keine Angaben“ beantwortet wurden, könnte sich entweder durch hierzu nicht ausreichenden vertraglichen Regelungen zwischen den Organisationen in der Lieferkette oder einer geringen Anzahl von aktiven Selbstanzeigen begründen.

Für die Bewertung von Bewerbern bei innovativen Projekten werden mehrere Methoden genannt, die auch als Standardmethode für sonstige Vergaben herangezogen werden, so beispielweise die



Potentialanalyse oder ein Prozessaudit nach VDA 6.3 für den Produktionsstandort des Bewerbers (26 %), Risikobewertungen (19 %) und andere (Frage 23; Abbildung 56), wobei 17 % diesen Fall als nicht relevant einstufen. Sonstige Methoden oder Kriterien berücksichtigen andere nicht qualitätsrelevante Aspekte oder Themen.

Für die Analyse der Relevanz möglicher Einflussfaktoren auf die Lieferketten und ihrer Lieferleistung im Spannungsfeld der aktuellen Herausforderungen, spezifisch in dem sich dynamisch wandelnden Umfeld in der Automobilindustrie und den makroökonomischen Trends im aktuellen Strukturwandel, wurden die Teilnehmenden zu in den letzten fünf Jahren erlebten Einflussfaktoren und deren Relevanz als Auswirkungen auf die Lieferleistung für ihre Kunden befragt (Frage 19; Abbildung 56). Neben den vorgegebenen Einflussfaktoren wurde kaum die freie Eingabe gewählt, hier jedoch auf Umweltkatastrophen hingewiesen.

Die Angaben zur Abschätzung der Relevanz der Einflussfaktor zur Lieferleistung vor Kunde mit 2,08 als Durchschnittswert weist auf wenig Einfluss und somit Störungen der Belieferung der Kunden hin. Dies führte zu dem Schluss, dass Probleme aus den Lieferketten durch die jeweiligen Akteure auf ihrer Lieferstufe weitgehend gut abgefangen und gesteuert werden konnten. Bei den fünf Top-Themen wurden zwei Einflussgrößen dem Kunden zugewiesen und drei den Lieferanten der vorgelagerten Wertschöpfungen: als am häufigsten zutreffende Einflussgröße wurden Abrufschwankungen durch den Kunden mit 94 %, gefolgt mit unzureichende Lieferleistung der Lieferanten (90 %), 87 % kurzfristige Änderungen des Produktes durch den Kunden, 86 % Lieferverzögerungen durch logistische Transportprobleme und zu 84 % Änderungen durch Lieferanten in deren Produktionsprozessen benannt. Für die vorausschauende Risikobewertung bei der Vergabe neuer Projekte oder der Aktualisierung von bestehenden Risikoeinstufungen zu laufenden Projekten können die identifizierten Einflussfaktoren präventiv vom operativen Lieferantenmanagement herangezogen werden. Eine präventive Anpassung bestehender Notfallpläne als Maßnahmen zum Umgang mit möglichen Chancen und Risiken sollte immer bei erkannten möglichen oder eingetretenen Ereignissen realisiert werden. Nach IATF 16949 Abschnitt ist es eine Verpflichtung für die Unternehmen in der Automobilindustrie mittels Notfallpläne die Lieferleistung und Konformität der Produkte in Abhängigkeit von den Risiken und Auswirkungen für den jeweiligen Kunden präventiv zu sichern.

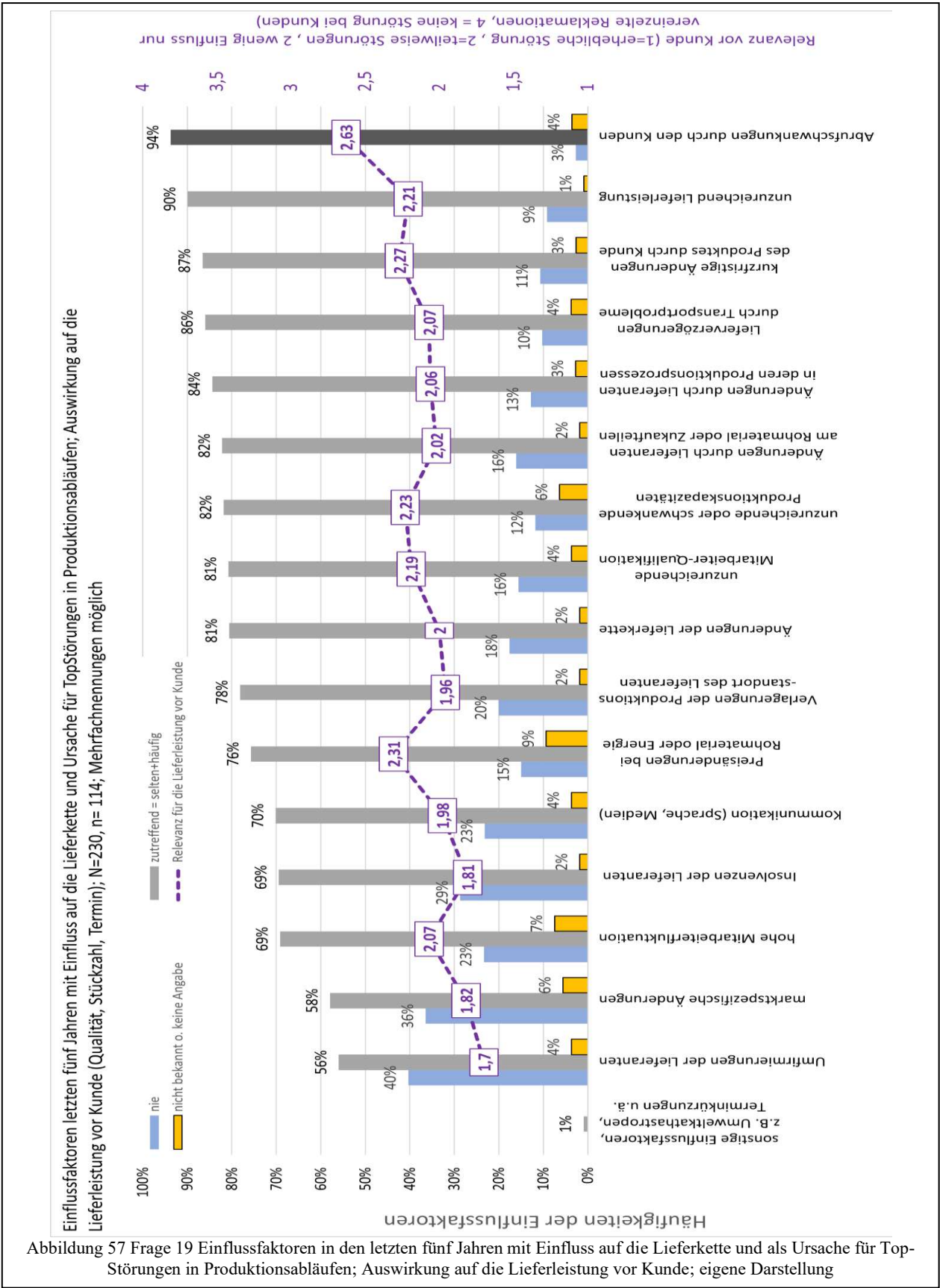


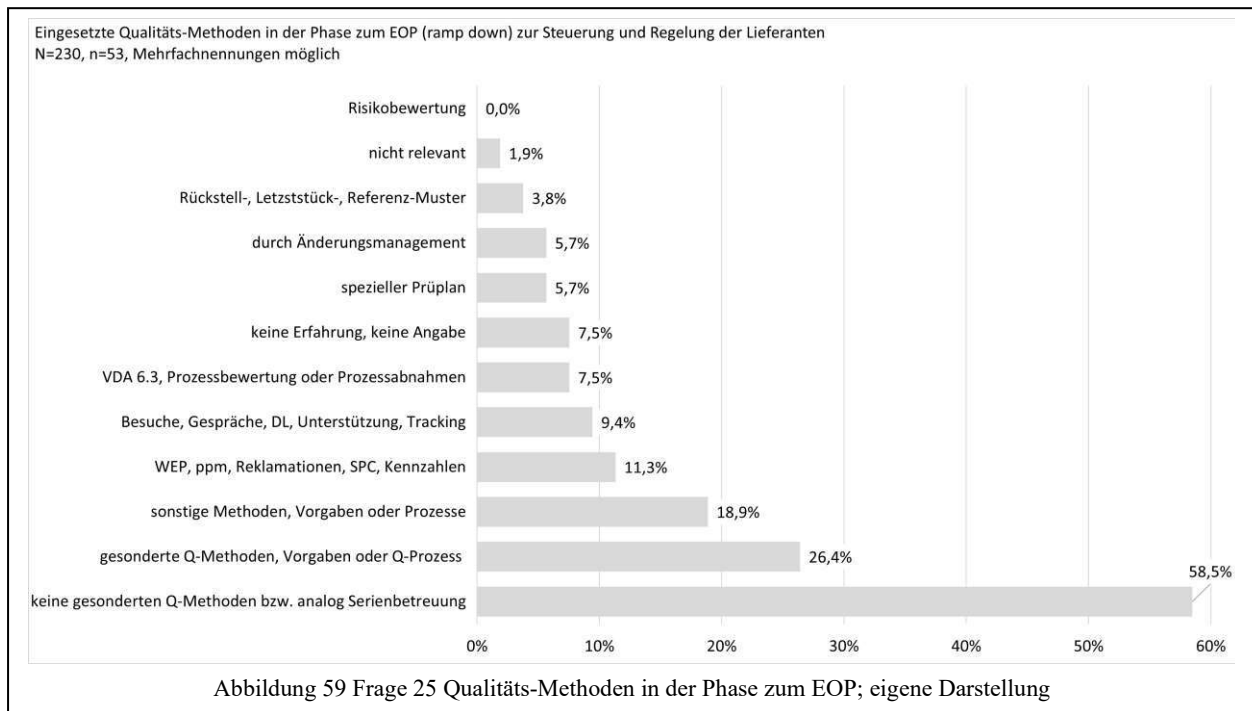
Abbildung 57 Frage 19 Einflussfaktoren in den letzten fünf Jahren mit Einfluss auf die Lieferkette und als Ursache für TopStörungen in Produktionsabläufen; Auswirkung auf die Lieferleistung vor Kunde; eigene Darstellung

Methoden und Kennzahlen zur Bewertung der Qualitätsleistung in der Serienbelieferung sowie deren Nutzung als Indikator für die Auslösung einer notwendigen Eskalation; N=230, n=103; Mehrfachnennungen möglich



Abbildung 58 Frage 24 Methoden und Kennzahlen zur Bewertung der Qualitätsleistung der Lieferanten in der Serienproduktion, zeitliche Planung der Bewertung und Relevanz für Eskalationen; eigene Darstellung

Wenn die geplante Serienproduktion beim OEM ausläuft und das Ende angekündigt wurde (EOP End of Production), ändern sich in den letzten Monaten vor dem EOP neben den Abrufzahlen die ursprünglichen Produktionsprozessbedingungen bei den Lieferanten in den Lieferketten. Nicht immer ist die Auslaufphase genau planbar, es kann sogar zu verstärkten Abrufen kommen, da Kunden noch ein Modell vor Auslauf der Serienproduktion beziehen wollen oder es werden Sondermodell beziehungsweise Sonderausstattungen angeboten, die kurzfristig weitere neue Varianten generieren. Teilweise werden in dieser Phase bei den n-Tier verstärkt Produkte für die Lagerung späterer Nachmarktgeschäfte produziert. Die Motivation in der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung von Reklamationen sind in der Phase vor dem EOP sehr davon beeinflusst, ob die jeweiligen externen Anbieter für die folgenden neun Projekte beauftragt wurden oder nicht. Teilweise werden in dieser Phase wichtige Ressourcen bei den externen Lieferanten für zeitgleich startende Neuprojekte von dem noch laufenden Projekt abgezogen, was wiederum die Qualität und Motivation bei der Betreuung des im Auslauf befindlichen Projektes reduziert. Die in der offenen Frage zu der Phase des Auslaufs einer Serienproduktion spezifisch angewendeten Qualitätsmethoden wiesen keine besonderen Methoden im Vergleich zum normalen Seriengeschäft aus (Frage 25; Abbildung 59).



3.4.4. Risiken, Nachweise und Qualitätsfrühwarnsysteme

Fragen 26 bis 30 – Mit den Antworten zu diesen Fragen werden Angaben erfragt zur Realisierung, Nachweise und Qualitätsfrühwarnungen im operativen SCQM

Hinsichtlich der möglichen in den letzten zwölf Monaten erleben Ursachen für Risiken und damit Störungen in den beauftragten Lieferketten (Frage 26, N=230, n=97, Abbildung 60) ergab einige Schwerpunkte, die für eine gezielte Lieferantenentwicklung und bei künftigen Bewertungen und Auswahl von externen Ressourcenanbietern präventiv fokussiert werden sollten. Die Relevanz bzw. das Risiko des Auftretens und somit Einfluss auf die *Qualitätslieferung vor Kunde*¹⁷⁰ zu den identifizierten Themen wurde im Schnitt mit 2,35 Punkten¹⁷¹ bewertet und lässt die Mutmaßung zu, dass aufgetretene Risiken weitgehend von den Organisationen entsprechend behandelt bzw. kompensiert werden konnten, so dass sie nicht häufig bei dem Kunden zu Problemen in der Qualitätslieferung führten. Die identifizierten Top-Risiken mit den höchsten Häufigkeiten von mehr als 80 % der Fälle (selten und häufig aufgetreten) der Teilnehmenden waren:

- Qualitätsüberwachung in der Produktion (serienbegleitende Prüfungen des Produktes) mit 88 % (40 % selten und 48 % häufig),
- Problemlösungskompetenz/-Methoden mit 88 % (28 % selten und 60 % häufig),
- Prüfmöglichkeiten und -Kompetenz mit 87 % (52 % selten und 36 % häufig),
- Qualifikation der Mitarbeiter in der Produktion mit 86 % (40 % selten und 46 % häufig),
- Analysekompetenz mit 85 % (29 % selten und 55 % häufig),
- Prozessparameter (Definition, Einhaltung, Überwachung) mit 85 % (37 % selten und 47 % häufig) sowie
- Wartung- Instandhaltung mit 84 % (53 % selten und 31 % häufig).

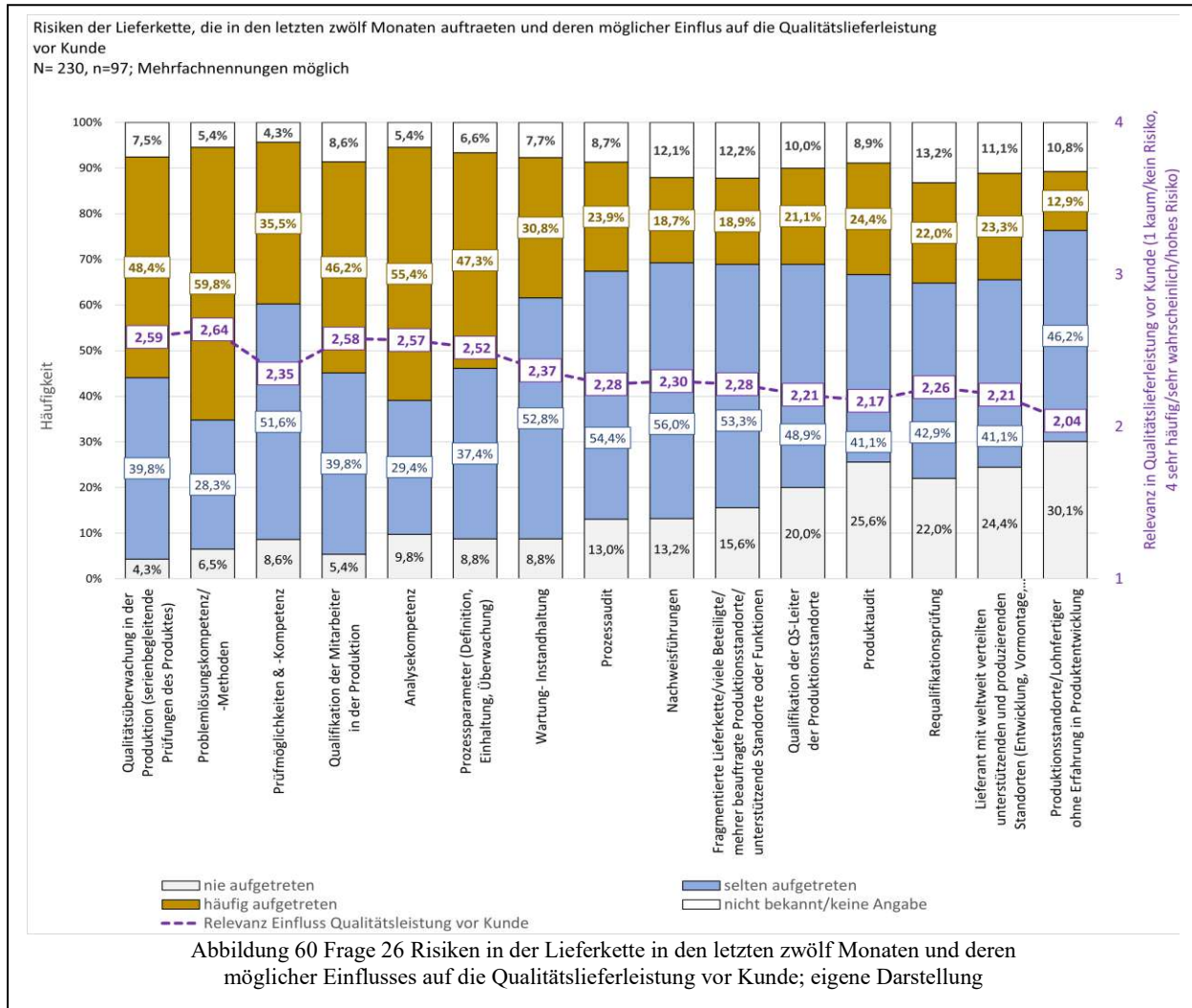
Bei mindestens 59 % der Teilnehmenden sind noch folgende Themen identifiziert worden:

- Unzureichende Nachweisführungen,
- unzureichende Prozess- oder Produktaudits,

¹⁷⁰ *Qualitätslieferung vor Kunde* bezeichnet die realisierte bzw. realisierbare Qualität der Produkte, die dem Kunden bereitgestellt werden.

¹⁷¹ Die Bewertung der Relevanz erfolgte mit: 1 Punkt „kaum bzw. kein Risiko“, 2 Punkte „geringer Einfluss“, 3 Punkte „häufig bzw. Einfluss zu erwarten“ und 4 Punkte „für sehr häufig/sehr wahrscheinlich/hohes Risiko“.

- fragmentierte Lieferkette mit vielen beteiligten Akteuren und Produktionsstandorten oder unterstützenden Funktionen anderer Standorte,
- unzureichende Qualifikation der Qualitätsleiter der beauftragten Produktionsstandorte,
- nicht vorhanden Erfahrungen in Produktentwicklung bei Lohnfertigeren oder Produktionsstandorten ohne eigene Produktentwicklungskompetenz am Standort.



Um die Qualitätsfähigkeit eines Lieferanten zu bewerten, neben Bewertung von vorgelegten Nachweisen (z.B. mittels vorgelegter anerkannte Zertifikate oder Berichte zur Selbstbewertung des Lieferanten hinsichtlich seiner Qualitätsfähigkeit, so durch interne Selbstauditorungen¹⁷² oder andere Selbstbewertungen), kann ein Kunde ein sogenanntes 2nd party-Audit (Lieferantenaudit) durchführen. Diese Lieferantenaudits werden im Rahmen eines Besuches der Produktionsstandorte

¹⁷² Selbstauditorungen sind interne Audits, auch 1st-party-Audit genannt, sie werden von der Organisation selbst oder in deren Auftrag durchgeführt, vgl. ISO 19011:2018 Abschnitt 3.1

und gegebenenfalls weiterer Standorte des Lieferanten, die für die zu realisierenden Wertschöpfungen relevant sind (entfernte Funktionen, z.B. Produktdesign, Logistik, Beschaffung) mit qualifizierten Auditoren des Kunden oder evtl. mit extern beauftragten Dienstleistern in Form einer Stichprobenprüfung durchgeführt. Zu einigen Themen sind ohne Vor-Ort-Präsenz bedingt sogenannte Remote-Bewertungen möglich, bei denen die Kommunikation ersatzweise über digitale Medien unterstützt werden¹⁷³.

Bei bestehenden Vertragsverhältnissen ist es teilweise eine übliche Praxis über den direkten Lieferanten Einlass bei dessen Unterlieferanten einzufordern und diese Unterlieferanten mittels einer Auditierung hinsichtlich ihrer Qualitätshäufigkeit zu bewerten. In der Praxis sind Lieferanten- und auch Unterlieferanten-Auditierungen nicht nur in der Automobilindustrie übliche eingesetzte Methoden. Von den 98 Teilnehmenden gab einer an „aus Kapazitätsgründen“ nur maximal einmal pro Jahr bei seinen Lieferanten zu auditieren, die Hälfte der Teilnehmenden gaben an bis zu zehn (10) Lieferantenaudits pro Jahr, 7 % hingegen 21 bis 50 Lieferantenaudits und 16 % mehr als 49 Audit in einem Jahr zu realisieren (Frage 27; Abbildung 63). Die Kreuzanalyse der Anzahl Lieferantenaudits bezogen auf die Anzahl eigener Lieferanten (d.h. ohne die Anzahl der vom Kunden vorgegebenen Bezugsquellen) weist keine zunehmende Audititätigkeit mit der Anzahl der Lieferanten aus, sondern ein Maximum bei der Klasse von 101 bis 500 eigene Lieferanten, ebenso ist keine linear steigende Korrelation zwischen Anzahl Auditierung von Lieferanten bezogen auf die Anzahl Mitarbeitende an einem Produktionsstandorten festzustellen. Diese nicht identifizierbaren Korrelationen lassen sich damit begründen, dass die Anzahl der Auditierung von unterschiedlichen Faktoren abhängig sein kann, so beispielsweise:

- Komplexität der extern bezogenen Produkte und Anzahl Varianten bedingen die Anzahl der externen Lieferanten und damit u.a.
- die Anzahl Vergaben für externe Ressourcen für neue Projekte (auch als Forward Sourcing bezeichnet),
- die Anzahl Vergaben für Wechsel der Ressourcenanbieter in laufenden Projekten, beispielsweise um günstigere Preise zu realisieren oder um das Business mit einem nicht mehr gewünschten externen Lieferanten zu beenden und auf einen anderen

¹⁷³ Die Möglichkeit einer remote durchgeführten Auditierung, d.h. einer Auditierung aus der Ferne ohne Vor-Ort-Präsenz der Auditoren ist im Standard ISO 19011:2018 dargelegt. Diese Möglichkeit kann bedingt angemessen sein und wird verstärkt im Rahmen der Reiserestriktionen der Pandemie von 2020 bis dato risikoorientiert eingesetzt, ersetzt aber kein vollwertiges Audit mit Besuch vor Ort.

Ressourcenanbieter zu übertragen (z.B. Aufkündigen wegen unzureichender Qualitätsfähigkeit oder anderen Eskalationsgründen),

- die Anzahl notwendiger Auditierungen durch Verlagerungen der Lieferanten, d.h. Wechsel der Standorte der externen Lieferanten,
- die Anzahl Auditierungen wegen Problemen, Eskalationen oder Änderungen bei den externen Lieferanten oder Änderungen der Vertragsgrundlage (Abrufmenge, Produktmodifikationen, Änderungen am Produktionsprozess des Lieferanten etc.),
- die Anzahl Auditierungen wegen geplanter Nach- oder Neu-Auditierungen, z. B. für serienbegleitende Nachweisführungen bei besonderen Merkmalen der zugekauften Produkte oder von deren Produktionsprozessen, beispielsweise für benötigte behördliche Nachweisführungen zur Konformitätsbestätigung (Conformity of production) sowie
- sonstiger Gründe für Auditierungen.

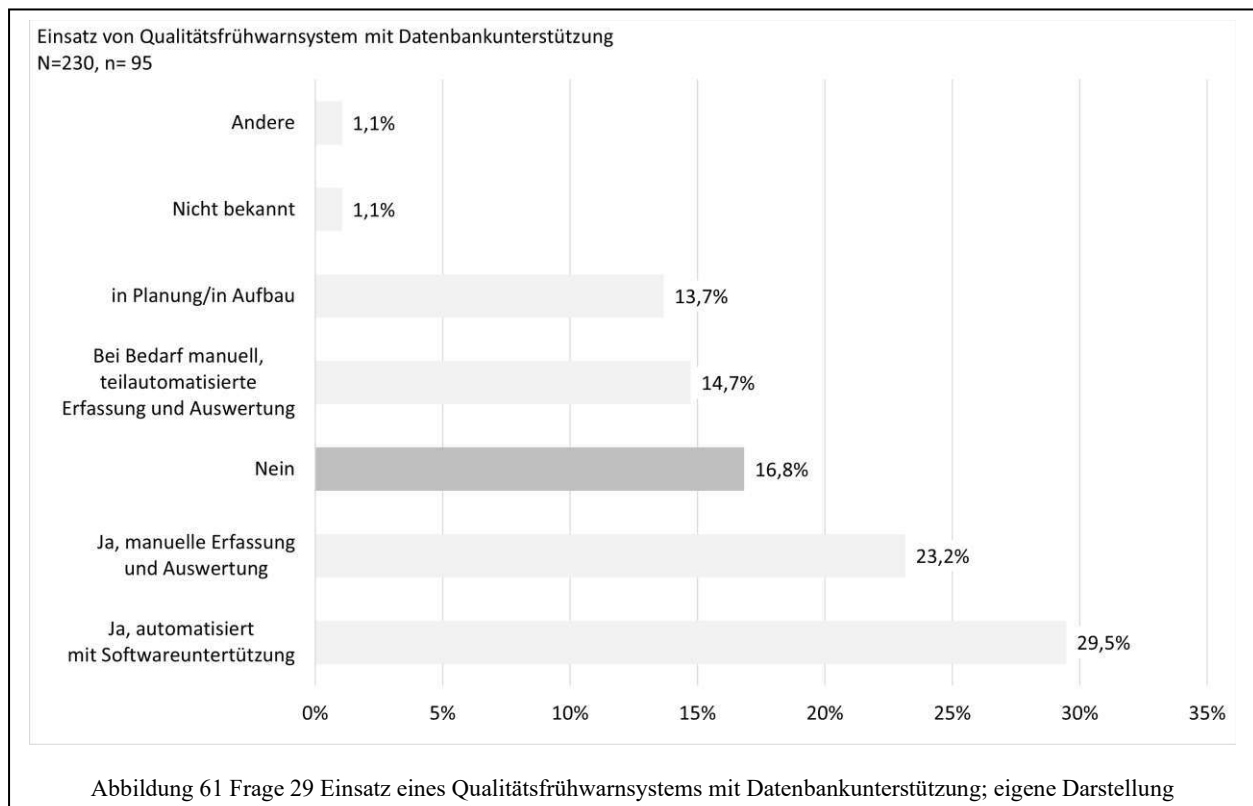
Weiter ist zu beachten, dass je nach Teil, Komponente oder System für das jeweilige Fahrzeugprojekt diese mehr oder minder häufig in einem laufenden Fahrzeugprojekt in Rahmen von *Faceliftings*¹⁷⁴ (Produktaufwertungen) betroffen sind und hierdurch Änderungen wahrscheinlich sind. Ebenso ist zu beachten, wie unterschiedliche Märkte gestaffelt mit den Fahrzeugen beliefert werden und deswegen notwendige Varianten ergänzende Nachweisführungen benötigt werden¹⁷⁵.

Für ein möglichst frühzeitiges, ideal schon präventiv vorbeugendes Agieren einer Organisation und speziell ihres Lieferantenqualitätsmanagements ist ein möglichst zeitnahe und angemessenes Qualitätsfrühwarnsystem ein entscheidender Erfolgsfaktor. Frühwarnsysteme werden nach Moder (2008) als Instrument der Risikoidentifikation eingestuft (Moder 2008, S. 21) und sollten systematische Aktionen zur Wahrnehmung, Identifikation, Auswertung und Analyse zu möglichen latenten Risiken ermöglichen, so dass für eine Aktivität ausreichend Zeit für die Planung und Realisierung der Maßnahmen auf der Basis der definierten Risikostrategien möglich sind (Horváth et al. 2012, S. 200). Die Einrichtung von geeigneten Frühwarnsystemen ist in vielen Rechtsräumen eine der Organisationspflichten beispielsweise für Aktiengesellschaften. Sie sind im Allgemeinen

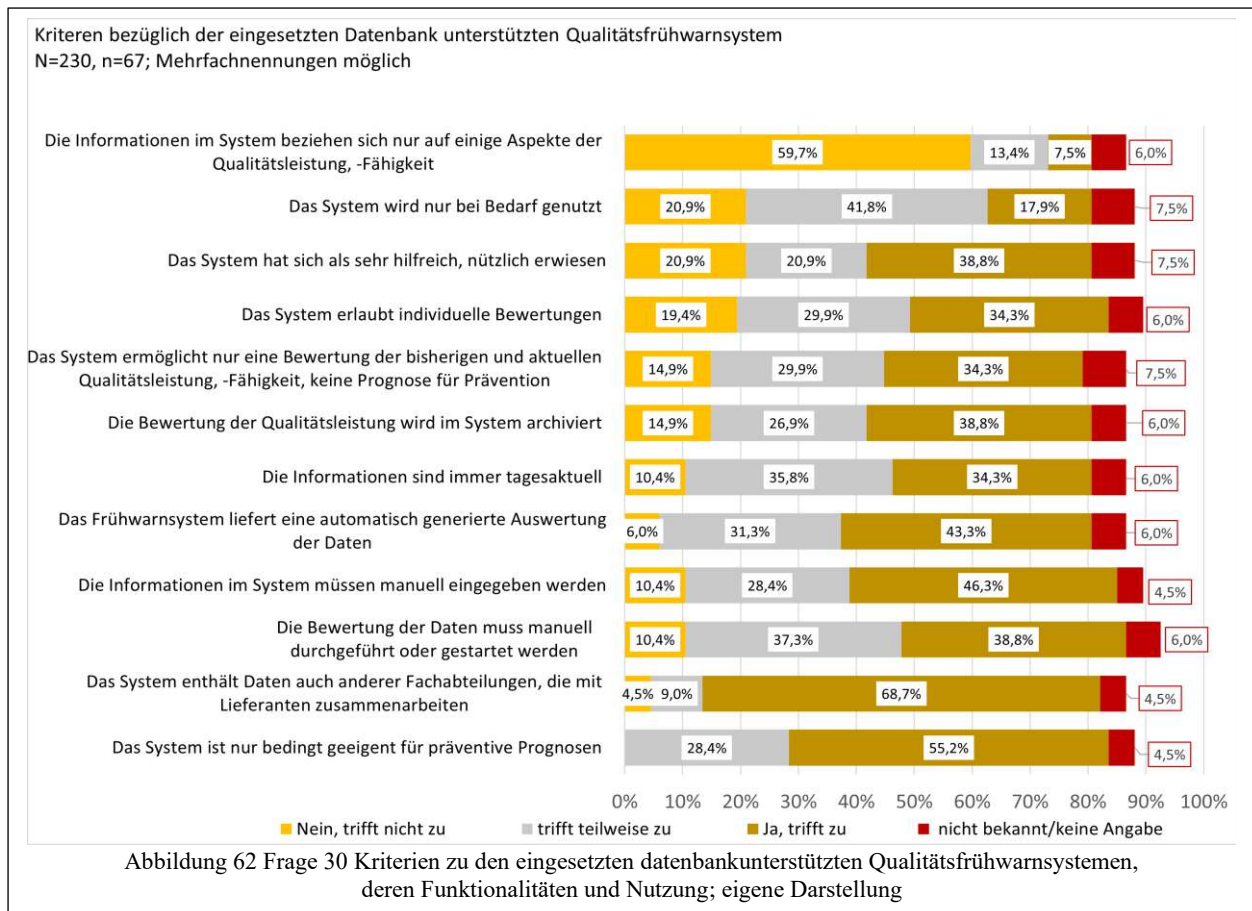
¹⁷⁴ *Facelifing* bezeichnet Produktaufwertungen in der laufenden Serie, die offensichtlich nur die Optik der Fahrzeuge betrifft und eher weniger Aufwertungen in den Funktionen der Fahrzeug umfassen.

¹⁷⁵ Für einzelne Märkte können spezifische gesetzliche und behördliche Anforderungen zu weiteren Produktvarianten im gesamten Fahrzeugprojekt führen. Weiter ist in vielen Märkte eine marktspezifische Zulassung (Homologation, Typgenehmigung oder andere) notwendig, die dann mit einigen Meilensteine (länderspezifische SOP) im Fahrzeugprojekt gesteuert werden.

durch die oberste Leitung in der Organisation sicherzustellen¹⁷⁶. Ein präventiv ausgerichtetes Lieferantenqualitätsmanagement benötigt nach Zollenkop und Riem (2017) ein Monitoring der Lieferanten und der aktiven Lieferbeziehungen mittels spezieller Frühwarnindikatoren zu möglichen Lieferrisiken (Zollenkop und Rinn 2017, S. 294). In der Studie wurden die Teilnehmenden gefragt, ob ihre Organisation ein Qualitätsfrühwarnsystem nutzt mit dem sie kontinuierlich die Qualität ihre Lieferanten mit Hilfe von festgelegten Kennzahlen und Informationen messen und bewerten, um hierdurch mögliche drohende Störungen und latente Risiken aus ihrer genutzten Lieferkette zu erkennen und abzuwehren (Frage 29; Abbildung 61). Der Begriff Qualitätsfrühwarnsystem wurde den Teilnehmenden ergänzend zur Fragestellung erläutert.



¹⁷⁶Vgl. Welge und Eulerich 2014, S. 115.



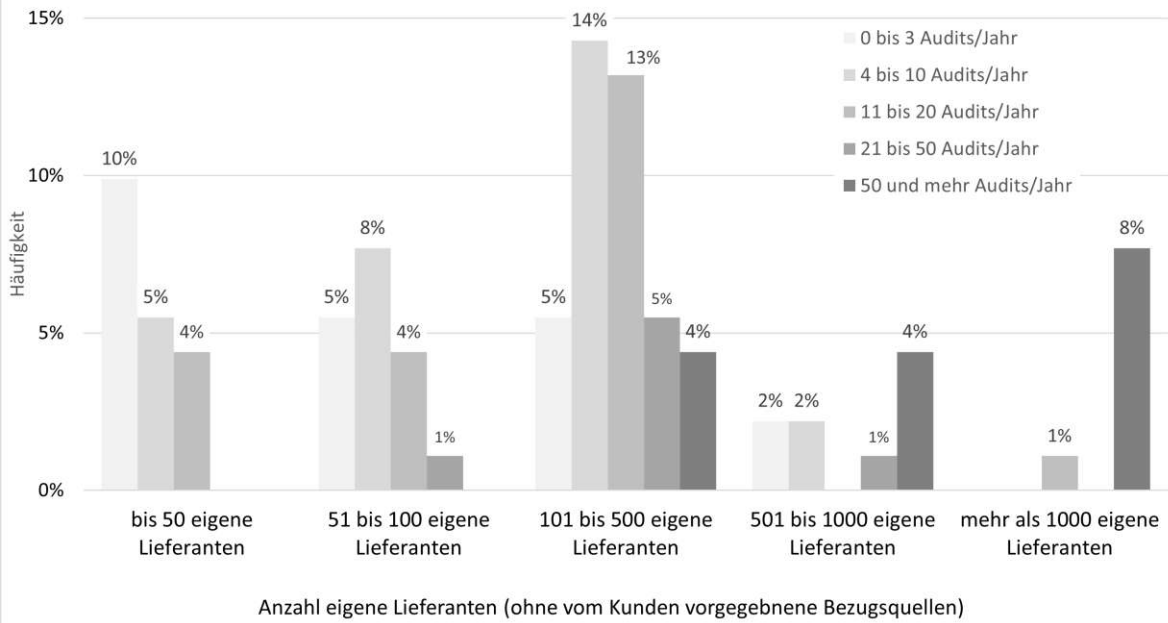
Die durch serienbegleitende Methoden gewonnen Informationen (vgl. Frage 24; Abbildung 58) sind Daten, die sich in der Regel auf schon ereignete Nichtkonformitäten beziehen. Sie können nur bedingt für eine präventive Vorhersage, z.B. mittels einer Trendanalyse genutzt werden. Umso mehr ist die Erfassung und Analyse von Informationen für künftige mögliche Ereignisse möglichst zeitnah, systematisch und prozessorientiert zu den jeweiligen Phasen der Zusammenarbeit (Abbildung 27) mit den extern beauftragten Lieferanten zu realisieren. Ein mit Informationstechnologie und Software automatisiertes Qualitätsfrühwarnsystem hatten zum Befragungszeitraum 30 % der Teilnehmenden im Einsatz, 15 % gaben an bei Bedarf eine manuelle und oder teilautomatisierte Erfassung und Auswertung durchzuführen und 14 % gaben an derzeit in der Planung oder im Aufbau eines Qualitätsfrühwarnsystems¹⁷⁷ zu sein (Frage 29, Abbildung 61). Bezüglich der Anwendung eines IT-Tools für ein Qualitätsfrühwarnsystem ist im Vergleich zu einer ähnlichen Frage aus der Studie von Czaja (2009), der bei mehr als der Hälfte (58 %) der

¹⁷⁷ Qualitätsfrühwarnsysteme sind Informationstools, die mit Datenbankunterstützung und Kennzahlen anhand definierter Zielwerte Handlungsfelder präventiv aufzeigen.

teilnehmenden OEM, bei 25 % der Rohstofflieferanten sowie bei 33 % der Teilelieferanten der Einsatz von IT-basierten Qualitätsfrühwarnsysteme identifizierte (Czaja 2009, S. 305), keine Weiterentwicklung bei der Einführung von Qualitätsfrühwarnsystemen in der Automobilindustrie erkennbar.

Weiter wurden die Teilnehmenden zu ihren im Einsatz befindlichen Qualitätsfrühwarnsysteme bezüglich Funktionalitäten und Nutzen des Tools befragt (Frage 30; Abbildung 62) befragt. Mehrheitlich mit in Summe 84 % (28% „trifft teilweise zu“, 55 % „trifft zu“) werden die aktuell eingesetzten Frühwarnsysteme als *nur bedingt geeignet für präventive Prognosen* hinsichtlich der Funktionalitäten bewertet. Zusammenfassend ist ein modernes Monitoring-Tool für die Steuerung präventiver Aktivitäten zur Absicherung der Lieferleistung der Lieferketten noch kein Standard in der Automobilindustrie.

Auditoring von eignen Lieferanten, Kreuzanalyse der Anzahl Audits pro Jahr in Abhängigkeit von der Anzahl eigener Lieferanten (d.h. ohne vom Kunden vorgegebne Bezugsquellen); N=230, n=91



Kreuzanalyse Anzahl durchgeführter Lieferantenaudits zu der Anzahl Mitarbeitende des Produktionsstandortes, N=230, n= 93

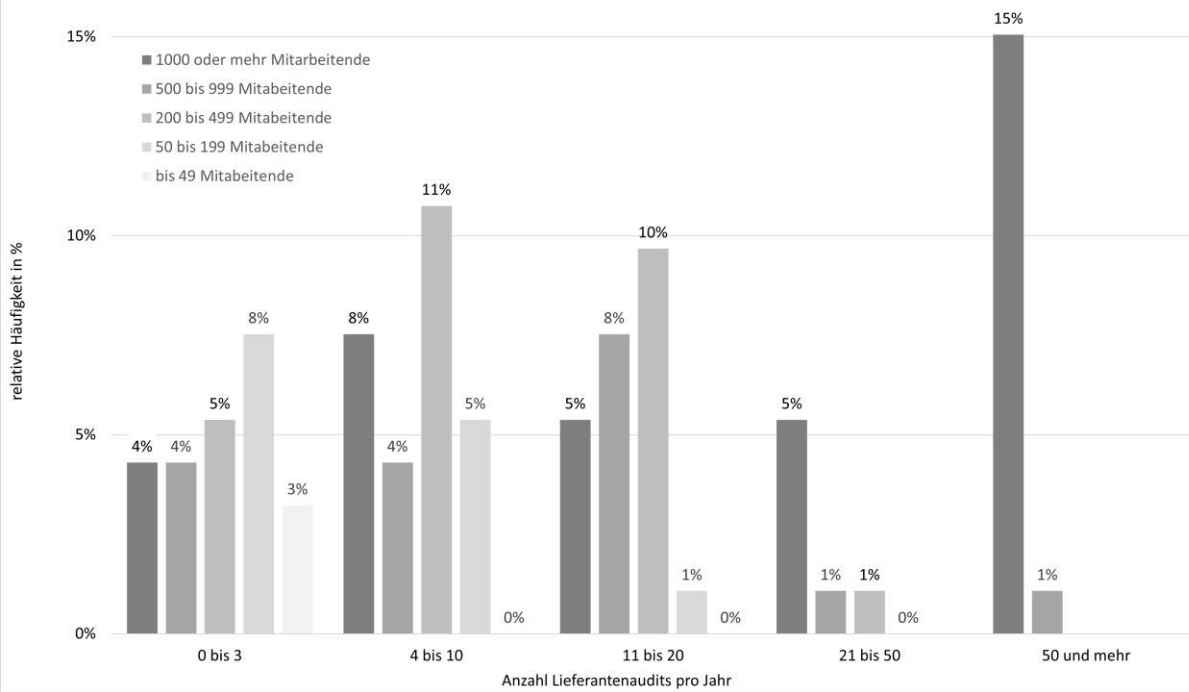


Abbildung 63 Frage27 Kreuzanalyse der Anzahl Auditorungen bei Lieferanten zu der Anzahl Lieferanten und zu der Anzahl Mitarbeitende des Produktionsstandortes; eigene Darstellung

3.5. Zusammenfassung und Handlungsbedarfe

Die Ergebnisse des geplanten Forschungsprozesses mit einer explorativen Analyse (Kapitel 3.4) dienen zusammengefasst der Beantwortung der Thesen (Kapitel 3.5.1) und wenn möglich und zutreffend, dem Gewinn weitere Erkenntnisse sowie der Identifikation von möglichen Handlungsbedarfen und Schlussfolgerungen zum Forschungsthema (Kapitel 3.5.1). Diese dienen einerseits der Nachjustierung des zeitgleich laufenden Piloten und geben wichtige zu berücksichtigende Eingaben in die geplante Konzeptionierung für das risikoorientierte Prozessmodell des SCQM (Kapitel 5).

3.5.1. Beantwortung der Thesen

Die Ergebnisse der deskriptiven Analyse zur Praxis des Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 3.4) dienen der Bestätigung oder der Widerlegung der aufgestellten Thesen¹⁷⁸ (Ti; Kapitel 3.2), die der Konfigurierung des Prozessmodells für das SCQM dienen und die Sammlung der operativen Q-Methoden ergänzen sollen. Von den acht Thesen¹⁷⁹ konnten mit den Ergebnissen der Studie drei bestätigt werden, fünf nicht.

These T1, nach der eine Zertifizierung einer Organisation nach dem automobilspezifischen Standard der IATF primär nicht abhängig von der Position in der Lieferkette einer Organisation zu einem OEM ist, kann bestätigt werden. Bei der Frage nach der automobilspezifischen Zertifizierung wurde von 75 % eine Zertifizierung nach ISO/TS 16949:2009 und von 17 % eine für einige deutsche OEM damals noch alternative Zertifizierung nach VDA 6.1 benannt. Wenn doppelte Zertifikate berücksichtigt werden, sind in Summe 77 % nach einem automobilspezifischen Standards zertifiziert. Diese Ergebnis spiegelt die vertraglichen Forderung vieler OEM wider, da diese eine entsprechende Zertifizierung insbesondere von ihren direkten Lieferanten (1st Tier) standardmäßig fordern¹⁸⁰. Die ISO/TS 16949 als Anforderung automobilspezifischer Qualitätsmanagementsysteme wird in die vorgelagerte Lieferkette weitergegeben, so dass ein Zertifikat nach ISO/TS 16949 ebenfalls den vorgelagerten Lieferanten

¹⁷⁸ Die zusätzlich zu den Thesen aufgestellten praxisorientierten Forschungsfragen U_i sind im Kapitel 7.5 tabellarisch mit bewerteten Antworten dargelegt.

¹⁷⁹ Die Übersichtsliste mit allen Thesen und deren Beantwortung mit Zuordnung der relevanten Fragen der Studie siehe Kapitel 7.5.

¹⁸⁰ Informationen zu OEM Veröffentlichungen und kundenspezifische Anforderungen zur Einführung ISO/TS 16949, www.vda-qmc.de und www.iatfglobaloversight.org, Zugriff 22.03.2016

(2nd-, 3rd- und 4th-Tier) als Anscheinsbeweis¹⁸¹ für den Nachweis der Konformität ihrer Qualitätsmanagement-Systeme dient.

These T2 – Die These mit der klassischen Annahme, dass ein Unternehmen in der Automobilindustrie nur auf einer Lieferstufe der automobilen Lieferketten agiert, wie in den aktuellen Lehrbüchern publiziert¹⁸², konnte widerlegt werden. Die Analyse zu dem Agieren der extern beauftragten Lieferanten sowie die Aktivitäten der OEM weisen komplexe Strukturen der Lieferketten aus (Abbildung 34). Die Automobilindustrie arbeitet mit sehr komplexen Netzwerken beziehungsweise Lieferketten, bei denen ein Beteiligter meist mehrfach auf unterschiedlichen Netzwerkstufen agiert. Die OEM selbst agieren nach den Angaben teilweise als Lieferanten der 1st-Tier, 2nd-Tier und auch als 3rd-Tier (Abbildung 35). Somit ist die klassische Rolle eines Unternehmen auf nur einer Lieferstufe nicht mehr gegeben. Diese neue Komplexität bedeutet für das QM-System und spezifisch für das SCQM einer Organisation, dass durch diese Konstellationen teilweise kundenspezifische Vorgaben direkt mit der Organisation vertraglich vereinbart und teilweise über die jeweiligen direkten B2B-Kunden transferiert werden. Somit steigt die Komplexität der zu beachtenden relevanten Anforderungen.

These T3 – Die These mit der Annahme eines Vetorechts bezüglich der qualitätsrelevanten Anforderungen kann nicht bestätigt werden: Die automobilspezifischen Mindestanforderungen nach IATF 16949 Abschnitt 8.4ff. an ein QMS in der Lieferkette, ist fast durchgängig bei 97 % der Teilnehmende als Vorgabe festgelegt (Abbildung 54). Bekannte Qualitätsmethoden werden zur Bewertung von externen Anbieter als relevant für den Vergabeprozess angegeben (Frage 20; Abbildung 52). Eine negative Bewertung von festgelegten qualitätsrelevanten Kriterien hat mit 80 % bei den meisten Unternehmen jedoch keinen maßgeblichen Einfluss auf die Vergabe. Nur bei 20 % der Teilnehmenden ist ein Veto bei einer unzureichender Qualitätsbeurteilung (Q-Rating) reglementiert (Frage 21; Abbildung 53). Inwieweit sich anschließend die von 31 % angeführten Auflagen bei einer Vergabe oder die von 8 % benannten vertraglich mit dem Bewerber vereinbarten Verbesserungen die Risiken in der Projektrealisierung positiv auswirken, kann nur gemutmaßt werden. Die Sicherstellung von qualitativen Mindestanforderungen sind nur bei 20 % der Teilnehmende durch eine Vetomöglichkeit bei der Vergabe gegeben. Bei der Mehrheit von 80 %

¹⁸¹ Zertifikat dienen als Anscheinsbeweis, d.h. als Beleg für die Erfüllung von Anforderungen, ohne dass diese in jedem Einzelfall explizit geprüft werden Pichhardt 2007, S. 71

¹⁸² Klassische Pyramidenstruktur der Lieferketten vgl. Ermler 2017, S. 57; Schuh et al. 2014, S. 292; Pfeifer und Schmitt 2014, S. 559.; Beckmann 2012, S. 36, S. 42; Czaja 2009, S. 29–31;;

sind andere Kriterien für den Bezug von externen Ressourcen ausschlaggebend. Hier besteht dringender Handlungsbedarf, da eine qualifizierte Beurteilung eines Bewerbers entsprechend bei einer Vergabe berücksichtigt werden. Falls eine Entscheidung risikoorientiert erfolgen soll, müssen entsprechende Absicherungsmaßnahmen geplant, Ressourcen hierfür bereitgestellt und realisiert werden.

These 4 - Die Absicherung der Realisierung von Projekten mit extern zugekauften Ressourcen, spezifisch in drei unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus (Produktentwicklung und -Realisierung im PEP bis zur Serienreife, Hochlauf bzw. ramp up der Serienproduktion auf die geplanten Kapazitäten/Kammlinie und die Phase des Serienaustauschs zum Ende der Serienproduktion EOP des Kunden), wird in den meisten Unternehmen mit geplanten etablierten Qualitätsmethoden der Automobilindustrie begleitet und teilweise mit Kennzahlen überwacht. Risikoorientierte Methoden wie beispielsweise die VDA Reifegradabsicherung für Neuteile werden herangezogen (Frage 15) oder auch Auditierungen der externen Lieferanten und Unterlieferanten (Frage 27 und 28) werden realisiert. Insofern kann teilweise die These T4 bestätigt werden, dass die bekannten Q-Methoden der Automobilindustrie als Standards bekannt sind und eingesetzt werden. Hingegen weist die relative Häufigkeit des Q-Methodeneinsatzes beispielsweise in der Phase des Produktentstehungsprozesses bis zur Serienproduktion für keine der automobilen Q-Methoden eine flächendeckende und stringente Anwendung aus. Dies lässt sich auch mit den unterschiedlichen kundenspezifischen Anforderungen erklären. Am Beispiel des Freigabeverfahrens der Produkte für die Serienlieferfreigabe¹⁸³ (PPF-Verfahren): Zu dem Q-Methoden für die Serienlieferfreigabe wurden sechs teilweise sich überschneidende Methoden gelistet, zu denen in der Korrelationsanalyse (Frage 15; Abbildung 50) positive Zusammenhänge identifiziert wurden. Zusammenfassend ist These 4 somit als nicht bestätigt zu bewerten.

These T5 – Die These zu der kontinuierlichen Bewertung der Qualitätsfähigkeit und aktiven Qualitätslieferung der externen Lieferanten und die Nutzung der Kennzahlen für Eskalationsverfahren kann nur bedingt bestätigt werden. Es werden Kennzahlen nicht durchgängig von allen Teilnehmenden der Studie erfasst. Ein Eskalationsprogramm ist bei 54 % in Anwendung. Von diesen werden bei 61 % definierte Eskalationsstufen eingesetzt, ein knappes Drittel (33 %)

¹⁸³ Die Erteilung der Serienlieferfreigabe ist das Ziel des PPF-Verfahrens. Sie kann nach dem aktuellen VDA Standard nur erteilt werden, wenn der zu beliefernde Kunde die Beurteilung der Nachweise zum realisierten Produkt und dessen Produktionsprozess mit dem risikoorientierten Ergebnis einer Kunden- bzw. Serientauglichkeit abschließt. Vgl. Kandler-Schmitt 2023, S. 37; VDA 2.

arbeitet mit der höchsten Eskalation des *besonderen Kundenstatus* „*Business on hold*“¹⁸⁴, d.h. einer Sperre für Neuvergaben (Frage 18; Abbildung 55). Im Zusammenhang mit der Feststellung zur These T3, dass nur bei 20 % eine Vetomöglichkeit bei Vergaben haben, ist aus einer risikoorientierten Sicht sehr kritisch zu sehen¹⁸⁵.

These T6 – Die These zum Einsatz von Qualitätsfrühwarnsystemen mit IT-basierten Überwachungstools, die automatisiert erfasste Kennzahlen in Abhängigkeit von Zielvorgaben darlegen, beispielsweise als ein Kennzahlen-Cockpits mit Warnfunktionen, kann nicht bestätigt werden: Nur 30 % der Unternehmen habe ein automatisiertes Dateninformations-Tool im Einsatz, 23 % arbeiten noch mit manuellen Erfassungen und Auswertungen, 15 % bewerten ihre Lieferanten nur bei Bedarf und auch nur mit einer teilautomatisierten Erfassung (Frage 29; Abbildung 61). Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass eine modernen Datentechnologie einer *Industrie 4.0* noch lange nicht in den Unternehmen für das Management ihre Lieferketten angekommen ist. Hier besteht dringender Handlungsbedarf. Die Antworten zu den Kriterien der bereits im Einsatz befindlichen IT-Tools als Qualitätsfrühwarensystem (Frage 30; Abbildung 62) weisen auch noch Verbesserungsmöglichkeiten und mehr automatisierbare, präventiv nutzbare Bewertungen aus.

These T7 – Die These nach der Kenntnis zu den direkten Lieferanten (1st-Tier) und den diesen vorgelagerten Lieferketten (n-Tier) für die präventive und reaktive Identifikation und risikoorientierte Steuerung der kritischen Pfade kann nicht bestätigt werden. Die Unternehmen kennen ihre direkten Lieferanten (Frage 9; Abbildung 42), jedoch kennt fast jedes vierte Unternehmen nicht die vorgelagerte Lieferkette und konnte keine Angaben zu den Unterlieferanten machen (Frage10; Abbildung 44). Unkenntnis zu den Unterlieferanten nannte jeder vierten OEM (25 %), bei den 1st- und 2nd-Tier Unternehmen sind es deutlich weniger (beim 1st-Tier mit 14 %, beim 3rd -Tier mit 13 %). Im Vergleich zu den höheren Lieferstufen ist damit der Anteil mit höher als 60 % um ein Vielfaches höher. Der Einsatz speziell der VDA Reifegradabsicherung für Neuteile

¹⁸⁴ Der *besondere Kundenstatus* ist ein Begriff der IATF für die Lieferanteneinstufung (vgl. IATF 16949:2016 Abschnitt 3.1). Wenn dieser Status erteilt wird, muss ein Unternehmen sich selbst bei seinem Zertifizierer melden. Dieser ist dann in der Pflicht mit einem sogenannten Special Audit nach IATF 16949 zu prüfen, ob die Gründe für diesen besonderen Kundenstatus auf ein Versagen, auf eine Lücke oder nicht richtiges Agieren des QM-Systems zurückzuführen ist. In einem solchen Fall ist dann das Zertifikat mindestens auszusetzen beziehungsweise vollständig für ungültig zu erklären. Das Unternehmen ist dann in der Situation, keinen anerkannten Nachweis einer Konformität gegenüber seinen Kunden oder Zulassungsinstanzen vorweisen zu können. Wenn zutreffend, bedeutet dies gegenüber sämtlichen externen Kunden der automobilen Wertschöpfungskette ergänzend einen Vertragsbruch. Nach einem Entzug des Zertifikat bedarf es eines vollständig neues Zertifizierungsverfahren.

¹⁸⁵ Bezogen auf die Antworten n=80 sind 32,6 % von den 53,8 % mit einem Eskalationsverfahren ein Anteil von $32,6 \cdot 53,8 = 17,3$ %.

wurde von 60 % (in Anwendung: 32 % „häufig“ und 28 % „selten“) als eingesetzte Q-Methode benannt (Frage 15 Abbildung 50). Bei 6 % von den 40 %, die die VDA Reifegradabsicherung nicht einsetzen, sind die Unterlieferanten nicht bekannt.

These T8 – Die These zu den wesentlichen Risikofaktoren für die extern beauftragten Lieferanten kann weitgehend bestätigt werden (Frage 19; Abbildung 56): Für den Betrachtungszeitraum der Jahre 2009 bis Mitte 2015 gaben die Teilnehmenden sehr detailliert Auskunft zu erlebten Einflussgrößen, die Ursache für Top-Störungen in ihren Produktionsabläufen waren, schätzten aber deren Auswirkungen auf die Lieferleistung vor ihren Kunden als sehr niedrig ein. Nur wenige Fälle führten nach den Angaben der Teilnehmenden vereinzelt zu Reklamationen durch ihre Kunden. Es könnte hieraus gefolgert werden, dass mit gezielten Qualitäts-Maßnahmen identifizierte Top-Störungen meist so gesteuert werden konnten, dass diese keinen Einfluss auf die Lieferleistung darstellten. Dieses wäre interessant mit den seit Jahren steigenden behördlich registrierten anzeigepflichtigen Rückrufaktionen¹⁸⁶ abzuklären, kann jedoch nicht mit den erhobenen Daten analysiert werden. Eine Erklärung könnte hier wiederum eine Befangenheit der Teilnehmenden bei der Studie sein, die daher rührt möglichst die theoretisch logischste Antwort zu geben und nicht Antworten zu geben, die das eigene Ansehen oder Vorgehen negativ erscheinen lassen könnten. Am häufigsten genannt wurden Risiken durch Abrufschwankungen des Kunden (94 %), unzureichende Lieferleistung der Lieferanten (90 %), kurzfristige Änderungen des Produktes durch den Kunden (87 %), logistische Transportprobleme (86 %) und Änderungen der Lieferanten in deren Produktionsprozessen (84 %). Pandemie, Energieversorgung und Ressourcen-knappheit waren zum Zeitraum der Datenerhebung im Jahre 2015 keine Themen für die Unternehmen.

Die Realisierung der Wertschöpfung erfolgt häufig mit mehreren an der Wertschöpfung beteiligten Produktionsstandorten einer Unternehmensgruppe (Frage 11; Abbildung 46), der jeweilige Kunde muss hier somit mehr als nur einen Produktionsstandort als Wertschöpfungspartner in seinem Lieferantenmanagement in den Fokus nehmen, was wiederum zusätzliche Aktivitäten und Aufwendungen des SCQM bedeutet.

Somit lässt sich zusammenfassend für T3 und T5 feststellen: Bei weniger als 20 % der Teilnehmenden ist eine Ablehnung von Vergaben bei unzureichend bewerteten Qualitätskriterien und eine ebenso mit Q-Kennzahlen begründete Eskalation reglementiert, bei 80 % der

¹⁸⁶ Vgl. Moder 2008, S. 5; Mamrot et al. 2015, S. 4; Winzer 2015, S. 304; Linß 2016, S. 5

Unternehmen nicht. Die Qualität der zugekauften Ressourcen steht bei den Unternehmen der Automobilindustrie überwiegend nicht im Fokus.

3.5.2. Handlungsbedarf und Schlussfolgerungen

Die Prüfung und Beantwortung der Thesen (Kapitel 3.5.1) weisen spezifischen Handlungsbedarfe für die Gestaltung der Prozesse eines SCQM (Kapitel 5) zu folgenden Feststellungen aus:

1. Organisationen in der Automobilindustrie sind häufig bis sehr häufig auf mehreren Stufen der automobilen Lieferketten aktiv. Hieraus ergeben sich sehr komplexe Liefernetzwerk mit unterschiedlichsten Akteuren, vielfältige kundenspezifischen Anforderungen und auch unterschiedliche Abhängigkeiten zwischen den Beteiligten. Die klassische Darstellung einer Lieferkette mit einem 1st-tier Direktlieferanten, 2nd-tier und n-tier Unterlieferanten in einer logischen Kette hintereinander hin zu ein OEM bildet nicht mehr die Realität der heutigen Liefernetzwerke ab. Daraus ergibt sich für eine Organisation der Bedarf des Erfassen, Bewertens und Sicherstellens der Anforderungen an das QM-System und spezifisch für das SCQM um Konformität sicherzustellen zu den komplexen vertraglichen Konstellationen der Organisation in den Lieferketten zu den Automobilherstellern (OEM), einschließlich der relevanten kundenspezifischen Anforderungen (CSR) (Ergebnisse aus der Studie, Frage 4 und 5).
2. Automobilhersteller (OEM) agieren nach eigenen Angaben teilweise in den automobilen Liefernetzen als Lieferanten, sowohl als 1st-tier und als 2nd-Tier Unterlieferant. Daraus ergibt sich, dass die OEM für ihre Lieferanten-Aktivitäten, die teilweise von ihnen selbst oder von ihren Mitbewerbern definierten Anforderungen an das QM-System in ähnlicher Weise realisieren müssen, wie ihre extern beauftragten Lieferanten (Ergebnisse aus der Studie, Fragen 4 und 5).
3. Unternehmen in der Automobilindustrie sind sehr komplex strukturiert, sie agieren mit mehreren Standorten, die teilweise reine Produktionsstandorte sind und nutzen entfernt liegende Unterstützungsfunktionen von anderen Standorten. Ebenso ist eine Intercompany-Belieferung zwischen Standorten oder Gesellschaften innerhalb des Unternehmensverbundes gängige Praxis. Teilweise werden Prozessschritte für die Wertschöpfung oder Funktionen für die Organisation von externen Anbieter genutzt (Ergebnisse aus Fragen 11 und 12). Dies bedeutet, dass nicht immer alle notwendigen

Funktionen, Abläufe und Prozesse an einem Produktionsstandort installiert sind. Diese benötigten Ressourcen sind so zu regeln und zu organisieren, dass es zu keinen Einschränkungen oder zeitlichen Verzug in den operativen SQ-Prozessen kommen kann, gegebenenfalls sind Schlüsselfunktionen am Produktionsstandort zu implementieren (z.B. bei zu großen Distanzen, Zeitverschiebungen und Zoll-/Handelshemmnissen oder anderen höher priorisierten Projekten an den unterstützenden Standorten). Für die Intercompany-Belieferung ist organisatorisch und prozessual zu klären und zu regeln, wie hierzu die strategischen und operativen SCQM-Prozesse zu realisieren sind. Weiter ist sicherzustellen, dass die Anforderungen die ISO 9001:2015 und die automobilspezifische IATF 16949:2016 auch für sämtliche extern bereitgestellte Wertschöpfungs-Prozesse und nicht nur für klassische Kaufteile-Umfänge zu realisieren ist. Ein konformes SCQM ist für das klassische Kaufteil-Business, für das Intercompany-Business und für extern bereitgestellte Wertschöpfungsprozesse (Entwicklungsdienstleistungs- und Produktionsprozesse oder -Prozessschritte) zu realisieren, entweder in gemeinsamen oder in getrennten SQ-Prozessen der Organisation. Weiter bedeutet die Verteilung von wichtigen Funktionen über mehrerer Standorte, dass dies speziell in der Bewertung und Beurteilung von externen Anbietern und beim Überwachen und Steuern der externen Lieferanten mit berücksichtigt werden muss. Die Automobilhersteller und ihre Direktlieferanten fokussieren in ihren kundenspezifischen Anforderungen meist nur den Produktionsstandort der extern bereitgestellten Ressource¹⁸⁷.

4. In der automobilen Industrie ist eine Zertifizierung nach ISO 9001 Standard. Mehrheitlich sind inzwischen nicht nur die Direktlieferanten der OEM, sondern auch viele der überwiegend als 2nd oder n-tier agierenden Lieferanten nach automobilen Vorgaben zertifiziert. Dabei ist eine Zertifizierung nach der VDA 6.1 inzwischen zahlenmäßig vernachlässigbar gegenüber der IATF 16949. Grundsätzlich sind die Anforderungen an eine Lieferkette in der Automobilindustrie somit als bekannt anzunehmen. Die entsprechenden branchenspezifischen Q-Methoden sollten in der betrieblichen Praxis vorherrschend sein. Die Ergebnisse der Studie zu den in der betrieblichen Praxis angewendeten Q-Methoden weist dennoch den Bedarf aus, hierzu in den Organisationen

¹⁸⁷ Vgl. publizierte kundenspezifische Anforderungen der Automobilhersteller in der IATF

die entsprechend Prozesse nachzuschärfen und die Akteure ausreichend zu qualifizieren (Ergebnis aus der Studie, Frage 8).

5. Formal werden überwiegend Anforderungen an das QM-System eines externen Bewerbers für beizustellende Ressourcen nach den Anforderungen der IATF 16949 benannt. Die konsequente Einforderung ist in den Vergabeverfahren der Organisationen nur bei 19 % mit einem harten Vetorecht untermauert. Hierdurch ergeben sich zusätzliche Risiken für die Projekte, da extern beauftragte Ressourcenanbieter erst im Produktentstehungsprozess während der Realisierung der beauftragten Produkte und deren notwendigen Produktionsprozesse die Anwendung und richtige Umsetzung der automobilspezifischen Q-Methoden und Q-Tools erlernen müssen. Einzige Alternative ist die Rück-Übernahme von outgesourceten Aktivitäten durch den jeweiligen nächsten Kunden in der Lieferkette, der wiederum diese Aktivitäten und die zugehörigen Nachweise gegenüber seinen nächsten Kunden rechtlich zu verantworten hat. In Praxis bedeutet dies entweder mehr auf schon qualifizierte Bewerber zu setzen, oder diese mit aufwändigen operativen SCQM-Aktivität eng im Projekt zu begleiten und zu entwickeln und einen Teil der Kostenvorteile abzuschreiben, die eigentlich ein Outsourcing erbringen sollte. Daher besteht der Bedarf der Stärkung der Governance-Rolle der QM-Systeme in den Organisationen für die Festlegung und Durchsetzung von qualitätsrelevanten Mindestanforderungen an das QM-System eines extern zu beauftragenden Lieferanten für benötigte Ressourcen des eigenen Wertschöpfungsprozesses (Ergebnisse aus der Studie, Fragen 16, 20 und 21).
6. Akteure in den Liefernetzwerken der Automobilindustrie bewerten und beurteilen teilweise mit ähnlichen Standardmethoden die Bewerber der zu vergebenden externen Ressourcen. Die meisten benannten Bewertungsmethoden sind klassische Q-Methoden zur Bewertung von bereits realisierten Produktionsprozessen und Produkten. Sie sind nicht geeignet für die Vergabebewertung bei Innovationen, neuen Playern in der Automobilindustrie oder für Vergabeprojekte, bei denen bei sogenannten Brown- oder gar Greenfield-Investitionen nicht ausreichend Bewertbares vorliegt. Hierdurch ergeben sich große Risiken bei den Projekten mit Vergaben, die nur auf wenige formale Nachweise beruhen. Ohne echte nachgewiesene Absicherungskonzepte gefährden sie den SOP der OEM. Hier besteht der Bedarf der Prozessanpassungen mit Implementierung einer konsequenten Risikoorientierung durch entsprechende Vorgaben und Methoden. Für die Vergabeprozesse einer Organisation ist die konsequente und durchgängige Anwendung mit

entsprechenden Methoden für eine angemessene Risikobewertung und Risikoklassifizierung zu den Angeboten und den externen Bewerbern sicherzustellen, wie z.B. im VDA Reifegradabsicherung für Neuteile dargelegt. Aufbauend auf den jeweiligen Risikoklassifizierungen sind konsequente Vetos bei unzureichenden Qualitätsfähigkeiten und/oder ausreichende Ressourcen für Absicherungsmaßnahmen für die Projektrealisierungen sowie definierte Eskalationsverfahren und -Prozesse sicherzustellen (Ergebnisse aus der Studie, Fragen 20, 21, 22 und 23).

7. An den Produktionsstandorten sind viele der für die operativen SCQM-Prozesse notwendigen, teilweise unterstützenden Funktionen und Ressourcen durch andere Unterstützungsstandorte der Unternehmen oder deren Unternehmensgruppen realisiert, beispielweise für Validierungen und Verifizierungen oder für Analysen und Requalifikationen (Ergebnisse aus Fragen 11 und 14). Hierdurch ergeben sich folgende mögliche Risiken:

- a. Ressourcenverfügbarkeit - Bereitstellung und zeitnahen Realisierung benötigter Unterstützungen können für die jeweiligen SCQM-Prozesse am Produktionsstandort durch lange logistische Wege (Teiletransport), unterschiedlich Zeitzonen, Sprache, Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen und der Zugriffsmöglichkeiten auf die entsprechenden Daten und Informationen (Datenanbindung zwischen Standorten, Zuständigkeiten) unzureichend sein. Die Sicherstellung der benötigten unterstützenden Funktionen ist risikoorientiert zu planen und umzusetzen, insbesondere für kurzfristige Nachweisführungen und Analysen. Der entsprechenden Zugriff der Produktionsstandorte auf die entsprechenden Daten zu den unterstützenden Funktionen (Lenkung der Daten und Informationen) ist sicherzustellen. Ebenso ist die notwendige Qualifikation und Kompetenz der für die Produkte und Produktionsprozesse am Produktionsstandort Verantwortlichen zu planen und sicherzustellen, damit diese die Ergebnisse, Daten und Informationen der notwendigen unterstützenden Funktionen entsprechend verstehen und daraus notwendige Maßnahmen ableiten können.
- b. Qualitätsmanagement-System - Nicht immer sind die Unterstützungsstandorte im gleichen Geltungsbereich wie das QM-System der Produktionsstandorte, teilweise werden diese durch beauftragte Externe realisiert. Hierdurch ergibt sich ein Risiko der richtigen Planung, Steuerung und Lenkung der durch externe Dienstleistung

bereitgestellten Ressourcen, einschließlich der Nachweisführungen und Lenkung der Qualitätsfähigkeit dieser externen Prozesse und Dienstleistungen. Für die jeweiligen Kunden ergibt sich durch die Konstellation mit Unterstützungsstandorten eine Erschwerung der Bewertung dieser benötigten Funktionen und Prozesse.

8. Die Realisierung der Wertschöpfung erfolgt häufig mit mehreren an der Wertschöpfung beteiligten Produktionsstandorten einer Unternehmensgruppe (Studie, Frage 11; Abbildung 46). Der jeweilige Kunde muss hier somit mehr als nur einen Produktionsstandort als Wertschöpfungspartner fokussieren, was wiederum zusätzliche Aktivitäten und Aufwendungen des SCQM bedeutet und eine umfassende Bewertung der externen Ressourcen hinsichtlich Qualitätslieferung und Qualitätsfähigkeit erschwert. Die Folge kann das zu späte Erkennen möglicher Risiken und unzureichend abgesicherte notwendige Konformitäten und Nachweisführung hierzu sein. Dies kann zu Nichtkonformitäten der finalen Produkte bei den Endkunden führen, in schwerwiegenden Fällen (Themen hinsichtlich Produkt-Integrität und Produkt- bzw. Herstellerhaftung) kann dann der Fahrzeughersteller die einzelnen Produktzulassung von den jeweiligen Zulassungsinstanzen verlieren bis hin zum kompletten Verkaufs- und Einfuhrverbot in den jeweiligen Märkten.
9. Durch die Fragmentierung der Wertschöpfungsprozesse (Konzentration auf die Kompetenzen einzelner Produktionsprozessschritte in einer Organisation und Outsourcen der weiteren benötigter Prozesse) ergeben sich Risiken, die nur bedingt durch ein operatives SCQM zu steuern sind. Die meisten Organisationen in der Automobilindustrie kennen ihre direkten Lieferanten, aber nur 25 % der Organisationen kennen ihre vorgelagerten Unterlieferanten und die entsprechenden Lieferketten und -netze. Hier besteht ein dringender Handlungsbedarf, die Lieferbeziehungen vor den Vergaben transparent darzustellen und mit geplanten Prozessen risikoorientiert mögliche kritische Konstellationen zu identifizieren und diese gegebenenfalls zu vermeiden oder entsprechen abzusichern und zu lenken (vgl. *kritischer Pfad* nach VDA Reifegradabsicherung für Neuteile; Ergebnisse aus der Studie, Fragen 9 und 10).
10. Das operative SCQM bewertet und analysiert laufenden Projekte, jedoch nur wenige Unternehmen realisieren dieses in einen periodische geplanten Prozess bzw. Verfahren. Externe Ressourcen werden meist nur bei einem Anlass, wie anstehende Neuvergaben oder

wiederholten Reklamationen bewertet und beurteilt. Ein konsequentes Eskalationsverfahren ist nicht bei allen Unternehmen implementiert. Hierdurch können gegebenenfalls kritische Umfänge nicht zielgerichtet und zeitnah eskaliert werden, diese gefährden in Projekten den SOP der OEM und können zu schweren Störungen in der laufenden Serienproduktion des Kunden oder gar zu Themen beim Endkunden (Service-Aktionen, Rückrufaktionen, Aufwendungen für Reklamationsbearbeitungen etc.) führen. Nicht geregelte Eskalationsverfahren sind vertraglich entsprechend nicht geregelt und im Krisenfall nur schwer rechtlich umzusetzen. Eine über alle Phasen der Zusammenarbeit mit externen Lieferanten realisierte kennzahlenorientierte Beurteilung der Qualitätslieferleistung und Qualitätsfähigkeit ist nur in wenigen Unternehmen realisiert. Hierdurch ergeben sich Risiken, zu spät und nicht präventiv vorausschauend Probleme zu identifizieren, um diese mit geeigneten Maßnahmen zu vermeiden oder deren Auswirkungen entsprechend zu lenken (Ergebnisse aus der Studie, Fragen 15, 20, 21, 22, 24 und 29).

11. Ein kennzahlenbasiertes Warnsystem zur Qualitätslieferleistung der extern bezogenen Ressourcen ist in den wenigsten Organisationen in einer dem Stand der Technik entsprechenden Art und Weise realisiert. Kennzahlengestützte IT Systeme sind nur bei wenigen Unternehmen (25 %) bereits in Anwendung bzw. in Realisierung. Hieraus ergeben sich weitere Risiken für die Steuerung und Lenkung der Lieferketten und Liefernetzwerke, da mögliche Risiken erst bei deren negativen Auswirkungen erkannt werden und ein präventives Gegensteuern, beispielsweise bei erkannten Trendentwicklungen, mit geeigneten Maßnahmen nicht möglich ist. Die Organisationen können bei möglichen auftretenden Problemen nicht präventiv mit ihren operativen Prozesse des SCQM agieren, sondern nur ereignisbezogen reagieren (Ergebnisse aus der Studie, Fragen 29 und 30.)
12. Für die Realisierung eines gemeinsamen Qualitätsmanagements in der vorgelagerten Lieferkette eines Automobilherstellers verpflichtet dieser seine Direktlieferanten meistens vertraglich das Qualitätsmanagementsystem nach dem automobilspezifischen Standard IATF 16949:2016 zu realisieren und mit einer anerkannten Zertifizierung nachzuweisen. Dieser branchespezifische Standard, der die jeweiligen kundenspezifischen ergänzenden Anforderungen an das QM-System des externen Lieferanten inkludiert, wird durch beauftragte anerkannte Dienstleister zertifiziert, die eine vertragliche Beziehung als Dienstleister mit den von ihnen zu bewertenden und ggf. zu zertifizierenden Unternehmen

haben. Den beauftragten Zertifizierern kann eine wirtschaftliche Abhängigkeit von ihren Klienten und somit eine Befangenheit unterstellt werden. In der Praxis können die Zertifizierer nur bewerten, was ihnen im Rahmen der geplanten und terminierten Auditierungen, zu denen sich die Unternehmen gezielt vorbereiten können, an Informationen und Daten präsentiert wird. Die Nachweisführung zur Konformität des QM-Systems mit Hilfe eines Zertifikates kann somit berechtigterweise in Frage gestellt werden. Von daher ist es dringend zu empfehlen, den Mitarbeitern des operativen SCQM entsprechende Qualifikationen zu vermitteln, damit diese im Rahmen der Besuche und der Zusammenarbeit in Projekt und Serienbelieferung die Angemessenheit und Konformität des QM-Systems bei ihren externen Anbietern mindestens in Stichproben qualifiziert prüfen und beurteilen können. In begründeten Fällen besteht die Möglichkeit bei den Oversight Offices der IATF eine Überprüfung von ausgestellten Zertifikaten zu beantragen¹⁸⁸.

Digitalisierung – Stand der Technik und Prozesse: Zusammenfassend ergeben die Feststellungen 1 bis 11 zu der Studie, dass die Prozesse und eingesetzten Methoden der operativen SCQM in den meisten Organisationen nicht entsprechend dem Stand der Technik und Wissenschaft einer *Industrie 4.0* realisiert sind. Die Prozesse und Methoden der SCQM und die Qualifikation und Befähigung ihrer Akteure in den Organisationen sind grundsätzlich zu verbessern und auf einem entsprechenden zeitgemäßen Stand zu qualifizieren.

3.5.3. Aktualität der Daten und der Ergebnisse der Studie

Eine Aktualität der Daten, die für diese Studie im Jahr 2015 erhoben wurden und somit die aus der Studie abgeleiteten Ergebnisse und identifizierten Handlungsbedarfe kann in Frage gestellt werden. Da die Datenerhebung mit einer zufälligen und freiwilligen Teilnahme erfolgte und die Daten nur eine kleine Stichprobe einer sehr großen und international agierenden Industrie abbildet sind absolute Zahlen oder Trendprognosen grundsätzlich nicht seriös. Die identifizierten Häufigkeiten und Verteilungen geben jedoch deutliche Hinweise auf notwendige Handlungspotentiale für die Sicherung der globalen Lieferketten in der Automobilindustrie. Diese Handlungspotentiale und

¹⁸⁸ Das Vorgehen für solche Überprüfungen mit ggf. einer Suspendierung oder Entziehung des Zertifikates oder gar dem Entzug der Akkreditierung des Zertifizierungsdienstleisters oder der eines einzelnen Zertifizierers ist im IATF geregelt (IATF 2016).

Erkenntnisse zum Forschungsbereich haben sich in den letzten fünf Jahren in mehrere größeren Krisen¹⁸⁹ überwiegend leider wiederholt bestätigt. Das Beispiel der weltweiten Rückruf-Aktion zu Airbags, die von einem Lieferant verursacht wurde und sehr viele Fahrzeughersteller in mehreren Märkten betraf, oder Versorgungsengpässe wie zum Beispiel von Rohstoffen, Batterien oder Micro-Chips verdeutlichen die Brisanz, Instabilität und schweren Steuerbarkeit der sehr vernetzten Wertschöpfungsketten der Automobilindustrie. Dies hat wiederholt zu Lieferengpässen und einhergehende Produktionsausfällen bei den Automobilherstellern und somit auch bei ihren direkten und vorgelagerten externen Lieferanten sowie zu zusätzlichen wirtschaftlichen Herausforderungen für die Unternehmen geführt. Die aktuellen Daten der jeweiligen regionalen Zulassung- und Marktüberwachungs-Instanzen zu notwendigen Service-Aktionen und zu überwachten Rückruf-Aktion weisen weiterhin steigenden Trends speziell zu Qualitäts-Problemen aus, die in den Lieferketten verursacht werden. Es besteht somit weiterhin der dringende Bedarf einer Weiterentwicklung der Organisationen hinsichtlich der Nutzung von Erfolgsfaktoren und spezifisch zu der Weiterentwicklung ihrer Prozess zum Qualitätsmanagement und zum risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement.

¹⁸⁹ Pandemie, politische Umwälzungen, Kriege, Klimaänderungen und weitere Einflüsse führten in den letzten Jahren zu wiederholten Engpässen in der Bereitstellung von extern bezogen Ressourcen, Rohstoffen und Energie und haben dadurch nicht nur in der Automobilindustrie zu Produktionsausfällen und teilweise erhebliche zeitliche Verzögerungen in der Bereitstellung von benötigten Produkten in den jeweiligen Märkten in den Wertschöpfungsketten und final der Bereitstellung für die Endverbraucher beigetragen.

4. Operatives Lieferantenqualitätsmanagement in der Umsetzung

Im folgenden Kapitel wird ein mehrjähriger Pilot im Rahmen einer Entsendung vorgestellt, bei dem in einem neuen Fahrzeugwerk eines deutschen OEMs in einem mitteleuropäischen Land der Aufgabenbereich des operativen Lieferantenqualitätsmanagements (operatives SCQM) im Rahmen der bestehenden verbindlichen Regelungen¹⁹⁰ umzusetzen und entsprechende personelle Ressourcen zu qualifizieren waren. Ziel des Piloten war es, die werksspezifische operative Supplier Quality-Organisation und deren Prozesse beratend und operativ zu unterstützen, um das SCQM für die Sicherstellung der relevanten gesetzlichen Anforderungen aufzubauen und zu qualifizieren, die u.a. in internen und externen Begutachtungen und Auditierung, insbesondere in den notwendigen Behördenaudits geprüft und begutachtet werden. Ergänzend ist die Zertifizierung des QM-Systems nach mindestens ISO 9001:2015 und den Anforderungen der Zulassungsinstanzen¹⁹¹ (z.B. KBA, CCC) sicherzustellen, die von den offiziellen Zulassungsinstanzen als ein Nachweis von Fahrzeugherstellern, die in Serie produzieren, gefordert wird. Ohne ein anerkanntes Zertifikat als Nachweis zur Qualitätsfähigkeit des implementierten Qualitätsmanagement-Systems ist eine Fahrzeugzulassung durch die Zulassungsinstanzen in den meisten vom Vertrieb der Muttergesellschaft bedienten Märkten (Regionen, Länder) nicht möglich. Den einzelnen Themen- und Aufgabenblöcken des Piloten werden daher die zutreffenden generischen Anforderungen an ein (Qualitäts-)Management-System der internationalen Norm Management-System ISO 9001:2015 zugeordnet (vgl. Kapitel 2.3.2).

Im Kapitel 4.1 wird die Planung der Aktivitäten des Pilot-Projektes vorgestellt. Der Pilot fand im Kontext eines neu aufzubauenden vollständigen Fahrzeugwerkes statt, welches in direkter Nachbarschaft zu einem bestehenden Werk realisiert wurde (Kapitel 4.2). Die für den für den Piloten vereinbarten Ziele zum SCQM werden im Kapitel 4.3 erläutert. Ein Schwerpunkt war dabei

¹⁹⁰ Als *bindende Verpflichtungen* wird die Summe aller externen und internen Anforderungen, Erwartungen und Regelungen bezeichnet, die eine Organisation, ihre Organisationseinheiten und jeder ihre Mitglieder (Leitung, Management und Mitarbeiter) sicher zu erfüllen beziehungsweise zu befolgen haben (Muss-Anforderungen). Die Mitteilung zu diesen (Kommunikation, Veröffentlichung, Unterweisung etc.) und Inkraftsetzung, die anwendungsspezifischen Regelungen (z.B. für die Umsetzung von Gesetzen oder behördlichen Anforderungen/Anordnungen in interne Organisationsrichtlinien, Anweisungen, Prozessbeschreibung u.a.), die Einhaltung, die Überwachung, die Dokumentation und Lenkung der entsprechenden Daten innerhalb der Organisation oder wo zutreffend mit externen Interessierten Parteien sowie die Ahndung von Verstöße sollten organisationsspezifisch intern reglementiert sein und obliegen der Verantwortung der obersten Leitung.

¹⁹¹ Typgenehmigung des jeweiligen Fahrzeugprojektes, Homologationsprüfung der Fahrzeugtypen durch die offiziellen Zulassungsinstanzen (EU beispielsweise durch Kraftfahrtbundesamt, KBA); Fahrzeuge werden nur für den Straßenverkehr zugelassen, wenn der entsprechende Fahrzeugtyp eine Typgenehmigung hat oder das Fahrzeug mit einer Einzelgenehmigung freigegeben wird. Vgl. Morche et al. 2013, S. 150.

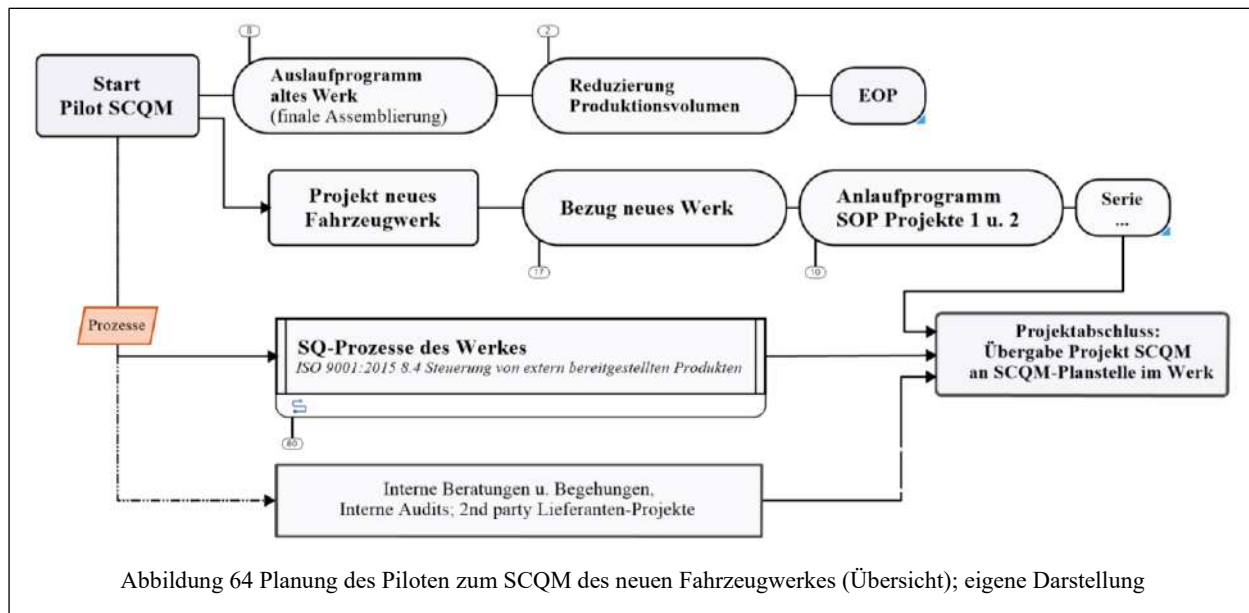
die Gestaltung und Darlegung der operativen SCQM-Prozesse des neuen Werkes (Kapitel 4.4). Um die verbindlichen Regelungen und die Zertifizierung des QM-Systems und weitere Behördenaudits realisieren zu können, werden die notwendigen SQ-Prozesse generisch zusammengestellt. Zu diese generischen SQ-Prozesse wurden mit der Muttergesellschaft die Schnittstellen mit Input-Output-Beziehungen identifiziert und geregelt sowie die operativen SQ-Prozesse des Fahrzeugwerk geplant, dargelegt und die Kollegen hierzu qualifiziert (Kapitel 4.4.1). Für notwendige Nachweisführungen und zur Steuerung der operativen SQ-Prozesse wurde zu diesen ein kennzahlenbasiertes Berichtswesen (Reporting) aufgebaut und umgesetzt (Kapitel 4.4.2). Ergänzend wird der operative SCQM-Regelkreislauf mit einem verständlichen Modell visualisiert (Kapitel 4.4.3). Für die SQ-Kollegen wurde ein Methodenkoffer mit dem sogenannte SQ-Kachelmodell zusammengestellt und ein umfangreiches Qualifizierungsprogramm hierzu geplant und realisiert (Kapitel 4.5). Die ersten erreichten Ziele, Ergebnisse und Erfahrungen aus dem Piloten (Kapitel 4.6) wurden unter anderem in die Studie mit eingebracht. Sie sind mit den für das operative SCQM in der betrieblichen Praxis identifizierten Erfolgsfaktoren (Kapitel 4.7) wichtige Eingaben in die Konzeptionierung des Prozessmodells für ein risikoorientiertes SCQM (Kapitel 5).

4.1. Planung des Piloten

Der Pilot wurde thematisch in zwei zeitliche wichtige Phasen nach den Fahrzeugprojekten eingeteilt (Abbildung 64), die teilweise zeitgleich liefen:

- Auslauf Fahrzeugproduktion im alten Werk – die operative Begleitung und Absicherung des Auslaufs der ehemaligen Fahrzeug-End-Assemblierung mit EOP von zwei Fahrzeugprojekten, Zeitraum Ende 2012 bis Ende 2013 und
- Aufbau neues Fahrzeugwerk – die beratende und operative Unterstützung bei den Anlaufprojekten, dem Aus- und Aufbau der neue operativen SQ-Organisation

einschließlich der Qualifizierung von Prozessen, Methoden und Rollen sowie der operativen Unterstützung bei der Serien-Produktion, Zeitraum Anfang 2013 bis Ende 2017. Begleitend zu dem Auslaufprogramm im alten Werk und dem Anlaufprogramm der neuen Fahrzeugprojekte mit Bezug des neuen Werkes wurde die Identifizierung und Darlegung der notwendigen Prozesse für die operative Lieferantenqualität umgesetzt. Ergänzend mussten diese SQ-Prozesse und ihr Schnittstellen auf die Änderungen der Aktualisierung der für die Zertifizierung relevanten Norm ISO 9001 im Jahre 2015 geprüft und teilweise angepasst werden. Zu allgemeinen fachlichen Themen des Qualitätsmanagements wurden beide Werke mit Beratungen, Begehungen unterstützt, beispielsweise aktiv im interne Auditprogramm, bei internen Trainings und Schulungen sowie bei Projekten zu den externen Lieferanten mit der fachlichen Expertise der Autorin als qualifizierte 2nd party IATF 16949-Auditorin und lizenzierte Trainerin.



Im Kapitel 4.2 wird die Ausgangssituation und Herausforderung im Kontext des neuen Werkes für die zu gestaltende operative SQ-Organisation für Kaufteile dargestellt. Identifizierte und in der betrieblichen Praxis erprobte Methoden des operative SCQM wurden den normativen und organisationspezifischen Anforderungen (bindende Verpflichtungen) und Prozessen sowie den Phasen des Produktlebenszyklus (Kapitel 4.4; Abbildung 69) der zugekauften Ressourcen in dem holistischen Model des *SCQM-Regelkreislaufs* (Abbildung 72) zugeordnet und in das praxisorientierte *Kachelmodell der operativen Methoden des SCQM* integriert (Kapitel 4.5; Abbildung 73). Die ersten Erfahrungen und Ergebnisse des Projektes flossen als ergänzende Forschungsfragen in die Studie zum Lieferantenqualitätsmanagement in der automobilen Praxis mit ein (Kapitel 3.2). Im Rahmen der Studie identifizierte Handlungsbedarfe und

Schlussfolgerungen (Kapitel 3.5.1) wurden, sofern zutreffend und anwendbar, im Projekt des operativen Lieferantenmanagements berücksichtigt und erprobt. Aus den Erfahrungen und Ergebnissen des Projektes werden abschließend in Kapitel 4.6 die wichtigsten Ergebnisse und Erfahrungen zusammengefasst und wesentliche *Erfolgsfaktoren* für die Prozesse eines risikoorientierten SCQM identifiziert (Kapitel 4.6; Abbildung 77). Diese Erfolgsfaktoren sind für die Gestaltung des generischen Prozessmodells des Qualitätsmanagement, speziell für die Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 5) eine weitere wichtige Eingabe.

4.2. Kontext des operativen SCQM

Für den Aufbau eines neuen Werkes und insbesondere für das von den Zulassungsinstanzen geforderte zertifizierte Qualitätsmanagement-System ist es essenziell, dass die Organisation nach ISO 9001:2015 Abschnitt 4.1 ihren internen und externen Kontext¹⁹² versteht und hierzu externe und internen Themen bestimmt, die für den geplanten Zweck der Organisation, OE etc. und deren jeweilige geplante strategische Ausrichtung relevant sind. Der Kontext beschreibt die Kombination dieser identifizierten internen und externen Themen, Gegebenheiten sowie Infrastruktur, die hinsichtlich der Entwicklung der Organisation und hinsichtlich des Erreichens der geplanten Ziele¹⁹³ eine positive Auswirkung (Chance) oder eine negative Auswirkung (Risiko) haben können. Das neue Fahrzeugwerk eines deutschen OEM wurde in direkter Nachbarschaft zu einem seit über zwanzig Jahren bestehenden Werk gebaut, welches überwiegend als weltweit größter Produzent von Aggregaten für Fahrzeuge im Intercompany-Business und einer finalen Assemblierung von Fahrzeugen agierte. Das neue Werk und das alte Werk sind als eine rechtlich selbstständige Organisation nach nationalen Regelungen in Form einer geschlossenen Aktiengesellschaft nach nationalem Recht organisiert, deren Eigentümer ein deutscher Fahrzeughersteller (OEM) als Muttergesellschaft ist.

Die Fahrzeugprojekte, die in dem neuen Werk zu realisieren sind, werden durch Werksaufträge von der Muttergesellschaft beauftragt, die dann die produzierten Fahrzeuge als Typgenehmigungsinhaberin in unterschiedlichen Märkten weltweit vertreibt. Die

¹⁹² Im Englischen werden für den *Kontext* einer Organisation häufig die Begriffe *business environment*, *organizational environment* oder *ecosystem of an organization* verwendet (ISO 9000:2015 Abschnitt 3.2.2.).

¹⁹³ Die Ziele der Organisation beziehen sich u.a. auf die geplanten zu realisierenden Produkte, Dienstleistungen, Investitionen und Verhaltensweisen gegenüber Interessierten Parteien (z.B. Verhaltenskodex, Leitlinien).

Entwicklungstätigkeiten für neue Fahrzeugprojekte, Werks-Planungen, Beschaffungsprozesse für extern zu beziehende Produkte, Vertrieb und Kundenservice und weitere unterstützende Funktionen werden ganz oder teilweise durch die Muttergesellschaft realisiert.

Zu Ende des Jahres 2012, dem Beginn des Projektes, befand sich das neue Werk noch in der Bauphase, im alten Werk liefen die ersten Vorbereitungen für den Auslauf der bisher dort endmontierten Fahrzeugprojekte. Für die Absicherung der auslaufenden Fahrzeugprojekte im alten Werk wurden ergänzende Maßnahmen und ein spezifisches Controlling der Qualitätslieferung der Supplier Quality¹⁹⁴ eingeführt (Auslaufprogramm; Abbildung 64).

Das neue Fahrzeugwerk wurde im Jahr 2023 eingeweiht und umfasst sämtliche wesentliche Prozesse des Fahrzeugbaus vom Presswerk, Lackiererei und Montage und somit mehr Wertschöpfungsprozesse wie das alte Werk, in dem Fahrzeugprojekte mit einer finale Montage (Assemblierung) von angelieferten Karossen, Aggregaten und Komponenten realisiert wurden. In der Laufzeit des Projektes von Ende 2012 bis Ende 2017 wurden vier neue Fahrzeugprojekte mit ihren Derivaten und spezifischen Anläufen für die einzelnen Märkte erfolgreich in Serie gebracht (Anlaufprogramme und Serien-Produktion; Abbildung 64) und nachfolgende Fahrzeug-Projekte vorbereitet.

Der interne und externe Kontext des neuen Fahrzeugwerkes kann analog zu der Datenerhebung der Studie zur Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements in der Automobilindustrie wie folgt spezifiziert werden:

- Branche: Automobilbau
- Größe des Unternehmens: 1000 und mehr
- Land des Produktionsstandortes: Europa, Visegrád-Staat, Ungarn
- Wertschöpfungsumfang: Fahrzeughersteller mit Presswerk, Lackiererei und Montage, Aggregate werden im Unternehmensverbund als Intercompany-Belieferung von anderen Werken bereitgestellt
- Position in der automobilen Lieferkette:
 - überwiegend OEM/Endmontage
 - teilweise 2nd-Tier für Komponenten/Teile Presswerk im Unternehmensverbund
 - teilweise 2nd-Tier für Aggregate (altes Werk) im Unternehmensverbund

¹⁹⁴ Zum damaligen Zeitpunkt wurde die Organisationseinheit als *Qualitätssicherung Kaufteile Werk* bezeichnet. In der vorliegenden Arbeit wird die aktuelle neue Bezeichnung *Supplier Quality* verwendet.

- Produktionsvolumen: überwiegend Serienproduktion
- Zertifizierung des QM-Systems: ISO 9001, VDA 6.1, CCC u.a.
- Anzahl direkte Lieferanten: mehr als 1000
- Anzahl Unterlieferanten: 5001 und mehr
- Belieferung mit Produkten in Unternehmensgruppe (Intercompany als externe Bereitstellung): Rohstoffe, Einzelteile; Zusammenbauten, Aggregate
- Funktionen/Fachbereiche durch andere Standorte der Unternehmensgruppe (ganz oder überwiegend): Produktentwicklung/Design, Lieferantenauswahl, Schadteilanalysen Feld, Vertrieb der Produkte
- Mindestanforderungen QM-System der externe Lieferanten: IATF 16949 und mitgeltende VDA Standards und Leitfäden

Das Fahrzeugwerk produziert im Auftrag der Muttergesellschaft für diese Fahrzeuge, die von der Muttergesellschaft vertrieben werden. Im Unternehmensverbund werden weitere Dienstleistungen, wie z.B. Informationstechnologie, Werkzeugbau oder die Betreuung von Beschaffungsumfängen realisiert.

4.3. Ziele des Piloten zum SCQM

Wesentliche Ziele des Projektes waren neben der Darlegung und Implementierung der notwendigen Prozesse der operativen Lieferantenqualität (Supplier Quality) nach den Anforderungen der ISO 9001:2015 Abschnitt 4.4.2, die Qualifizierung der für das neue Fahrzeugwerk notwendigen personellen Ressourcen (Wissen der Organisation ISO 9001:2015 Abschnitt 7.1.6 und Kompetenz der Mitarbeitenden ISO 9001:2015 Abschnitt 7.2). Die SQ-Prozesse und notendige Qualifizierungsmaßnahmen waren insbesondere zu den Prozessen und Aufgaben notwendig, die bisher durch die Muttergesellschaft als unterstützende Funktionen in der Produktentstehungsphase bis zum SOP, wie beispielsweise Prozessabnahmen und Leistungstest beim Lieferanten, realisiert wurden. Erfolgsindikatoren der Umsetzung der Ziele waren für den Piloten die Ergebnisse der OE, die einen Ergebnisbeitrag zu den organisationsspezifischen Leistungskennzahlen, wie beispielsweise zum Nettogewinn, Return on Invest, Cashflow, Investitionsumschlag, Produktivität, oder als unterstützende Funktion der Wertschöpfungsprozesse eine Ergebnisbeitrags-Sicherung darstellen, die erreichten Kennzahlen zu der Performance der extern bezogenen Produkte und von deren externen Anbietern (Kennzahlen zu den extern

bezogenen Produkten und deren externen Lieferanten als Ergebniskennzahlen der SQ-Prozesse) und die erfolgreiche Nachweise der Qualitätsfähigkeit zu den gelebten Prozessen des SCQM, insbesondere die Bestätigung durch externe Begutachtungen wie der Zertifizierung und Behördenaudits. Zu den SQ-Prozessen wurden zwei Kategorien von Bewertungs-Kennzahlen definiert:

- SQ-Prozesse und deren Ergebnisse – Ergebnisse der SQ-Prozesse zu deren Effektivität und Effizienz für die nachhaltige Erreichung der geplanten und vorgegebenen Ziele der Organisationseinheit und deren Erfolgsbeitrag im Fahrzeugwerk zu den übergeordneten Zielen in den jeweiligen Geschäftsjahren; diese Ergebnisse werden in zwei Kennzahlen-Kategorien differenziert
 - o Kennzahlen zur Prozess-Effektivität – Ergebnis-Kennzahlen, die sich auf die geplanten Ergebnisse der Prozesse unter Berücksichtigung ihrer Zielvorgaben beziehen (Kennzahlen zu den extern bereitgestellten Produkten und zu ihren externen Lieferanten und deren Prozessen)
 - o Kennzahlen zur Prozess-Effizienz – Leistungs-Kennzahlen, die eine Beurteilung der Wirksamkeit der Prozesse und zum Einsatz von Ressourcen für die Generierung der geplanten Ergebnisse einsetzen; diese Leistungs-Kennzahlen dienen der Steuerung und Lenkung der Prozesse durch die Prozessbeauftragten (Steuerungs-Kennzahlen, wie beispielsweise Durchlaufzeiten, Ausbringung, Kundenzufriedenheit)
- SQ-Prozesse und deren Qualitätsfähigkeit (QF) - Erfolgreiche Bewertungen der QF intern und extern bestätigt: Beurteilungen, Begehungen und Analysen der implementierten SQ-Prozesse durch interne und externe Auditoren, Auditoren der Dienstleister für Zertifizierungen, Behördenbesuche und deren Technische Dienste für die Erteilung und Aufrechterhaltung der Zulassungen der Muttergesellschaft als Typgenehmigungsinhaber und der Erteilung der Typgenehmigungen zu den im Werk produzierten Fahrzeugen für diverse Märkte.

Die Notwendigkeit der Planung und Darlegung der SQ-Prozesse ist, neben der internen Anforderung einer steuer- und lenkbaren Organisation und den internen bindend Verpflichtungen, einschließlich den Anforderungen der Compliance und des internen Risikomanagements, durch die Vorgaben der zwingend notwendigen Zertifizierung des Fahrzeugwerkes durch die normativen Anforderungen verpflichtet umzusetzen. Für die Prozesse des SCQM sind insbesondere die

folgenden normativen Anforderungen bezogen auf die Eingrenzung des Aufgabenbereichs der SC-Organisation auf zugekaufte Produkte (Kaufteile) relevant und sicherzustellen:

- Prozesse darzulegen mit dokumentierten Informationen - ISO 9001:2015 Abschnitt 4.4.2 mit der Forderung nach dokumentierten Informationen zu den geplanten Prozessen sowie für die Unterstützung der Realisierung dieser Prozesse und deren geplante Durchführung einschließlich der Sicherstellung der geplanten Nachweise hierzu;
- Aufgabe und Zweck der SQ-Prozesse - ISO 9001:2015 Abschnitt 5.1 d) und spezifisch für SCQM sind spezifische Prozesse, Vorgehensweisen, Methoden, Aktivitäten und Nachweise für die Steuerung der extern bereitgestellten Prozesse, Produkte und Dienstleistungen im Abschnitt 8.4ff. der ISO 9001:2015 und der automobilspezifisch ergänzenden IATF 16949:2016 dargelegt;
- Qualifizierung der Mitarbeitenden in den SQ-Prozessen - ISO 9001:2015 Abschnitt 7.1.6 spezifisch zum Generieren und nachhaltigen Aufrechterhalten des Wissens der Organisation respektive SQ-Organisationseinheit und relevanter SQ-Prozesse der Organisation sowie ISO 9001:2015 Abschnitt 7.2 zur Kompetenz der Mitarbeitenden einschließlich Abschnitt 7.3 zur Förderung und Sicherstellung des entsprechenden Bewusstseins der Mitarbeitenden zu ihren Tätigkeiten in Bezug zur Qualitätspolitik, der relevanten Qualitätsziele, ihres Beitrages zur nachhaltigen Wirksamkeit des SCQM und des Qualitätsmanagement-Systems, Kontinuierlicher Verbesserungen und den möglichen Folgen und Auswirkungen bei Nichtkonformitäten der Prozesse oder ihrer Produkte.

Ergänzend im Rahmen des Projektes im SCQM wurden weitere Aktivitäten realisiert:

- Lieferantentage – Planung, Organisation und Realisierung von mehreren Lieferantentagen zu unterschiedlichen Fahrzeugprojekten für die Sicherstellung der angemessenen Information und Kommunikation zu den jeweiligen Fahrzeugprojekten für die externen Lieferanten (externe Anbieter) in den zutreffenden Projektphasen¹⁹⁵ (vgl. ISO 9001:2015 Abschnitt 8.4.3 Informationen für externe Anbieter);
- Monatliches SQ-Reporting – Planung, Aufbau und Realisierung eines monatlichen Berichts (englisch Reporting) der operativen Supplier Quality zu den Leistungen und Ergebnissen der SQ-Prozesse mit umfangreichen Ergebnis-Kennzahlen mit Bezug zu den jeweiligen

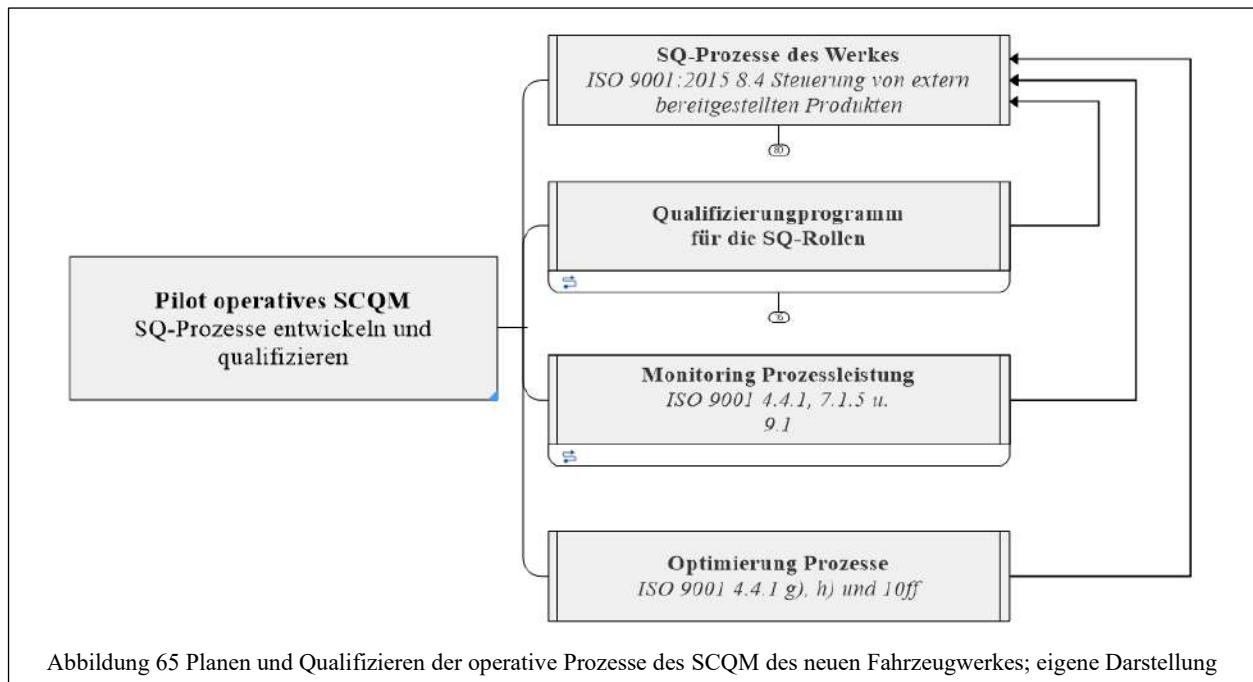
¹⁹⁵ Projektphasen sind: Produktentstehungsprozess bis einschließlich SOP, Anlaufprogramme, Serienproduktion, Auslaufprogramm.

- Zielvorgaben zur Überwachung der Qualitätslieferleistung der externen Lieferanten und Leistungs-Kennzahlen zum Monitoren der eigenen SQ-Prozessleistungen entsprechend den Anforderungen der ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 und den bindenden Verpflichtungen der Organisation, wie beispielsweise
- Abschnitt 4.4.1 Kriterien und Verfahren zur Überwachung, Messung mittels Indikatoren oder Kennzahlen zur wirksamen Realisierung und Steuerung der Prozesse,
 - Abschnitt 7.1.5 Ressourcen zu Überwachung und Messung, z.B. IT-Softwareanwendungen, Prüf- und Messequipment, Labordienstleitungen sowie
 - Abschnitt 9.1 Überwachen, Messen, Analyse und Bewertung der Prozess-Leistung sowie deren Wirksamkeit;
- Lieferanten-Eskalationsprogramm – Implementierung und operative Umsetzung des Eskalationsprogramm nach internen bindenden Verpflichtungen für kritische Lieferanten respektive kritische Einzelprojekte oder einzelne gelieferte Produkte im Produktentstehungsprozess (PEP) und schwerpunktmäßig für die Belieferung der Serien-Produktion des Werkes und den mitgeltenden normativen Anforderungen
- ISO 9001:2015 und IATF 1694:2016 Abschnitt 8.4.1 und 8.4.2 zum Umfang und der Steuerung der extern bezogenen Ressourcen und der externen Anbieter zu diesen;
- Wissen der Organisation - Qualifikationsprogramm für SQ-Rollen des Werkes – Sicherstellung des Wissens der Organisation mit der Planung, Realisierung und Etablierung eines mehrstufigen Qualifizierungsprogramm für die operativen SQ-Rollen (Abbildung 75) hinsichtlich ihrer notwendigen Qualifikationen und Kenntnisse, entsprechend den Anforderungen der IATF 16949 7.2.1
- ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 5.1.1 g) und h) zur Umsetzung der Verpflichtung der obersten Leitung zur Sicherstellung der benötigten Ressourcen und den Rollen im QM-System sowie Abschnitt 7.6 zur Realisierung des Wissen der Organisation, diese aufzubauen und nachhaltig wirksam anzuwenden.
 - Spezifisch für die einzelnen SQ-Rollen ergänzende Planung, Überwachung und Realisierung von Qualifizierungsmaßnahmen nach ISO 9001:205 und IATF 16949:2016 nach Abschnitt 7.2 zur Sicherstellung der notwendigen Kompetenz der Rolleninhaber einschließlich Nachweisführungen hierzu.

- Kompetenz der Second Party – Auditoren – Identifizieren der SQ-Rollen, die im Rahmen ihrer Tätigkeit externe Lieferanten und extern bereitgestellte Produkte bewerten und beurteilen, beispielsweise im Rahmen von Potenzialanalysen bei externen Bewerbern, Prozessabnahmen, Problemanalysen oder anderen Vor-Ort-Terminen bei den externen Anbietern gemäß Anforderungen IATF 16949:2016 Abschnitt 7.2.4
- Praktische Einweisungen und Unterstützungen – Planung und Realisierung der Einarbeitung von Q-Rolleninhabern in für diese neue Prozesse, Methoden, Tools und geplante Aktivitäten durch eine Praxisbegleitung und Unterstützung nach IATF 16949:2016 Abschnitt 7.2.2.

4.4. Gestaltung und Darlegung der operativen Prozesse des SCQM

Eine ausreichend Darlegung der SQ-Prozesse ist als dokumentierte Information für ihre Realisierung und geplante konforme Durchführung nach ISO 9001:2015 Abschnitt 4.4.2 für eine Zertifizierung zwingend notwendig. Die Gestaltung der operativen Prozesse der Supplier Quality für das neue Fahrzeugwerk orientierte sich an den bestehenden Prozessen der Muttergesellschaft und den von dieser vorgegebenen Regularien, Prozessen, Methoden und Tools sowie den aktuellen automobilspezifischen Standards. Für die Prozessentwicklung, Darlegung und deren Inkraftsetzung sind normative Mindestattribute notwendig, die sich aus den Anforderungen der IASO 9001:2015 und der IATF 16949:2016 ergeben. Die Darlegung der operativen SQ-Prozesse wurde nach der Identifizierung von notwendigen SQ-Prozessen mit Hilfe der Turtle-Methode (erweiterter Prozess-Turtle auf der Basis des 8W-Prozessmodells, Kapitel 2.2.7, Abbildung 13) begonnen und anschließend entsprechend der organisationspezifischen Regeln in Prozessstandards, Arbeitsanweisungen und mitgeltende Dokumente als gelenkte Informationen überführt, gültig in Kraft gesetzt und in der betrieblichen Praxis umgesetzt, SQ-Rollen hierzu qualifiziert, die betriebliche Umsetzung bewertet und analysiert und entsprechend die Prozesse weiterentwickelt (Abbildung 65).



4.4.1. Ermittlung der notwendigen SQ- Prozesse

Neben der Berücksichtigung der landesspezifischen Gegebenheiten (Sprache, lokale gesetzliche und behördliche Anforderungen) musste für die Darlegung der Prozesse der Supplier Quality des neuen Fahrzeugwerkes die Schnittstellen zu den unterstützenden Funktionen der Muttergesellschaft berücksichtigt, analysiert und genau abgestimmt werden.

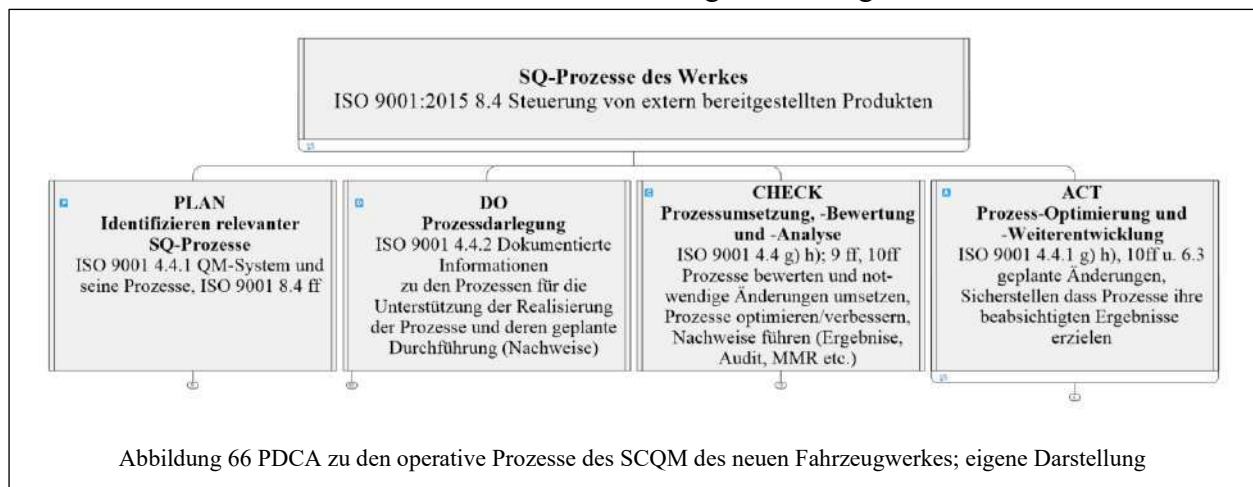
Die vormalig in getrennten Organisationseinheiten agierenden Rollen der Supplier Quality zu den Prozessen in der Phase der Produkt- und Produktionsprozessrealisierung der Kaufteile (PEP; Kaufteile qualifizieren und Freigaben sicherstellen für die Serie) und den Rollen der Serienbetreuung (Kaufteile betreuen ab dem SOP bis EOP¹⁹⁶) wurden in einer Organisationseinheit zusammengeführt, wodurch einige fayolsche Brücken¹⁹⁷ in der Zusammenarbeit und für den Wissensaustausch entfallen konnten. Mittels der direkten Zuständigkeit einer Führungskraft für beide Phasen des Kaufteillebenszyklus konnten so die interne Zusammenarbeit und der Wissensaustausch optimiert werden. Bei der Gestaltung der Prozesse der Supplier Quality musste weiter berücksichtigt werden, dass die QM-Systeme der Muttergesellschaft und der Tochtergesellschaft getrennt dargelegt und betrieben werden. Für die notwendige Zulassung des

¹⁹⁶ Die beiden Phasen werden werksintern auch als „Kaufteile in Serie bringen“ und „Kaufteile in Serie halten“ bezeichnet.

¹⁹⁷ *Fayolsche Brücken*, oder auch *Passerelle* werden die meist nicht offiziellen Kommunikationskanäle und Zusammenarbeit *auf dem kleinen Dienstweg* genannt, bei denen zwischen zwei Organisationseinheiten oder Abteilungen nicht der offiziellen Hierarchielinie gefolgt wird. Vgl. Fallgatter 2020, S. 265; Vahs 2019, S. 32.

Typgenehmigungsinhabers, der Muttergesellschaft, muss das QM-System und spezifisch die Prozesse der operativen Supplier Quality behördliche und normative Anforderungen erfüllen (Kapitel 2.4.1 und Kapitel 2.4.2). Die Konformität mit den grundsätzlichen Anforderungen an ein Qualitätsmanagement-System in der Automobilindustrie ist mittels intern generierter und zu lenkende Informationen und Daten (*Dokumentierte Informationen* nach ISO 9001 Kapitel 7.5; Prozessdarlegungen, Regelungen der Verantwortlichkeiten, Qualifizierung und Beauftragung der relevanten Rollen, Nachweise der Effektivität und Effizienz der Prozesse, z.B. durch Kennzahlen, internen Auditierungen, Managementbewertungen etc.) und durch anerkannte Zertifizierungen gegenüber den Behörden, den Zulassungsstellen und deren beauftragte Technische Dienste, sowie gegenüber der Muttergesellschaft¹⁹⁸ nachzuweisen.

Die Beschreibung und Darlegung der Prozesse der Supplier Quality des neuen Werkes erfolgte in mehreren Schritten und Durchläufen in Teamwork nach dem PDCA-Zyklus (Abbildung 66), unter anderem bedingt durch die Umsetzung der neuen Auflagen der mitgeltenden Normen ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016, durch neue Auflagen der mitgeltenden VDA Standards und



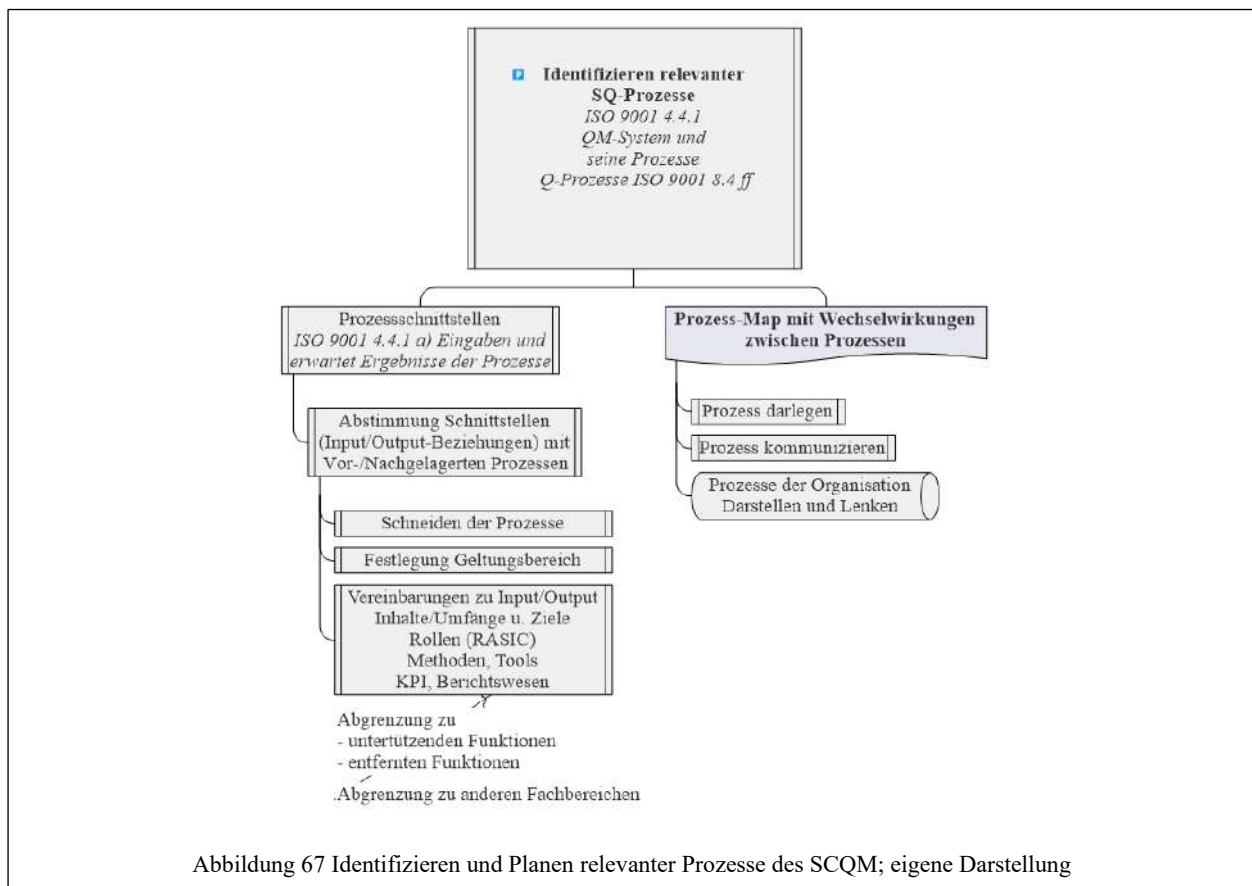
Leitfäden sowie Aktualisierungen der bindenden Verpflichtungen (Gesetzliche und behördliche Vorgaben und Anforderungen, Regelungen der Muttergesellschaft oder der eigenen Organisation) analog dem klassischen Deming-Kreislauf mit den generischen Schritten Plan-Do-Check-Act, die teilweise nicht zeitlich nacheinander sondern parallel ablaufen:

- Plan – Planung der notwendigen Prozesse und Ziele (Abbildung 67)

¹⁹⁸ Spezifische interne verbindliche Verpflichtungen fordern von dem fahrzeugaubauenden Werk den Nachweis eines gelebten Qualitätsmanagements-Systems mittels einer anerkannten Zertifizierung. Weiter sind spezifische Regelungen zu qualitätssichernden Themen und Aufgaben reglementiert, so beispielweise zum Produktaudit, zu Prozessauditierung in der Produktion u.a.

- Abgrenzung der Prozesse des Produktionsstandortes zu den Prozessen der unterstützenden Funktionen der Muttergesellschaft
- Identifizieren der spezifischen Prozesse der operativen Supplier Quality des Produktionsstandortes, erste Darlegung mit Prozesssteckbriefen (Einsatz der Turtel-Methode mit dem erweiterten 8W-Prozessmodell; Abbildung 13)
- Sichten von bereits standortspezifisch vorliegenden Prozessdarlegungen, Standards
- Sichten möglicher Prozessdarlegungen der Muttergesellschaft, die ggf. mit Modifikationen übernommen und für den Standort gültig gesetzt werden können
- Visualisierung der identifizierten standortspezifischen Prozesse der Supplier Quality (Prozess-Landkarte, Prozess-Steckbriefe)
- Klärung der Ziele zu den einzelnen Prozessen, Festlegung von Kennzahlen
- Do – Prozesse darlegen und implementieren (Abbildung 68)
 - Klären der Rollen und Verantwortlichkeiten zu den Prozessen, Festlegung der Prozessverantwortlichen bezüglich der Governance (Vorgabeverantwortung) und der Verantwortung einer operativen Realisierung der Prozesse (Ergebnisverantwortliche)
 - Darlegung der Prozesse, Abstimmungen zu den Schnittstellen zu anderen Prozessen (Input-Output-Beziehungen) und Inkraftsetzung, Veröffentlichung
 - Kommunikation und ggf. Schulung der Rollen
 - Lenkung der notwendigen Daten und Informationen zu den Prozessen
- Check - Umsetzung, Realisierung der Prozesse in der betrieblichen Praxis
 - Bewerten der Zielerreichung der geplanten Prozesse (ISO 9001 Abschnitt 9.1) hinsichtlich
 - Effektivität, des Erreichens der geplanten Ergebnisse in Bezug auf geplante Ziele,
 - Effizienz, dem Einsatz benötigter Ressourcen zur Erreichung der Ergebnisse (Aufwand an personellen Ressourcen und für benötigte Mittel, Equipment oder beauftragte externe Dienstleistungen),
 - Prozessfähigkeit, z. B. durch Selbstbewertung, Auditierung, Assessments (ISO 9001 Abschnitt 9.2),
 - Gesamtbewertung der realisierten Prozesse, Monatliche Reviews und Steuerung der Prozesse auf Verantwortungsebene der Organisationseinheit, Eingabe in die Managementbewertung der Standortgesellschaft (Geltungsbereich des QM-System), Bewertungs-Ergebnisse und Festlegung von Maßnahmen (ISO 9001 Abschnitt 9.3);

- Act - Umsetzen von Maßnahmen (ISO 9001 Abschnitt 10)
 - Prozesse korrigieren respektive steuernd in diese eingreifen, damit diese geeignet sind die geplanten Ziele zu erreichen,
 - Prozesse stabilisieren, standardisieren und/oder sie mit Hilfe digitaler Techniken automatisieren ,
 - Prozesse kontinuierlich verbessern und
 - Prozesse risikoorientiert für künftige Herausforderungen aufstellen und weiterentwickeln, d.h. anpassen, damit Konformität sichergestellt werden kann zu neuen relevanten Anforderungen.



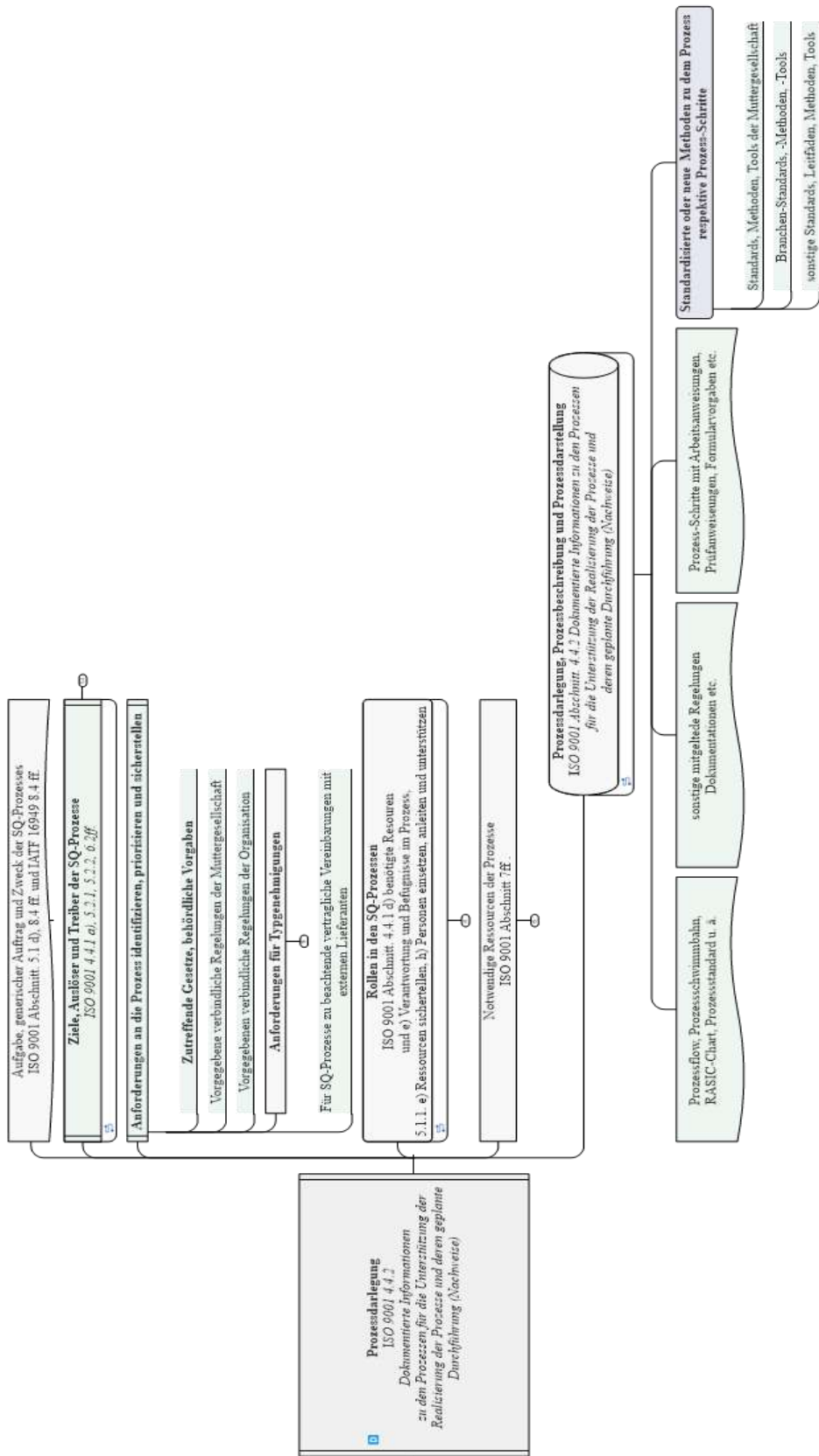


Abbildung 68 Prozessdarlegung relevanter Prozesse des SCQM; eigene Darstellung

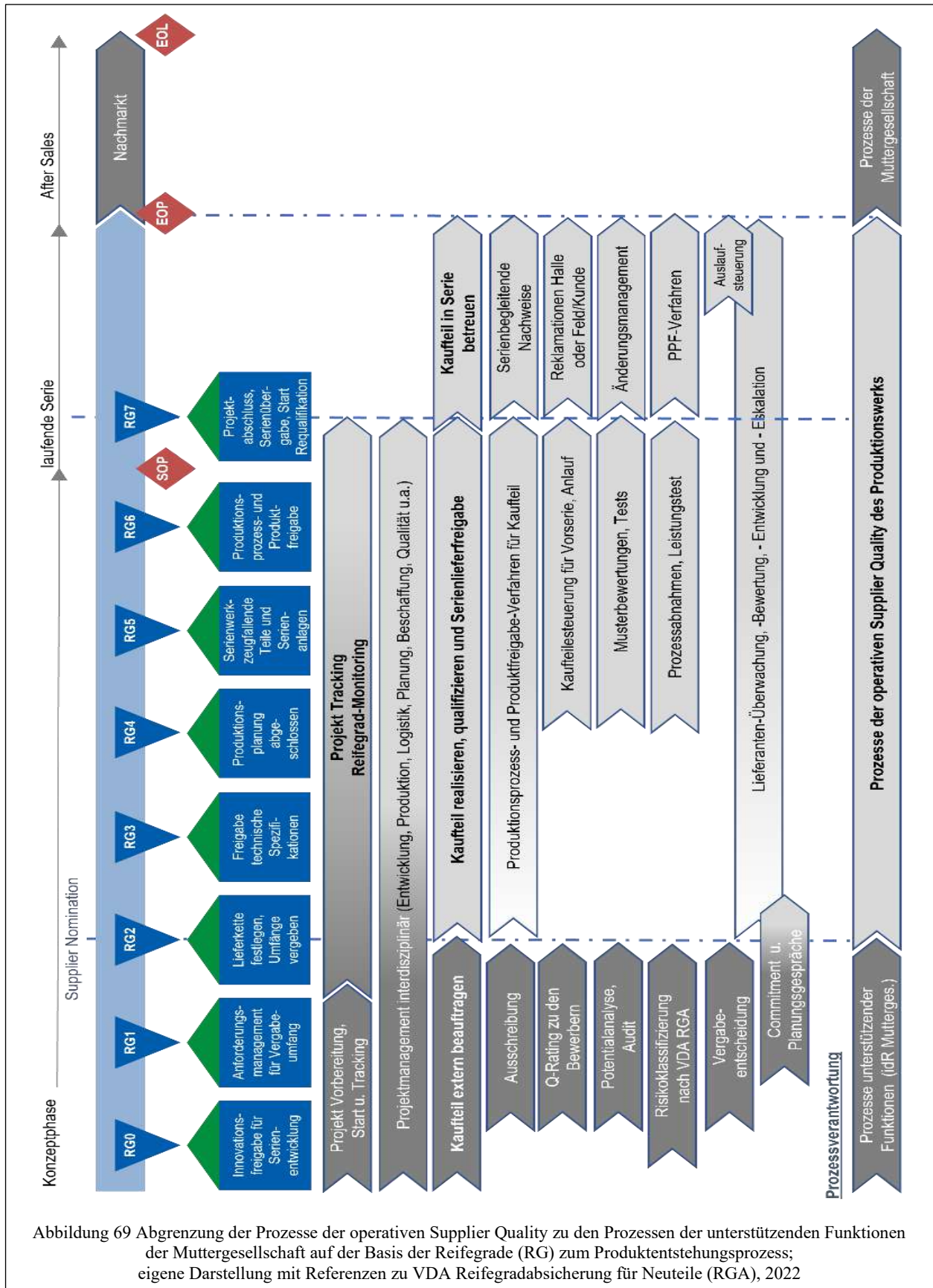


Abbildung 69 Abgrenzung der Prozesse der operativen Supplier Quality zu den Prozessen der unterstützenden Funktionen der Muttergesellschaft auf der Basis der Reifegrade (RG) zum Produktentstehungsprozess; eigene Darstellung mit Referenzen zu VDA Reifegradabsicherung für Neuteile (RGA), 2022

Die Abgrenzung der Prozesse und Verantwortlichkeiten der operativen Supplier Quality des neuen Werkes zu den Prozessen der Muttergesellschaft erfolgte mit Orientierung an den zeitlichen Meilensteinen des Produktentstehungsprozesses (PEP), den sogenannten Reifegraden (RG) nach VDA Reifegradabsicherung für Neuteile (VDA 2022) und des gesamten Produktlebenszyklus eines Kaufteils bis zum Ende der Serienproduktion (EOP¹⁹⁹) mit Ausblick auf die nachfolgende Phase für die Bereitstellung von Ersatzteilen bis zum definierten Ende des Produktlebens (EOL²⁰⁰; Abbildung 69). Die Verantwortungsübergabe von der Muttergesellschaft auf die von ihr beauftragte Tochtergesellschaft für die operativen Prozesse zur Realisierung und Qualifizierung von Kaufteilmängeln, so auch die Prozesse der operativen Supplier Quality, wurde für die Fahrzeugprojekte zum Reifegrad 2 (RG 2) festgelegt und vereinbart. Zu den Teilaufgaben der identifizierten relevanten Prozesse wurden für die jeweiligen Aufgaben im Projektmanagement entsprechende RACI/RASIC-Charts erstellt. Bei ausgewählten Umfängen, die interdisziplinär mit einer Risikoanalyse (vgl. VDA Reifegradabsicherung für Neuteile) als Schwerpunktumfänge identifiziert werden, ist eine aktive Beteiligung seitens der Supplier Quality des Produktionswerkes in ausgewählten Prozessen und Aktivitäten zu den RG0 bis RG 4 mit der Muttergesellschaft vereinbart, um so möglichst frühzeitig präventive Maßnahmen für diese Risikoumfänge zu identifizieren, zu planen und zu realisieren. Beispiele für solche Aktivitäten der Supplier Quality des Werkes sind Beteiligungen bei der Risikoeinstufung der Kaufteilmängeln, Teilnahme bei Angebotsdurchsprachen oder Potentialanalysen an den Standorten der externen Bewerber, eine aktive Mitarbeit bei notwendigen Gesprächen mit den nominierten Lieferanten und zu geplanten Aktivitäten im Projekt bis zum SOP (z.B. Planungsgespräche für das PPF-Verfahren, für Vor-Ort-Abnahmen zu Entwicklungsstufen der Produktionsprozesse des Lieferanten, Vor-Checks, Prozessabnahmen, Produktions-Leistungstest).

Die Prozesse der operativen Supplier Quality des Produktionswerkes umfassen folgende Zielsetzungen, Themen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten (Abbildung 69):

- Kaufteile realisieren, qualifizieren und Serielieferfreigabe (RG2 bis RG7)

¹⁹⁹ Der EOP eines Kaufteils ergibt sich aus dem terminierten Produktionsende des jeweiligen Fahrzeugprojektes, wenn das Kaufteil nicht in einem anderen Fahrzeugprojekt weiterhin für die Produktherstellung eingesetzt wird.

²⁰⁰ Das definierte Lebensende eines Kaufteils, englisch End of Life (EOL), ist durch die geplante Bereitstellung von Ersatzteilen über die Serviceprozesse des OEM zum jeweiligen Fahrzeugprojekt definiert, diese Bereitstellung ist wiederum teilweise auch durch gesetzlich der behördliche Vorgaben der jeweiligen Märkte reglementiert.

- Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahren PPF mit Lieferanten durchführen (alle Kaufteilmfänge) einschließlich Musterbewertungen und Tests sowie der Kaufteilesteuerung für die Vorserie und den Serien-Anlauf
- Projektmanagement (interdisziplinär) der Risikoumfänge ab Übergabe von der Muttergesellschaft zum Reifegrad 2 (Lieferant ist beauftragt, die Lieferkette ist festgelegt) bis zum Projektabschluss zum Reifegrad 7 (alle Validierungen und Verifizierungen sind positiv bewertet und nachgewiesen, die Kapazitäten zur geplanten Kammlinie bestätigt, Übergabe vom Projekt an die Serienbetreuung beim Lieferanten ist abgeschlossen, Start der Requalifikationen beim Lieferanten), einschließlich der Vor-Ort-Besuche des Lieferanten für Prozessabnahmen und Leitungstest
- Kaufteile in Serie betreuen (SOP oder RG7²⁰¹ bis EOP)
 - Serienbegleitende Nachweise sicherstellen, beispielsweise regelmäßige Nachweise des Lieferanten zu besonderen Merkmalen oder gesondert von Behörden und Zulassungsstellen geforderte Nachweise zu definierten Kaufteilen, deren Merkmale oder zu deren Produktionsprozess beim externen Lieferanten (z.B. Conformity of Production nach EU-Richtlinien), Nachweise zu den geplanten und realisierten Requalifikations-Prüfungen des Lieferanten, Selbstauditorien u.a.;
 - Steuerung von Residenten der Lieferanten im eigenen Werk, die als Beauftragte oder Mitarbeiter des Lieferanten den Reklamationsprozess im Fahrzeugwerk direkt vor Ort unterstützen und für den externe Lieferanten koordinieren, gegebenenfalls direkt nach Abstimmung und (Sonder-)Freigabe Nacharbeiten oder Sortierung der Kaufteile realisieren oder externe Dienstleister hierzu beauftragen;
 - Reklamationsbearbeitung für Kaufteile, zu denen Nichtkonformitäten im eigenen Wertschöpfungsprozess (Wareneingang bis Produktbereitstellung für die Auslieferung der Fahrzeuge) oder ggf. Reklamationen, die von den Serviceprozessen der Muttergesellschaft für Feld (Produkt vor Kunde) angezeigt werden, einschließlich der Steuerung ggf. notwendiger reaktiver oder präventiver Absicherungsmaßnahmen

²⁰¹ Die mit dem Projektmanagement nach des VDA Reifegradabsicherung gesteuerten Neuteile, die als Risikoumfänge klassifiziert sind, werden bis zum positiven Projektabschluss von der Projekttrolle betreut, jedoch ab SOP in einigen Aufgaben und Themen von der operativen SQ in der Serie betreut. Nicht-Risikoumfänge werden nach Abschluss des PPF-Verfahrens vom Projekt an die Serie übergeben.

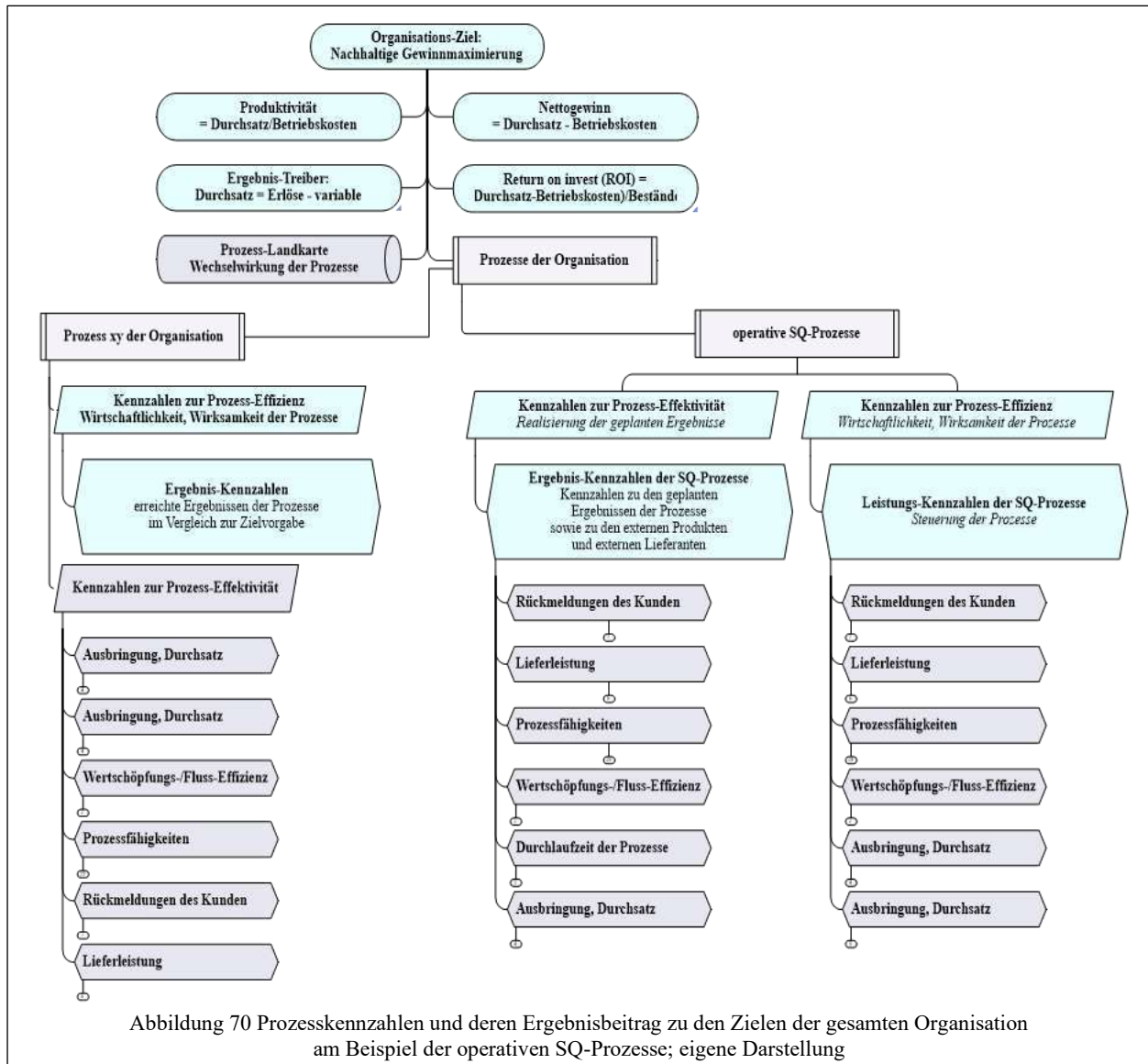
- vor der Vereinnahmung (Wareneingang) mit beispielsweise zusätzlichen Prüf-, Sortier- und Nacharbeitsmaßnahmen beim Lieferanten vor dessen Auslieferung oder bei dem eigenen Wareneingang vorgeschalteten Dienstleistern,
- Änderungsmanagement zu den Kaufteilen, einschließlich ggf. notwendiger Qualifizierungen, Validierungen und Verifizierung mittels PPF-Verfahren (Äuslösematrix für das PPF-Verfahren; VDA 2, 2020, S.85),
 - Auslaufsteuerung zum EOP, präventive Maßnahmen zur Steuerung der Lieferanten, um die Qualitätslieferleistung in der Abschlussphase der Serienproduktion stabil zu halten.
- Überwachung der Lieferanten und deren Qualitätslieferleistung (RG2 bis EOP) einschließlich Bewertung und ggf. Entwicklungsprogramme zur Sicherstellung der Qualitätslieferleistung oder Eskalationen im Programm für kritische Lieferanten
 - Monitoren der Meilensteine (Reifegrade mit Ampelbewertung) im interdisziplinären Projektmanagement entsprechend der vereinbarten Rollen und Verantwortlichkeiten zur Realisierung der Kaufteile und deren Produktionsprozesse (RG2 bis RG7)
 - Monitoren der Qualitätslieferleistung in der Serie (ab SOP), z.B. zu Reklamationen mit Kennzahlen (ppm, Anzahl Reklamationen, Störungen in der Produktrealisierung, Reklamationen aus dem Feld, Abschluss 8D-Vorgänge etc.)
 - Monatliche Reports und Steuerung der Prozesse zu den Top-Themen der operativen SQ-Prozesse
 - Realisierung von stichprobenartigen präventiven Prüfungen der Qualitätslieferleistung und -fähigkeit durch Vor-Ort-Besuche der externen Lieferanten (z.B. Revisionsbesuche, Problemanalysen, Besuche zur Nachweisführung von besonderen Merkmalen)
 - Lieferantenentwicklung im Projekt und Serie (RG2 bis EOP) zur Sicherstellung der nachhaltigen Konformität der zugekauften Produkte und ihrer Produktionsprozesse; aktive, begleitende oder passive Entwicklungsprogramme mit den jeweiligen externen Lieferanten
 - Sonderprogramme zur gezielten Entwicklung von ausgewählten Lieferanten von Kaufteilen beispielsweise zu Schwerpunktumfängen, kritischen Nicht-Konformitäten,

wie Hallenstörfälle, Liegenbleiber-relevanten²⁰² Nicht-Konformitäten von Kaufteilen u.a.

- Abstimmung und Überwachung projektspezifischer Ziele zur Qualitätslieferleistung mit den externen Lieferanten, sofern notwendig
- Eskalation und Deeskalation der Lieferanten im Programm für kritische Lieferanten, Realisierung der ersten Eskalationsstufen in Verantwortung des Produktionsstandortes, weiter Eskalationsstufen in Abstimmung mit der Muttergesellschaft insbesondere zu der höchsten Eskalationsstufe (*Business on hold*)
- Und weitere Maßnahmen zur Sicherstellung der Konformität der Kaufteile und ihrer Produktionsprozessen.

²⁰² Nicht-Konformitäten, die eine Nicht-Funktion des Fahrzeuges auslösen könnten (rote Lampe im Fahrzeug-Cockpit, Liegenbleiber) oder mit großer Wahrscheinlichkeit zur Reklamationen durch die finalen Kunden (Handel, Endverbraucher) führen werden.

4.4.2. Prozesskennzahlen und Reporting



Zu den Prozessen und Prozess-Schritten des operativen SCQM wurden geeignete Prozess-Kennzahlen festgelegt (Abbildung 70), die das erlösorientierte Entscheidungssystem der Organisation in operative Steuerungsgrößen übersetzen (Leistungs-Kennzahlen, Kennzahlen zur Prozess-Effektivität, dabei werden erreichte Ergebnisse ins Verhältnis zu den geplanten Ziele gesetzt) sowie Prozess-Kennzahlen zur Steuerung der Prozesse (Prozess-Effizienzen, Steuerung der Prozesse an sich unter Beachtung der eingesetzten Ressourcen im Verhältnis zur erreichten Prozess-Effektivität). Die Kennzahlen der SQ-Prozesse ermöglichen dem jeweiligen Prozess-Verantwortlichen (Prozess-Management als Enabler) die zielgerichtet Steuerung der Prozesse, lassen Trends und Störungen erkennen und diesen präventiv gegenregeln (Abbildung 71). Prozesskennzahlen unterstützen den Prozess-Verantwortlichen und den Rollen in den Prozessen,

diese Prozesse an sich gezielt weiterzuentwickeln, zu standardisieren und wo sinnvoll und möglich zu automatisieren und mit Hilfe von IT-Tools digital zu managen (Optimierungen als Fortlaufende Verbesserungen nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 10.3ff). Weiter dienen die Kennzahlen der Prozesse der Nachweisführung zu den individuellen Zielvereinbarungen der Prozess-Verantwortlichen, der Leistungsbewertung der Mitarbeiter und dem risikoorientierten Kennzahlen- und Indikatoren-Management der gesamten Organisation (KPI-Management²⁰³). Die Kennzahlen der SQ-Prozesse bilden die Basis des monatlichen SQ-Reportings, das den verantwortlichen Leitern der Organisationseinheit entsprechend den Anforderungen der ISO 9001:2016 und IATF 16949:2016 für die Bewertung der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit der SQ-Prozesse (ISO 9001:2015 Abschnitt 4.4 g) und h) und 9.1.ff), zur risikobasierten Planung von ergänzenden Aktivitäten spezifisch zur Lenkung der externen Ressourcen (ISO 9001:2015 Abschnitt 8.4.2) sowie als Nachweis in Form einer zu dokumentierenden Information für die Unterstützung der Durchführung der geplanten SQ-Prozesse und als Nachweis zu ihrer konformen Durchführung und Realisierung dient (ISO 9001:2015 Abschnitt 4.4.2).

Die Hauptschwierigkeit ist die Definition von geeigneten Prozesskennzahlen, zu denen es für deren Bewertbarkeit mindestens ein entsprechendes Ziel geben muss, das der SMART-Formel²⁰⁴ für Ziele und Kennzahlen genügt. Ein Ziel sollte nach der SMART-Formel immer möglichst präzise, eindeutig und konkret folgende Eigenschaften sicherstellen:

- Simple – simpel, d.h. möglichst einfach sein, verständlich für die Anwender,
- Measurable – messbar, d.h. es sollte ohne großen Aufwand leicht zu bestimmen, zu erfassen sein, rückführbar auf das Internationale Einheitensystem für physikalische Größen,
- Achievable – erreichbar sein, d.h. es muss möglich sein das Ziel zu erreichen,
- Result-oriented – ergebnisorientiert, d.h. Ziel sollte einen Bezug zum Ergebnisbeitrag haben und die Ergebnisse auf diesen einzahlen und
- Timely – zeitlich erfassbar bzw. zeitlich bestimmt.

²⁰³ KPI ist das Akronym für Key Process Indicators, Prozesskennzahlen.

²⁰⁴ Vgl. Thonemann et al. 2007, S. 107. SMART ist als Akronym auch in einer deutschen Variante üblich mit Sportlich, Messbar, Ambitioniert/Attraktiv, Realistisch und Terminiert (Stollenwerk 2016b, S. 66).

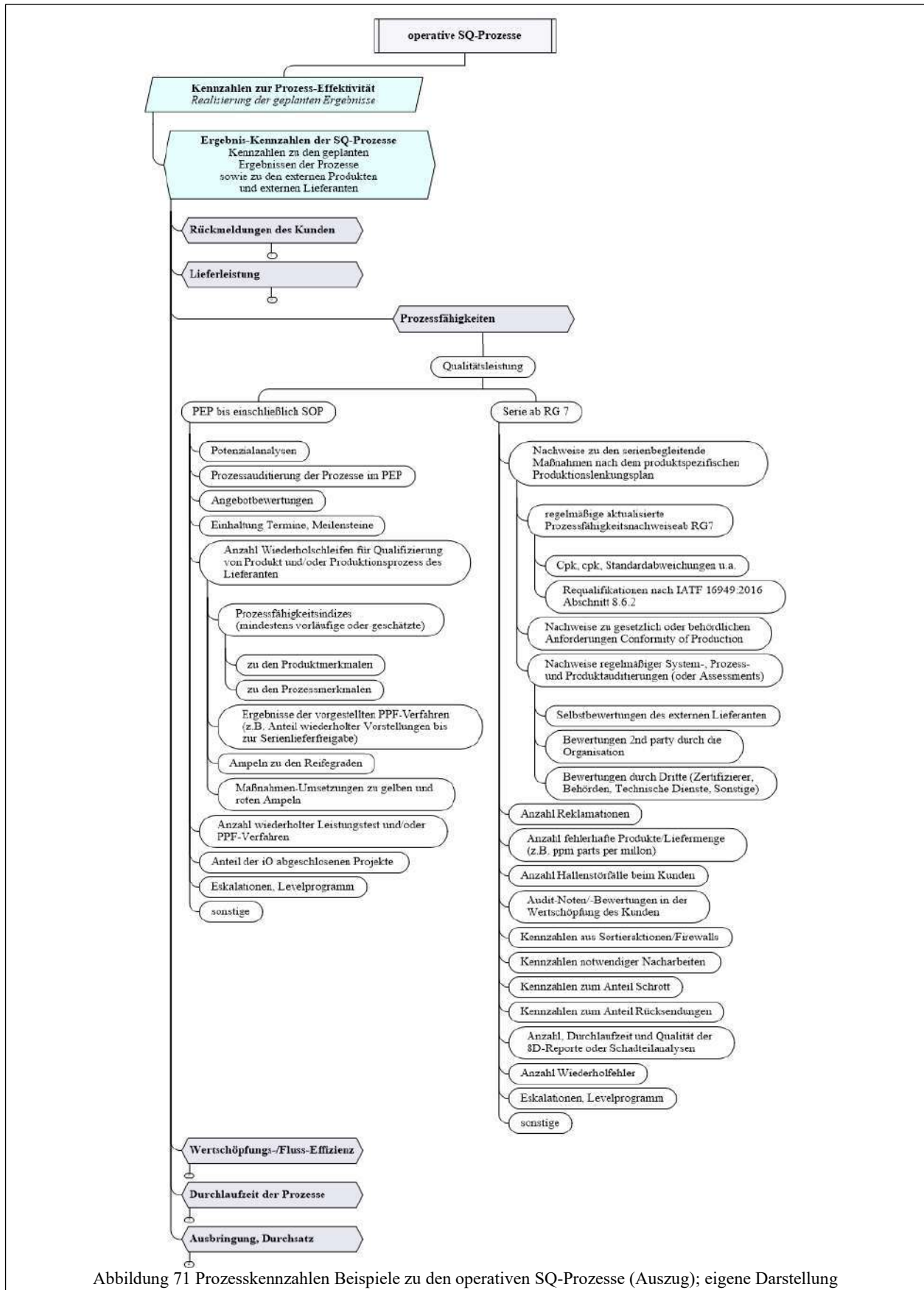


Abbildung 71 Prozesskennzahlen Beispiele zu den operativen SQ-Prozesse (Auszug); eigene Darstellung

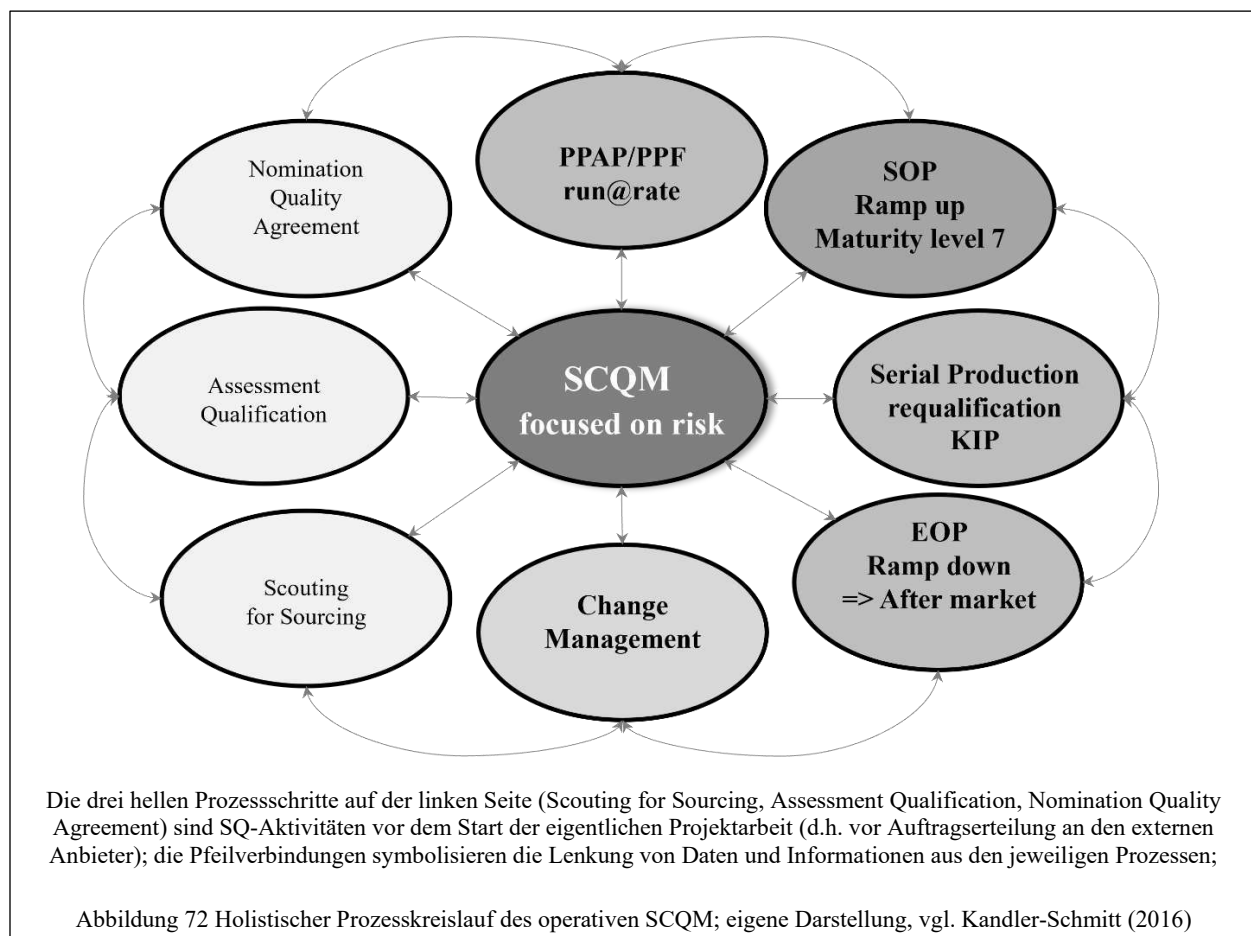
Weiter bilden die kumulierten Top-Key-Kennzahlen einen Teil des notwendigen Inputs für die regelmäßig verpflichtend zu realisierende Management-Bewertungen der obersten Leitung (Management Review, vgl. ISO 9001:2015 Abschnitt 9.3ff.und Ergänzungen der IAT 16949:2016 Abschnitt 9.3.1.1 bis 9.3.3.1).

4.4.3. Modell des risikoorientierten operativen SCQM-Prozess-Regelkreislauf

Für die Erklärung der wichtigsten Prozesse wurde ein einfaches Modell in Form eines holistischen Regelkreises für die operativen Prozesse des SCQM entwickelt, der anschaulich das Zusammenspiel der unterschiedlichen Aktivitäten im Produktlebenszyklus einer extern zugekauften Ressource (Kaufteil) darstellt (Abbildung 72 ; Kandler-Schmitt 2016). Dieser SCQM-Regelkreis wird aus der Mitte des operativen Lieferantenqualitätsmanagement („SCQM focused on risk“) für das Produktionswerk gesteuert und gelenkt. Es werden sämtliche Ergebnisse zu einer umfassenden Bewertung der realisierten Qualitätslieferleistung zusammengefasst (Lieferantenüberwachung nach IATF 16949:2016 Abschnitt 8.4.2.4):

- auf der Ebene sämtlicher extern bezogenen Teile und Umfänge (Kaufteile),
- spezifisch auf den jeweiligen Lieferanten oder
- bei Bedarf projektspezifisch (auf ausgewählte Teilenummern).

Bei den drei Prozessen für die Realisierung und Steuerung der Lieferantenauswahl (IATF 16949:2016 Abschnitt 8.4.1.2; in Abbildung 72 auf der linken Seite in hellgrau dargestellt) mit *Scouting for Sourcing* (Suche nach möglichen künftige externen Lieferanten), *Assessment Qualification* (Bewertung von Bewerbern, z.B. mittels Nachweisprüfung, Angebotsbewertungen, Auditierungen, Potentialanalysen oder anderen Assessment-Methoden) und *Nomination Quality Agreement* (Nominierung und Vertragsvergabe) ist die Prozessverantwortung bei der Muttergesellschaft als entfernte unterstützende Funktion über deren Prozesse abgedeckt. Zu diesen Prozessen des holistischen Modells eines risikoorientierten operativen SCQM-Prozess-Regelkreislaufes für extern bezogene Ressourcen in deren Lebenslauf ist das operative SCQM des Produktionswerkes nur informativ und bei ausgewählten Schwerpunktbereichen unterstützend beteiligt.



Die Kernprozesse des operativen SCQM stellen sich wie folgt dar:

- PPAP/PPF and run@rate²⁰⁵ - SQ-Prozesse starten im Produktionswerk mit der
 - Qualifizierung der externen Produkte (Kaufteile qualifizieren), mit der Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF) nach IATF 16949:2016 8.3.4.4., beispielsweise nach den Standards für Projektmanagement nach VDA Reifegradabsicherung für Neuteile und VDA Band 2 Produktionsprozess- und Produktfreigabe,
- SOP Ramp up, Maturity level 7 - Prozess des Anlaufs zum Serienstart bis zur Übergabe des Projektes an die Serienproduktion (Anlaufprogramm bis zum stabilen Erreichen der geplanten Volllast/Kapazitäten und der Bestätigung der statistischen Fähigkeiten²⁰⁶, vgl. Reifegrad 7 nach VDA),
- Serial Production Requalification KPI - operative Betreuung der Serienbelieferung (Kaufteile in Serie halten), diese Phase startet unmittelbar mit dem Abschluss des Maturity level 7 nach VDA Reifegradabsicherung
 - Reklamationen bearbeiten mit der Steuerung der nichtkonformen Produkte und Ergebnisse nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 8.7ff,
 - serienbegleitende geplante Nachweisführungen des Lieferanten sicherstellen, wie z.B. zur Conformity of Production oder Requalifikationen²⁰⁷ nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 8.6 ff;
 - Kennzahlen zu Qualitätslieferung wie Anzahl Fehler, Bearbeitungszeiten für Reklamationen etc. *KIP*²⁰⁸)

²⁰⁵ *run@rate* ist eine englische Bezeichnung für den Leistungstest der Produktion des externen Lieferanten im Rahmen des Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahrens

²⁰⁶ Für die Produktions-Prozess- und Produktfreigabe (PPF) sowie für die Planung und Umsetzung des Produktionslenkungsplan (PLP) mit ideal einer statistischen Prozesssteuerung werden oftmals vor dem Erreichen des Maturity level 7 (Reifegrad/RG 7) vorläufige statistische Prozessfähigkeiten und Produktfähigkeiten abgeschätzt oder von vergleichbaren Projekten übernommen. Diese müssen beim Erreichen der Produktion in Volllast mit akzeptablen Serienfähigkeiten für die Seriensteuerung (Basis für die Festlegung der Stichproben zu den relevanten Merkmalen von Produktions-Prozess und der produzierten Produkte, bspw. für serienbegleitende Nachweisführungen, Produktaudits, dynamisierten Wartungen- und Instandhaltungen) bestätigt oder ersetzt werden. In der Serienproduktion sind dann diese Fähigkeiten kontinuierlich weiter zu verbessern, d.h. die Streuungen weiter zu verringern, die Prozesslage zu optimieren sowie dieses mit regelmäßigen Nachweisen zu belegen (vgl. Zielsetzung der IATF 16949:2016, S.9).

²⁰⁷ *Requalification* nach IATF 16949:2016 Abschnitt 8.6.2 umfasst die geplante erneute Bestätigung der Validierung und Verifizierung der Produkte *und ist im Produktionslenkungsplan zu integrieren*

²⁰⁸ *KIP* ist ein Akronym für Key Indicators Performance, der Kennzahlenbasierten Überwachung und Analyse der Qualitätslieferung.

- Kennzahlen zur Qualitätsfähigkeit der externen Lieferanten, basierend auf Nachweise wie Zertifizierungen und Ergebnisse zu 2nd party Bewertungen (Auditierungen, Begehungen, Assessments, Selbstbewertungen, Selbstaudits der externen Lieferanten)
- EOP ramp down and After market –
 - Auslaufprogramm zum angekündigten EOP der Serie
 - Sicherstellung der Belieferungen mit Ersatzteilen für den Nachmarkt der Serviceprozesse beziehungsweise der Belieferung an die Service-Partner des OEM in den jeweiligen Märkten (*EOP Ramp down => After market*) sowie einem
- Change Management - Änderungsmanagement in der Serienbelieferung, z.B. bei abgestimmten Verlagerungen der externen Lieferanten oder Änderungen am Projekt an sich, Produktionsprozess, Abruf-Volumen, Produktänderungen oder anderer Änderungen, vgl. ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 8.5.6ff.

4.5. Methoden und Qualifizierungen für das operative SCQM

4.5.1. Kachelmodell des operativen SCQM

Um den Zusammenhang zwischen den einzelnen Aktivitäten in den Prozessen der operativen Supplier Qualität des Produktionswerkes mit einem einfachen Modell zu erklären, wurden die wesentlichen SQ-Methoden, die in den identifizierten Kernprozessen (Kapitel 4.4.3; Abbildung 67) der operativen Supplier Quality des Produktionswerkes eingesetzt werden, mit dem sogenannten *Kachelmodell* visualisiert. Die ersten Darstellungen des Kachelmodells (Abbildung 73), welches die spezifischen Methoden der SQ des Werkes darstellt (durch die Muttergesellschaft festgelegte SQ-Methoden sowie neue und selbst entwickelte SQ-Methoden) wurden dann mit den Erfahrungen aus der betrieblichen Praxis und den Ergebnissen aus der Studie ergänzt (Kapitel 3) und bilden die Basis der generischen Toolbox für die interdisziplinären Rollen des operativen Supplier Quality Engineering (Kapitel 5.3.2; SQE-Toolbox; Abbildung 107).

Kachelmodell Methoden des operativen Lieferantenqualitätsmanagements eines OEM-Produktionswerkes

Modell 2015

Modell 2016

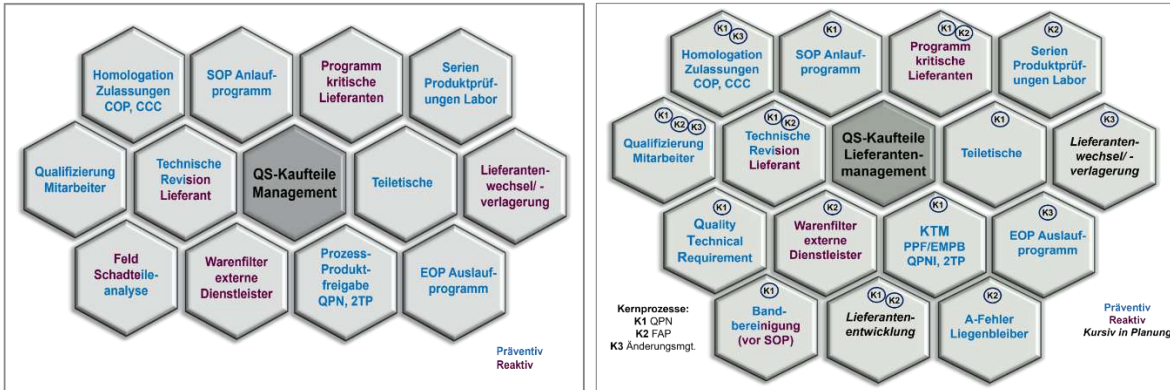


Abbildung 73 Kachelmodell der operativen Methoden des SCQM; eigene Darstellung

Die im Kachelmodell (Abbildung 73) aufgeführten Methoden, Tools und Themen wurden alle, sofern in der Verantwortung des Werkes oder von der operativen SQ des Werkes durch aktive Mitarbeit zu unterstützen, im Piloten erprobt, optimiert und dargelegt. In der tabellarischen Gegenüberstellung der einzelnen operativen Methoden wurden diese hinsichtlich ihres angewendeten Einsatzes in Präventiv oder Reaktiv klassifiziert (Dopplungen sind möglich; Abbildung 74).

Die im Piloten erprobten SQ-Methoden wurden hinsichtlich ihres Einflusses auf die werkspezifischen Ziele der operativen SCQM und der Ergebnisbeitrag, soweit möglich, mit Hilfe des Controlling der SQ-Prozesse und des Controllings der externen Lieferanten bewertet. Die verbindlich geforderten Methoden, aufgrund von gesetzlich-behördlichen Vorgaben oder den Vorgaben der Muttergesellschaft, sind in der Wertung teilweise mit einem neutrales „o“ bewertet, da kein signifikanter Einfluss auf die Zielerreichung und den Ergebnisbeitrag belegt werden konnte, da beispielsweise zu diesen verbindlichen Vorgaben keine wertenden Ziele festgelegt sind. Ein positiver Einfluss auf die Ergebnisse der operativen SQ-Prozesse wird mit „p“, eine besonders positiver Einfluss mit „pp“ gekennzeichnet. Einige neue oder im Rahmen des Piloten weiter entwickelten Methoden wurden im Rahmen des Piloten oder anschließend standardisiert dargelegt, teilweise wurden diese von der Unternehmensgruppe übernommen. Zu einigen SQ-Themen und Methoden wurde das Werk während des Piloten zur Referenz für andere Werke und koordiniert einige spezifische SQ-Aktivitäten der Unternehmensgruppe, beispielsweise bei SQ-Trainings, bei und bei der Einführung und Umsetzung neu konzipierter Standards und SQ-Prozesse.

Methoden/Tool des operativen SCQM	Einsatz Präventiv	Einsatz Reaktiv	verbindlicher Standard	im Pilot erprobt	Verantwortung SQ-Werk	Verantwortung Muttergesellschaft*	Ergebnis, Kommentar	Bewertung Einfluss
2nd party Audit	x	x	x	x		x	keine Änderung	o
Anforderungen Zertifikate IATF 16949, ISO 9001	x		x	x		x	keine Änderung	p
Band-Bereinigung vor SOP	x	(x)		x	x		als Prozess geregelt	o
Cockpit Kennzahlen	x			x	x		standardisiert, in Unternehmensgruppe zwischenzeitlich umgesetzt	pp
Commitments, Verträge, Ziele und KZ	x	(x)	x	x	(x)	x	gezielte Fokussierung in Anlauf-/Auslaufprogrammen	pp
Datensicherheit UNECE Cybersecurity	x		(x)	(x)		x	neue Anforderungen, standardisiert	o
EOP-Auslaufprogramm	x			x	x		erfolgreich gezielt angewendet, standardisiert	pp
Eskalations-Programm	x	x	x	x	x	x	weiter ausgebaut, Vorgehen mit weiteren Methoden ausgebaut	pp
Fehler-Sonder-Programme	x	(x)		x	x		standardisiert, in Unternehmensgruppe übernommen	pp
Gesetze Behörden			x	x	x	x	keine Änderung	o
Homologation, Zulassungen, COP, CCC u.a.	x		x	x	x	x	keine Änderung	o
Kommunikation Daten Connectivity	x		(x)	x		x	teilweise neue Anforderungen, standardisiert	o
Leistungs-Test	x		(x)	x	x		erfolgreich gezielt angewendet, standardisiert	p
Lieferanten-Akademien	x			(x)			Im Rahmen von Lieferantentagen erfolgreich implementiert	o
Lieferantenauswahl Q-Rating und Veto	x		x	(x)		x	verstärkte Mitarbeit im Rahmen von RGA, nachverfolgen der QF&QL in Projekt/Serie	(p)
Lieferantencontrolling	x	x	x	x	x		weiter ausgebaut, Vorgehen mit weiteren Methoden ausgebaut	pp
Lieferantenentwicklung	x	x	x	x	x		weiter ausgebaut, Vorgehen mit weiteren Methoden ausgebaut	pp
Lieferantenintegration	x		x	x	x		weiter ausgebaut, Vorgehen mit weiteren Methoden ausgebaut	pp
Lieferantenqualifizierung	x	x	x	x	x		weiter ausgebaut, Vorgehen mit weiteren Methoden ausgebaut	p
Lieferantentage Meetings Visits	x	x		x	x		Unterstützung Events in Unternehmensgruppe; standardisiert	p
Lieferantenwechsel/Verlagerung	x	x	x	x	x	x	als Prozess geregelt	o
Potentialanalyse	x		x	(x)		x	Unterstützung eingeführt	o
PPF-Verfahren	x		x	x	x	x	verbessert	pp
Produktaudit	x		x	x	x		Bei Leistungstest, PPF, 2nd party Termine und Revisionen im Fokus	pp
Programm Sonder-Qualifikationen	x	x		x	x	(x)	Qualifizierungsoffensive u. neue Trainings, von Unternehmensgruppe übernommen	pp
QM Automotive Core Tools	x	x	x	x	x	(x)	Qualifizierungsoffensive Mitarbeiter, gezielt intern und bei externen 2nd party-Terminen im Fokus, von Unternehmensgruppe übernommen	pp
Qualifizierte Angebotsbewertung	x		x	x		x	verstärkte fachliche Unterstützung im RGA	p
Qualifizierung Mitarbeiter	x	x		x	x		standardisiert, und von Unternehmensgruppe übernommen	pp
Qualitäts-Revision Lieferant	x	(x)	x	x	x	(x)	erfolgreich gezielt angewendet, weiter standardisiert, Qualifizierungsoffensive SQ-Mitarbeiter; Thema wird vom Werk für Unternehmensgruppe inzwischen koordiniert einschl. Qualifizierung SQ-Mitarbeiter	pp
Reifegrad-Absicherung	x		x	x	x	(x)	erfolgreich gezielt angewendet, standardisiert	p
Requalifikation nach SOP	x		x	x	x		erfolgreich gezielt angewendet, standardisiert	p
Serien Nachweise	x		x	x	x		erfolgreich gezielt angewendet, standardisiert	o
Serien Produktprüfungen	x	x		x	x		gezielt präventiv bei ausgewählten Umfängen angewendet	o
Softwarebefähigung ASPICE	x		x	(x)		x	nicht in Verantwortung des Werkes, Unterstützung eingeführt	o
SOP Anlaufprogramm	x			x	x		erfolgreich gezielt angewendet, standardisiert	pp
Statistische Methoden SPC, Cpk	x		x	x	x	x	keine Änderung; Qualifizierung SQ-Mitarbeiter	o
Steuerkreis	x			x	x	x	im Rahmen PPF und RGA standardisiert	o
VDA Bände und Branchenstandards	x	x		x	x	x	keine Änderung; Qualifizierung SQ-Mitarbeiter	o
Warenfilter externe Dienstleister	x	x		x	x		gezielt präventiv bei ausgewählten Umfängen angewendet	p

*Verantwortung bei der Muttergesellschaft oder anderen Unterstützenden Funktionen/Werken/Standorten in der Unternehmensgruppe
Bewertung Einfluss: o nicht bewertbar oder keine Änderung, p positiver Einfluss, pp sehr positiver Einfluss auf SQ-Ziele und/oder Ergebnisbeitrag des Werkes

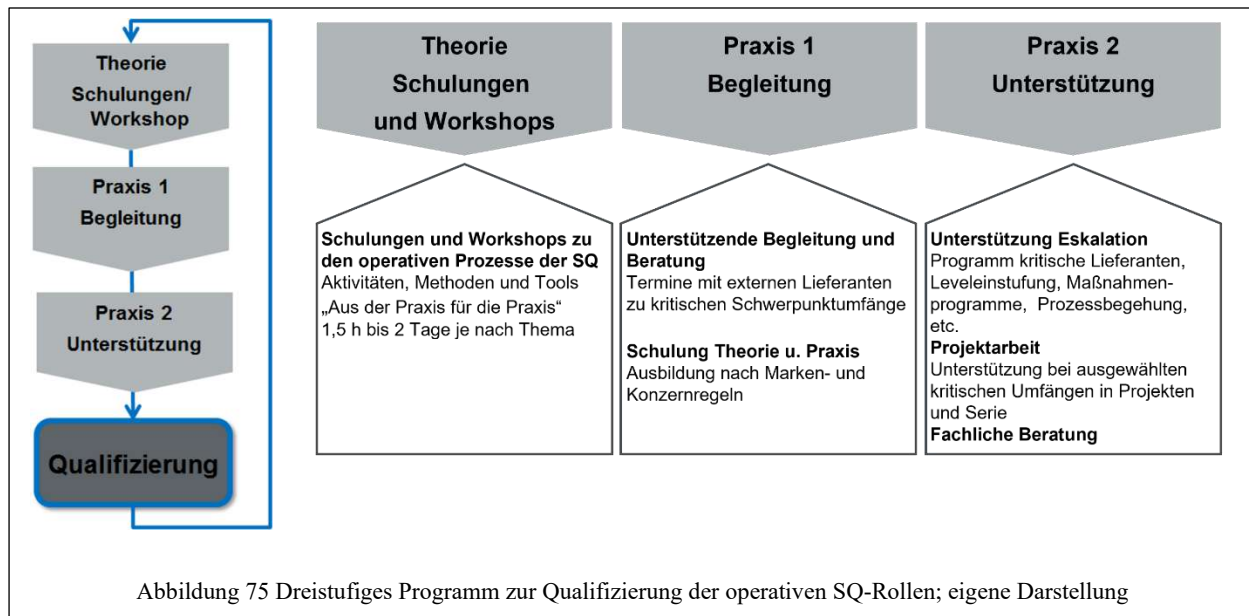
Abbildung 74 Operative SQ-Methoden und deren Erprobung und Bewertung im Piloten (Auszug); eigene Darstellung

4.5.2. Qualifizierungsprogramm der operativen SCQM – *Praxis für die Praxis*

Ein wesentlichster Erfolgsfaktor für ein realisiertes Qualitätsmanagement und eine wesentliche Ressource in der Organisation sind die in der Organisation in den Prozessen agierenden Personen mit ihren Erfahrungen, Qualifikationen und Kompetenzen (vgl. DIN ISO 9000:2015 Abschnitt 2.2.5.2 Personen und 2.2.5.3 Kompetenz) sowie ihrem Bewusstsein für die geplanten Ziele und den für sie möglichen Handlungen, um diese zu realisieren (ISO 9000:2015 Abschnitt 2.2.5.4 Bewusstsein). Für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation sind diese kompetenten, befugten und engagierten Personen in den jeweiligen Aufgabenbereichen, Prozessen und Aktivitäten wesentlich, um die Fähigkeit der Organisation zu verbessern, Werte für die relevanten Interessierte Parteien zu schaffen, zu erbringen und bereitzustellen (ISO 9000:2015 Abschnitt 2.3.3. ff. Engagement von Personen und ISO 9004:2018 Abschnitt 9.2.2). Daher ist es fast selbstverständlich, dass bei den sieben Grundsätzen des Qualitätsmanagements neben der Kundenorientierung, Führung und anderen ein wichtiger Grundsatz sich mit den Menschen in der Organisation beschäftigt: der *Einbeziehung von Personen* (ISO 9001:2015 Abschnitt 0.2). Dabei ist es wichtig, neben Respekt und Anerkennung gegenüber den Personen diese in ihren Kompetenzen und Befähigungen zu fördern und sie bei der Planung und Realisierung der Ziele der Organisation mit einzubeziehen. Die Qualifizierung der Mitarbeitenden des Produktionswerkes zu den definiert eingesetzten Methoden des operativen SCQM (ISO 9001:2015 Abschnitt 7.2 Kompetenz) erfolgt mit einem dreistufigen jährlichen Programm (Abbildung 75), ergänzend zu schon bestehenden internen und externen Qualifizierungsangeboten zu den einzelnen Prozessen, IT-Tools und SQ-Methoden, Normen und automobilspezifischen Standards. Im ersten Teil des jährlichen Programms werden zu ausgewählten Themen und Methoden in Schulungen, Online-Schulungen, Web based Trainings²⁰⁹, Workshops und Präsentationen mit Diskussionen die jeweiligen theoretischen Grundlagen und wichtige Aspekte der operativen SQ-Prozesse vermittelt. Im zweiten Teil des Programms wird den Mitarbeitenden eine erfahrene Begleitung (die Rolle des *SQ-Lieferantenmanagers* oder eines anderen erfahrenen SQ-Kollegen) bei ihren ersten zu bearbeitenden Projekten beigelegt, die in der Praxis nach dem Motto *Aus der Praxis für die Praxis* gezielt mit Tipps und Unterstützung bei den Termine mit den externen Lieferanten unterstütz,

²⁰⁹ *Web based Trainings* (WBT) sind online angebotene Trainings, die eigenverantwortlich durch die Mitarbeitenden im Rahmen ihrer Arbeitszeit zu absolvieren sind. Sie stellen eine moderne Variante des eigenverantwortlichen Lernens dar. Teilweise sind in den WBTs Lernkontrollen oder Test inkludiert, die Teilnahme bzw. die Nachweise zum Test werden automatisch dokumentiert.

beispielsweise bei den interdisziplinären Reifgrad-Terminen für die Sichtung und Diskussion der Nachweise zu den jeweiligen Messkriterien oder Vor-Ort-Terminen bei dem externen Lieferanten für Prozessabnahmen oder Leistungstest. Die dritte Stufe stellt die angebotene Unterstützung in der Rolle des *SQ-Lieferantenmanagers* in den betrieblichen Abläufen der operativen Supplier Quality dar: Neben einer fachlichen Auskunft bei Fragen zu den Prozessen, Methoden und SQ-Tools unterstützt der *SQ-Lieferantenmanager* aktiv bei Eskalationen von kritischen Lieferanten, hilft bei der Organisation der entsprechenden Meetings, der Zusammenstellung von notwendigen Daten und Informationen aus den diversen Datenbanken und bei evtl. notwendigen Prozessbegehungen bei dem Lieferanten. Weiter erfolgt eine Unterstützung in der Projektarbeit bei ausgewählten kritischen Umfängen sowie bei Bedarf eine Vertretung oder ergänzende Unterstützung in diversen werks- oder markenspezifischen Gremien und Gesprächen.



Für ausgewählte Mitarbeitende wurde als Inhouse-Lizenz-Training ergänzend eine umfassende Qualifizierung zum *VDA Supplier Quality Engineer*²¹⁰ sowie zum *IATF 16949 QM-Manager und 2nd-party Auditor* eingeführt, die neben allgemeinen automobilspezifischen Standards, Normen

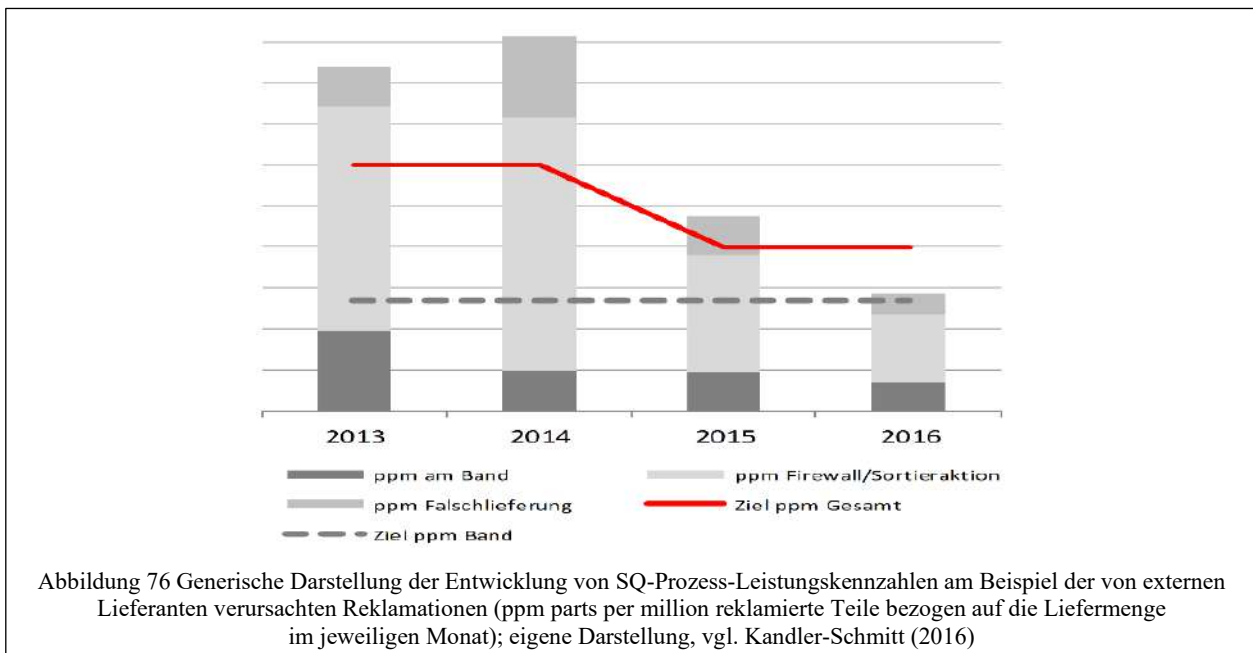
210 Die Qualifizierung zum geprüften VDA SQE (ursprünglich 10 Schulungstage, zwei Tage Prüfungsvorbereitung sowie einen Tag für die schriftliche und mündliche Prüfung) wird nach den positiven Erfahrungen des Piloten inzwischen in der Markengruppe der Muttergesellschaft als Basisschulung für die SQ-Mitarbeiter und in einer kompakteren Form für die SQ-Leiter realisiert. Seit der Corona-Krise wird die Qualifizierung werksübergreifend in der gesamten Markengruppe der Muttergesellschaft (Europa, Nord-Amerika und China) komplett in Live-Online-Terminen, in maximal 2,5 h langen Sessions mit in Summe über 80 h je Gruppen, mehrmals pro Jahr realisiert. Die finale Prüfung für das offizielle VDA-Zertifikat zum VDA SQE wird dabei Online als Fachkolloquium mit zwei vom VDA anerkannten Prüfern realisiert.

und Q-Methoden ergänzend die spezifischen Themen, Standards und Q-Methoden der Organisation sowie die der Muttergesellschaft in Theorie und vielen praxisnahen Übungen vermittelt. Ein wichtiger Schwerpunkt ist bei dieser Qualifizierung zum VDA SQE die fachbereichsübergreifende Vermittlung von wichtigen normativen Anforderungen der Automobilindustrie.

Durch die teilweise werksübergreifenden Online-Termine für Qualifizierungen, spezifisch ergänzt mit Übungseinheiten und Diskussionsrunden, wird ergänzend ein Wissenstransfer unter den Mitarbeitenden gefördert. Die digitalen Schulungsunterlagen und Ergebnisse aus den Übungen stehen den Mitarbeitenden als Wissensspeicher nach dem Training zur Verfügung. Die Qualifizierungen werden werksübergreifend innerhalb der Markengruppe um thematisch gesteuerte Online-Sessions und Informationstools ergänzt, in denen die SQ-Mitarbeitenden zu aktuellen neuen Themen, Änderungen oder Anpassungen in den Prozessen, zu Regularien, zu Methoden oder IT-Tools informiert werden und untereinander ihre spezifischen Themen und Fragestellungen aus der betrieblichen Praxis diskutieren und kommunizieren. Wichtige Informationen und Daten werden ergänzend den SQ-Mitarbeitenden werksübergreifend mit einem gemeinsamen IT-Kommunikationstool bereitgestellt (vgl. ISO 9001:2015 und IATF 16949:2006 Abschnitt 7.5.3 ff. zur Lenkung von dokumentierten Daten und Informationen) sowie die spezifische Strategie und Politik des Lieferantenqualitätsmanagements bekannt gemacht (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 5.2.2 ff.). Die Leiter der operativen SQ-Organisationseinheiten der Produktionswerke sind in der Markengruppe der Muttergesellschaft in einer Arbeitsgruppe organisiert, welche in regelmäßigen Online- und Präsenzmeetings die Weiterentwicklung der operativen SQ-Prozesse und deren Umsetzung in den Werken steuert. Der Leiter der SQ-Markenarbeitsgruppe ist Delegierter der SQ-Organisationen in andere fachspezifischen Gremien der Muttergesellschaft.

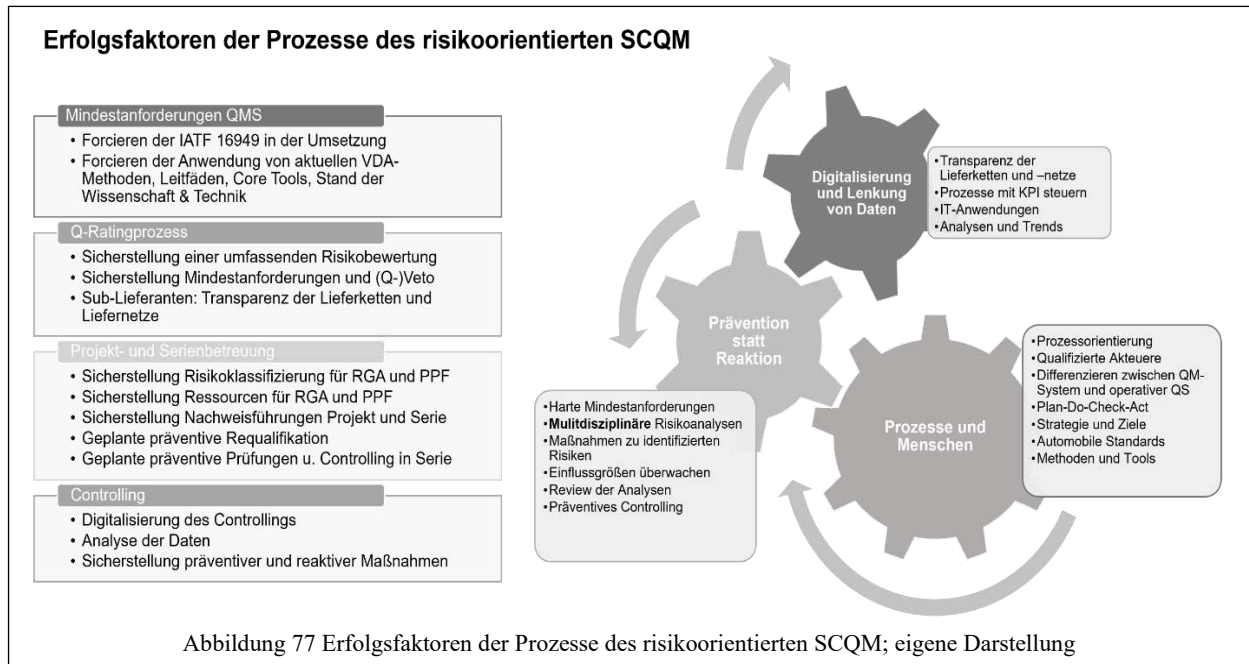
4.6. Ziele und Ergebnisse aus der betrieblichen Umsetzung des SCQM

Die Implementierung und Umsetzung der operativen SQ-Prozesse und die Anwendung des SCQM-Kachelmodells in der betrieblichen Praxis wurde, neben internen Bewertungen wie interne System- und Prozessauditierungen, wiederholt²¹¹ hinsichtlich der Erfüllung von Anforderungen in Auditierungen und Besuchen von Zertifizierungsdienstleistern, Behörden und deren technischen Diensten positiv bewertet. Sie dienen als Bestätigung der effektiven Einzel-Ergebnisse des Piloten. Der durchgehend positive Ergebnisbeitrag der operativen SQ-Prozesse zu den organisationsspezifischen Zielen kann beispielhaft an der generischen Darstellung der Entwicklung der Kennzahl zu den von Lieferanten verursachten Reklamationen dargestellt werden. Hierbei ist das wesentlichste Ziel möglichst die Konformität der extern bezogenen Produkte (Kaufteile) am Band in der Fahrzeug-Produktion sicherzustellen (Ziel ppm am Band; Abbildung 76), damit die Produktion möglichst störungsfrei und ohne Unterbrechungen oder zusätzlichen Aktivitäten im Mehrschichtbetrieb arbeiten und die geplanten Einheiten realisieren kann.



²¹¹ Im Zeitraum des Piloten wurde das neue Werk einmal im Rahmen der Erweiterung des vormaligen Zertifikates (erweiterter Geltungsbereich), zweimal im Rahmen einer vollständigen Re-Zertifizierung und zwischenzeitlichen jährlichen Überwachungsauditierungen zum QM-System durch den extern beauftragten Zertifizierungsdienstleister, der gleichzeitig der Technischer Dienst des Kraftfahrtbundesamtes ist, erfolgreich auditiert. Weiter erfolgen jährliche Auditierungen durch die Qualitäts-Leitung der Unternehmensgruppe. Es werden regelmäßig Behördenauditierungen und anderer Prüfungen in Form von Auditierungen oder Assessments, z.B. im Rahmen von Abnahmen durch Zulassungsinstanzen der jeweiligen Zielmärkte der Fahrzeuge im Fahrzeugwerk realisiert. Darüber hinaus werden nach Jahresplan und ergänzend themengesteuert interne Auditierung des QM-System durchgeführt.

4.7. Die drei Erfolgsfaktoren des risikoorientierten SCQM



In der betrieblichen Praxis des operativen Lieferantenqualitätsmanagements wurden im Rahmen des Piloten drei wesentliche Erfolgsfaktoren für ein operatives SCQM identifiziert (Abbildung 77): 1) *Prozesse und Menschen*, 2) *Prävention statt Reaktion* und 3) *Digitalisierung und Lenkung von Daten* (Abbildung 77). Die drei im Piloten identifizierten wesentlichen Erfolgsfaktoren für ein risikoorientiertes operatives SCQM befinden sich im Einklang mit den vielfältigen Herausforderungen der Automobilindustrie und spezifisch des Lieferantenqualitätsmanagements (Kapitel 1.2) in einer volatilen VUCA-Umwelt und den sich dynamisch wandelnden Märkten einer aktuellen Transformation der Automobilindustrie mit neue Technologien und der verstärkten Integration von digitalen Anwendungen in den Fahrzeugen und in deren Realisierungsprozessen:

- 1) Prozesse und Menschen – Qualifizierte Prozess benötigen qualifizierte Rolleninhaber
Eine konsequente Prozessorientierung benötigt Akteure (Menschen als Rolleninhaber), die ihre Rolle und ihren Beitrag im jeweiligen Prozess verstehen. Für die Realisierung der den Rollen zugewiesenen Aufgaben und Verantwortlichkeiten müssen diese eine ausreichende theoretische und praktische Qualifizierung und angemessene Kompetenzen (Training on the Job) einbringen. Der Mensch ist der zentrale Faktor für den Erfolg eines Prozesses oder seiner Teilschritte und Aktivitäten. In der betrieblichen Praxis sind meist Organisationen mit mehreren Standorten und differenzierten Gruppenstrukturen aktiv, Muttergesellschaften arbeiten im Unternehmensverbund mit ihren Tochtergesellschaften oder diese mit anderen Akteuren aus dem Unternehmensverbund zusammen, die oftmals in getrennt dargelegten QM-

System agieren. Zwangsläufig sind bei den QM-Systemen ihre Realisierung auf Standort- oder Organisationseinheiten-Ebene nicht immer gleich in ihren Prozessen. Für die Organisation der Prozesse ist neben der stringenten Abstimmung an den Schnittstellen zu anderen Prozessen für ein QM-System eine klare Trennung zwischen den Prozessen der 2nd Line (Governance für das QM-System) zu den operativen Prozessen der 1st Line (operative Qualität, früher als Qualitätssicherung bezeichnet) notwendig (vgl. Kapitel 2.2.5). Nur so war es auch möglich, für das Projekt die Prozesse sauber darzulegen und umzusetzen (Governance der Supplier Quality durch das QM-System der Organisation, das wiederum Anforderungen der Muttergesellschaft realisieren muss, spezifisch für Supplier Quality durch spezifischen SQ-Markengruppenkreis und -arbeitsgruppen gesteuert). Die identifizierten Prozesse müssen untereinander und jeder für sich selbst der Logik des Deming-Kreis mit Plan-Do-Check-Act folgen, damit Strategie und Ziele der Organisation umgesetzt werden können. Dabei sind neben den relevanten gesetzlichen und behördlichen Anforderungen die branchenspezifischen Standards und Methoden (Stand der Technik in der Automobilindustrie) mit geeigneten Tools zu realisieren, um die Konformität der Organisation sicherzustellen und diese mit geeigneten Nachweisen zu belegen (Lenkung von Daten). Die Prozesse der eigenen Organisation müssen ebenso eine Kompatibilität zu den Schnittstellen der Organisation wie zu den Schnittstellen der externen Lieferanten und deren Prozesse gewährleisten. Hierzu sind zwischen der Organisation und den externen Anbietern projektspezifisch möglichst konkrete Vereinbarungen zu treffen, die auf grundsätzlich benötigte Qualitäts-Prozesse, Q-Methoden und Tools aufsetzen. Die grundsätzlich benötigten Qualitäts-Prozesse mit den benötigten Methoden und Tools, wie auch IT-Anwendungen, Datenverbindung und Daten-Komptabilität (Connectivity) für einen sicheren Datenaustausch und Kommunikation zwischen den Datenportalen von Kunde und externen Lieferanten, Prozesse zur Entwicklung und Realisierung der Produkte, Freigabeverfahren, serienbegleitende Maßnahmen etc. sind mit Verträgen und Qualitätsmanagement-Vereinbarungen auf der Basis von mitgeltenden Gesetzen und referenzierten Normen und Standards festgelegt und sollten auf beiden Seiten der Transaktion realisiert werden.

Um in den immer agileren Zeiten einer VUCA-Umwelt bei vielen Krisen kurzfristig agieren zu können, ist eine Lenkung von Daten und Informationen im 21. Jahrhundert nur noch mit geeigneten IT-Anwendungen sicher und zeitgerecht realisierbar. Ebenso sollte das präventive Controlling der externen Lieferanten und ihrer Qualitätslieferung mit IT-Anwendungen

erfolgen, die ein möglichst frühzeitiges Eingreifen und Steuern der extern bezogenen Ressourcen ermöglichen. Hierzu sind Warnsysteme mit integrierten Daten-Erfassungen, Daten-Analysen wie zu Beispiel auch Trendauswertungen mit automatisierter Information bzw. Warnung, Datenhistorien, Datensicherungen und gezielter internen Lenkung dieser Daten und Informationen in die relevanten Prozesse zu den jeweiligen Rolleninhabern notwendig. Ein manuelles oder nur teilautomatisiertes Controlling eines SCQM entspricht nicht mehr dem Stand der Technik in einer Industrie 4.0 respektive Qualität 5.0 und kann nicht eine zeitnahe Erfassung von Daten und daraus abzuleitenden Maßnahmen sicherstellen. Für die Koordination der eingesetzten Methoden in den SQ-Prozessen ist die neue Rolle des *SQ-Lieferantenmanagers* (der werksspezifisch agiert) ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Der *SQ-Lieferantenmanager* des Werkes unterstützt die SQ-Leitung bei der Koordination der Einzelprojekte zum SOP-Anlauf und EOP-Auslauf, einzelne Eskalationsprogramme und ausgewählte Lieferantenentwicklungs-Aktivitäten. Er initiiert Schulungsprogramme, koordiniert diese und fungiert, da wo entsprechend qualifiziert als Trainer und oder Coach. Er koordiniert und betreut werksübergreifend die fachliche Kommunikation für dem Austausch und die Zusammenarbeit der Arbeitsebenen sowie für diverse SQ-Arbeitsgruppen. Für die lokalen SQ-Mitarbeitenden ist der werksspezifische *SQ-Lieferantenmanager* die zentrale Ansprechstelle zu den spezifischen fachlichen Themen.

2) Prävention statt Reaktion – Konformitäten realisieren, statt Fehler auszusortieren

Die Philosophie des Qualitätsmanagement, spezifisch in der Automobilindustrie²¹², forciert schon lange den Anspruch der Prävention vor einer Re-Aktion. Um diesen Anspruch gerecht werden zu können, benötigt eine Organisation konkrete und klar festgelegte Mindestanforderungen an externe Bewerber für ihre Beauftragung. Hierzu sind multidisziplinäre Risikoanalysen notwendig, beispielsweise die Risiko-Klassifizierung nach einer Risiko-Analyse wie im VDA Reifegradabsicherung für Neuteile (VDA Band (Kandler-Schmitt, S. 38)) dargelegt. Ideal sind externe Bewerber mit einem Veto für die Nominierung (Beauftragung) zu belegen. Wenn es Gründe geben sollte, dennoch einen solchen nicht ausreichend qualifizierten externen Bewerber zu beauftragen, sind zusätzliche Absicherungsmaßnahmen mit ausreichend internen Ressourcen und einem sehr engen und

²¹² Vgl. Zielsetzung der IAFT 16949:2016, S. 9 „ist die Entwicklung eines Qualitätsmanagementsystems (QM-Systems), das ständige Verbesserung vorsieht, unter Betonung von Fehlervermeidung und von Verringerung von Streuung und Verschwendung in der Lieferkette.“

stringenten Projektmanagement der zu realisierenden zugekauften Ressource notwendig. Zu jedem identifizierten Einzelrisiko sind entsprechende Maßnahmen festzulegen, zu realisieren und regelmäßig zu bewerten (Review der Analysen), ideal mit definierten Einflussgrößen und Indikatoren (Kennzahlen, Nachweise) bezüglich ihrer Wirksamkeit, Angemessenheit und Nachhaltigkeit im Produktlebenszyklus. Grundsätzlich sind zu allen extern bezogenen Ressourcen angemessene präventive Controlling-Aktivitäten während der gesamten Produktlebenszeit zu realisieren. Ein Monitoring und Reagieren nur bei identifizierten Nichtkonformitäten ist unter anderem aus Sicht der Produktsicherheitsverantwortung (Produktsicherheitsgesetz; Herstellerhaftung und Verantwortung eines Händlers/Inverkehrbringers) nicht ausreichend.

3) Digitalisierung und Lenkung von Daten – Transparenz durch gelenkte Informationen schaffen und sicherstellen. Für ein risikoorientiertes Agieren zur Sicherung der Konformitäten von extern bezogen Produkten aus komplexen globalen Lieferketten und –netzen ist Transparenz zu den Akteuren, ihren Prozessen und Produkten notwendig. Basierend auf den angewendeten SQ-Methoden wurde ein umfangreiches kennzahlenorientiertes Controlling aufgebaut, welches der Steuerung der Realisierung der Qualitätslieferleistungen dient. Es sollte den relevanten Rollen in den Prozessen des SCQM die notwendigen Informationen und Daten mit zeitgemäßen IT-Lösungen frühestmöglich bereitgestellt werden. Die IT-Lösungen sollten möglichst automatisiert die Daten zeitnah erfassen, analysieren und entsprechende Resultate in geeigneten Darstellungen zur Verfügung gestellt werden. Ein Warnsystem sollte dabei ideal nicht nur Daten erfassen und nach Vorgaben analysieren, um Abweichungen aufzuzeigen, sondern sollte darüber hinaus präventiv die Daten auf mögliche Ausreißer und auf Trends analysieren. Das gezielte, zeitnahe, vollständige und korrekte Lenken von Daten und Informationen ist in den Empfehlungen und Standards für Managementsysteme für die interne und externe Kommunikation und den Informationsaustausch beschrieben²¹³.

Das Lenken von Daten und Informationen ist einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren im 21. Jahrhundert (Stichwort *Big Data*²¹⁴ und Digitalisierung einer *Industrie 4.0*), nicht nur für eine

²¹³ Vgl. QM-Systeme nach ISO 9001:2015 und die automobilspezifischen Konkretisierungen in IATF16949:2016: interne und externe Kommunikation Abschnitt 7.4, dokumentierte Informationen Abschnitt 7.5, Kommunikation mit den Kunden Abschnitt 8.2.1 und 8.2.1.1, Informationen für externe Anbieter Abschnitt 8.4.3 mit 8.4.3.1, Rückmeldungen aus dem Kundendienst 8.5.5.1 sowie interne und externe Kommunikation zu Ergebnissen von Befundungen/Analysen (Schadteilanalysen) zu Feldausfällen.

²¹⁴ Vgl. zum Einsatz von Big Data im Lieferantenmanagement: Wibbe und Rohde 2017, S. 43; Prestifilippo 2017 // 2016, S. 230; Kleemann und Glas 2017, S. 10.

risikoorientiertes SCQM, sondern für die Steuerung und Lenkung jeglicher Prozesse in der betrieblichen Praxis. Die Lenkung von Daten schließt die Kommunikation und den Datenaustausch zwischen sämtlichen Prozessen und Akteuren mit ein, mit dem Ziel einer geplanten, gesteuerten und sicheren ermöglichten Interaktion eines Datenaustauschs, einer Konnektivität (Connectivity) zwischen den rechtlich getrennten Organisationen, an den Schnittstellen zwischen diesen und ihren inneren Prozessen sowie den Akteuren in den Prozessen, mit Hilfe des Einsatzes aktueller Informations- und Kommunikationstechnologien. Es sollte der Anspruch eines risikoorientierten SCQM sein, mit modernen und leistungsfähigen Informationstechnologien eine vorausschauende Steuerung der externen Ressourcen mittels der analysierten Daten und Trendanalysen zu ermöglichen, analog der ERP-Systeme der kaufmännischen und logistischen Steuerung der Lieferketten²¹⁵ (Bauer 2017, S. 1822; Liebethuth 2020, S. 291). Eine händische oder nur bedingt mit IT-Unterstützung generierte Datenanalyse ist nur bedingt für eine Reaktion bei aufgetretenen Nichtkonformitäten geeignet, sicherlich nicht zur präventiven zeitnahen Überwachung und Steuerung der extern bereitgestellten Produkte. Bei der Anwendung von modernen IT-Tools ist sicherzustellen, dass die Anforderungen an die Datensicherheit, die Datensicherung und Regeln zum Schutz des Eigentums an diesen Daten, zur Geheimhaltung von Daten (Cyber Security) und zum Schutz der personenbezogenen Daten (DSGVO) eingehalten werden²¹⁶. Entsprechendes Wissen, Qualifikation und Erfahrungen (vgl. Prozesse und Menschen) zur Definition, Wahl und korrekten Anwendung von Methoden zur Analyse der Daten sind dabei weitere Voraussetzungen für eine präventive und risikoorientierte Steuerung der extern bezogenen Ressourcen.

4.8. Fazit des Piloten

In der Mikroperspektive des Verantwortungsbereichs im Gesamtgefüge einer Organisation sind neue Prozesse so zu definieren und umzusetzen, dass diese den internen Regelungen nicht widersprechen und Komptabilität an den Schnittstellen zu anderen Prozessen innerhalb der

²¹⁵ Vgl. ERP-Systeme und Workflowsysteme für kaufmännischen und logistischen Anwendungen Bauer 2017, S. 1822; Liebethuth 2020, S. 291; Wilhelm 2009, S. 33; Dumas et al. 2021b, S. 16.

²¹⁶ Vgl. themenspezifischen Normen, Standards, Empfehlungen, wie z.B. ISO 27001, ISO 23849, ISO 28000, ISO30031 sowie branchenspezifische Empfehlungen wie z.B. TISAX u.a.

Organisation oder zu Input-Output-Schnittstellen mit Externen sicherstellen. Sämtliche relevante Anforderungen an diese Prozesse mit ihren Wechselwirkung zu den anderen Prozessen der Organisation sollen sicher erfüllt werden. Eine Organisation will mit der Gesamtheit der internen Prozessen ihre geplanten Ziele möglichst realisieren (Ergebnisse; Effektivität) mit dem optimierten Einsatz der hierfür notwendigen Ressourcen und Mittel (Effizienz). Für die Darlegung und Umsetzung der Prozesse eines operativen Lieferantenqualitätsmanagements (Supply Chain Quality Management) in einem Produktionswerk ist daher eine saubere Abgrenzung der SQ-Rollen, deren Aufgaben und Verantwortlichkeiten zu den anderen Prozessen der Organisation der erste wesentliche Schritt.

Mittels einer klaren Ziele-Festlegung wurden die Prozesse entsprechend den Gegebenheiten der Organisation identifiziert, gestaltet und realisiert (Prozesse des SCQM in Abgrenzung zu unterstützenden Funktionen der Muttergesellschaft, Abbildung 69; Holistisches Modell des SCQM-Regelkreise, Abbildung 72) und entsprechende Methoden für diese eingeführt werden (vgl. Kachelmodell, Abbildung 73). Diese saubere Abgrenzung und Klärung der standortspezifischen SQ-Prozesse zu den entfernten unterstützenden Funktionen und Prozesse der Muttergesellschaft war insbesondere deshalb eine große Herausforderung, weil die QM-Systeme und auch die jeweiligen Geschäftsprozessmodelle der Muttergesellschaft und des rechtlich eigenständigen Fahrzeugwerkes bisher getrennt betrieben werden. Es werden Unternehmensrichtlinien und Prozessdarlegungen der Muttergesellschaft teilweise themengesteuert dem Fahrzeugwerk übermittelt und eine Umsetzung von diesen „empfohlen“. Weiter sind andere Tochtergesellschaften des Unternehmensverbundes mit anderen standortspezifischen Funktionen und Prozessen gestaltet, die wiederum auch kompatibel zu den Prozessen der Muttergesellschaft sein müssen. Diese erschwert einerseits der Muttergesellschaft die Steuerung und Lenkung von wichtigen Themen in die Tochtergesellschaften und macht die Abstimmung und Umsetzung von notwendigen Prozessen mit den Tochtergesellschaften sehr komplex. Spezifisch zu den einzelnen Fahrzeugprojekten sind daher im Rahmen der Beauftragung der Werke umfangreiche Abstimmungen mit detaillierten RASIC-Darlegungen notwendig. Ebenso sind die IT-Prozesslandschaften nur bedingt untereinander kompatibel oder mandatiert-fähig²¹⁷. Zu der Thematik der getrennt betriebenen QM-Systeme ist ein Projekt in der Unternehmensgruppe

²¹⁷ Grund für die nicht gleichen IT-Prozesslandschaften sind unter anderem die rechtlichen Konstellationen in der Unternehmensgruppe untereinander, Kostenaspekte bezüglich der Lizenzgebühren, unterschiedliche rechtliche Rahmenbedingungen und steuerrechtliche Aspekte.

gestartet, um zu klären, ob es möglich und für die Unternehmensgruppe sinnvoll wäre, mittelfristig das Ziel eines gemeinsamen QM-Systems und einer eventuell möglichen gemeinsamen Multi-Standort-Zertifizierung anzustreben und zu realisieren. Das Ziel dabei ist die transparenter Steuerung und Darlegung der relevanten Themen gegenüber den relevanten internen und externen Interessierten Parteien, wie beispielsweise den Zulassungsinstanzen der jeweiligen Märkte und anderen Stakeholdern.

Der Pilot wurde nach fünf Jahren mit positiv bewerteten Ergebnissen abgeschlossen (Kapitel 4.6) mit der Übergabe der Aufgaben und Nachweisführungen an die hierfür neue geschaffene SQ-Planstelle(n) des *SQ-Lieferantenmanagers* (Rolle) im Werk (Abbildung 64).

5. Prozessmodell des risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM)

Im nachfolgenden wird auf der Basis der Definitionen und der Anforderungen zu den automobilspezifischen Prozessen einer Organisation (Kapitel 2.2.7) ein generisches Prozessmodell konzipiert (Kapitel 0), das die wesentlichen Anforderungen für die Organisationsgestaltung (Kapitel 2.1), die Ergebnisse der Studie (Kapitel 3.5) sowie die im durchgeführten Piloten identifizierten Handlungsfelder und Erfolgsfaktoren für ein operatives SCQM (Kapitel 4.6) berücksichtigt. Dabei wurde ein besonderer Fokus auf eine Verständlichkeit und Visualisierung des theoretischen Prozessmodells²¹⁸ gelegt, damit dieses in der betrieblichen Praxis Akzeptanz finden kann, einfach anwendbar und gegenüber interessierten Parteien visuell darzulegen ist. Um eine möglichst flexible Anwendung in den unterschiedlich gestalteten Organisationen zu ermöglichen, werden nur die normativ geforderten generischen Prozesse für eine Organisation (Kapitel 5.1), spezifisch für das QM-System einer Organisation (Kapitel 0) hergeleitet und dargestellt.

Für die Realisierung eines risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement in einer Organisation, welches der präventiv ausgerichteten Sicherung der globalen Lieferketten in der Automobilindustrie dienen soll, sind in Kapitel 0 die Prozesse für ein strategisches und normatives SCQM (Governance, 2nd line; Kapitel 2.1.5) getrennt von den operativen Prozessen des SCQM (1st line) dargestellt. Zu den operativen Prozessen des SCQM werden im Kapitel 5.3.2 für den interessierten Leser aus der betrieblichen Praxis, die im Piloten erproben und in der Studie benannten Methoden des operativen SCQM (SCQM-Kachelmodell; Kapitel 4.3; Abbildung 73) den wesentlichsten normativen Anforderungen der Automobilindustrie und den operativen SCQM-Prozessen zugeordnet. Abschließend wird in Kapitel 5.6 ein Ausblick auf weitere Handlungsbedarfe für die Gestaltung und mögliche betriebliche Realisierung der SCQM-Prozesse diskutiert.

²¹⁸ Das Prozessmodell einer Organisation (Prozesslandkarte, englisch process map) dient als eine abstrakte Abbildung eines realen oder eines geplanten und noch zu realisierenden Management-Systems, das durch eine Vereinfachung und visuelle Darstellung der einzelnen Prozesse und ihrer Input-Output-Verknüpfungen untereinander, die spezifischen Wirkzusammenhänge zwischen den Prozessen darstellt. Bei einem Prozessmodell gegenüber deren Realität respektive Realisierung die Komplexität von Führung, Rollen, Verantwortlichkeiten, Aufgaben etc. so weit wie möglich zurückgenommen (Seghezzi et al. 2013, S. 12). Die meisten Prozessmodelle sind konfigurationsorientierte Abbilder der zugrundeliegenden Strategien und können als Modell nicht die Realität oder die geplante Realisierung der Prozesse allumfassend abbilden (vgl. Reisinger et al. 2017, S. 41; Hanschke 2016, S. 54).

5.1. Konzeptionierung eines generischen Prozessmodells

Für die Konzeptionierung eines Prozessmodells müssen einige Voraussetzung erfüllt sein, die im folgenden dargestellt werden. In Kapitel 5.1.1.1 wird dargelegt, dass ein Model nicht die gesamte Realität abbilden und erklären kann. Für ein Management-System und das Prozessmodell sind die bei jeder Organisation die individuellen konzeptionellen Ebenen (Kapitel 5.1.1.2) zu betrachten. Diese ergeben sich unter anderem aus dem Kontext der agilen Organisation (Kapitel 5.1.1.3) Für das Verständnis des Zusammenhangs zwischen dem Kontext, der Identität und der verantwortlichen Leitung in einer Organisation wird in Kapitel 5.1.1.4 ein generisches Schalenmodell vorgestellt. Für die vertraglich eingeforderte Zertifizierung der Organisationen in der Automobilindustrie wird das aus der Norm ISO 9001 entwickelte erweiterte ISO-Prozessmodell vorgestellt (Kapitel 5.1.1.5) als weitere Anforderung für die Konzeptionierung des Prozessmodells des risikobasierten SCQM erläutert. Ergänzend werden zwölf identifizierte Themen als Anforderungen an Organisationen vorgestellt, wenn diese mit mehreren Standorte mit einem gemeinsamen Multi-Standort-Zertifizierung nach ISO 9001:2015 und/oder IATF 16949:2016 eine Zertifizierung für das gemeinsame QM-System realisieren wollen (Kapitel 5.1.2).

5.1.1. Anforderungen an ein Prozessmodell

Die visuelle Darstellung von Prozessmodellen in sogenannten Prozesslandkarten sollen, soweit bei Modellen möglich, Transparenz zu schaffen²¹⁹, um möglichst noch nicht ausreichend geregelte und dargelegte Prozesse zu identifizieren und zu visualisieren („*Weißer Flecken*“ auf der Prozess-Landkarte)²²⁰. Im folgenden Abschnitt werden einige Voraussetzungen für das zu entwickelnden risikoorientierte Prozessmodell vorgestellt.

5.1.1.1. Modell und Realität

Modelle für Prozesse oder Organisationen dienen der Erklärung und der Regelung der Zusammenarbeit zu spezifischen Themen, Aufgaben oder Aktivitäten der Beteiligten. Ein

²¹⁹ Vgl. Präventive Qualitätsmanagement-Methoden in der Prozesslandschaft 2008.

²²⁰ Neben der Transparenz zu den geplanten Prozessen einer Organisation dienen Prozessmodell der Aufdeckung von noch nicht dargelegten und somit formal geregelten Prozessen, Tätigkeiten und Abläufen, vgl. Koubek und Pölz 2014, S. 152. Als „*Weißer Flecken*“ werden umgangssprachlich identifizierte Lücken zwischen dargelegten Prozessen bezeichnet.

Prozessmodell ist immer nur eine idealisiertes Abbild der realisierten und oder der geplanten und zu realisierenden Prozesse einer Organisation oder einer ihrer Einheiten (Geschäftsbereich, Funktionsbereich, Organisationseinheit oder Abteilung u.a.)²²¹. Dabei sind wesentlichen Ziele eines Modell zu differenzieren: Ein Prozessmodell kann der Erklärung und Visualisierung einer reell stattfinden Zusammenarbeit dienen (Brugger-Gebhardt 2016, S. 6) sowie der Regelung einer theoretisch geplanten und ideal vereinbarten Zusammenarbeit (im Sinne einer internen Transaktion zwischen den Akteuren), der Überwachung und Steuerung der Abläufe und ihrer Wechselwirkungen untereinander. Prozessmodelle dienen als Darlegung von Abläufen für notwendige Nachweisführungen, beispielsweise gegenüber Interessierten Parteien, wie den Eigentümern einer Organisation, gegenüber Kunden, Zertifizierungsdienstleistern, Behörden oder anderen relevanten Zulassungsinstanzen (Liebetruth 2020, S. 28). Visualisierte und dokumentierte Prozessmodelle fungieren als ein Anscheinsbeweis und stellen eine vertrauensbildende Maßnahme gegenüber relevanten Interessierten Parteien dar. Ein weiteres wichtiges Ziel der Darlegung von Prozessen und Strukturen in einer Organisation ist die Visualisierung von Zielen, geplanten und erreichten Ergebnissen, Wertflüssen oder Wertketten, Abhängigkeiten, Einflussfaktoren und möglichen Stellhebel zur Steuerung der Einheiten oder des Gesamtsystems.

Jegliches Modell für die Visualisierung der Prozesse einer Organisation kann bei den Betrachtenden (den Anwendenden), wie beispielsweise den Mitgliedern der Organisation (Oberste Leitung, Mitglieder des Managements, Mitarbeitende) oder Interessierten Parteien (Stakeholder, Behörden, Zertifizierungs-Dienstleister, Banken, Beratern, Medien u.a.) missverstanden werden und stellen nach Porter (2001, S. 13) eine mögliche „Einladung für fehlerhaftes Denken und Selbsttäuschung“ dar. Daher ist es wichtig für den „Adressaten“ des jeweiligen Prozessmodells eine Darstellung mit hinterlegter Logik zu wählen, die den meisten Anwendenden ohne große Erläuterung oder zusätzlicher Qualifizierungen verständlich ist. Diesem Anspruch zu genügen, ist nur bedingt realisierbar, da ein Modell immer eine meist vereinfachte, idealisierte und erklärende Darstellung der Realität oder deren künftiger Ausprägungen ist. Die jeweils genutzten und definierten Regeln zum Prozess-Design und zu möglichen Prozess-Modulation²²² sind dabei in der

²²¹ Vgl. . Reisinger et al. 2017, S. 41; Sihn et al. 2015 // 2016, S. 119

²²² Für die Detaillierung der Vorgehensweisen eines umfassenden Prozessmanagements mit Prozess-Designs und einer detaillierten -Planung, -Gestaltung und -Darlegung wird hier auf die aktuelle Literatur zum Prozessmanagement und auf aktuelle IT-Tools zur Prozessdarlegung verwiesen, beispielweise auf Osterloh und Frost 2003; Bergsmann; Zeiler und Koch 2012; European Association of Business Process Management EABPM 2014; Gadatsch; Wagner und Patzak 2015, 2020; Gadatsch 2017 u. 2020; Wagner und Lindner 2017; Steffen 2019; Liebetruth; Dumas et al. 2021a.

Organisation festzulegen und korrelieren meist mit der Wahl der hierfür eingesetzten IT-Tools. Digitalisierte Anwendungen zur Prozessmodulation, Prozessdarlegung und Visualisierung sind oftmals IT-Tools, die in Kombination mit Consulting-Dienstleistungen für diverse Anwendungen auf dem Markt angeboten werden, mit unterschiedlichen Notationen und ergänzenden Features. Die Notation für eine Prozessvisualisierung umfasst die Festlegung von Symbolen für die Visualisierung der Prozesse und Prozessmodelle sowie Konventionen für die Prozessmodulationen an sich (Allweyer 2020, S. 9). Einige Notationen sind durch Industrienormen oder Standards publiziert, so zum Beispiel BPMN²²³ durch die ISO/IEC 19510:2013. Weitere in der betrieblichen Praxis eingesetzte Notationen sind beispielsweise ARIS²²⁴ nach Scheer (1991), Enterprise Architecture²²⁵, Systems Engineering²²⁶ oder BPMS²²⁷.

Bei der Prozessmodellierung sollten für die Gestaltung der einzelnen Prozesse, der Prozessdarlegung und deren Visualisierung einheitliche und verbindliche Konventionen in einer Organisation festgelegt werden, die idealerweise gleich mit den vorhandenen Datensystemen kompatibel sind oder diese entsprechend einbinden können. So kann vermieden werden vermeiden, dass eine oder mehrere parallele Lenkungswelten für die Ziele, Kennzahlen, Indikatoren und Ergebnisse sowie zur Lenkung der Daten und Informationen innerhalb einer Organisation entstehen. Es müssen Konventionen für die Prozessdarlegung (Process Model and Notation) verbindlich festgelegt werden, um die Interpretationsmöglichkeiten zu begrenzen. Eine Möglichkeit ist für die Prozessdarlegung die Anwendung von etablierten Normen und Standards, entbindet aber nicht der Notwendigkeit für die jeweilige Organisation das jeweilige zugrundeliegende Prozessmodell mit einer Logik zum Schneiden der Prozesse zu definieren und diese mit den Konventionen angemessen den Anwendenden zu kommunizieren. Mögliche Modellierungssprachen sind beispielsweise die Business Process Model Notation (BPMN) zur ISO

²²³ BPMN ist das Akronym für *Business Process Model and Notation*; vgl. Scharf 2020, S. 2.

²²⁴ ARIS ist das Akronym für *Architektur Integrierter Informationssysteme* und ist der Name von Modellierungswerkzeugen für PC-Anwendungen, vgl. Gadatsch 2020, S. 4. In einigen Anwendungsmodellen, z.B. dem Value Engineering-Ansatz, nimmt ARIS die Rolle eines *Enablers* für die Prozessmodulation ein, vgl. Zeiler und Koch 2010, S. 198

²²⁵ Enterprise Architecture wird bei der Modulation von IT-Prozessen eingesetzt, Hanschke 2016, S. 7.

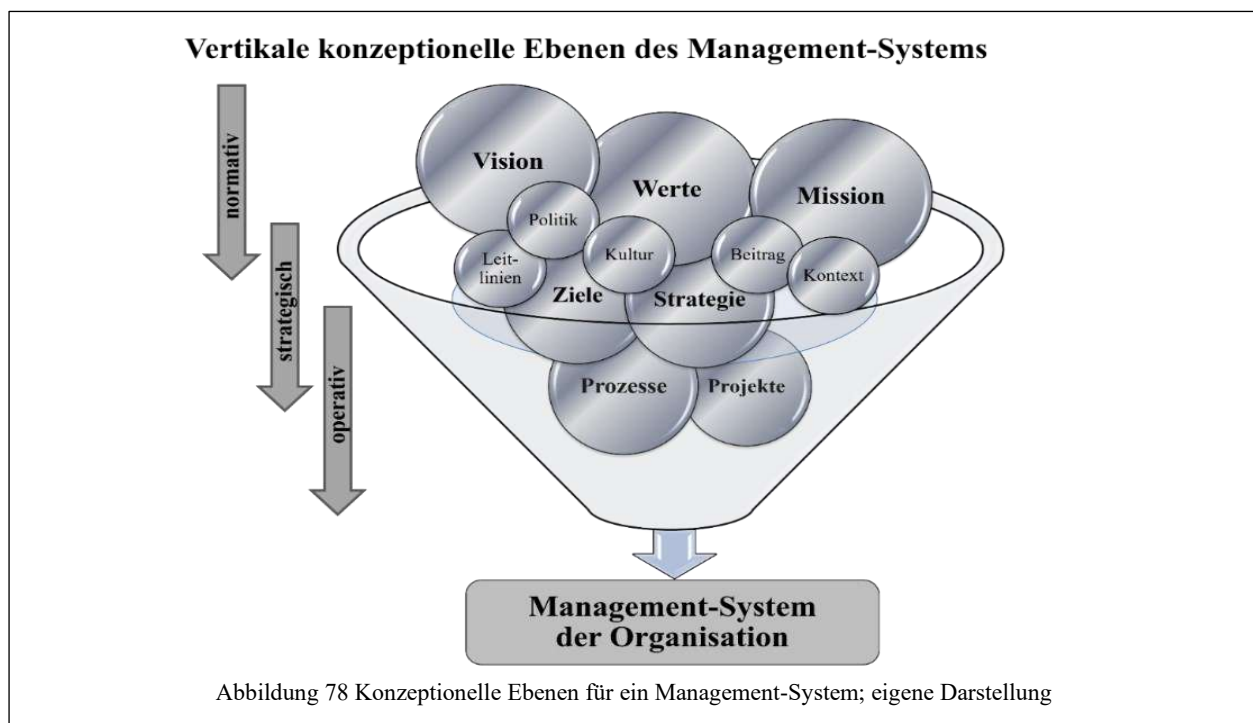
²²⁶ Systems Engineering ist eine Methode, die insbesondere in der Entwicklung Anwendung findet. Es werden geplante Prozesse festgelegt, die sich eng an der Zieldefinition mit definierten Eingaben in die jeweilige Entwicklung (Input), Methoden und Werkzeugen für das Generieren des geplanten Ergebnis (Output) orientieren. Berres et al. 2019, S. 6.;

²²⁷ BPM, Akronym für *Business Process Management*, ist eine Methode, bei der die Abläufe und geplanten Aktivitäten einer Organisation (Workflowsysteme) anhand geeigneter Prozessmodelle oder formaler Prozessbeschreibungen eines BPM-Systems mit Hilfe von datenbasierten IT-Anwendungen in einer Organisation geleitet und gesteuert werden. Vgl. Allweyer 2020, S. 9; Dumas et al. 2021b, S. 17, 2021b, S. 17.

/IEC 19510:2013 (Allweyer 2020, S. 11), CMMN (Case Management Model and Notation; (Vahs 2019, S. 232), Decision Modeling Notation (DMN; (Ahlrichs et al. 2019, S. 99) und weitere.

5.1.1.2. Vertikale konzeptionelle Ebenen eines Management-Systems

Für die visualisierte Darlegung des Managementsystems einer Organisation (Kapitel 2.2.1) mittels eines generischen Prozessmodells, mit dem die Organisation ihre geplanten Prozessen transparent darstellt, um die Wechselwirkungen zwischen diesen Prozessen untereinander zu verstehen oder um diese Prozesse zu steuern und zu lenken, sind für die Konzeptionierung der Prozesse eines Management-Systems in einer Organisation drei unterschiedliche Perspektiven zu betrachten: Die Perspektiven der normativen und der strategischen Anforderungen sowie die Perspektive der operativen Umsetzung dieser Anforderungen in der Organisation (Abbildung 78).



Perspektiven für die Konzeptionierung eines Prozessmodells:

- Normative Anforderungen, die sich aus den freiwillig berücksichtigten oder verpflichtend zu realisierenden nationalen oder internationalen Normen für Managementsysteme, aus

branchenspezifischen Standards oder Leitfäden sowie aus den organisationsintern festgelegte Regelungen²²⁸ definieren,

- Strategische Anforderungen, die sich aus der definierten Strategie der Organisation ergeben und in den Geschäftsbereichen, Funktionen und Fachbereichen für die Realisierung der Ziele in den jeweiligen Prozessen zu operationalisieren sind sowie die
- Operative Umsetzung der geplanten Abläufe, Aktivitäten durch zu definierende Prozesse oder geplanten Projekte in der Organisation im Rahmen der aktuellen und künftig gegebenen Bedingungen (Ressourcen).

Diese drei zu konzipierenden Ebenen für ein Prozessmodell sind in jeder Organisation individuell und ergeben sich aus dem Kontext der jeweiligen Organisation (vgl. Kapitel 2.1.3), aus der durch die oberste Leitung definierten Vision und Mission, aus den verbindlich gesetzten Leitlinien (als Handlungsrichtlinien, Organisationsrichtlinien) sowie aus der definierten und dargelegten Politik (Abbildung 78). Diese drei Ebenen korrespondieren miteinander. Beispielsweise wird die normative Ebene, die die interne Regelungswelt festlegt, durch die strategische Ausrichtung der Organisation beeinflusst²²⁹. Andererseits ist die strategische Ausrichtung gegebenenfalls neu auszurichten entsprechend den Ergebnissen aus den bereits oder aktuell realisierten operativen Aktivitäten. Grundsätzlich müssen alle drei Ebenen angemessen dynamisch und agil modifiziert und realisiert werden, um eine Organisation erfolgreich steuern zu können bei den sich wandelnden Externalitäten, den sich wandelnden Anforderungen einer VUCA-Welt. Diese Externalitäten sind hinsichtlich möglicher Chancen und Risiken für die Organisation zu bewerten (Kapitel 2.2.6), zu priorisieren und mit geeigneten Maßnahmen zu belegen, gegebenenfalls mit einer notwendigen Anpassung der Strategie, der Kernprozesse oder deren geplanten Ziele.

Für die Darlegung und Definition der einzelnen Prozesse sollen geplante, realisierbare oder schon realisierte „Realitätsausschnitte“ in einem gesamten Prozessmodell beschreiben werden (Gadatsch 2020, S. 21), ideal nach der ursprünglichen Idee von Porter und Brandl (op. 1989) mit einer

²²⁸ *Normative Anforderungen* für die Prozessdarlegung ergeben sich ergänzend u.a. durch die Wahl eines spezifischen IT-Tools (Prozessmanagement-Software, sogenannten Business Process Management-Tools, BPM), die ihrerseits Einschränkungen in der Syntax und Logik für die Modellierung der Prozesse, deren Prozessbeschreibungen, der digitalen Darstellung der Prozesse in einer Organisation vorgeben. Teilweise bieten die modernen BPM-Tools über entsprechende Schnittstellen die Möglichkeit einer kennzahlengestützten Steuerung und Lenkung der Prozessrealisierung (Lenkung der Daten und Informationen, vgl. ISO 9001:2015 Abschnitt 7.5).

²²⁹ Die strategische Entscheidung beispielsweise Produkte für bisher nicht bediente Branchen (statt Fahrzeugfertigung das Anbieten von Car-Sharing oder Anbieten von Ladesäulen für E-Fahrzeuge) zu realisieren oder der Erschließung neuer Märkte kann zu unterschiedlichen mitgeltenden verpflichtenden Vorgaben und Anforderungen, Gesetzen, behördlichen Anforderungen, Normen oder Leitfäden führen.

Wertschöpfungsfokussierung (Wertketten, Workflow; (Wiendahl und Wiendahl 2019 // 2020, S. 30) für diese wichtigen Geschäftsprozesse. Die wichtigsten Prozesse der Wertschöpfung einer Organisation sind im Prozessmodell in einem folgenden Konzeptionsschritt um die weiteren notwendigen Prozesse zu ergänzen. Diese weiteren Prozesse einer Organisation, teilweise zusammengefasst als *Enabler-Prozesse* der Organisation bezeichnet, da diese erst die Realisierung der Wertschöpfung ermöglichen, differenzieren sich in die *steuernden Prozesse der Organisation* (2nd line, Management- oder Governance Prozesse) und die für die Realisierung der Prozesse notwendigen *unterstützenden Prozesse*, wie beispielsweise Wartung- und Instandhaltung (1st line, operative Prozesse) (Kapitel 2.2.7).

Für die Einführung, Änderung und Implementierung eines erstmaligen oder neuen optimierten Prozessmodells in einer Organisation werden üblicherweise drei zeitliche Phasen der Projektarbeit betrachtet: Die Phase der Analyse der Anforderungen und der Gegebenheiten, die Phase der (Neu-)Konzipierung oder Änderung des Prozessmodells und die Phase der Implementierung durch eine verbindliche Gültigkeitserklärung durch die oberste Leitung und Festlegung des Geltungsbereichs einschließlich der Kommunikation, Veröffentlichung, Schulungen im Geltungsbereich des neuen Prozessmodells mit den ersten Zielen und Vorgaben für die Anwendung und das Realisieren der geplanten Prozesse (Osterloh und Frost 2003, S. 237). Bei der Optimierung von bestehenden Prozessmodellen sind unterschiedliche strategische Vorgehensweisen zu beachten und zu bewerten: dem meist sehr umfänglichen Redesign einer kompletten Neukonzeptionierung (meist eine revolutionäre Neuausrichtung mit Einsatz von neuen Medien und IT-Tools) oder einer Evolution der Prozesse und des Prozessmodells im Sinne einer schrittweisen Verbesserung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (Neumann 2017, S. 38). Das strategische Redesign mit einer kompletten Neukonzeptionierung wird in der Literatur als *Bombenwurf- oder Revolutionsstrategie* bezeichnet (Osterloh und Frost 2003, S. 234, 2003, S. 235)), da mit einem Einsatzdatum das neue Prozessmodell durch die oberste Leitung in einem *Top down*-Ansatz verbindlich gesetzt wird.

5.1.1.3. Kontext der agilen Organisation

Um ein Prozessmodell für eine Organisation zu konzipieren, muss in einer Analyse unter anderem der aktuelle sowie der künftig möglich, sowie der aktiv geplante Kontext der Organisation untersucht werden. Der Kontext einer Organisation bildet die internen und externen Themen ab,

„die eine Auswirkung auf die Vorgehensweise einer Organisation hinsichtlich der Entwicklung und des Erreichens ihrer Ziele haben kann“ (ISO 9000:2015 Abschnitt 3.2.2). In der End-to-End-Betrachtung einer Organisation (Gadatsch 2017, S. 15)vgl. Kapitel 2.2.2; Abbildung 8) kann ihr externer Kontext zusammenfassend beschrieben werden durch ihre Umweltdimensionen und ihre Distanzfaktoren zu den jeweiligen Märkten und Geschäftspartnern. Interne Gegebenheiten und Voraussetzungen einer Organisation beschreiben ihren internen Kontext, d.h. die vorhandenen und nutzbaren materiellen Ressourcen, das verfügbare Vermögen und das eigene oder bereitgestellte Kapital (Liquidität durch Sondervermögen, z.B. Bürgschaften oder Kredite durch Finanzdienstleister) sowie die verfügbaren humanen Ressourcen, d.h. die Mitarbeiter und die Führungsbeauftragten (das Management) in der Organisation sowie das Wissen der Organisation (Know How, Voraussetzungen für Kernprozesse, die einen Wettbewerbsvorteil darstellen können). Der äußere Kontext einer Organisation umschreibt die Mitwelt der Organisation, d.h. die Gegebenheiten der Märkte, in denen die Organisation agiert, einschließlich möglicher vorliegender Marktzutrittsbarrieren. Für die Konzipierung der Vision, Mission, Zweck und Strategie einer Organisation sowie für die Planung der Prozesse und ihrer Produkte als Wertschöpfung, die dem Kunden respektive Markt zur Verfügung gestellt werden sollen, müssen die Entscheider, insbesondere die obersten Leitung der Organisation, den internen und den externen Kontext ihrer Organisation kennen und verstehen (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 4.1 ff. Verstehen der Organisation und ihre Kontextes). Eine agil handelnde Organisation analysiert stetig die internen und externen Themen, versucht in der Analyse Trends und Entwicklungen abzuschätzen, um möglichst zeitnah ihre Prozesse danach auszurichten oder anzupassen. Der ständige Umgang mit den Unsicherheiten der Externalitäten und dem Wandel der Internalitäten wird als Teil der Existenz und als Chance für die agile Organisation aufgefasst, indem diese ihre Prozesse und Aktivitäten systematisch anpasst und steuert (Adam 2020, S. 4; Hofert 2021, S. 5).

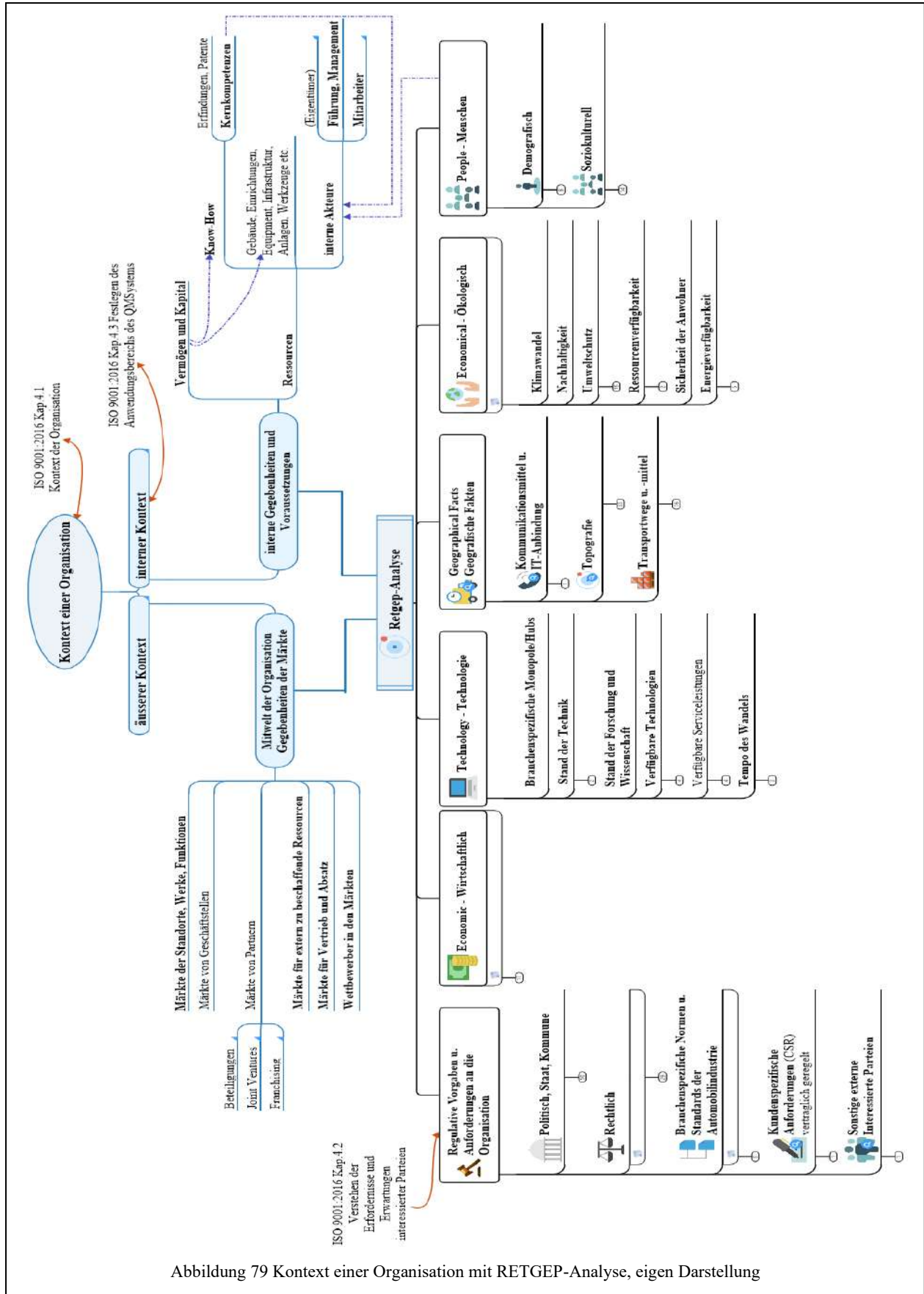


Abbildung 79 Kontext einer Organisation mit RETGEP-Analyse, eigen Darstellung

Der äußere Kontext einer Organisation setzt sich zusammen aus den für die Organisation spezifischen Gegebenheiten und Regularien der derzeitigen oder künftig geplanten Märkte für die Standorte, Werke, Funktionen, Geschäftsstellen und unterstützenden Funktionen der Organisation einschließlich ihrer aktuellen oder geplanten künftigen Partnern oder Beteiligungen, Tochtergesellschaften, Joint Ventures, Franchising etc. Es werden für den äußeren Kontext neben den Märkten der eigenen Standorte die Märkte für extern zu beschaffende Ressourcen (Märkte der externen Lieferanten und Dienstleister) sowie die Märkte für den aktuellen und künftig geplanten Absatz und Vertrieb (Vertriebsmärkte) mit den jeweiligen aktuellen oder künftig anvisierten Kunden mit deren spezifischen Bedürfnisse, Erwartungen, Anforderungen und deren spezifischen Situationen wie beispielsweise deren verfügbares Vermögen, Bildung, sozialer Status, Kultur betrachtet.

Der innere Kontext einer Organisation umfasst die Analyse des vorhandenen Vermögens, Kapitals, der Ressourcen wie beispielsweise Immobilien, Grundstücke, Gebäude, Einrichtungen, Equipment, Ausrüstungen, Anlagen, Werkzeuge etc., einschließlich eigener Erfindungen und Patente. Neben dem Wissen der Organisation sind bei der Analyse des internen Kontextes vorhandene oder geplante Kernkompetenzen und spezifisches Knowhow als Wettbewerbsfaktoren zu identifizieren und zu bewerten. Weiter gehört zur Erfassung des internen Kontextes die Analyse der Infrastruktur, die Anbindung an benötigte Strukturen der Standorte, Werke und Geschäftsstellen, wie beispielsweise die benötigte Energie-, Verkehrsanbindungen, digitale Netzanbindungen für Kommunikationen, öffentliche Einrichtungen, Schulen, Medien etc. Die Identifizierung der Kernkompetenzen fokussiert primär die spezifischen Prozesse für Produktrealisierung, Design und Entwicklung von Produkten und/oder Produktionsprozessen, Serviceprozesse für Kunden oder Endverbraucher sowie die benötigten speziellen internen Unterstützungsprozesse. Zu der Analyse des internen Kontextes sind die Menschen einer Organisation an sich zu betrachten (vgl. Grundsätze des Qualitätsmanagements ISO 9001:2015: Einbeziehung der Person): die internen Akteure der Organisation, die Anteiles-Eigner oder Eigentümer, die beauftragte Führung der Organisation, die oberste Leitung und die Mitglieder des Managements, sonstige interne Leitungs- und Führungsbeauftragte (Manager, Leiter, Ergebnisverantwortliche), die Mitarbeitenden sowie Gruppierungen wie Betriebsrat, Gewerkschaftsmitglieder und sonstige interne Interessensgruppen. Die aktiven internen Akteure, z. B. Geschäftsführer, sind dabei zu differenzieren von indirekten Akteuren, die nur mit einer Ziele- und Gewinn-Orientierung die oberste Leitung beauftragen, beispielsweise Aktionäre oder stille

Teilhaber. Die dimensionale Perspektive des äußeren Kontextes der Organisation beschreibt die Bedingungen und die Gegebenheiten der Umwelt bzw. die Mitwelt der Organisation. Diese Bedingungen und Gegebenheiten des äußeren Kontextes werden als Umweltsphären, -dimensionen oder -sektoren bezeichnet. Diese Umweltdimensionen beeinflussen und begrenzen die Rahmenbedingungen für das Agieren einer Organisation in den jeweiligen Märkten und können mit unterschiedlichen Analysemethoden, wie beispielsweise basierend auf Porters (1998) *Five-Forces-Analyse* mit der PESTEL-, DESTEP- oder CAGE-Analyse²³⁰ untersucht und beschrieben werden. Eine Zusammenfassung der unterschiedlichen Analysemethoden zu den Umweltdimensionen ist die im Rahmen der Konzeptionierung des generischen Prozessmodells entwickelte RETGEP-Analyse²³¹ (Abbildung 79). Die Methode der RETGEP-Analyse untersucht umfassend den Kontext der Organisation einschließlich der Berücksichtigung der relevanten Interessierten Parteien (Kapitel 2.2.3), der Berücksichtigung der wesentlichen Stakeholder der Organisation (Kapitel 2.2.4). Sie berücksichtigt dabei die Anforderungen der relevanten Interessierten Parteien und genügt so den Anforderungen nach ISO 9001:2015 Abschnitt 4.1.

5.1.1.4. Kontext, Identität und Leitung - Generisches Schalenmodell

Aus der Kontext-Analyse (Kapitel 5.1.1.3) kann für eine Organisation ihr generisches End-to-End-Schalenmodell generiert werden, bei dem zu jedem Element die Spezifika zu benennen oder zu planen sind (Abbildung 80). Im generischen Schalenmodell einer Organisation wird der Zusammenhang zwischen dem Kontext und der spezifischen Identität der Organisation mit ihren

²³⁰ PESTEL ist das Akronym der englischsprachigen Adjektive zu den geclusterten Dimensionen des externen Kontextes, der Mitwelt einer Organisation: Political, Economic, Social, Technical, Ecological bzw. Environmental und Legal (Erk und Spoun 2020a, S. 296). Eine Variante zur PESTEL-Methode ist die DESTEP-Methode mit einer teilweise anderen Klassierung der betrachteten Umweltdimensionen: Demographic, Economic, Social-Cultural, Technological, Ecological, Political. Distanzfaktoren stellen die Faktoren dar, welche einen Abstand, eine Distanz im Sinne der Ermöglichung einer Aktion charakterisieren. Für die Aktivitäten einer Organisation beschreiben Distanzfaktoren die physikalisch- geografischen und die projektspezifischen Abstände zu ihren jeweiligen Märkten, Ländern oder Geschäftspartnern, den beauftragten externen Lieferanten oder Dienstleistern, ihren Beteiligungen und zu ihren Kunden beziehungsweise den jeweiligen Absatzmärkten. Für die Analyse der Distanzfaktoren wird beispielsweise die CAGE-Methode eingesetzt. Die CAGE-Methode nutzt eine stark vereinfachte Klassierung für die Distanzfaktoren mit nur vier betrachteten Dimensionen für die Organisation: Culture, Administrative, Geographical Distance und Economic.

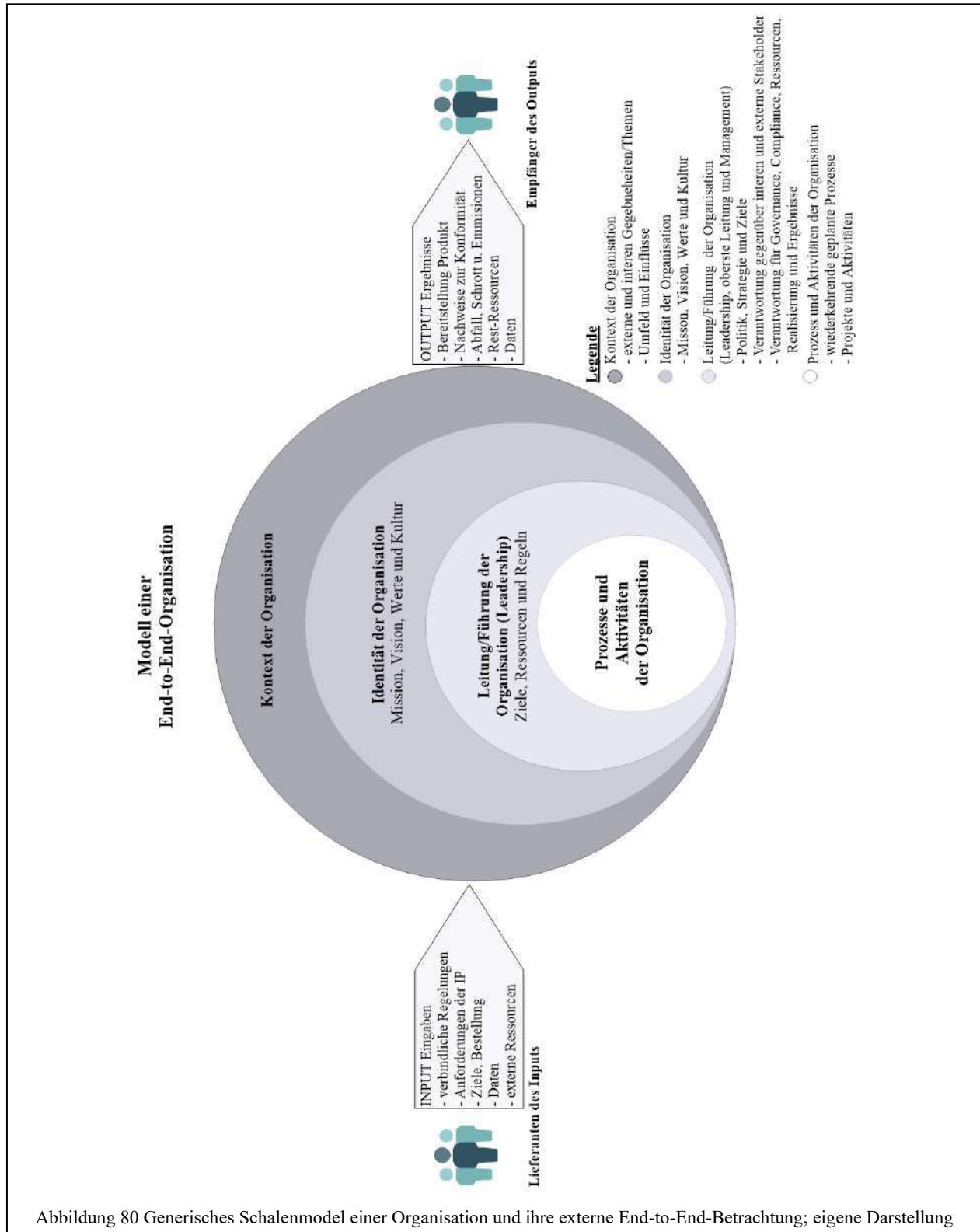
²³¹ RETGEP steht als Akronym für die zusammengefassten Umweltdimensionen: Regulative (Regeln und bindende Verpflichtungen), Economic (Wirtschaft und Finanzen), Technology (Technologien, Methoden, Tools), Geographical Facts (geografische Gegebenheiten), Economical (Umwelt) und People (Menschen, Akteure in den Prozessen und Organisationen). Bindende Verpflichtungen umfassen alle zutreffenden gesetzlichen oder behördlichen Regeln, die mit Externen vertraglich zugesicherten Verpflichtungen, Verpflichtungen durch den Stand der Technik und Wissenschaft einschließlich der durch die oberste Leitung gesetzten Selbstverpflichtungen.

Werten und ihrer Kultur sowie der selbst gesetzten Mission und Vision einfach und anschaulich visualisiert.

Die Identität einer Organisation bildet die Grundlage und Vorsetzung für die Leitung der Organisation, dem Leadership. Dabei wird die Leitung in der zentralen Verantwortung für die Prozesse und Aktivitäten dargestellt. Die Leitung respektive Führung der Organisation ist verantwortlich für die gegenwärtige und zukunftsorientierte Planung und Realisierung der Prozesse hinsichtlich der Ziele und anvisierten Ergebnisse sowie der geplanten, gezielten, effektiven und effizienten Bereitstellung, Lenkung und Steuerung (Management) der in den Prozessen einzusetzenden internen und externen Ressourcen. Die Leitung und die Prozesse der Organisation stehen im Mittelpunkt dieser externen End-to-End-Betrachtung mit der holistischen Darstellung des INPUT und des OUTPUT der Organisation.

Auf der Basis des Kontextes und der Identität der Organisation plant, definiert und bestätigt die oberste Leitung für die Organisation deren Vision (Wo wollen wir hin?) und ihre Mission (Wer sind wir? Was wollen wir für den Markt darstellen und anbieten?). Unter Berücksichtigung der gelebten und beschriebenen Werte und Kultur legt die Leitung als Führungsverantwortlicher (Leadership) die Strategie und die Politik sowie die geplanten Ziele verbindlich fest, regelt die Zusammenarbeit der Akteure und gibt verbindlich einzuhaltende Weisungen für die Mitglieder heraus. Für die Realisierung der geplanten Aktivitäten und geplanten Ergebnisse zu den Zielen sind durch die oberste Leitung nach diesem Schalenmodell die benötigten materiellen und humanen Ressourcen für die Organisation zu planen und bereitzustellen beziehungsweise die benötigten Mittel sicher bereitzustellen. Nach dem Schalenmodell ist die Leitung in der Rolle die extern an die Organisation herangetragenen Anforderungen (INPUT Eingaben) zu identifizieren und diese Anforderungen intern umzusetzen. Weiter ist die oberste Leitung in der Verantwortung des Controllings der realisierten Prozesse und realisierten Wertschöpfungen für den Markt und Kunden und steuert und lenkt die gesamte Organisation mit ihren aktiven Mitglieder. Gegenüber den Eigentümern der Organisation, den Mitgliedern der Organisation und gegenüber relevanten Interessierten Parteien ist nach dem Schalenmodell die oberste Leitung in der Verantwortung der realisierten Wertschöpfung (OUTPUT Ergebnisse) und wird beauftragt Nachweise zu

dokumentieren zu den benötigten und realisierten Konformitäten der erzeugten Produkte und zu den Prozessen und Aktivitäten der Organisation.



5.1.1.5. Erweitertes ISO-Prozessmodell

Die internationalen Normen und Leitfäden für Managementsysteme der ISO, wie beispielsweise für Qualitätsmanagement die ISO 9001:2015, ISO 9004:2018 und ISO/TS 9002:2016, oder für Umweltmanagement ISO 14001, beruhen auf der *Harmonized Structure*, die für die Gestaltung neuer Management-Normen nach den Vorgaben der ISO verbindlich mit der *ISO/IEC Directives*²³² festgelegt wurde. Neben einheitlichen Strukturen und Inhaltsverzeichnissen mit verbindlichen Überschriften, Begriffsdefinitionen und referenzierten mitgeltenden ISO-Normen (z.B. Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen ISO 19011, Grundlagen und Begriffe ISO 9000) wird unter anderem ein gemeinsames generisches Modell für die Prozesse der Organisationen publiziert (DIN EN ISO 9001:2015 Bild2, Seite 13).

Aus der Zusammenführung des Prozessmodelle der ISO 9001:2015 Bild 2 und des Organisationsmodell der ISO 9004:2018 Bild 1, in Kombination mit dem generischen Schalenmodell (Kapitel 5.1.1.4) wurde das generische erweiterte ISO-Prozessmodell entwickelt (Abbildung 81). Die Erweiterung des ISO-Prozessmodells stellt wesentliche interne Regelkreise respektive Regelungs- und Zielvorgaben sowie die interne Ergebnis- und Datenkommunikation für die oberste Leitung der Organisation dar. Das erweiterte ISO-Prozessmodell visualisiert ein detailliertes generisches Grundmodell einer Organisation mit der Zuweisung der internen Plan-Do-Check-Act-Prozessschritte nach Deming und den wesentlichen Schnittstellen der Organisation mit ihrer Mitwelt, bezogen auf die geplante Wertschöpfung: dem Bereitstellen von Produkten oder Dienstleistungen für den Kunden in den jeweiligen Markt, einschließlich der hierfür benötigten extern zu beziehenden Ressourcen, wie dem Zukauf benötigter Produkte oder Dienstleistungen von externen Anbietern, den externen Lieferanten. Weiter werden prozessual die Schnittstellen zu der von Externen durchgeführten Bewertung zu der Konformität der Organisation hinsichtlich relevanter Anforderungen für ihr Qualitätsmanagement-System und den hierfür relevanten Prozessen und zu realisierenden Produkten im erweiterten ISO-Modell dargestellt. Externe Bewertungen der Konformität mit dokumentierten Daten und Informationen, in Form von beispielsweise Bescheinigungen, Zertifikaten oder Besuchsberichten, werden von Externen je nach Anforderung oder Bedarf durchgeführt: als sogenannte 3rd party Bewertungen durch relevante Behörden und Zulassungsinstanzen der jeweiligen Märkte, den beauftragten Technischen Dienste

²³² Seit der letzten Aktualisierung der *ISO/IEC Directives* wird der Begriff *Harmonized Structure* statt bisher High Level Structure verwendet; vgl. ISO_IEC 2022, Annex SL

sowie der von der Organisation beauftragten Zertifizierer und sonstigen Dienstleister für Bewertung und 2nd party Bewertungen durch Kunde(n) der Organisation in der automobilen Lieferkette hin zu einem OEM.

Die oberste Leitung einer Organisation muss unter anderem rechtliche Pflichten, sogenannte Organisationspflichten sicher realisieren. Hierbei können die Managementsystem-Normen nach der *Harmonized Structure* der ISO als eine generische Anleitung unterstützen, beispielsweise bei der Gestaltung der Prozesse, deren Realisierung, Darlegung, Beschreibung, Weiterentwicklung und zu entlastenden Nachweisführungen. Die ISO 9001:2015 und die automobilspezifische IATF 16949:2016 geben generische Anforderungen und Empfehlungen an eine Organisation und zu den Prozessen, Abläufen, Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten der beteiligten internen Rollen (Mitarbeiter, die oberste Leitung der Organisation und die Mitglieder des Managements).

Einige der normativen Anforderungen, speziell die der IATF 16949:2016, sind sehr konkret und bieten wenig Interpretationsmöglichkeiten. Diese sehr konkreten Muss-Anforderungen begründen sich entweder durch eine klar gesetzte gesetzliche oder behördliche Vorgabe oder sind vertragliche Vorgaben der OEM für ihre beauftragten externen Lieferanten, die diese in ihrer Organisation und für ihre jeweiligen vorgelagerten Lieferketten und deren Akteure sicherstellen müssen.

Das realisierte, dargelegte und gelebte (Qualität-)Management-System verantwortet die oberste Leitung. Sie steht in der Rechenschaftspflicht für seine Wirksamkeit gegenüber den relevanten Interessierten Parteien (ISO 9001:2015 Abschnitt 5ff., Führung und Verpflichtung). Ein Managementsystem, das nach den normativen und zutreffenden verbindlichen Anforderungen realisiert und nachhaltig gelebt wird, unterstützt die Akteure der Organisation und insbesondere die oberste Leitung zu dem rechtssicheren Agieren (Rechtssicherheit), bei der Erreichung der geplanten Ergebnisse und Ziele im Rahmen der gesetzten Strategie und Politik, einschließlich der Konformität von Prozessen und Produkten und fördert die gezielte interne und externe Kommunikation (Brückner 2011, S. 80). Dabei ist die Anwendung der entsprechenden Managementsystem-Normen und mitgeltenden Leitfäden, Methoden und Tools grundsätzlich freiwillig, solange es nicht durch einen Vertrag vereinbart oder durch offizielle Anforderungen von Behörden und Zulassungsinstanzen der jeweiligen Märkte gefordert ist (Hövel und Schacht 2021, S. 1051).

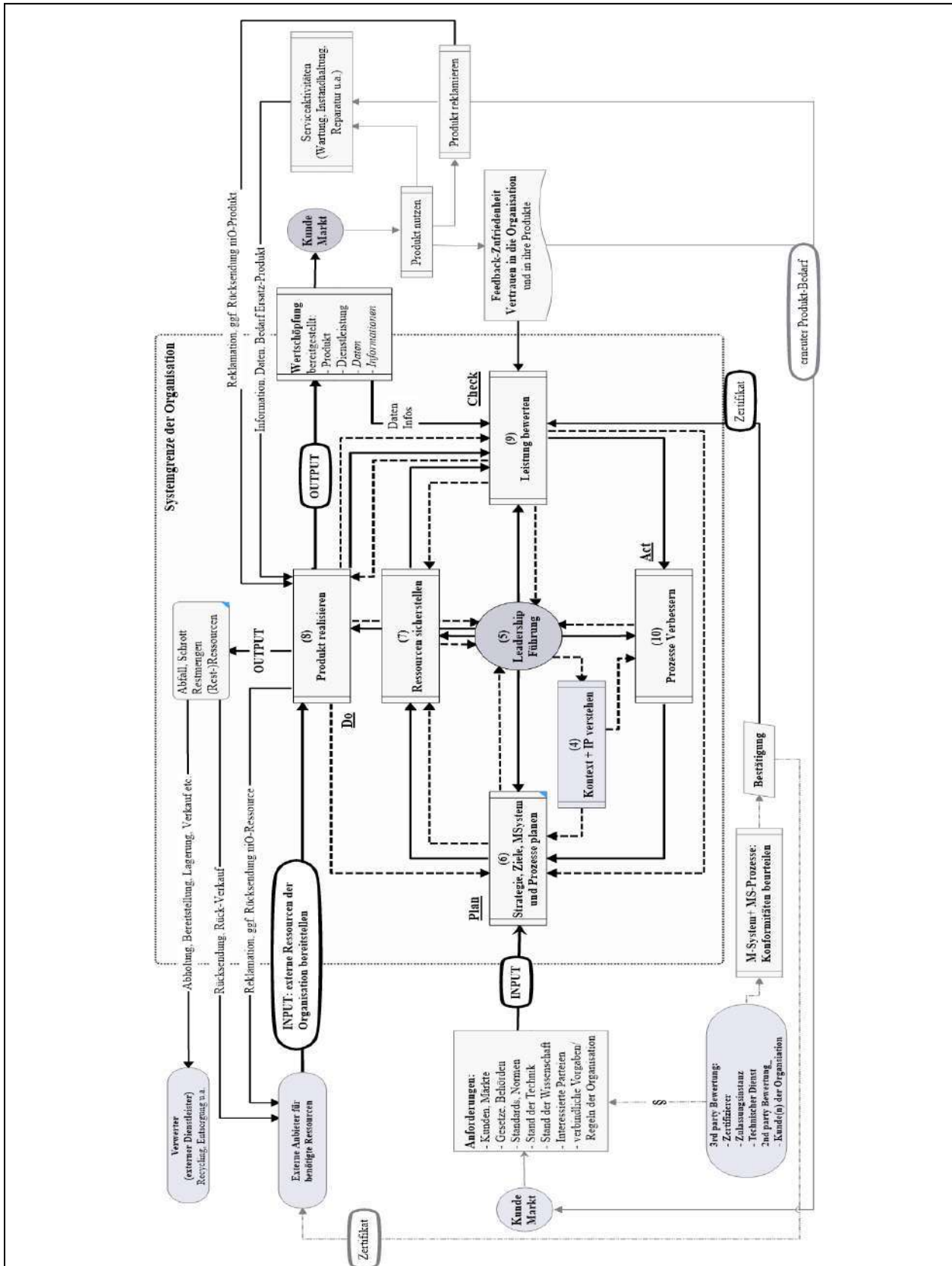
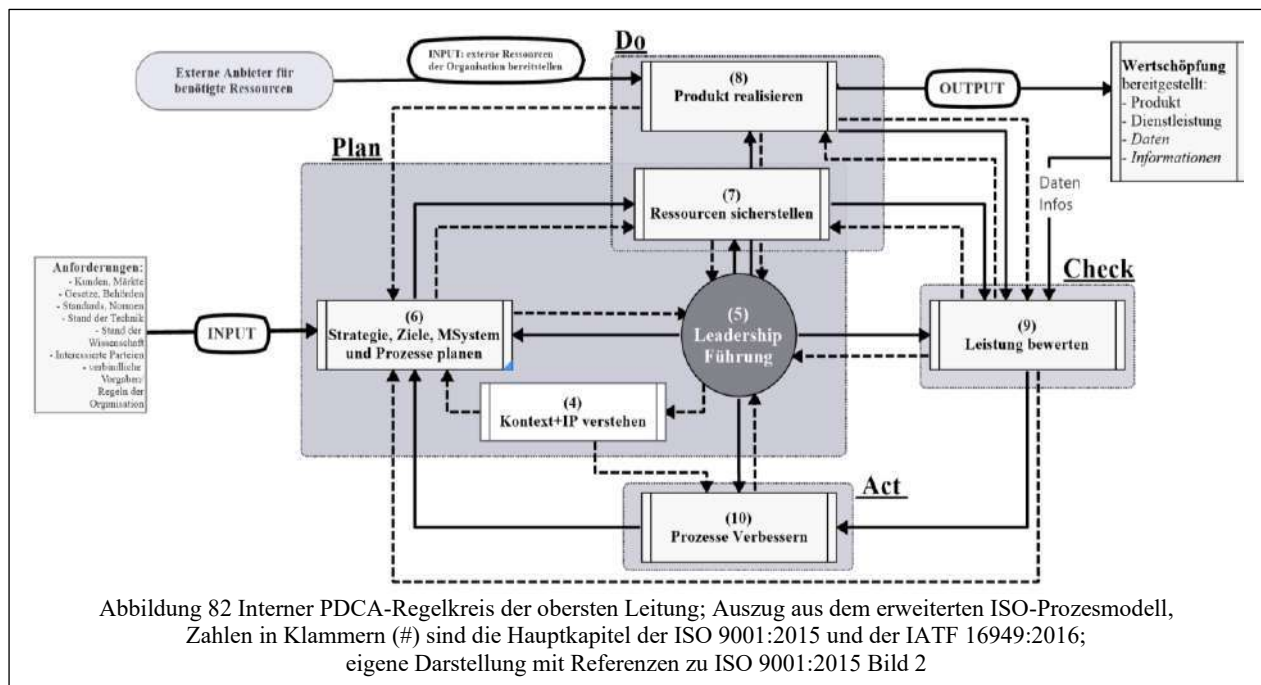


Abbildung 81 Erweitertes generisches ISO-Prozessmodell einer Organisation mit wichtigen externen Input-Output-Beziehungen und wesentlichen internen Regelkommunikationen zur Steuerung und Lenkung der Organisation; Zahlen in Klammern (#) sind die Hauptkapitel der ISO 9001; eigene Darstellung mit Referenzen zu ISO 9001:2015 Bild 2

Die generischen Prozesse einer Organisation nach dem erweiterten ISO-Prozessmodell (Abbildung 81) müssen neben den zutreffenden gesetzlichen und behördlichen Anforderungen mindestens die Anforderungen der referenzierten ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016, sowie die jeweils mitgeltenden vertraglich vereinbarten verbindlichen Anforderung der Kunden (Customer Specific Requirements CSR), die vertraglichen Verpflichtungen mit den weiteren relevanten externen Schnittstellen-Akteuren (externe Lieferanten, Dienstleister etc.) sowie die eigenen Anforderungen und Regelungen der Organisation erfüllen.



Der zugrundeliegende interne PDCA-Regelkreis der obersten Leitung (Abbildung 82) mit ihren Führungsaufgaben und Verpflichtungen (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 5) besteht aus dem generischen Plan-Do-Check-Act-Regelkreis nach Deming mit mehreren Prozessen:

- (4) Verstehen des Kontextes der Organisation und der Anforderungen und Erwartungen der relevanten Interessierten Parteien (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 4),
- (6) Planen der Organisation mit ihren Prozessen und Managementsystem einschließlich der Festlegung der Strategie und ihrer Ziele für diese (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 6),
- (7) Planung und Realisierung von benötigten materiellen, nichtmateriellen und humanen Ressourcen und Unterstützungen für die Prozesse der Organisation ((ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 7),

- (8) Realisierung der geplanten Wertschöpfungsprozesse (Entwicklung, Produktion, Dienstleistungen) mit der Generierung der geplanten und der ungeplanten Ergebnisse für die Kunden beziehungsweise Märkte, sowie Abfall und Daten zur Produktrealisierung (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 8),
- (9) Management-Bewertung (Management-Review als Check) zur Erfassung, Analyse und Bewertung der Leistung der Prozesse und der Leistung der Organisation sowie der Bewertung ihrer Konformität mittels der Erfassung, Überwachung, Analyse und Bewertung von dokumentierten Informationen zu den Prozessen und dem Managementsystem, beispielsweise durch Controlling mittels Kennzahlen, Indikatoren und internen Selbstbewertungen (Auditierungen, Assessments, Revisionen) oder externen Bewertungen (2nd party durch Kunden oder 3rd party durch Behörden, Zulassungsinstanzen oder externen Dienstleistern) unter Berücksichtigung der aktuellen und möglichen künftigen Anforderungen und der Entscheidung zu gegebenenfalls notwendigen Maßnahmen (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 9), die in
- (10) als Aktionen (Act) die Prozesse, deren Wechselwirkungen und das Managementsystem der Organisation an sich zu verbessern, zu korrigieren oder für künftige Situationen vorzubereiten (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 10).

Die generischen Prozesse sind dann entsprechend der Ausrichtung einer Organisation nach ihrer Mission, ihrer Strategie und ihren Zielen individuell zu gestalten, darzulegen, in Kraft zu setzen und durch die internen Mitglieder zu realisieren.

5.1.2. Zertifizierungs-Anforderungen bei mehreren Standorten

Für eine externe Bestätigung der Konformität eines gelebten und *dargelegten QM-Systems*²³³, beispielsweise durch interne Selbstbewertungen nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitte 4.4ff., 9.1ff. bis 9.3ff., Bewertungen der Prozesse und die Analyse der Ergebnisse und Kennzahlen nach festgelegten Kriterien und Verfahren, Selbstauditierungen, Erklärung und Bestätigung der Konformität durch die obersten Leitung auf der Basis des Management-Berichts/-

²³³ Ein *dargelegtes QM-System* bezeichnet die Darstellung und Beschreibung des QM-Systems mit zu lenkenden Informationen und Daten, wie beispielsweise einem dokumentierten QM-Handbuch, der niedergeschriebenen QM-Politik, -Ziele, Geltungsbereich des QMS, Prozesse und deren Wechselwirkung (z.B. mit einer Prozesslandkarte), Nachweise (Auditberichte, Bewertungen der obersten Leitung/Management-Review) etc.

Reviews sind neben den Anforderungen des zugrundeliegenden normativen Standards weitere verbindliche Anforderung für eine Zertifizierung oder einer Beurteilung durch die Zulassungsinstanzen und der beauftragten Technischen Dienste zu erfüllen und nachzuweisen. Da in der durchgeführten Studie sehr häufig komplexe Ressourcenbereitstellungen in einer Intercompany-Belieferung oder Nutzung von unterstützenden Funktionen und Standorten identifiziert wurden (Kapitel 0; Abbildung 46), wäre es für die jeweiligen Kunden in der automobilen Lieferkette eine Vereinfachung für die Bewertung und das Management der Zusammenarbeit mit den externen Lieferanten, wenn diese ihre QM-Systeme mit einem entsprechenden Geltungsbereich über die in der Wertschöpfung beteiligten Standorte zentral führen und zertifizieren würden.

Verbindliche Verpflichtungen und Anforderungen für eine Multi-Standorte-Zertifizierung	Verbindliches IAF-Dokument Auditierung u. Zertifizierung von Managementsystemen in Organisationen mit mehreren Standorten (DAkkS 2018)	Zertifizierungsvorgaben zur IATF 16949:2016 (IATF 2016)
Zentral aufgebautes QMS: - ein einziges Managementsystem - eine beauftragte und benannte Zentrale	5.3 a) und b)	5.1, 5.2, 5.3 und Hinweis in 5.6
Zentrale, übergeordnete Planung und Festlegung der Unternehmenspolitik	N/A	5.3 c) 1)
Vertragsprüfungen mit Externen in den Fällen, in denen eine lokale Auftragsannahme zulässig ist	N/A	5.3 c) 2)
Freigabe von extern beauftragten Ressourcen (externe Lieferanten)	N/A	5.3 c) 3)
Sicherstellung humaner Ressourcen und Ermittlung von Schulungsbedarfen	N/A	5.3 c) 4)
Dokumentation und Darlegung des QMS und seiner Prozesse, mind. die beiden obersten Ebenen sowie das entsprechende Änderungsmanagement hierzu	5.6 (i)	5.3 c) 5)
Zentrale Managementbewertung	5.4, 5.6 (ii)	5.3 c) 6)
Bewertung von Korrekturmaßnahmen	5.6 (iv)	5.3 c) 7)
Nachweis zur Konformität des QMS, Planung interner Audits und Bewertung der Ergebnisse	5.5, 5.6 (v)	5.3 a), 5.3 c) 8)
Qualitätsvorausplanung, Übergeordnete normative Vorgaben an das operative QM, Aktivitäten zur Verbesserung	Indirekt interpretierbar [5.3]	5.3 c) 9)
Entwicklungsaktivitäten, normative Vorgaben an das operative QM	N/A	5.3 c) 10)
Automobilspezifische Zulassungsanforderungen, verbindliche Regelungen (Gesetze und Behörden, (Homologationen, Typgenehmigungen etc.)	5.6 (vi)	6.5.2. d)
<i>N/A not applicable, keine vergleichbare Anforderung spezifisch benannt bzw. keine Festlegung hierzu</i>		

Abbildung 83 Identifizierte Themen für eine Multi-Standort-Zertifizierung; eigene Darstellung mit Referenzen an Peci (2022)

Ergänzend sind daher für die Konzeptionierung des Prozessmodells die ergänzenden spezifischen Anforderungen analysiert worden, die eine Organisation für ihr QM-System mit einen

Geltungsbereich über mehrere Standorte, Werke, Büros und unterstützende Funktionen einer Organisation oder auch Tochtergesellschaften insbesondere in der Automobilindustrie sicherstellen muss.

Aus den Zertifizierungsregularien für eine Zertifizierung nach ISO 9001:2015 (DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle 2018) und den ergänzenden Anforderungen für die automobilspezifische Zertifizierung nach IATF 16949:2016 (IATF 2016) wurden zwölf zusätzliche Themencluster identifiziert, die spezifisch relevante verbindliche Anforderungen an ein QM-System mit einem Geltungsbereich über mehr als einen postalischen Standort reglementieren (Abbildung 83). Die zwölf identifizierten Themencluster für eine Multi-Site-Zertifizierung, mit sieben spezifischen Themen der IATF 16949, sind ein Mischung aus Anforderungen an die Organisationsstruktur sowie Anforderungen für notwendige Prozesse, zu regelnde Verantwortlichkeiten, Nachweisführungen und Methoden, die teilweise zwischen einer Muttergesellschaft und ihren rechtlich eigenständigen Tochtergesellschaften vertraglich zu regeln sind.

Notwendige untereinander bereitzustellen Ressourcen sind, wenn zutreffend und regelbar, in der Intercompany-Beziehung nach den jeweiligen nationalen Vorgaben zwischen den rechtlich getrennten Gesellschaften zu organisieren und zu verrechnen²³⁴.

²³⁴ Bei der Breitstellung von Ressourcen zwischen den rechtlich getrennten Gesellschaften sind u.a. steuerrechtliche und versicherungstechnische Aspekte zu berücksichtigen, die u.U. Grund dafür sind, dass eine Multi-Standort-Zertifizierung nicht möglich ist.

5.2. Generisches Prozessmodell einer Organisation

Für das generische Prozessmodell einer Organisation in der Automobilindustrie wird das erweiterte ISO-Prozessmodell (Kapitel 5.1.1.5; Abbildung 81) mit dem in der Automobilindustrie üblichen Prozesskategorien (Kapitel 2.2.7; Abbildung 14) und den Ergebnissen der Konzeptionierung aus Kapitel 5.1 schrittweise kombiniert, erweitert und als Gesamtmodell einer Organisation in Kapitel 5.2.1 dargelegt. Die Prozesse des QM-Systems auf der Basis der Anforderungen für die Zertifizierung einer Organisation nach ISO 9001:2015 und automobilspezifisch nach IATF 16949:2016 werden in 5.2.2 vorgestellt. Die Anforderungen an das zu konzipierende Prozessmodell werden in einer Synopse gegenübergestellt (Abbildung 88) und bilden dann nach deren vergleichenden Analyse, als gemeinsame Grundmenge den *größten gemeinsamen Nenner*²³⁵.

²³⁵ *Größter gemeinsamer Nenner* im Sinne der Mathematik umfasst von allen zu vergleichenden Anforderungsarten deren jeweiligen Mindestanforderungen.

5.2.1. Entwicklung des Prozessmodells einer Organisation

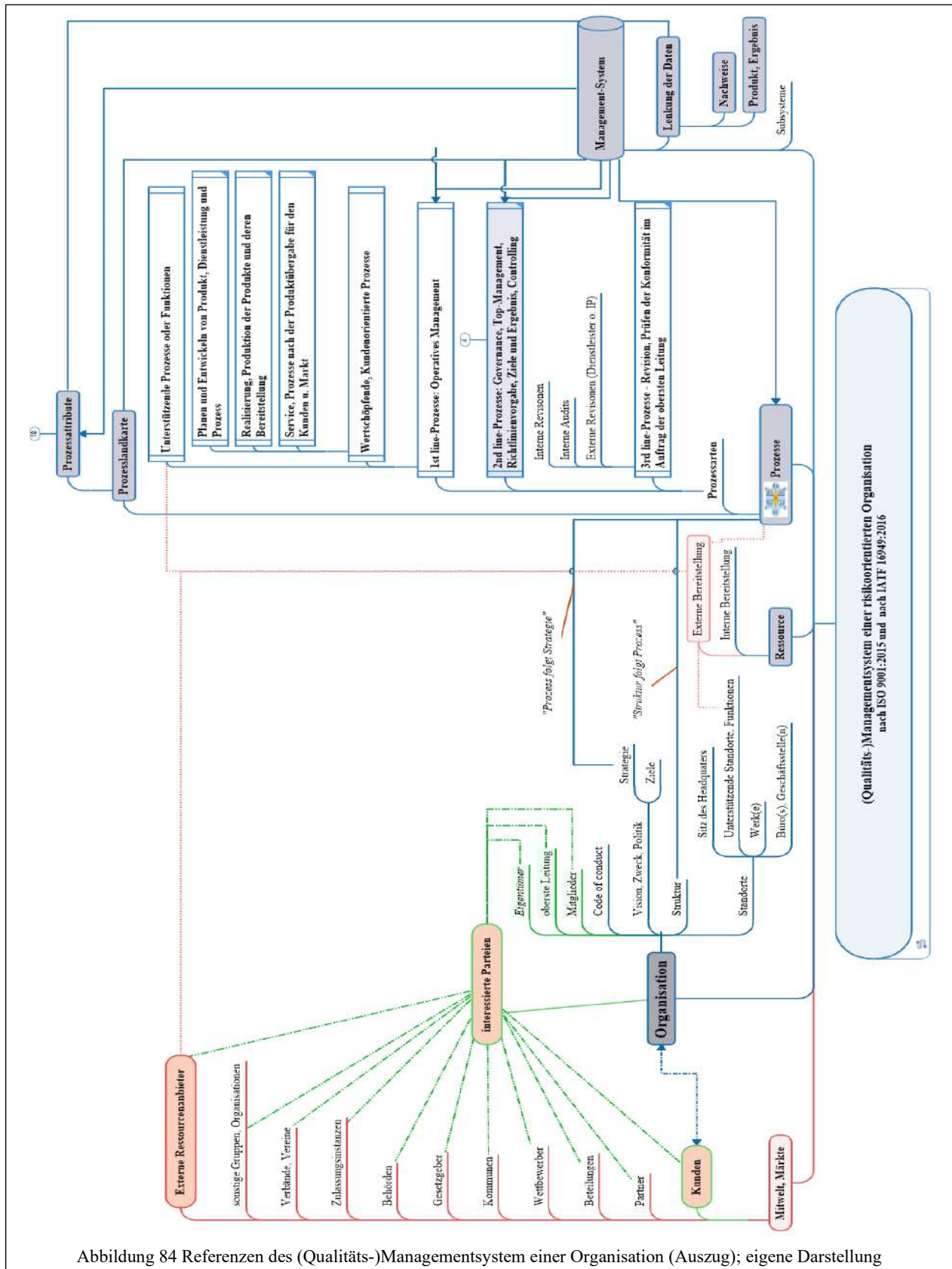
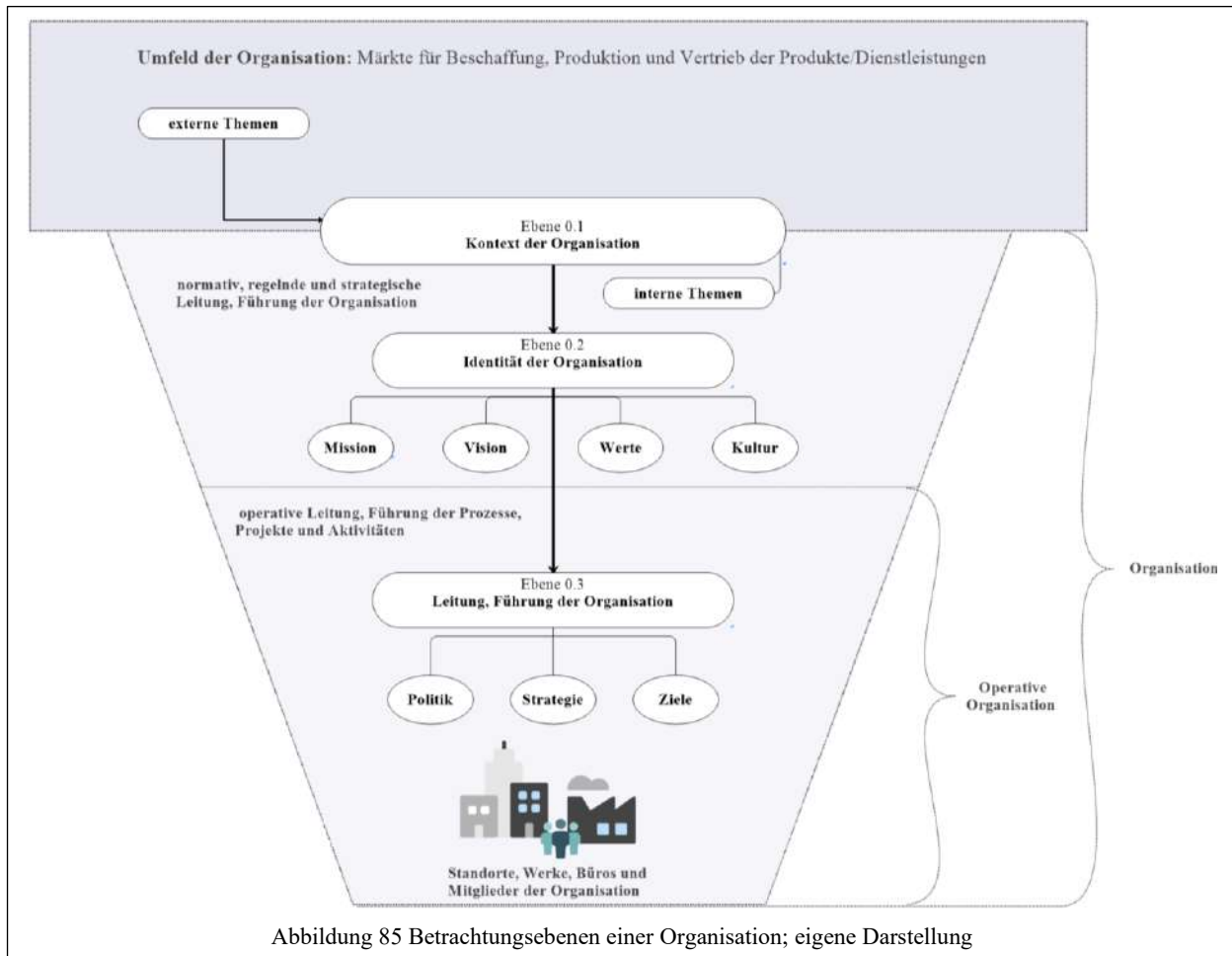


Abbildung 84 Referenzen des (Qualitäts-)Managementsystem einer Organisation (Auszug); eigene Darstellung

In einer systematischen Analyse zu sämtliche zu bewertenden Anforderungen, Prozesskriterien und Aspekten einer Organisation ergibt sich ein umfassende Darstellung des (Qualitäts-)Managementsystems mit seinen Referenzen, wie beispielsweise zu seinen relevanten Interessierten Parteien, zu seinen externen Partnern, zu externen Ressourcenanbietern und zu seinen internen Prozesse und deren Ziele, Kennzahlen etc. Das (Qualitäts-)Managementsystem legt den Handlungsrahmen der Organisation für ihre interne Prozesse zur geplanten Produktrealisierung dar (Abbildung 84).



In Analogie zu dem in der Software-Entwicklung häufig genutzten V-Modell (Alexander Schloske, S. 76) oder klassischen Lenkungspyramiden (Hammer und Champy 1999, S. 30–31) wird in einer von oben nach unten zu detaillierenden Gestaltung schrittweise das Gesamtmodell zu den grundsätzlichen Prozessen einer Organisation entwickelt. Die erste Betrachtungsebene (Ebene 0.1) ist der interne und externe Kontext der Organisation, welcher die nächste Ebene, die der Identität der Organisation (Ebenen 0.2) prägend mit beeinflusst. Die dritte Ebene (0.3) ist die operative Realisierung der Prozesse einer Organisation (Abbildung 85).

Neben der Visualisierung der End-to-End-Prozesse einer Organisation in ihren Wechselwirkungen untereinander und ihren Schnittstellen in die Mitwelt (Märkte) werden im nächsten Schritt der Modellentwicklung den Ebenen 0.1 bis 0.3 die allgemeinen normativen Anforderungen der ISO 9001:2015, IATF 16949:2016, Beispiele zur Umsetzung aus der ISO/TS 9002:2016 und die ergänzenden Empfehlungen für eine reife Organisation nach ISO 9004:2018 zugeordnet (Abbildung 86).

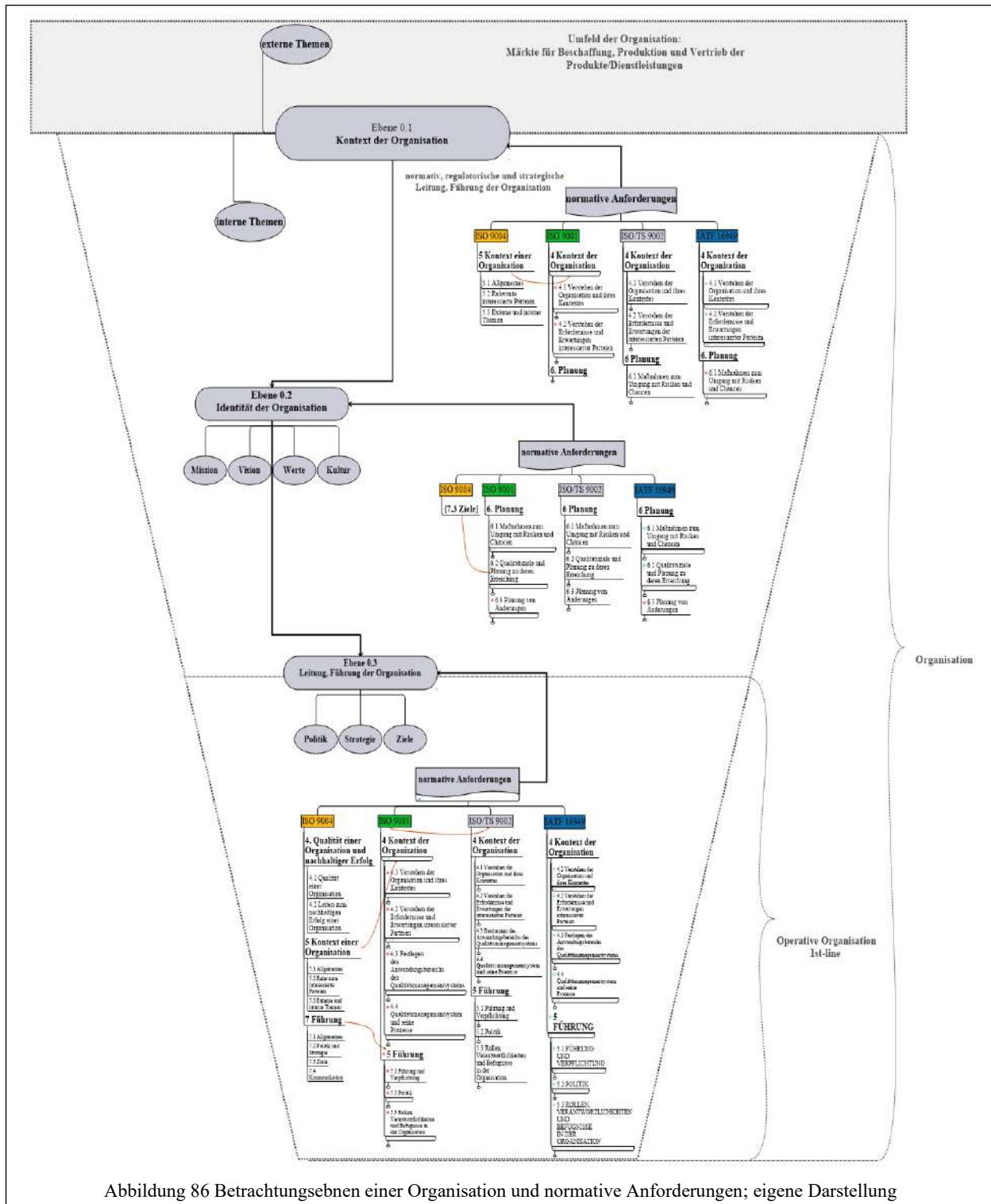


Abbildung 86 Betrachtungsebenen einer Organisation und normative Anforderungen; eigene Darstellung

Aus der spezifischen Synopse der normativen Anforderungen und Empfehlungen zu den Ebenen und der Differenzierung in die Prozesse der Governance und in die der Vorgaben (2nd line) zu den operativen Prozessen (1st line, Wertschöpfungsprozesse und Unterstützungsprozesse), der Berücksichtigung der Plan-Do-Check-Act-Logik nach Deming und dem erweiterten ISO-

Prozessmodell wird das generische Prozessmodell einer Organisation mit ihrer Abgrenzung zu ihrer Mitwelt (Markt bzw. Märkte) entwickelt.

Bei dem Prozessmodell einer Organisation wird zwischen dem strategisch-normativen Management und der operativen Leitung der Organisation differenziert. Als wertschöpfende Kernprozesse werden generisch die drei klassischen Prozesse Entwicklung (*Planen neuer Produkte oder Dienstleistungen*), Produktion (*Realisieren und Bereitstellen der Produkte*) und *Service für den Kunden nach der Produktübergabe* angesetzt. Interne Unterstützungsprozesse sind mit Beispielen, wie *Gebäude-Management*, angegeben. Die Unterstützungsprozesse sind dadurch gekennzeichnet, dass sie keinen direkten Beitrag in der Wertschöpfung einbringen, diese teilweise ermöglichen und in der Regeln nur intern als „Dienstleistung“ verrechnet werden. Teilweise werden Unterstützungsprozesse durch externe Ressourcenanbieter mittels Outsourcing realisiert, wenn sie nicht eine besondere Spezifika (Kernkompetenz, Knowhow) der Organisation als Wettbewerbsfaktor darstellen oder aus anderen strategischen Gründen nicht extern bezogen werden.

5.2.2. Prozesse des QM-Systems

Die zu konzeptionierenden generischen Prozesse für ein risikoorientiertes QM-System beruhen auf der von den ISO-Normen und ISO-Leitfäden für Managementsysteme²³⁶ normativ geforderten Prozessorientierung, mit einer stringenten Umsetzung des Deming-Kreislauf mit *Plan-Do-Check-Act* (PDCA; Wechselspiel zwischen den Prozessen nach PDCA; Kapitel 2.2.7) sowie ein PDCA für jeden einzelnen Prozess an sich (interner PDCA-Regelkreislauf). Für die Realisierung einer starken Governance der Qualitätssicherung, mit getrennten Verantwortlichkeiten und Prozesse nach dem Drei-Linien-Modell des IIR (Kapitel 2.2.5), realisiert mit einem Prozessregelkreise für die Governance des QM-Systems (2nd Line, *Manage Quality System*; Kapitel 0) und einem Prozessregelkreis für die operative Umsetzung des QM-Systems (1st line, *Manage Operative Quality*, klassische Steuerung der *Qualitätssicherung* in den Wertschöpfungsprozessen), werden

²³⁶ In dem internationalen Verein für Normung, der ISO mit Sitz in Genf, einem Verein nach Schweizer Recht, der ursprünglich in London, Großbritannien gegründet wurde, werden seit einem abgestimmten Beschlusse alle Normen und Leitfäden für Managementsysteme nach der auf der ISO 9001:2015 beruhenden Struktur gestaltet (als High Level Structure bzw. seit kurzem Harmonized Structure bezeichnet). Neben der Struktur der Normungstexte werden auch gemeinsame Basisdefinitionen und Methoden angezogen (Beispiel ISO 19011 für das Auditmanagement) um so ein möglichst große Komptabilität zwischen den thematisch unterschiedlichen Managementsystem zu ermöglichen.

die Mindestanforderungen an diese Qualitäts-Prozesse aus den normativen Anforderungen für eine Zertifizierung hergeleitet und visuell dargelegt.

5.2.2.1. Differenzierung der Prozesse des Qualitätsmanagement

Da mehrere Empfehlungen sowie interne und externe Anforderungen und verbindliche Regelungen für die Konzeptionierung eines Prozessmodells zu beachten sind, werden diese einander tabellarisch vergleichend in einer Synopse gegenübergestellt, um so die harten Mindest-Anforderungen und nach einer Priorisierung die *Best-Off*-Empfehlungen zu identifizieren. Die spezifische Eingaben für die Synopse zu den grundlegenden Prozessen des Qualitätsmanagements sind die im Kapitel 2.1 vorgestellten allgemeinen Gestaltungsempfehlungen für eine Organisation, Ergebnisse der Analysen zum Kontext einer Organisation, beispielsweise mit der entwickelten RETGEP-Analyse (Kapitel 5.1.1.3), das generische Schalenmodell (Kapitel 5.1.1.4), das aus der ISO 9001 und ISO 9004 hergeleitete erweiterte ISO-Prozessmodell (Kapitel 5.1.1.5), die Zertifizierungsvorgaben für QM-System-Zertifizierungen nach der branchenneutralen ISO 9001:2015 und der automobilspezifischen IATF 16949:2016 mit den wichtigen Ergänzungen für eine Multi-Standort-Zertifizierung (Kapitel 5.1.2). Für eine reelle Organisation sind ergänzend noch die relevanten kundenspezifischen Anforderungen und zutreffende gesetzliche und behördliche Vorgaben mit einzubeziehen sowie die behördlichen Anforderungen in den jeweiligen Märkten für die Zulassung der Fahrzeuge²³⁷, die spezifischen Vertragsanforderungen der externen Organisation oder deren Eigentümer festgelegt (z.B. Regularien einer Unternehmensgruppe) sowie sonstige vertragliche Vereinbarungen mit weiteren Externen (externe Lieferanten, Dienstleister).

²³⁷ Beispielsweise die Anforderungen des Kraftfahrtbundesamtes KBA für eine genehmigungskonforme Produktion, geprüft durch dessen Technische Dienste, darzulegen mit einer COP-Selbstauskunft (Conformity of Production) des Fahrzeugherstellers.

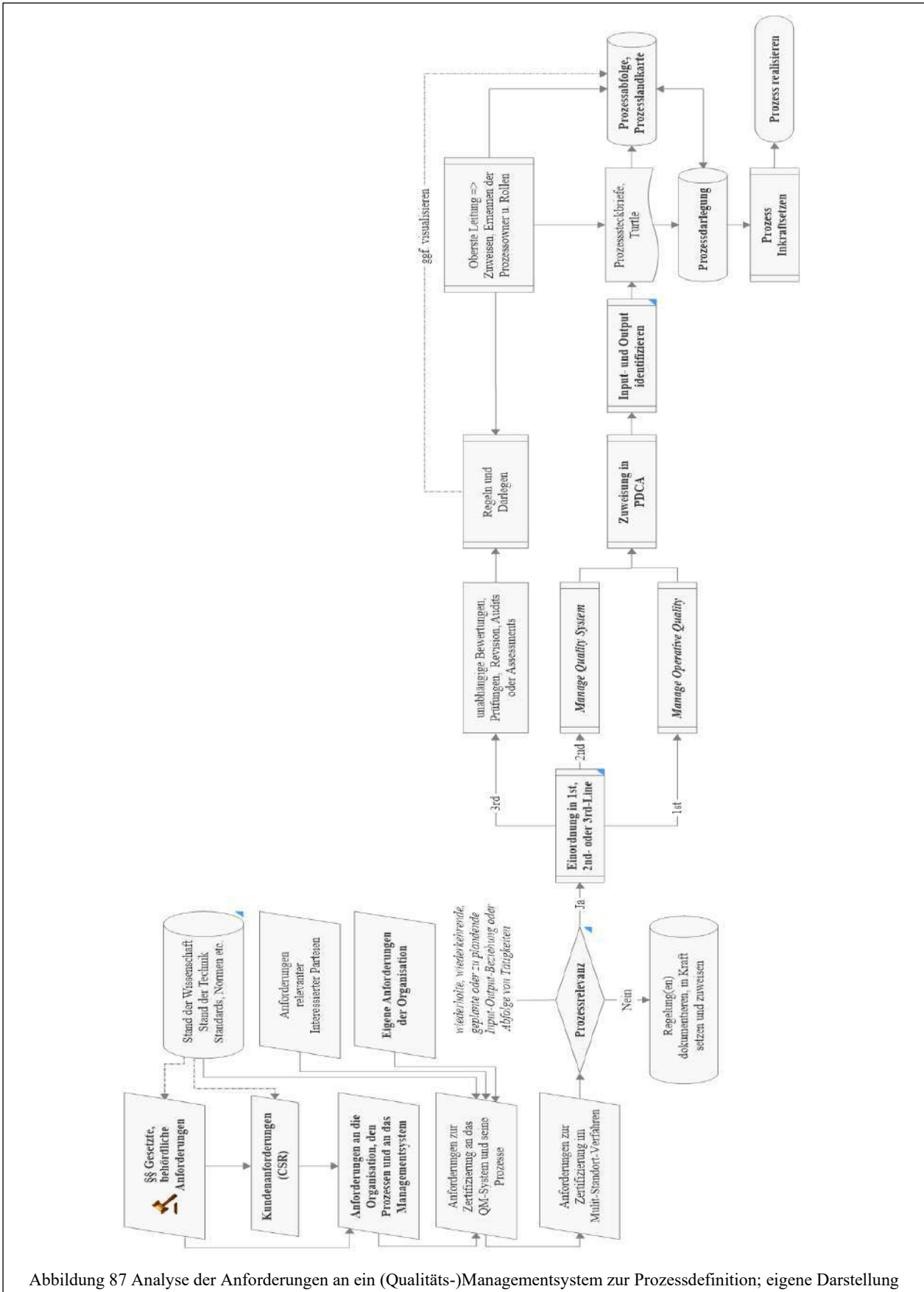


Abbildung 87 Analyse der Anforderungen an ein (Qualitäts-)Managementsystem zur Prozessdefinition; eigene Darstellung

Bei der Synopse werden schrittweise die unterschiedlichen Anforderungen an die Organisation analysiert und geclustert (Abbildung 87). Für die Analyse der Anforderungen wurden diese grafisch und tabellarisch gegenübergestellt (Abbildung 88; detaillierte Darstellungen Kapitel 7.4.1). Es wurden neunundvierzig (49) spezifische Einzelanforderungen für ein normativ darzulegendes Qualitätsmanagement-System nach der ISO 9001:2015 identifiziert, die für die Prozesse der Wertschöpfung entsprechend um die automobilspezifischen Anforderungen der IATF:16949:2016 (Kapitel 2.4.2; Abbildung 25), um die jeweiligen spezifischen Anforderungen der zu beliefernden Kunden (CSR) und um zutreffende gesetzliche oder behördliche verbindliche Verpflichtungen weiter zu ergänzen sind. Fünfundvierzig (45) der identifizierten Einzelanforderungen für die Zertifizierungen eines QMS werden als prozessrelevant eingestuft, da hierzu wiederholte, wiederkehrende, geplante oder zu planende Themen, Aktivitäten und Bewertungen mit einer Input-Output-Beziehung für eine agil und risikoorientiert ausgerichtete Organisation erforderlich sind. Die Ergebnisse der Synopse weisen aus, dass von den 49 Einzelanforderungen 35 in steuernden und lenkenden Governance-Prozess des QM-Systems (dem 2nd line Q-Prozess *Manage QM-System*) und zehn Einzelanforderungen das operativen Qualitätsmanagement (1st line) betreffen. Die normativen Anforderungen für eine Zertifizierbarkeit der Organisation zur operative Qualitäts-Tätigkeiten sind in dem 1st line Q-Prozess *Manage Operative Quality* zu realisieren (Peci 2022, S. 40).

Zu den identifizierten prozessrelevanten Einzelanforderungen sind für das QM-System jeweils ein Prozess, ein Subprozesse oder mindestens ein Prozessschritt für die Realisierung und Sicherstellung der einzelnen Anforderung notwendig, dabei können organisationsspezifisch mehrere Prozessschritte oder Subprozesse zusammengefasst werden. Die restlichen als nicht-prozessrelevant identifizierten Anforderungen beziehen sich auf zu nutzende Methoden oder Tools, zu dokumentierende Informationen oder Daten (Nachweise, Aufzeichnungen etc.) sowie um Anforderungen, die in organisationsspezifisch festzulegenden Regelung dargelegt werden können sowie in mehreren Prozessen zu beachten und sicherzustellen sind. Die prozessrelevanten Einzelanforderungen wurden entsprechend den Empfehlungen des IIR für ein Drei-Linien-Modell bewertet: ob die Einzelanforderung der operativen Qualität einer Organisation dient oder Aktivitäten für die Operative regelt (operative Qualität, d.h. 1st-line-Prozesse, früher als *Qualitätssicherung* bezeichnet), ob diese Einzelanforderung für die Governance des QM-Systems (2nd-line Prozess) an sich oder einer unabhängigen 3rd-line, beispielsweise einer internen Revision oder einem unabhängigen Audit im Auftrage der obersten Leitung zuzuweisen sind.

Im folgenden Analyseschritt der Synopse wurden die identifizierten prozessrelevanten Anforderungen im PDCA-Zyklus nach Deming für den PDCA-Regelkreis des QM-Systems, dem holistischen Prozess „*Manage Quality System*“ oder dem der operativen Qualität „*Manage Operative Quality*“ zugeordnet. Der letzte Schritt der tabellarischen Synopse umfasst noch die Kategorisierung der Anforderungen nach dem Deming-Kreis mit Plan-Do-Check-Act im jeweiligen Qualitäts-Regelprozess (Abbildung 87). Die später daran anschließende Prozessdarlegungen in Kapitel 0 und 0 (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 4.4) muss organisationsspezifisch erfolgen nach den von der Organisation festzulegenden Konventionen für die Prozessmodulation. In den Prozessdarlegungen zu den QM-Prozessen sind keine Benennung aufgeführt, die durch die oberste Leitung sicherzustellen sind, wie beispielsweise die Zuweisung von Verantwortlichkeiten und Befugnisse, Ernennen und Bekanntmachen der Prozessverantwortlichen (Prozessowner; ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 5.3) sowie die der jeweiligen Rollen in den einzelnen Prozessen.

Weiter müssen für die geplanten Prozesse die benötigten Ressourcen bestimmt und entsprechend bereitgestellt werden (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 7) und werden daher nicht referenziert.

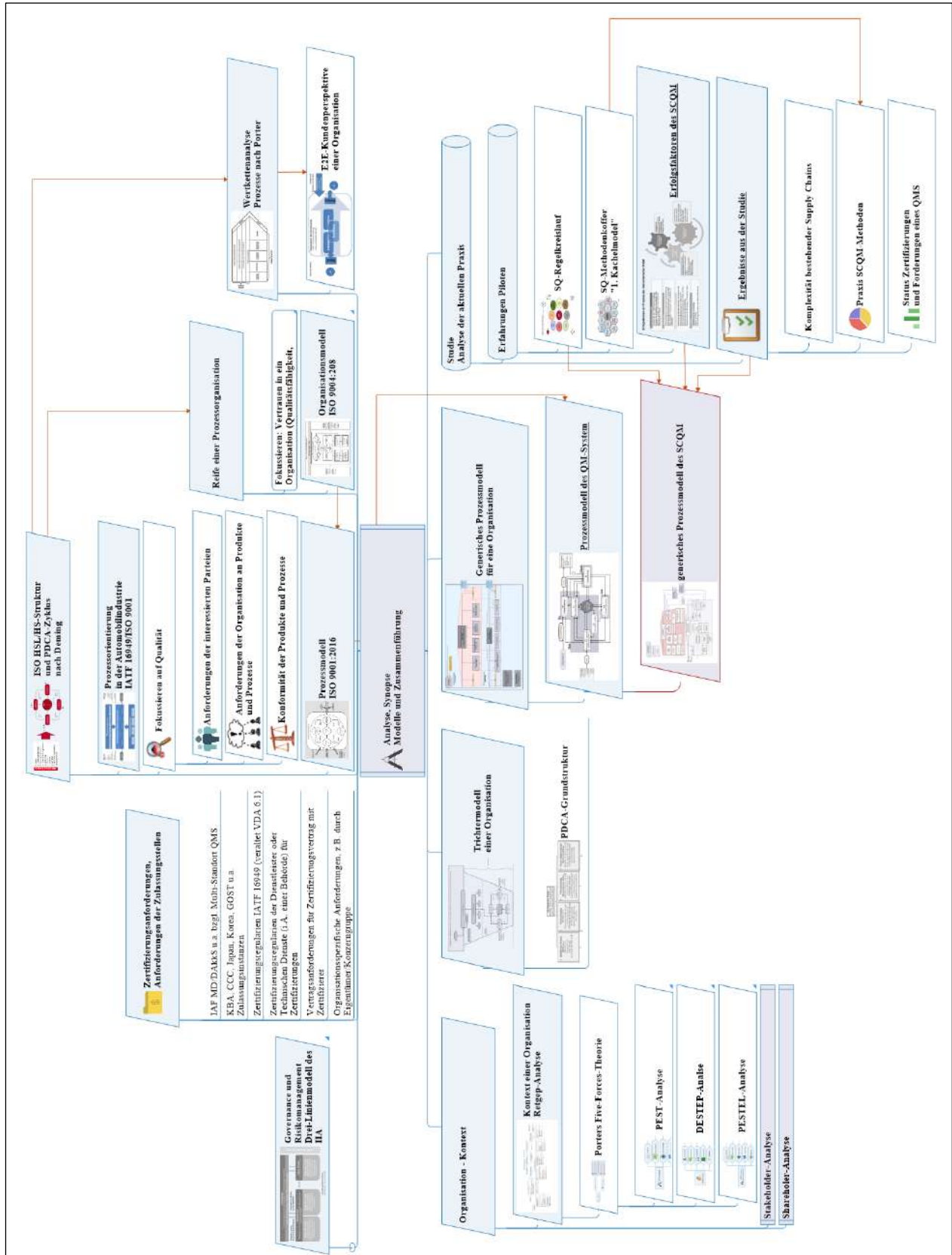


Abbildung 88 Synopse und Entwicklung des generischen Prozessmodells einer Organisation; eigene Darstellung

5.2.2.2. Qualitätsmanagementsystem betreiben

Für das Qualitätsmanagement-System wurden analog dem Deming-Kreis mit Plan-Do-Check-Act vier miteinander durch Input-Output-Beziehungen verbundene Detailprozesse festgelegt, die die Realisierung eines QM-Systems in der Organisation generisch als den End-to-End-Prozess *Manage QM-System*²³⁸ darstellen (Abbildung 89). Zu den einzelnen Prozessen sind neben den Anforderungen für die Zertifizierung, spezifisch die für eine Multi-Standort-Zertifizierung (Kapitel 5.1.2), jeweils die normativen Anforderungen an Qualitäts-Managementsysteme nach der ISO 9001:2015 und automobilspezifisch IATF 16949:2016 sowie Empfehlungen der ISO 9004:2018 und Beispielen für die Umsetzung aus der ISO/TS 9002:2020 referenziert.

Für die Weiterentwicklung oder Neukonzipierung bestehender (Qualitäts-)Managementsysteme wird eine vorbereitende Reifegradbewertung des implementierten und gelebten Managementsystems empfohlen, beispielsweise nach ISO 9004:2018. Die einzelnen Ergebnisse und Erkenntnisse aus einer Reifegradbewertung können bei den normativen Anforderungen als Information zu schon realisierte Anforderungen oder als identifiziertes Verbesserungspotential zu einer spezifischen Anforderung ergänzend für die Gesamtanalyse mit angeführt werden. In einer End-to-End-Außenbetrachtung ist der Input des Prozesses *Manage QM-System* die Anforderungen an das QM-System durch die relevanten Interessierten Parteien. Sein Ergebnis (Output) ist einerseits der für die Organisation mit ihren Prozessen definierte Handlungsrahmen, andererseits die Nachweisführung der Konformität zu den Anforderungen gegenüber den internen und externen Interessierten Parteien, beispielsweise durch eine Selbsterklärung im Rahmen der Managementbewertung, Einzelnachweisen (1st party Bewertung: interne Kennzahlenbewertungen, interne Auditierungen etc.) oder einer externen Bestätigung, wie die einer anerkannten Zertifizierung durch Externe (3rd party Bewertung).

²³⁸ *Manage Quality Management System*, in Deutsch: *QM-System managen*, im Sinne von definieren, festlegen, führen/steuern und lenken.

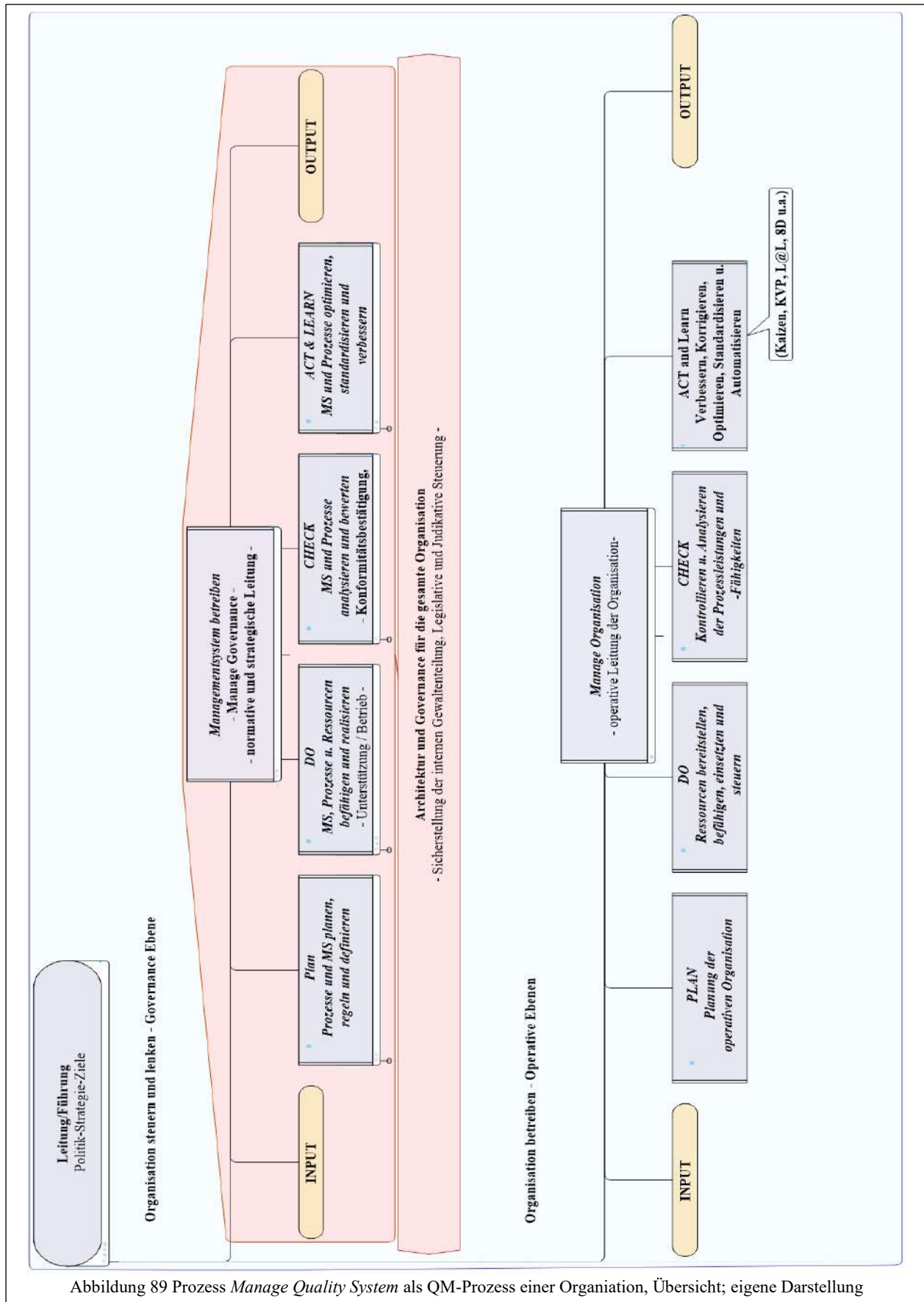


Abbildung 89 Prozess *Manage Quality System* als QM-Prozess einer Organisation, Übersicht; eigene Darstellung

Der Detailprozess im *Manage QM-System* dient der Planung und Darlegung des QM-System an sich und muss daher alle notwendigen Anforderungen an das Managementsystem der Organisation als Eingabe (Input) berücksichtigen. Ein (Qualitäts-)Managementsystem ist nicht statisch und wird mindestens im Turnus der Managementbewertungen erneut bestätigt, geplant angepasst oder weiterentwickelt (Reviews der obersten Leitung; ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 9.3; Detailprozess Check).

Der Detailprozess *Plan Prozesse und MS planen, regeln und definieren* liefert als Ergebnis (Output) das geplante, geregelte und mit dokumentierten Informationen dargelegte (Qualitäts-)Managementsystem (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 4. ff., 5ff. und 7.5 ff.) einschließlich dessen verbindlicher in-Kraftsetzung im festgelegten Geltungsbereich durch die oberste Leitung (Abbildung 90).

Weiter zur Darlegung des QMS gehören die aktuelle Q-Politik, Q-Strategie und Q-Ziele für die Organisation sowie eine geregelte spezifische QM-Fachstruktur mit ihren beauftragten und benannten QM-Rollen. Eine wesentliche Vorgabe für das gesamte QMS sind die dokumentierten Vorgaben für die Lenkung notwendiger dokumentierter Informationen (Vorgaben, Nachweise, Informationen, Aufzeichnungen, Daten etc.), die anschließend im Prozess *DO MS, Prozesse u. Ressourcen befähigen und realisieren* aktiv in der Organisation oder wo geplant und notwendig gegenüber Externen kommuniziert werden (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 7.5 ff). Im Detailprozess *DO MS, Prozesse und Ressourcen befähigen und realisieren* (Abbildung 91) wird das QM-System operationalisiert und befähigt für die Realisierung der geplanten Ziele (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 4. ff., 5ff., 6ff. und 7ff.). Wesentlicher Aspekt der Befähigung eines Managementsystems ist dessen Kommunikation und gezielte Lenkung, Steuerung und Leitung mittels abgestimmter geplante Tätigkeiten (to manage). Diese Kommunikation umfasst neben der Darlegung des Managementsystems (z.B. mittels eines Handbuches oder einer Grundsatzerklärung) und andere Daten, die gezielte Kommunikation und Umsetzung der QM-Politik, QM-Strategie und QM-Ziele innerhalb der Organisation und die Realisierung der Rollen und Ressourcen für das QM-System.

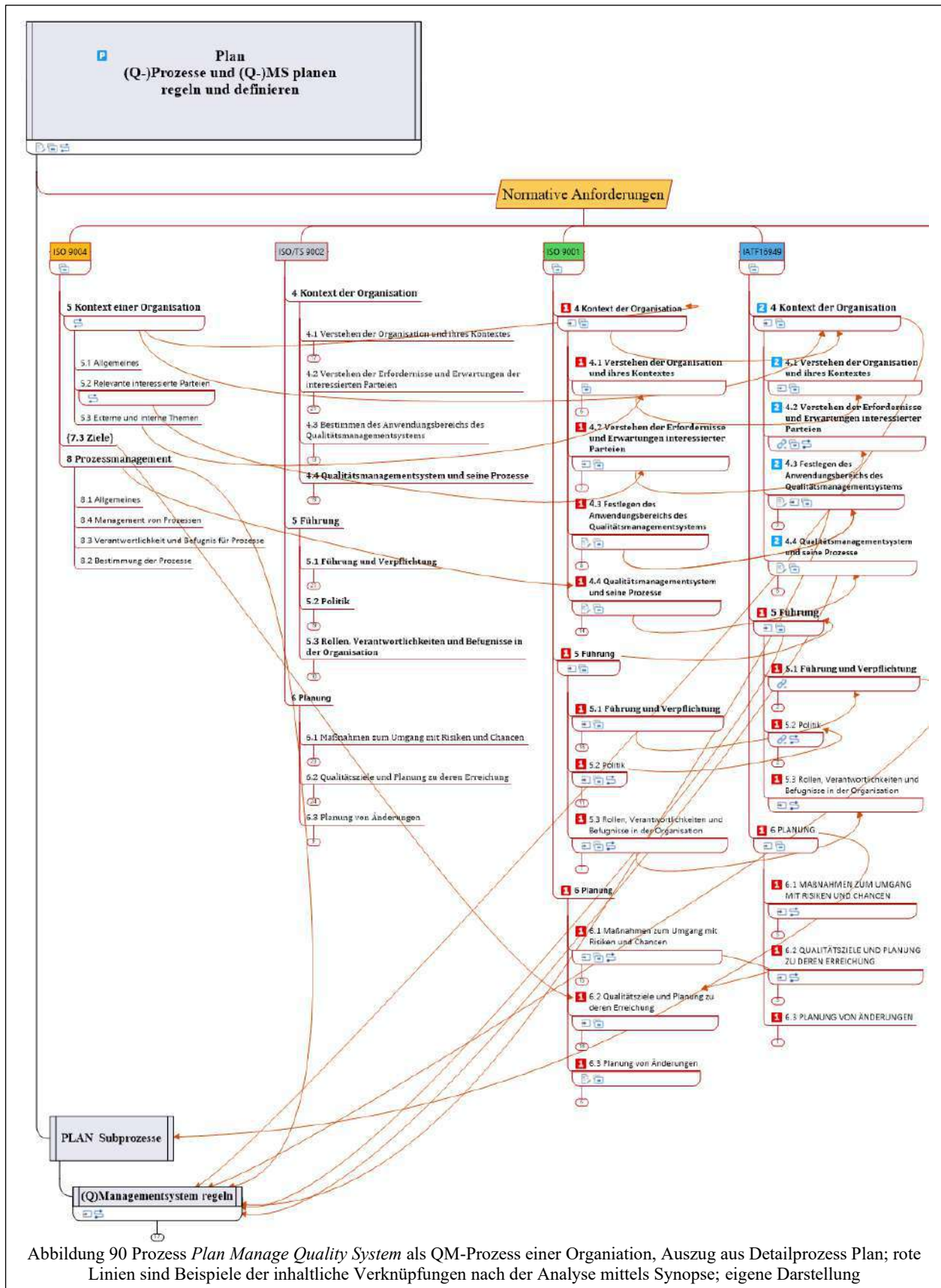


Abbildung 90 Prozess *Plan Manage Quality System* als QM-Prozess einer Organisation, Auszug aus Detailprozess Plan; rote Linien sind Beispiele der inhaltliche Verknüpfungen nach der Analyse mittels Synopse; eigene Darstellung

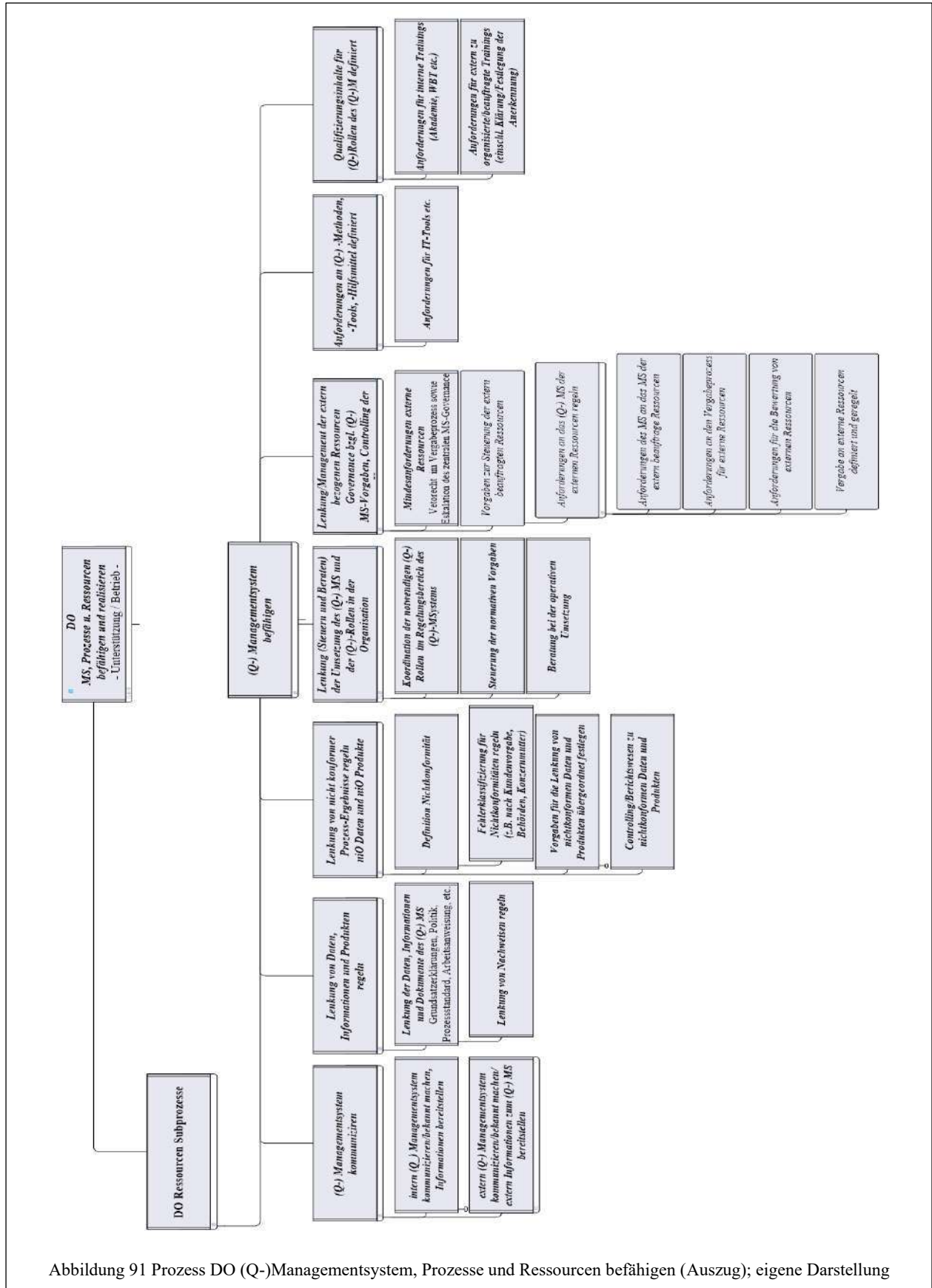


Abbildung 91 Prozess DO (Q-)Managementsystem, Prozesse und Ressourcen befähigen (Auszug); eigene Darstellung

Der Detailprozess *CHECK MS und Prozesse analysieren und bewerten* (Abbildung 92) dient dem Steuern und Lenken des QM-Systems und umfasst die internen Controlling-Regelschleifen, die zusammenfassende Bewertung zu der Realisierung, Wirksamkeit, Angemessenheit und Nachhaltigkeit des QM-Systems, beispielsweise durch interne und/oder externe Auditierungen, Analysen der Kennzahlen realisierte Ergebnisse der Prozesse in Bezug auf die geplanten Ziele sowie den hierfür benötigten Einsatz von Ressourcen. Das finale Ergebnis des Detailprozesses *Check* ist die dokumentierte Management-Bewertung (Management-Review, ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 9 ff), die den Input für den vierten Detailprozess, dem *ACT & Learn* mit den Ergebnis der Bewertung durch die oberste Leitung und deren Entscheidungen oder Anweisungen zur Korrektur, Anpassung, Verbesserung oder Weiterentwicklung des QM-Systems darstellt. Der vierte Detailprozess *ACT & Learn (Q-)MS und Prozesse optimieren, standardisieren und verbessern* (Abbildung 93) regelt nicht die internen Korrektur- und Verbesserungsschleifen respektive Aktivitäten hierzu innerhalb einzelner Prozesse, wie beispielsweise Korrekturen und Lenkung von nicht konformen Produkten in der Produktion, sondern dient dem Anpassen des Zusammenspiels und der Wechselwirkung der Prozesse in ihren Input-Output-Beziehungen untereinander und der Zieloptimierung des gesamten QM-Systems im aktuellen und voraussichtlich künftigen internen und externen Kontext der Organisation (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitte 4. ff, 5 ff, 6 ff, 7 ff. und spezifisch 10 ff).

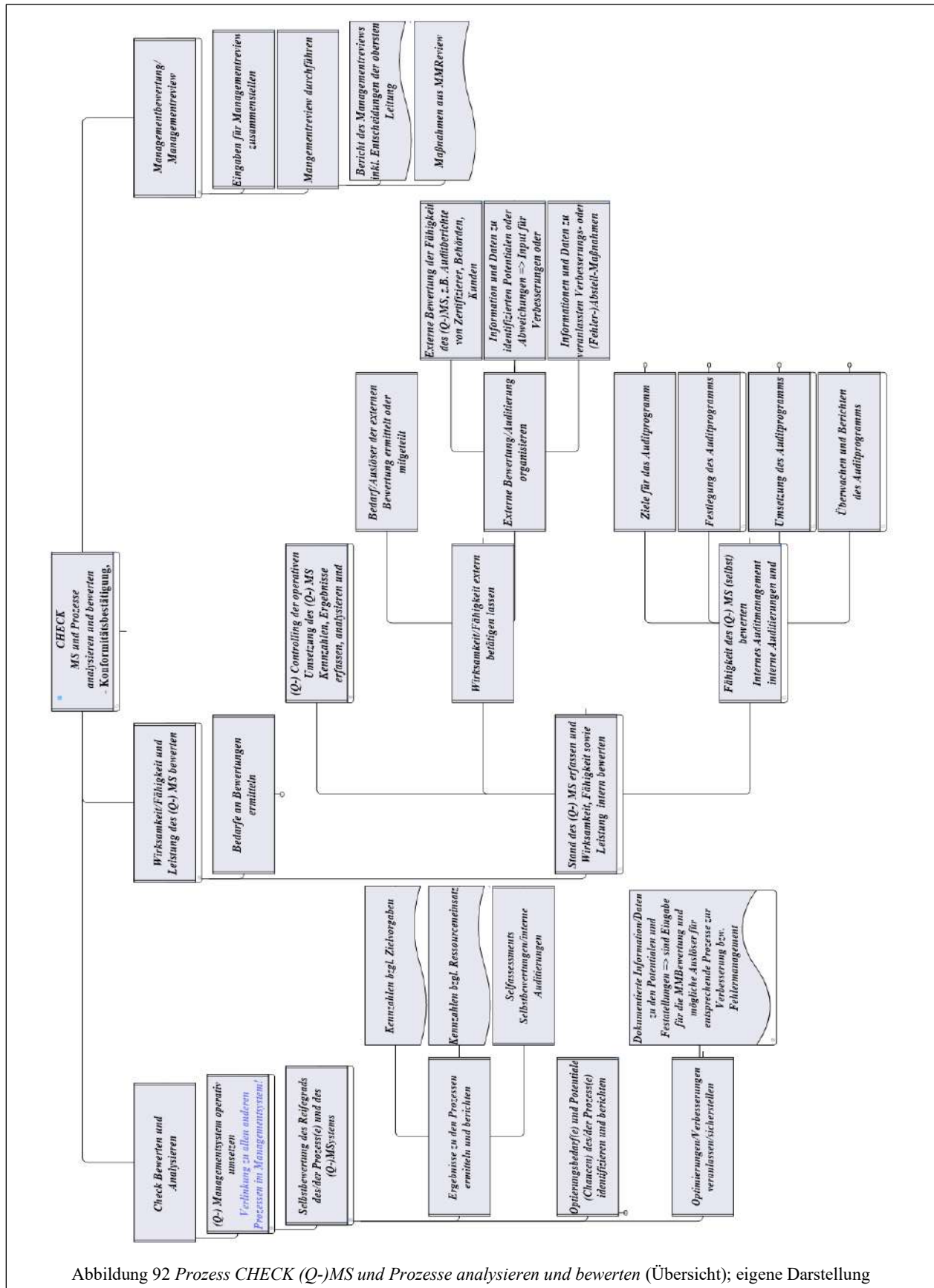
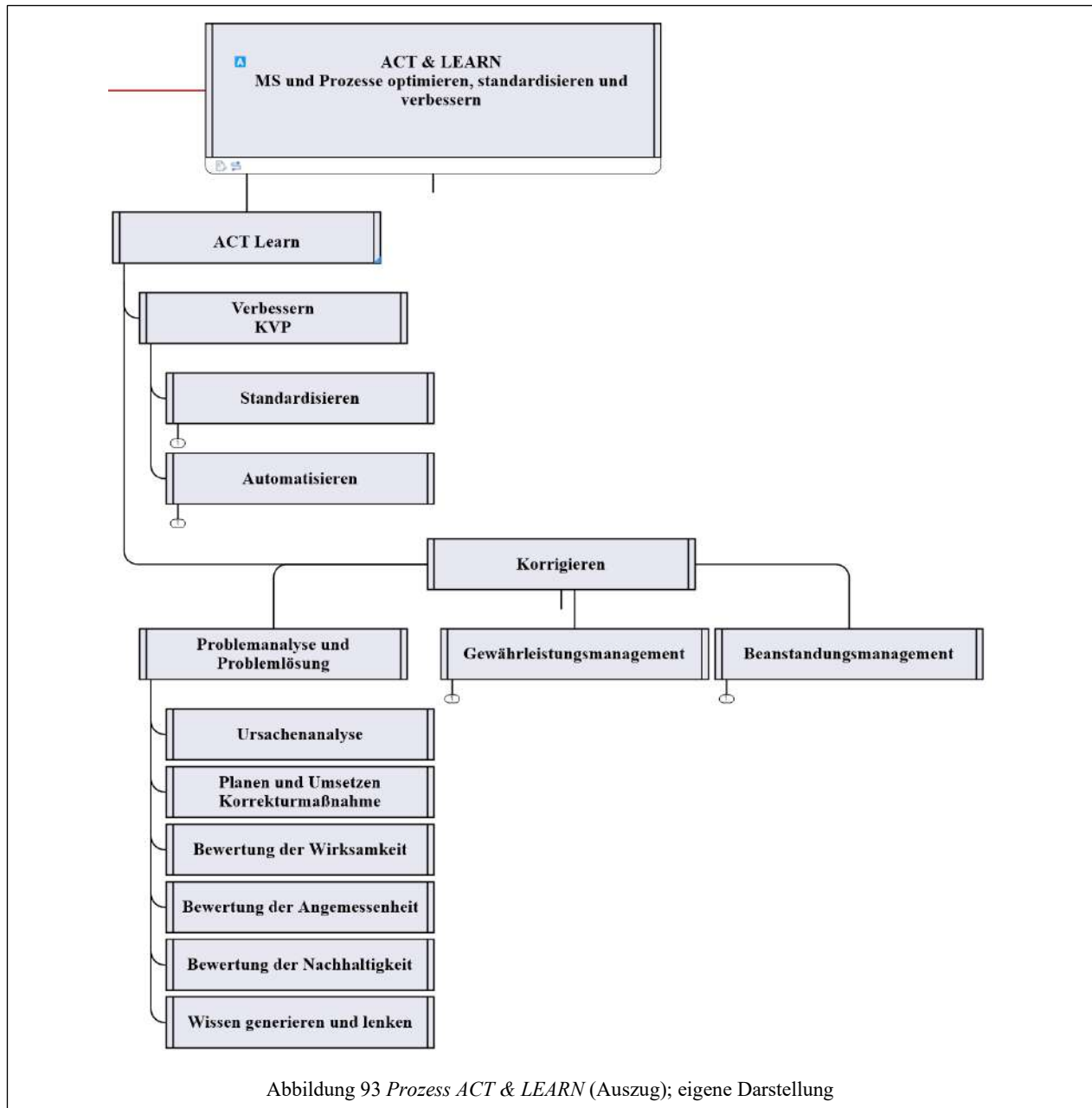


Abbildung 92 Prozess CHECK (Q-)MS und Prozesse analysieren und bewerten (Übersicht); eigene Darstellung



5.2.2.3. Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsprozessen realisieren

Die operative Umsetzung der Anforderungen des QM-Systems erfolgt, soweit zutreffend, in sämtlichen Prozessen einer Organisation. Im Folgenden wird der Prozess zur Steuerung der operativen Qualität in den Wertschöpfungsprozessen fokussiert: *Manage Operative Quality*. Der Regelprozess *Manage Operative Quality* beschreibt nicht die Realisierung der Qualitätsanforderungen in beispielsweise Unterstützungsprozessen oder spezifischen Führungsprozessen einer Organisation, sondern nur deren übergeordnete Steuerung, d.h. die

Prozesse zur Steuerung der operativen Q-Prozesse in der Produktrealisierung (Entwicklung, Produktion und Service).

Für die Realisierung der Produkte durch ihre spezifischen Produktionsprozesse sind im Detailprozess *PLAN Qualität planen* auf der Basis der kundenspezifischen und gesetzlichen Anforderungen die Prozesse der Wertschöpfung der betrieblichen Praxis zu planen, zu realisieren und zu steuern (ISO 9001:2015 und IAF 16949:2016). Vor der eigentlichen Wertschöpfung ist in der Automobilindustrie präventiv nach IATF 16949:2016 mittels eines multidisziplinären Ansatzes die Herstellbarkeit der geplanten Produkte zu bewerten (Detailprozess *Bewerten der Herstellbarkeit*; IATF 16949:2016 Abschnitt 8.2.3.1.3). Ideal sollte eine Organisation dauerhaft befähigt sein, die Produkte spezifikationskonform zu realisieren, einschließlich der vom Kunden geforderten Stückzahl zu den vereinbarten Lieferterminen.

Die Entwicklung der Produkte und ihrer Produktionsprozesse, einschließlich der notwendigen Validierungen und Verifizierungen (z.B. mittels eines Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahrens nach VDA Band 2) sind in der Automobilindustrie durch standardisierte Methoden nach Kundenvorgaben zu realisieren.

Zu den Entwicklungsergebnissen zählen unter anderem der Produktionslenkungsplan (PLP), über den im Detailprozess *DO Qualität realisieren und bestätigen* Annahmekriterien für die Produkte und Prozessfreigabe, wesentliche festgelegte Parameter und Merkmale der Produkte und des Produktionsprozesses, Nachweisführungen zur Konformität und präventiv geplante Reaktionspläne zu möglichen Abweichungen gesteuert und gelenkt werden. Neben den serienbegleitenden Prüfungen und zu lenkenden Daten der Ergebnisse reglementiert der Produktionsplan die Produkt- und Prozesslenkung einschließlich geplanter Produktauditorien und Requalifikationen von Produkten und Produktionsprozessen (IATF 16949:2016 Abschnitt 8.5.1.1 und Anhang A). Weitere wichtige Prozesse in der Automobilindustrie sind das umfassende Management des Produktionsequipments, einschließlich der benötigten Werkzeuge, Mess- und Prüfeinrichtungen und Hilfsmittel (IATF 16949:2016 Abschnitt 8.5.1.6) und ein gefordertes dokumentiertes Total Productive Maintenance System (TPM-System) zur präventiven und vorausschauenden Aufrechterhaltung und Verbesserung der Wirksamkeit (des) Produktions- und QM-Systems mit den Maschinen, Anlagen, Einrichtungen, Prozessen und den hierfür erforderlichen Ressourcen (IATF 16949:2016 Abschnitt 8.5.1.5). Nach der Freigabe der produzierten Produkte (die immer eine Freigabe von Produkt und Produktionsprozess umfasst) mit einer gegebenenfalls Lagerung der Produkte und ihrer Bereitstellung gehören zum Detailprozess *Do*

noch das Änderungsmanagement in der Serie, die Steuerung von nichtkonformen Produkten und Ergebnissen sowie die Bearbeitung von produktionsrelevanten Beanstandungen vom Kunden (über Servicepartner, Importeure, Händler, Behörden oder direkt vom Kunden bei der Organisation beanstandet).

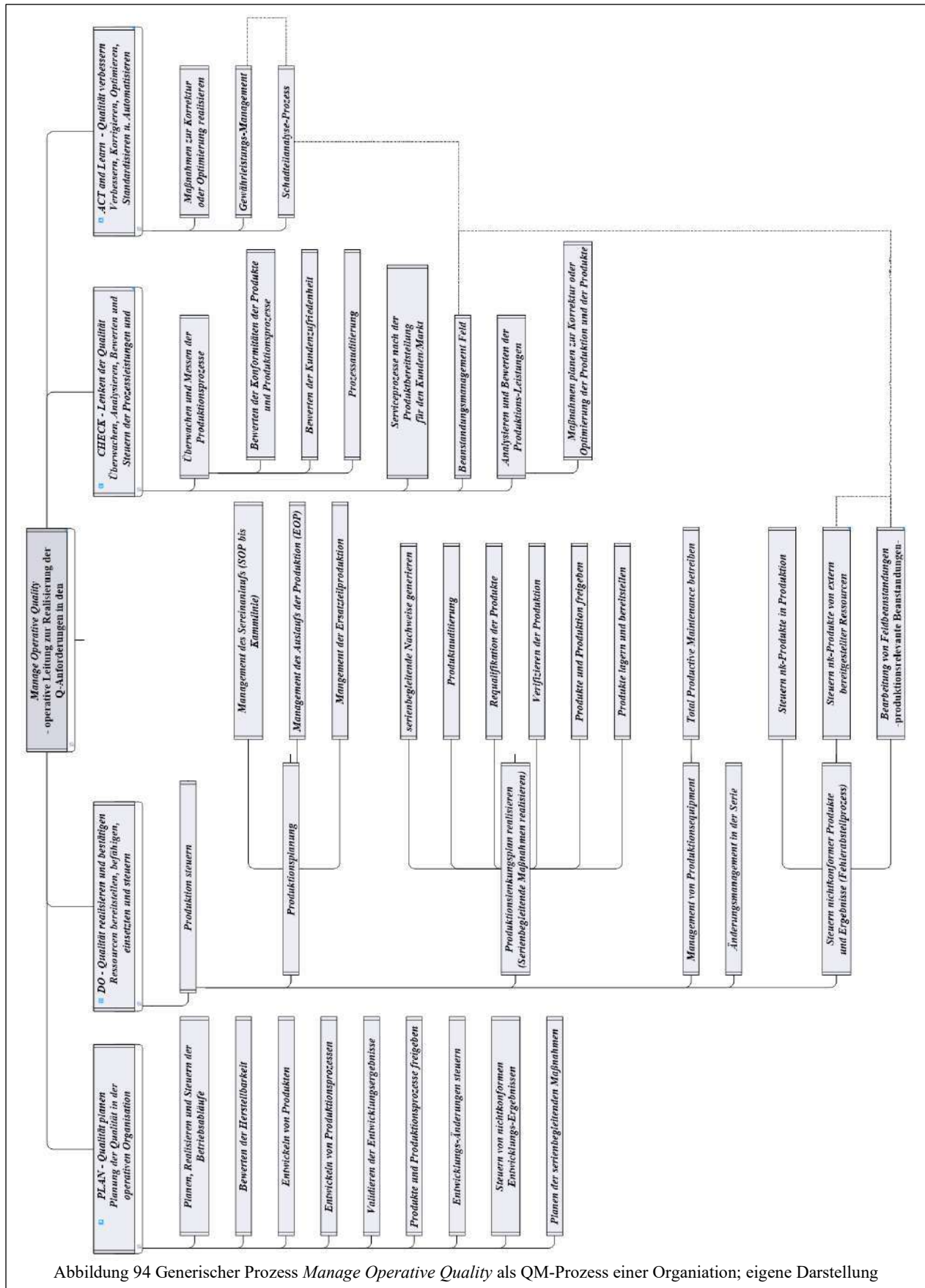


Abbildung 94 Generischer Prozess *Manage Operative Quality* als QM-Prozess einer Organisation; eigene Darstellung

Im Detailprozess *CHECK Lenkung der Qualität* wird der Produktionsprozess überwacht, Ergebnisse und Kennzahlen werden analysiert und die Leistung der Produktionsprozesse bewertet und hinsichtlich der geplanten Zielerreichung entsprechend gesteuert. Die erfassten gelenkten Daten dienen der Nachweisführung zu den Fähigkeiten der Produkte und Produktionsprozesse, sowie zum Nachweis ihrer Integrität, Konformität und Produktsicherheit einschließlich aller relevanten kundenspezifischen und gesetzlich behördlichen Anforderungen (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 9). Neben der Bearbeitung der Beanstandungen zu den Produkten sind Maßnahmen zu planen, um erforderliche Korrekturen oder Optimierungen der Produktionsprozesse oder ihrer Produkte im Detailprozess *ACT and Learn Qualität verbessern* angemessen, nachhaltig und wirksam zu realisieren. Nach den automobilspezifischen Anforderungen der IATF 16949:2016 umfasst Qualität verbessern das gesetzlich reglementierte Gewährleistungs-Management und den Schadteilanalyse-Prozess, zu dem beispielsweise der VDA e.V. Leitfäden für die standardisierte Vorgehensweise publiziert.

5.2.3. Korrespondierende Prozesse des QM-Systems

Der generische End-to-End-Prozess *Manage QM-System* definiert, regelt, operationalisiert, bewertet, optimiert und steuert verbindlich den regulatorischen Rahmen eines normativen Qualitätsmanagement-Systems für eine Organisation im definierten Anwendungs-/Geltungsbereich. Er ist somit der verbindliche Handlungsrahmen für die entsprechenden Standorte, Unterstützenden Funktionen, Prozesse und deren Akteure, den Mitglieder der Organisation. Der Prozess *Manage QM-System* ist die zentrale Steuerung, Regulation und Lenkung des gesamten regulatorischen und steuernden Qualitätsmanagement-Systems einer Organisation in einer reinen Governance-Rolle (2nd-line). Die Darlegung des Prozesses *Manage QM-System* dient in der externen End-to-End-Betrachtung als Information gegenüber möglichen relevanten Interessierten Parteien und stellt die geplanten Prozesse, Verantwortlichkeiten und Rollen zum QM-System in der Organisation dar. Der Prozess generiert gelenkte Daten und Informationen, die als Nachweis seiner Konformität zu den Anforderungen dienen, die von den relevanten interessierten Parteien gefordert werden. In der End-to-End-Betrachtung der Organisation generiert der Prozess *Manage QM-System* den Nachweis der Konformität der Organisation in Form von Selbstbewertungen, zusammengefasst mit der dokumentierten Bewertung und Entscheidungen der obersten Leitung, einer Managementbewertung nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 9.3ff. Weitere

Nachweise sind die externen Bestätigungen der Konformität, beispielsweise dokumentiert mit ausgestellten Zertifikaten oder anderen gelenkten Informationen von Externen, wie beauftragten anerkannter Dienstleistern für Zertifizierungen, Zulassungsinstanzen oder deren beauftragte Technische Dienste sowie für Lieferanten in der Automobilindustrie bedingt durch gelenkte Dokumentationen der 2nd-party-Bewertungen ihrer direkten Kunden.

Die Darlegung des QM-Systems ist eine der Voraussetzungen für das Vertrauen in die Organisation und ihre Prozesse, dass diese befähigt ist, die Produkte zu realisieren, einschließlich relevanter mitgeltender verbindlicher oder vertraglich zugesicherter Anforderungen. Der Prozess *Manage Operative Quality* (Abbildung 94) stellt ergänzend zum Prozess *Manage QM-System* die Nachweise zur Konformität der produzierten Produkte und zu den Produktionsprozessen zur Verfügung und steuert die Realisierung qualitätsrelevanter Aspekte der Produkte und der Produktionsprozesse in den wertschöpfenden Kernprozessen der Produktion. Die Q-Prozesse korrespondieren in Wechselwirkungen miteinander und sind über Input-Output-Verbindungen vernetzt. Der Prozess *Manage Operative Quality* korrespondiert und steuert über Input-Output-Verbindungen die wertschöpfenden Kernprozesse).

In dem entwickelten Prozessmodell und der Darstellung der Qualitäts-Prozesse *Manage QM-System* und *Manage Operative Quality* als korrespondierende getrennte Prozesse der operativen 1st line und der regelungsverantwortlichen 2nd line nach dem Drei-Linien-Modell des IIR, ist die klassische Diskussion einer operativen Qualitätssicherung als unterstützender Prozess hinfällig, da der Prozess *Manage Operative Quality* in der gleichen Prozesskategorie wie die *Intern unterstützenden Prozesse* in der operativen 1st-Line definiert ist. Eine Integration der Steuerung der operativen Qualität in die wertschöpfenden Kernprozesse ist möglich. Jedoch sollte dann für die Darstellung der Erfüllung der qualitätsrelevanten Anforderungen eine entsprechende themenspezifische Visualisierung bereitgestellt werden, die die Verbindung und Wechselwirkung zwischen den Q-Prozessen transparent darstellt. Analog den Q-Prozessen können weitere fachspezifische Sub-Managementsysteme entwickelt und visualisiert werden, die teilweise einzeln dargelegt und zertifiziert werden können, beispielsweise für Umweltmanagement, Energiemanagement, Gesundheitsschutz- und Arbeitssicherheitsmanagement, Compliance-Management und andere.

5.3. Prozessmodell des risikoorientierten SCQM

Im folgenden Kapitel werden die Prozesse des SCQM auf der Basis des entwickelten Prozessmodells des risikoorientierten SCQM (Abbildung 95) mit der analogen Vorgehensweise wie bei den Prozessen des Qualitätsmanagements hergeleitet, differenziert und dargelegt. Diese Betrachtung wird unabhängig von der möglichen oder reellen organisationspezifischen hierarchischen oder fachlichen Verortung eines SCQM vorgenommen, welches disziplinar und fachlich sowohl dem Qualitätsmanagement, der Beschaffung respektive Einkauf, der für die Bereitstellung von Teilen verantwortlichen Logistik, einem interdisziplinären Supply Chain-Fachbereich oder in anderen Konstellationen innerhalb einer Organisation realisiert werden kann. In Kapitel 5.3.1 werden die Prozesse des SCQM hergeleitet und in Prozesse der operativen 1st Line und der regelungsverantwortlichen 2nd Line differenziert. Im Kapitel 5.3.2 und Kapitel 0 werden die beiden Prozessregelkreise des SCQM dargelegt. Die korrespondierenden Prozesse des SCQM untereinander und die Wechselwirkung mit anderen Prozessen wird in Kapitel 5.3.4 dargestellt. Im Kapitel 5.3.5 werden zu den operativen Tätigkeiten und Prozessen des SCQM bekannte, in der Studie identifizierte und im Piloten erprobten Methoden zugeordnete, die zusammenfassend im Methodenkoffer, dem SCQM-Kachelmodell (Kapitel 5.3.5) dargestellt werden. Abschließend erfolgt in Kapitel 5.3.6 eine Zusammenfassung zu den Prozessen des risikoorientierten SCQM und ein Ausblick auf weitere Handlungsbedarfe.

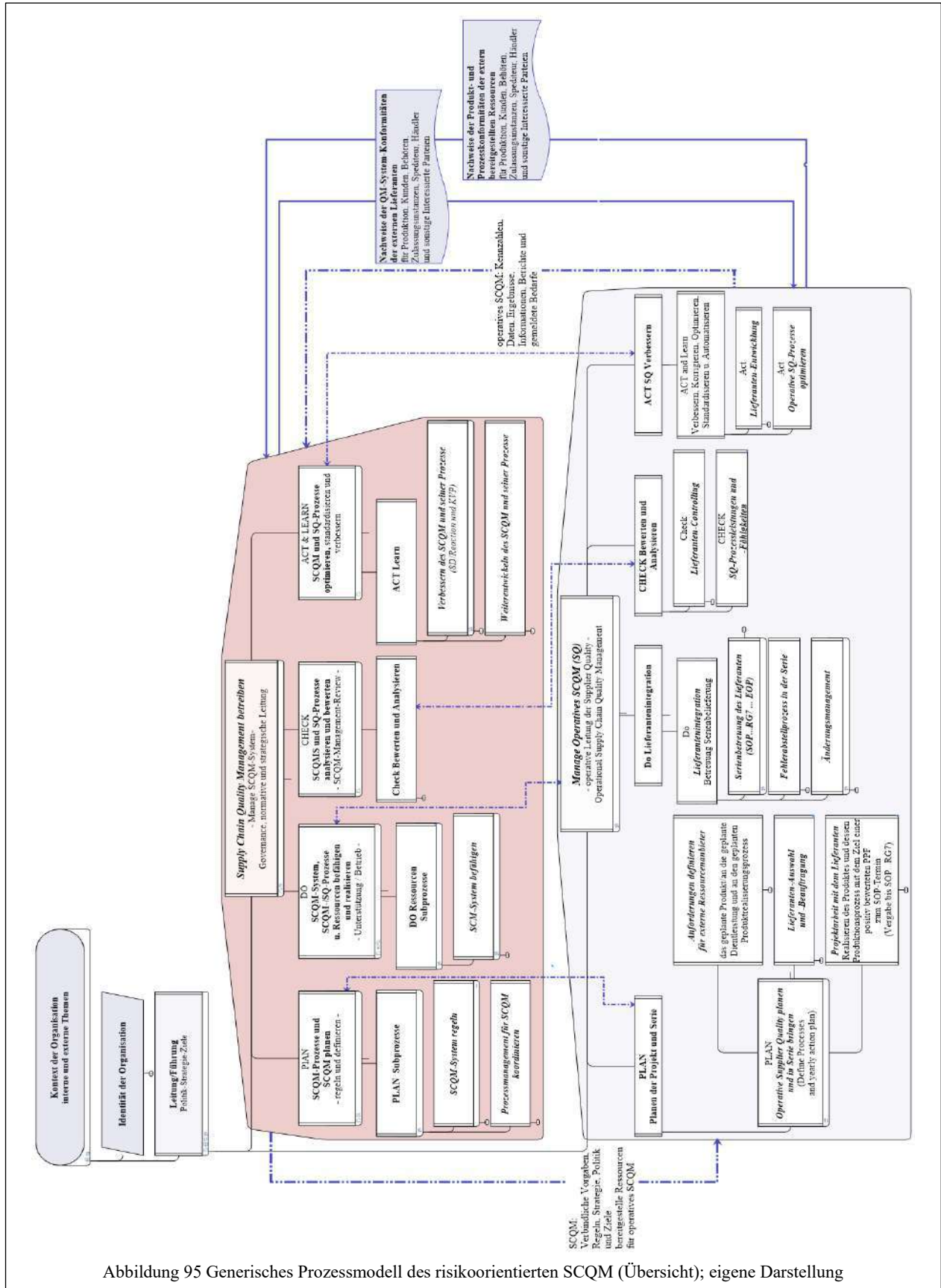
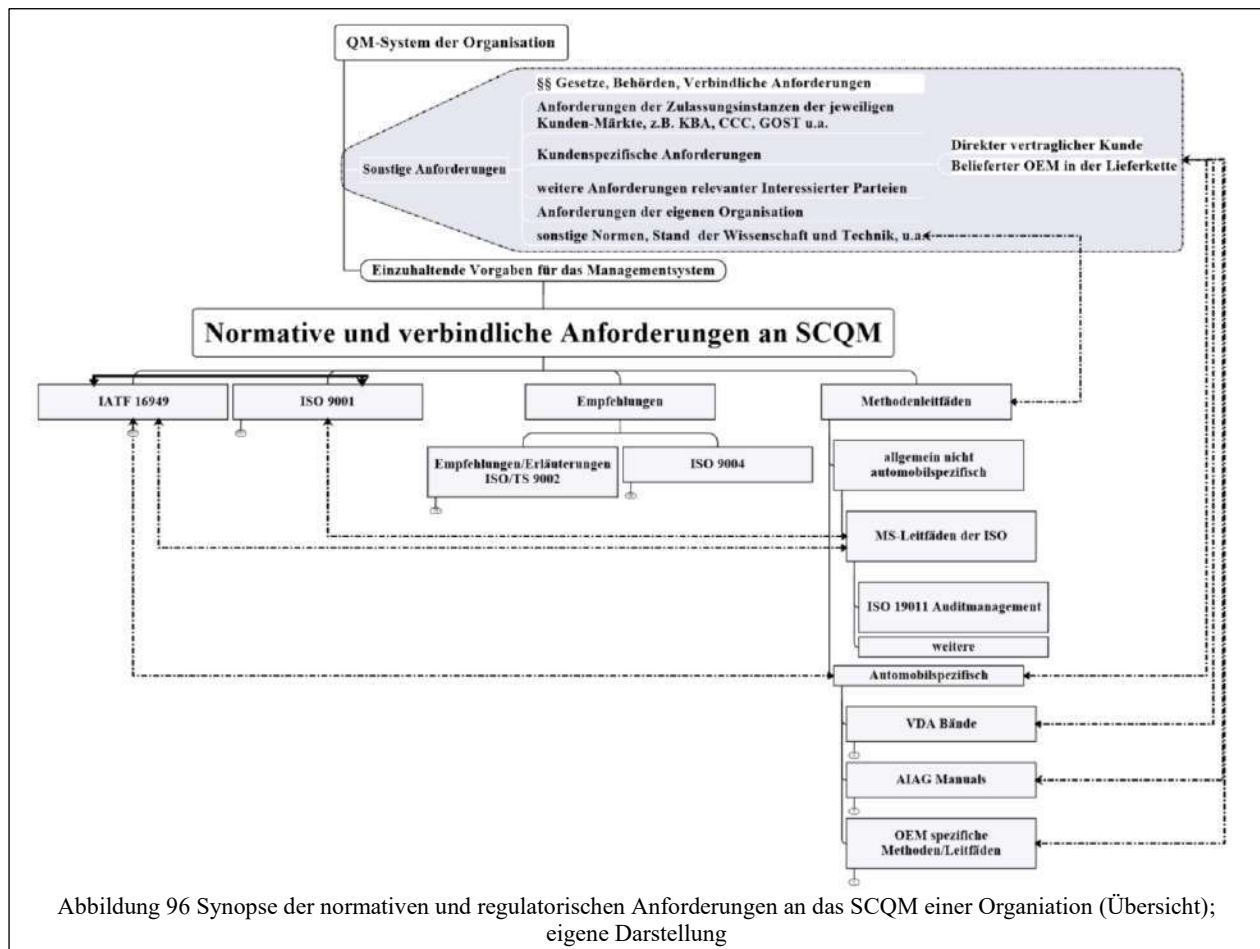


Abbildung 95 Generisches Prozessmodell des risikoorientierten SCQM (Übersicht); eigene Darstellung

5.3.1. Differenzierung der Prozesse des SCQM

Die Herleitung der normativ notwendigen Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagements (SCQM) erfolgt in einer analogen Vorgehensweise wie die Herleitung der generischen grundlegenden Prozesse des Qualitätsmanagements (Kapitel 5.2.2; Abbildung 87). Normative Anforderungen und Vorgaben werden mit weiteren verbindlichen Anforderungen, beispielsweise kundenspezifischen Anforderungen, Anforderungen aus den vertraglichen Vereinbarungen mit Externen und eigenen Anforderungen der Organisation in einem ersten Schritt tabellarisch in einer visualisierten Synopse gegenübergestellt (Abbildung 96) und hinsichtlich der verbindlichen Anforderungen und möglichen Empfehlungen analysiert. Zu den identifizierten einzelnen Anforderungen und Empfehlungen wird im folgenden Schritt deren Prozessrelevanz bewertet, d.h. identifiziert, ob es sich um Aspekte einer geplanten wiederkehrenden Tätigkeit oder Abfolge von Tätigkeiten handelt.



Die nicht-prozessrelevanten Anforderungen beschreiben Anforderungen an Methoden, Tools oder zu dokumentierenden Daten und müssen entsprechend in der Organisation reglementiert werden. Zu den als prozessrelevant identifizierten Einzelanforderungen und Empfehlungen wird dann analysiert, ob diese einem strategischen-regelnden 2nd line SQ-Prozessregelkreis oder einer

operativen SQ-Prozestätigkeit zugeordnet werden können. Abschließend werden die Einzelanforderungen der PDCA-Logik im 2nd line SQ-Prozess oder im 1st line SQ-Prozess zugeordnet: Dem Prozess *Manage SCQM* (Kapitel 5.3.2) und dem Prozess *Manage Operative SQ* (Kapitel 10).

5.3.2. Prozesse des strategischen SCQM

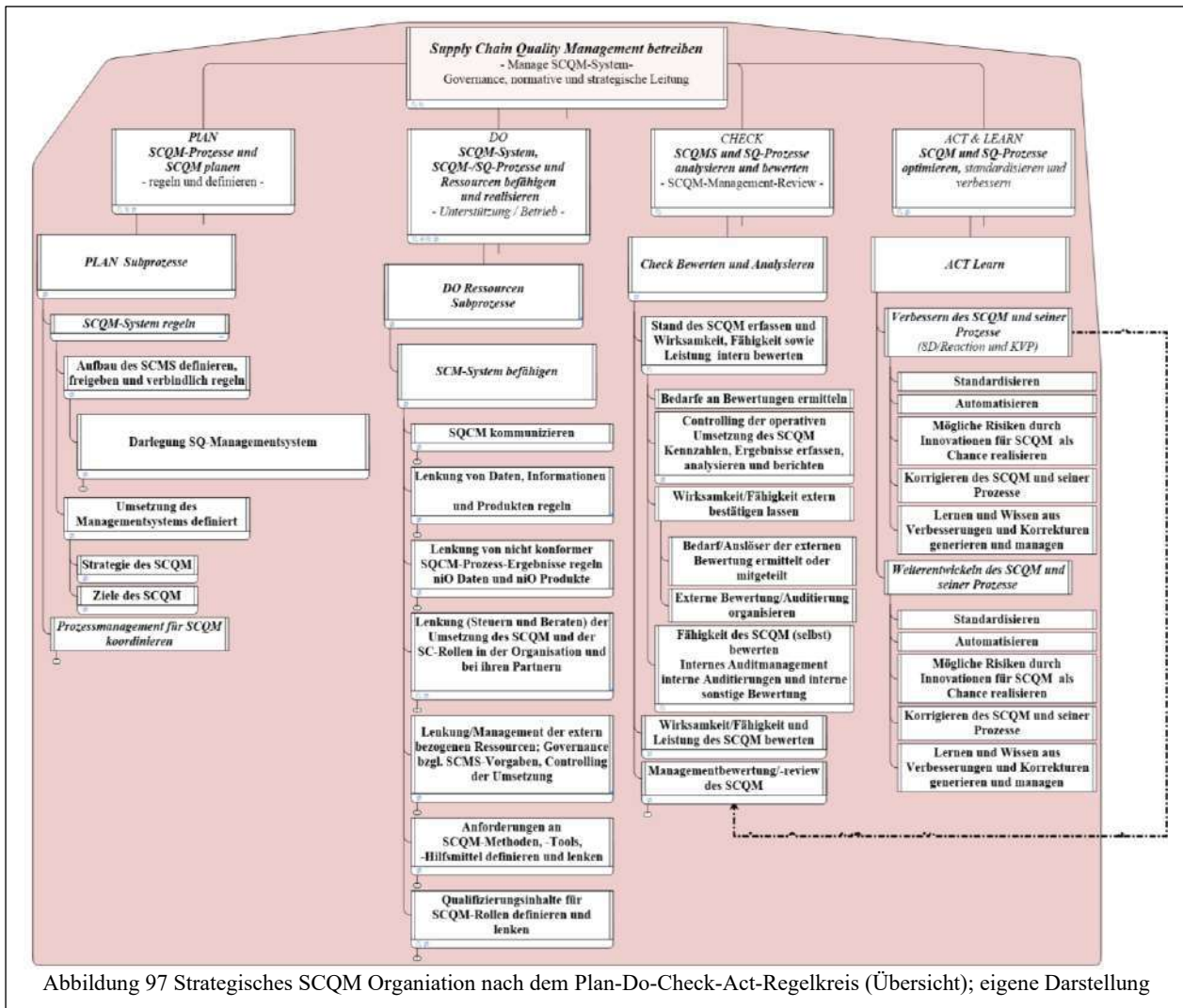
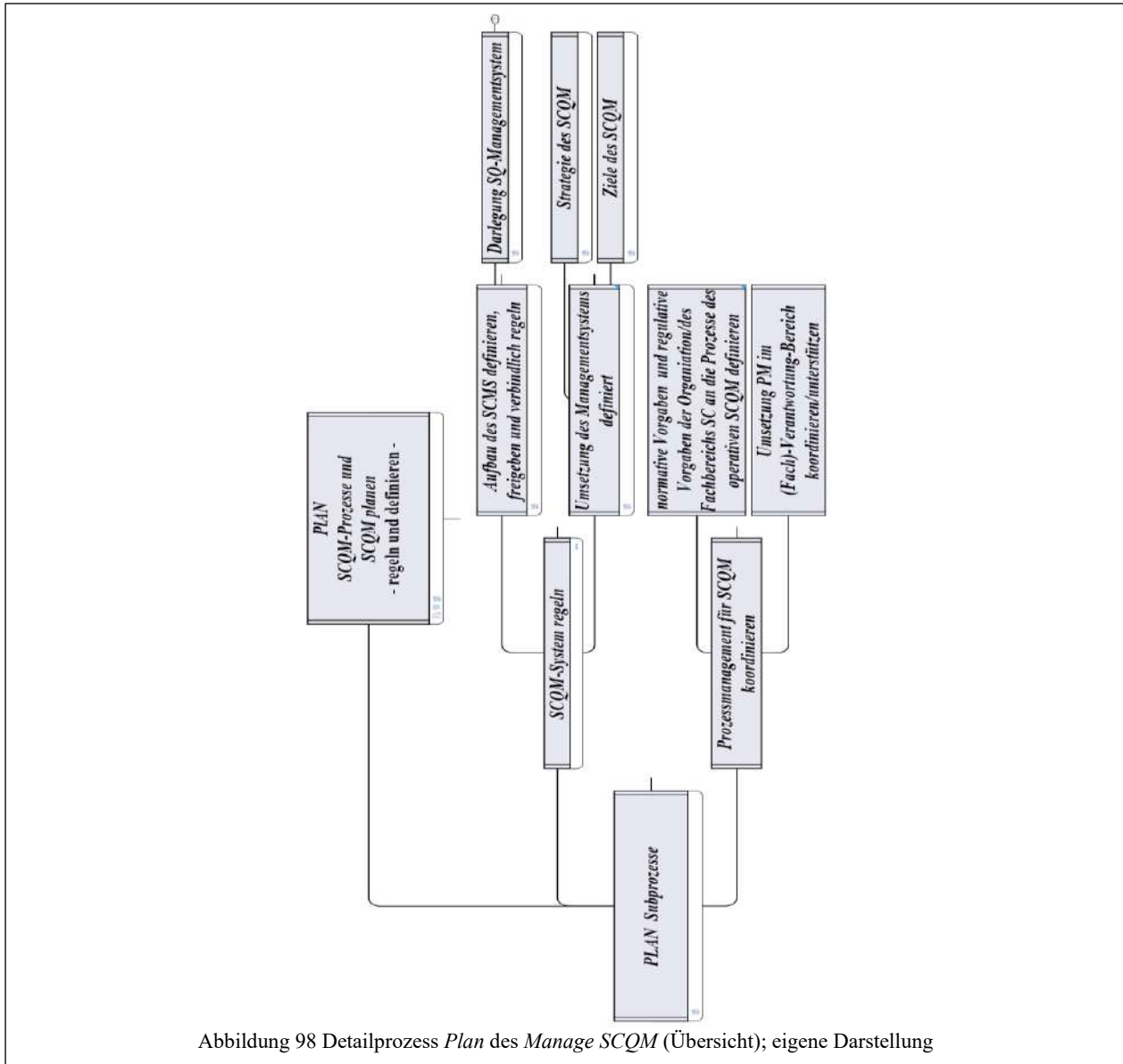


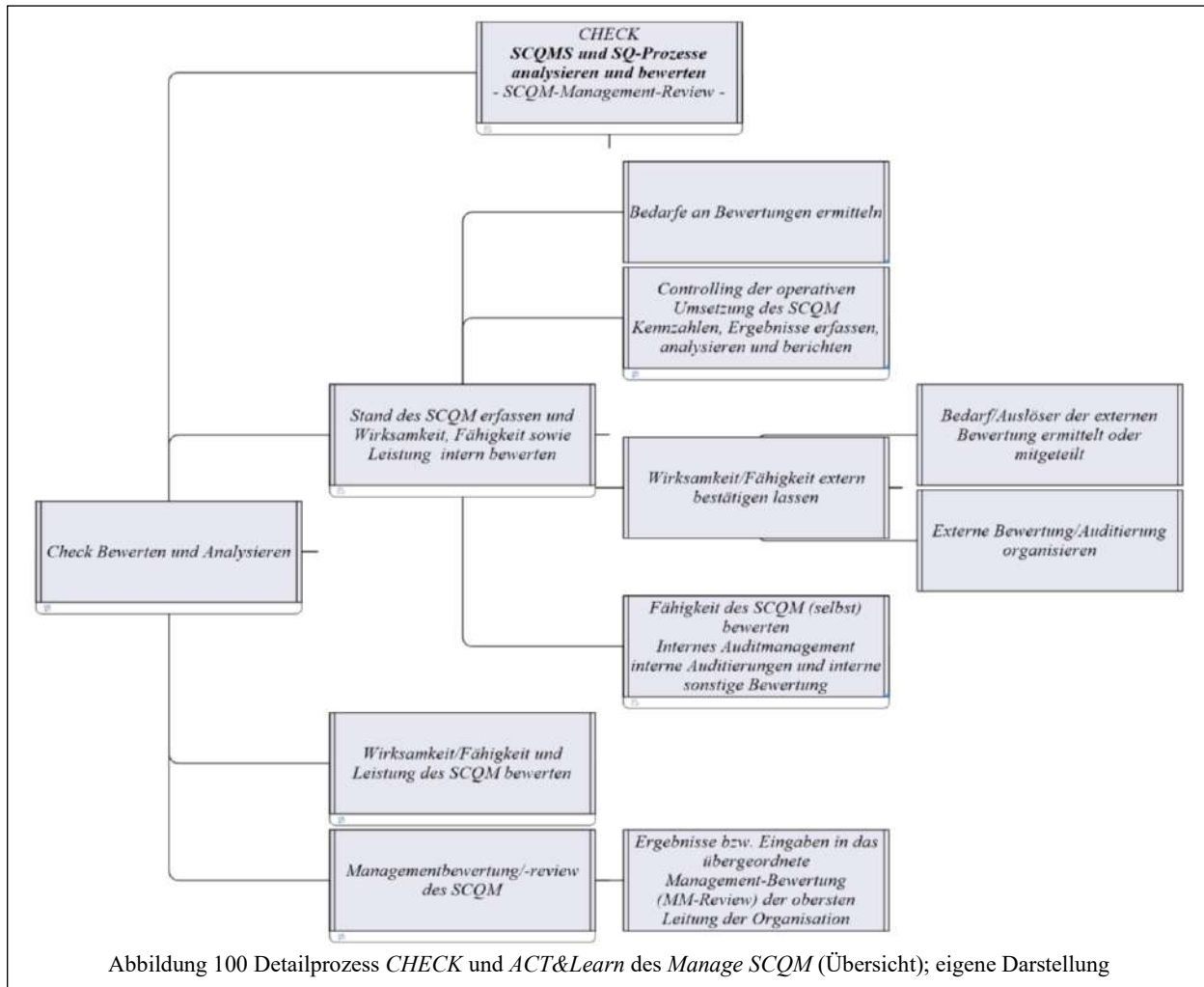
Abbildung 97 Strategisches SCQM Organisation nach dem Plan-Do-Check-Act-Regelkreis (Übersicht); eigene Darstellung

Für eine Organisation müssen spezifische strategische Entscheidungen für das Lieferantenqualitätsmanagement sowie Ziele und Regelungen vorgegeben werden. Die Anforderungen an das SCQM einer Organisation, die als prozessrelevant der 2nd Line zugewiesen wurden, bilden die generischen Prozesse des *Manage SCQM* (Abbildung 97).

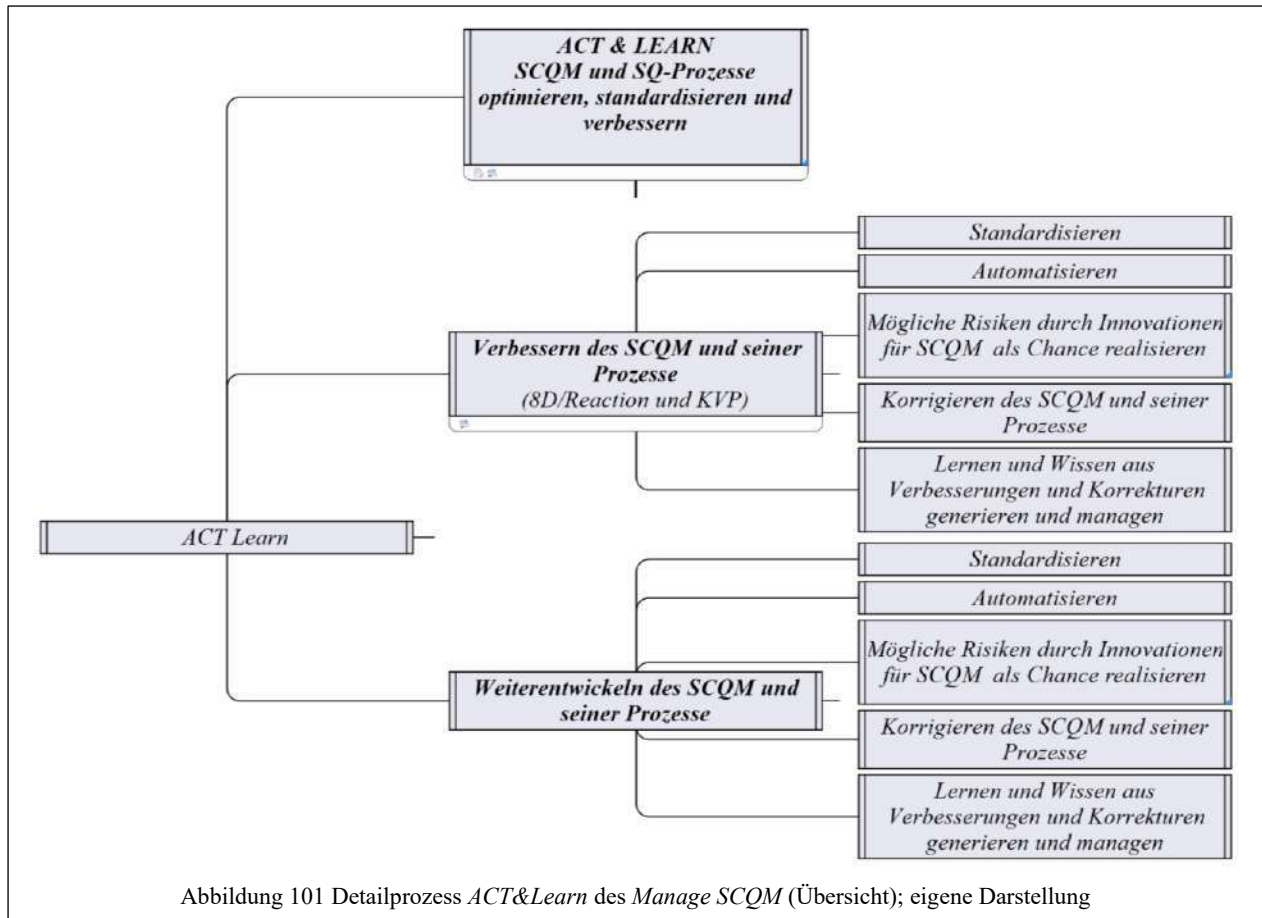
Analog dem Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems und seiner Prozessen, um ein risikoorientiertes SQMS darzulegen, zu operationalisieren, zu steuern und zu leiten sind im Detailprozess *Plan SCM-System regeln* in diversen Subprozessen respektive Prozessschritten die Definition, der Aufbau, verbindliche Vorgaben für die SC-Organisation und ihre Prozesse, die Strategie des SCQM , ihr Ziele und zugehörige Darlegungen zu realisieren.



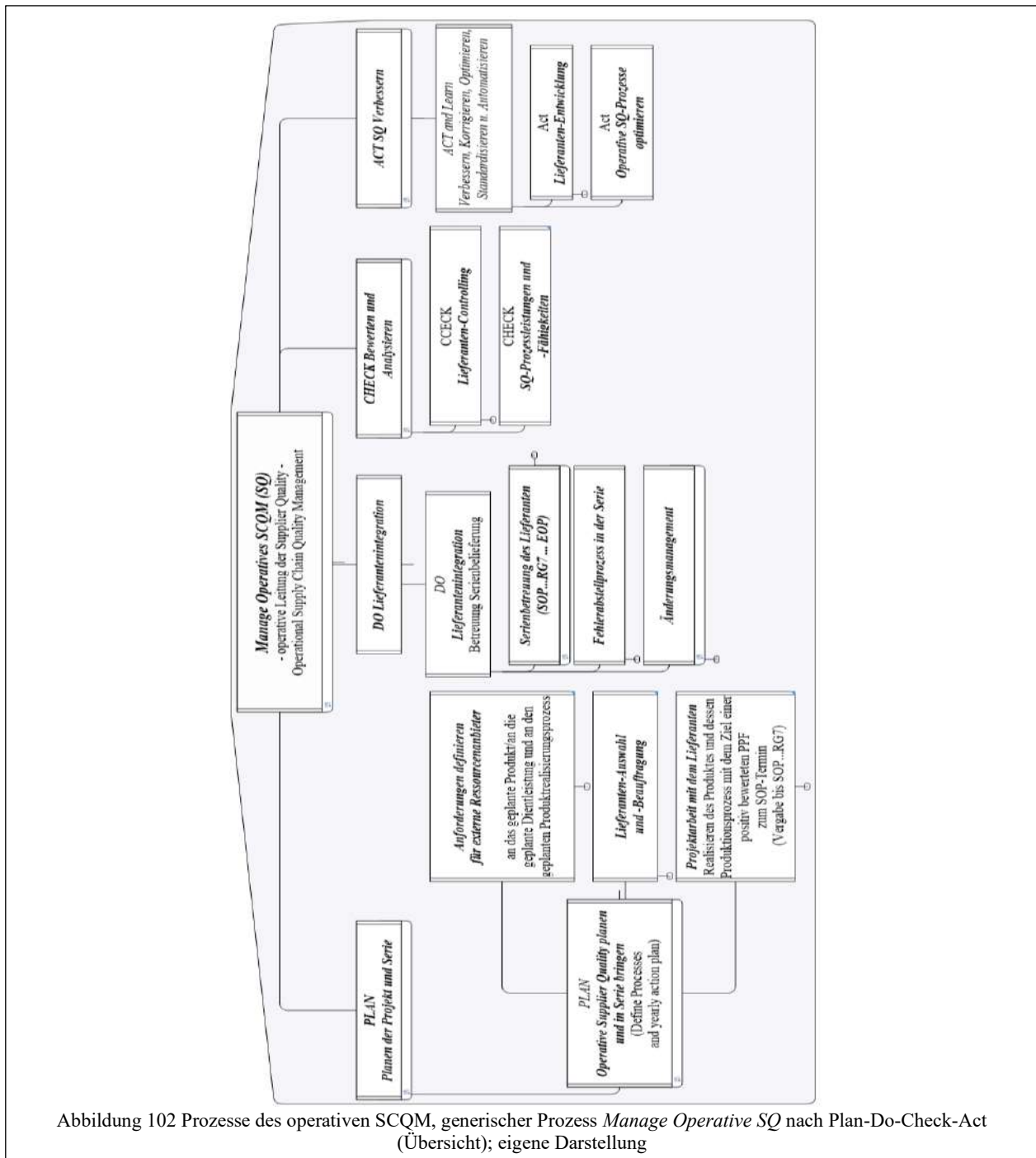
Der Detailprozess *DO* umfasst alle Prozesse zu der Befähigung des SCQM in der Organisation mit den geplanten Prozessen und Ressourcen zur Zielerreichung. Die Prozesse des *DO* reglementieren die Rollen des SCQM und deren Koordination sowie Qualifizierung. Es werden für die operative SCQM verbindliche Vorgaben für das Management der extern bereitgestellten Ressourcen vorgegeben und verbindliche Methoden und Tools geregelt (Abbildung 99).



Der Detailprozess *CHECK SCQMS und SQ-Prozesse analysieren und bewerten* (Abbildung 100) regelt die übergeordneten Prozesse für das Controlling der Kennzahlen des SCQM in Bezug auf die Ziele, die Bewertung der nachhaltigen Wirksamkeit, Konformität und Leistungsfähigkeit der SCQM-Prozesse an sich. Er liefert mit der fachbereichsspezifischen SCQM-Managementbewertung die notwendigen Informationen für die übergeordnete Management-Bewertung der obersten Leitung (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 9.3). Diese kann beispielsweise durch einen zusammenfassenden Berichts zu den realisierten Leistungen der externen Anbieter (ISO 9001:2015 Abschnitt 9.3.2 (7)) dargelegt werden. Bezogen auf den Berichtszeitraum sind zu den externen Anbietern auch gegebenenfalls notwendigen Korrekturmaßnahmen oder möglichen Anpassungen der Zielvorgaben zu berichten. Weiter enthält die fachbereichsspezifische SCQM-Managementbewertung auch Informationen zu den realisierten SQ-Prozessen, deren Leistungen oder Optimierungen (die mit dem Detailprozesse *ACT & Learn* umgesetzt werden).



5.3.3. Prozesse des operativen SCQM



Die operative Zusammenarbeit mit den externen Ressourcenanbietern wird durch die Prozesse des operativen SCQM geregelt und dargestellt. Der Prozess *Manage Operative SQ* (Abbildung 102) umfasst alle Stufen der Zusammenarbeit und die aktiven Steuerung der externen Ressourcenanbieter hinsichtlich der qualitätsrelevanten Aspekte (ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 Abschnitt 8.4ff.).

Der Detailprozess *PLAN Operative Supplier Quality planen und in Serie bringen* (Abbildung 103) ist in drei Sub-Prozesse untergliedert, um die teilweise unabhängig voneinander zu realisierenden SQ-Tätigkeiten differenziert und transparent darzustellen. Es sollen so generisch die Sub-Prozesse und Tätigkeiten dargestellt werden, unabhängig von der Verantwortlichkeiten in unterschiedlichen SQ- Rollen: *Anforderungen definieren für externe Ressourcenanbieter, Lieferanten-Auswahl und Beauftragung* und *Projektarbeit mit dem Lieferanten*. Die Definition der Anforderungen für extern bereitzustellende Ressourcen (Sub-Prozess *Anforderungen definieren für externe Ressourcenanbieter*) kann unabhängig von einer aktuellen Beauftragung zusammengestellt und, wenn notwendig aus Sicht der Organisation oder der externen Anbieter, bei bestehenden Aufträgen oder in der Projektarbeit nachverhandelt werden. Zu den Anforderungen für externe Anbieter zählen die allgemeinen qualitätsrelevanten vertraglich zu regelnden Anforderungen (Quality Management Agreement (QMA), früher oftmals als Qualitätssicherungs-Vereinbarung (QSV bezeichnet) sowie die projektspezifischen qualitätsrelevanten Anforderungen, die final in der Phase der Verhandlungen zum Vertragsabschluss noch spezifiziert und von den Vertragspartner bestätigt werden müssen. Vertraglich zu regelnde qualitätsrelevante Anforderungen sind beispielsweise geforderte Nachweise zur Zertifizierung des QM-Systems der externen Anbieter, für die Projektarbeit verbindliche Methoden, Tools, Termine, vorzustellende und bereitzustellende Nachweisführungen (Daten und Beurteilungen etc.).

Der Detailprozess *Lieferanten-Auswahl und -Beauftragung* unterstützt fachlich die einzelnen Auftragserteilungen und soll sicherstellen, dass nur ausreichend qualitätsfähige externe Anbieter beauftragt werden, die befähigt sind und vertraglich zusichern, die projektspezifischen Ziele zu realisieren. Weiter dient dieser Detailprozess der Sammlung, Analyse und Bewertung von Daten und Informationen zu den externen Anbieter für den Aufbau und die kontinuierliche Aktualisierung eines Lieferantenpools, in Form einer Liste oder Datenbank zu möglichen sowie nicht geeignete externen Anbietern für künftige Projekte auszuschließen. Die für die einzelnen Vergaben und den Lieferantepool erfassten Daten und Informationen werden in der Zusammenarbeit in den Projekten und in der Leistungsüberwachung und Neubewertung oder bei Eskalationen als Basis mit herangezogen. Neben den vertraglichen Anforderungen werden die externen Bewerber durch die Supplier Quality hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Qualitätsfähigkeit bezüglich ihres gelebten QM-System bewertet. Für die Qualitätsfähigkeit in der Automobilindustrie ist in der Regel nach der IATF 16949:2016 eine Basiszertifizierung nach der ISO 9001:2015 hartes Einstiegskriterium, wobei die externen Anbieter die über die ISO 9001:2015 in der IATF 16949:2016 dargelegten

Anforderungen, da wo zutreffend, ausreichend für eine Zusammenarbeit sicherstellen müssen. Für eine Vergabeentscheidung werden, wenn vorhanden, aus bisherigen Projekten oder Serienlieferungen Daten zur Bewertung für das sogenannte Q-Rating herangezogen. Im Q-Rating wird beispielsweise die Beurteilung einer Qualitätsleistung in früheren Projekten (Q-Projektfähigkeit, z.B. Einhaltung von Termine, Anzahl Qualifizierungsschleifen, Leistungen bei Verifizierungen und Validierungen von neu entwickelten oder geänderten bereitgestellten Ressourcen) sowie die Qualitäts-Leistungsfähigkeit in der Serien-Belieferung von bisherigen oder aktuellen Projekten mitberücksichtigt.

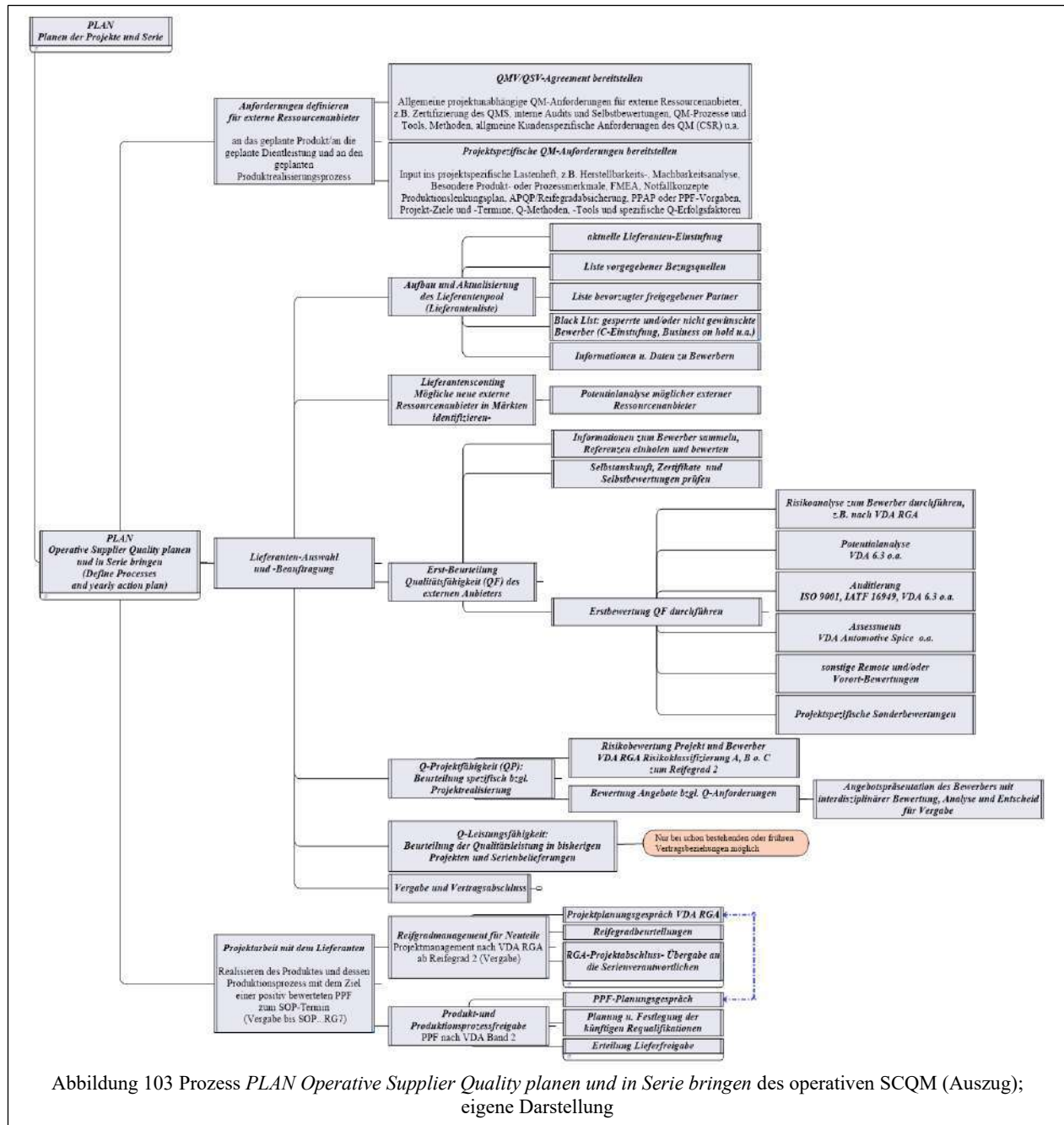
Der dritte Sub-Prozess im *PLAN* ist die eigentliche *Projektarbeit mit den Lieferanten*, bei dem das Produkt und/oder dessen Produktionsprozess mit der Unterstützung und Steuerung durch die operative SQ durch den externen Anbieter zu realisieren und in Serie zu bringen ist. Für die Projektarbeit in der Automobilindustrie ist hier als Beispiel die Vorgehensweise nach dem VDA Reifegradmanagement für Neuteile dargestellt. Die finale Serienlieferfreigabe für das jeweilige Produkt des externen Anbieters wird in der Automobilindustrie üblicherweise mit dem erfolgreich abgeschlossenen Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahren erteilt. Mit der positiv bewerteten Serienlieferfreigabe²³⁹ kann der externe Anbieter seine Serienbelieferung an seinen Kunden starten. Die Projektarbeit wird meistens erst nach dem Erreichen der geplanten Produktionskapazitäten des jeweiligen Kunden (Kammlinie) formal abgeschlossen und an die Serienbetreuung (Subprozess DO Lieferantenintegration Betreuung Serienbelieferung; Abbildung 104) übergeben.

Der Detailprozess *DO Lieferantenintegration Betreuung Serienlieferung* untergliedert sich in drei Sub-Prozesse: der *Serienbetreuung der Lieferanten* einschließlich notwendiger Nachweisführungen zu den extern bereitgestellten Produkten, dem *Änderungsmanagement* in der Serienbelieferung²⁴⁰ und dem *Fehlerabstellprozess in der Serie* von extern bezogenen Produkten, die mit Nichtkonformitäten in der Wertschöpfungskette auffällig werden oder von Reklamationen

²³⁹ Die Serienlieferfreigabe nach dem PPF-Verfahren ist nicht mit der Freigabe der Produkte beim jeweiligen Kunden in dessen Wertschöpfung zu verwechseln. Für die verwendungsspezifische Freigabe eines zugekauften Produktes, das in eine Wertschöpfung einfließt, muss eine spezifische Verifizierung und Validierung zum Wertschöpfungsumfang durchgeführt werden.

²⁴⁰ Das Änderungsmanagement in der Serie unterscheidet sich von der Projektarbeit zu Neuteilen dadurch, dass diese geänderten Ressourcen in der Regel nicht mit einem offiziellen SOP sondern über Liefer-/Einsatz-Termine oder anders in die Wertschöpfung eingesteuert werden.

zu Nicht-Konformitäten bei den finalen Endanwendern (den Nutzern der Automobile, sogenannten Feld-Bearstandungen).



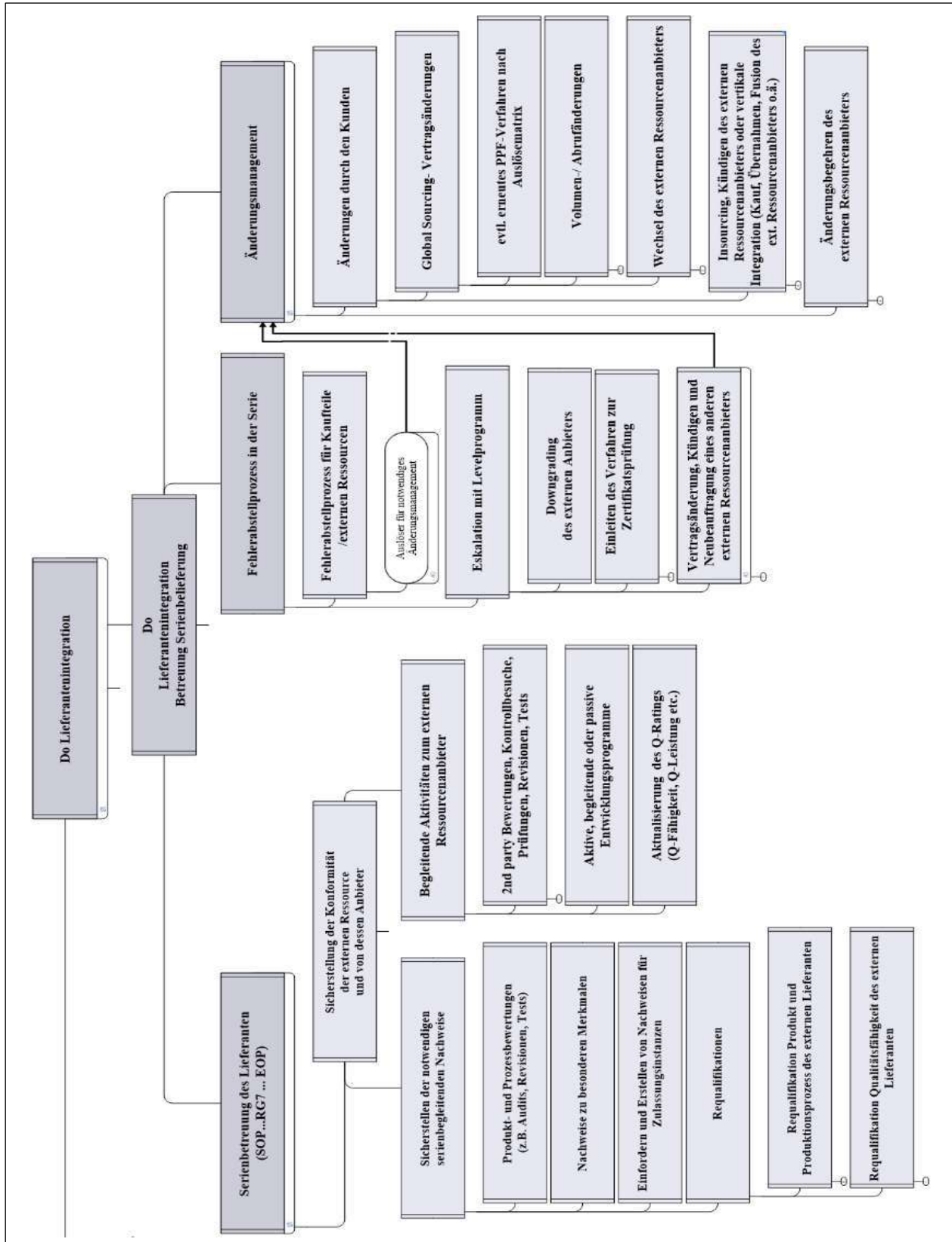
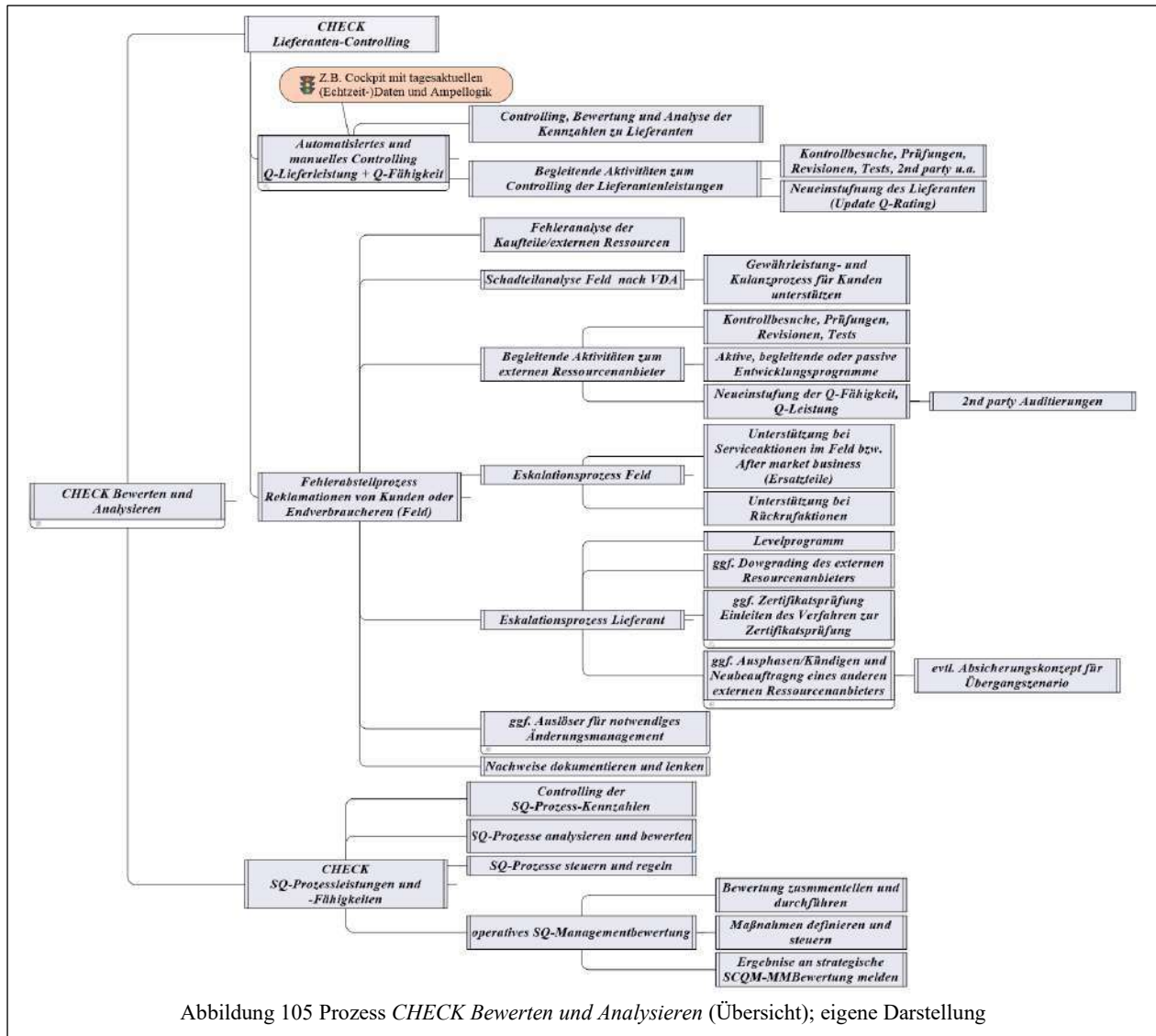
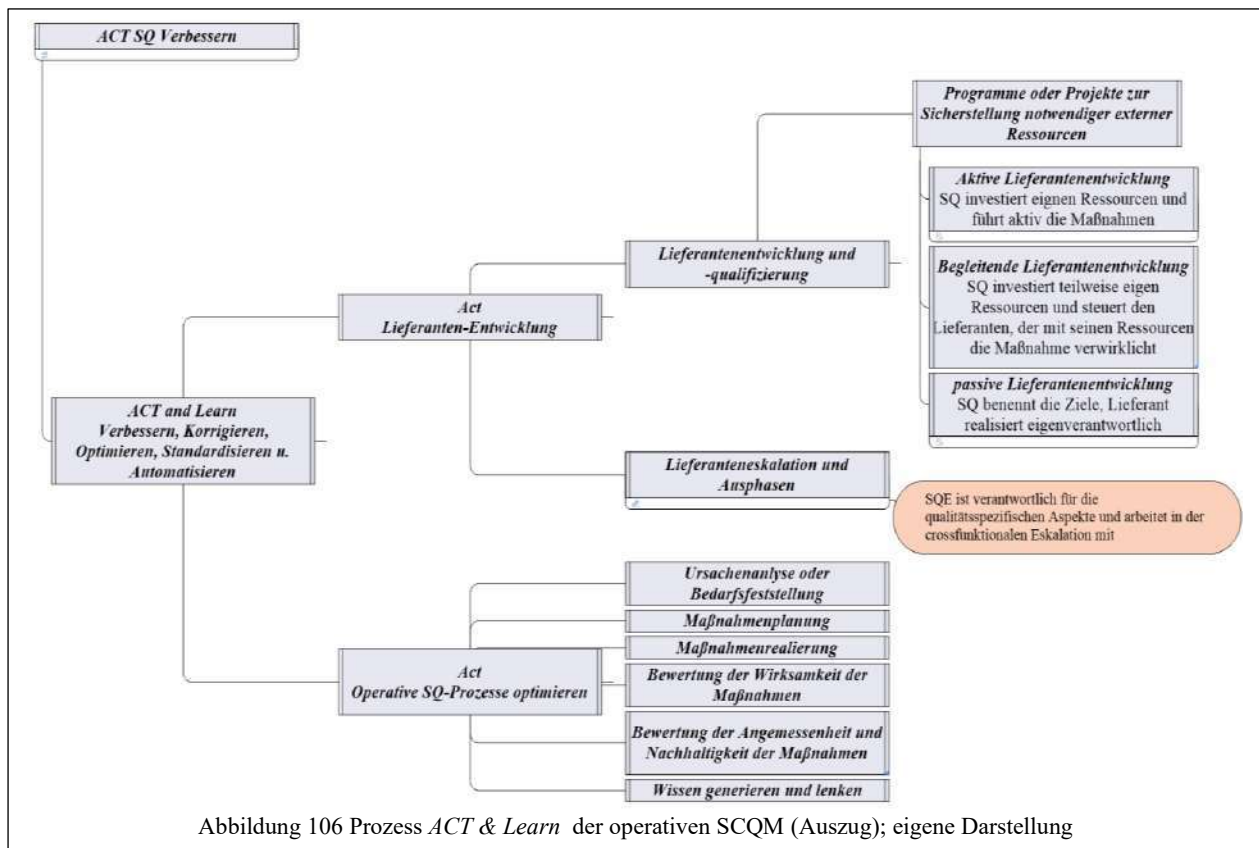


Abbildung 104 Prozess DO Lieferantenintegration Betreuung Serienlieferung (Auszug); eigene Darstellung



Der Detailprozess *CHECK Bewerten und Analysieren* (Abbildung 105) regelt die operativen Supplier Quality-Aktivitäten hinsichtlich der Überwachung der operativen SQ-Prozesse und deren Aktivitäten und Leistungen (Ergebnisse in Bezug auf die gesetzten Ziele) sowie die Überwachung und Steuerung der Leistungen der externen Lieferanten. Die beiden Sub-Prozesse des Controlling sollten ideal automatisiert erfasst werden und regeldefiniert automatisiert Trends und Abweichungen berichten, ähnlich den Anzeigen zur Information und mit Warnfunktionen wie die eines Cockpits in Fahrzeugen. Insbesondere das Controlling zu den Leitungen der externen Lieferanten sollte möglichst zeitnah Informationen und präventive Warnungen zu möglichen Trend-Entwicklungen leisten, damit ein präventives Gegensteuern möglich ist. Kennzahlen sollten mindestens zu den vertraglich vereinbarten Zielen aktuell erfasst und überwacht werden sowie bei auftretenden unzureichenden Leistungen oder festgestellten Nicht-Konformitäten.

Im Prozess *CHECK SQ-Prozessleistungen und -Fähigkeiten* werden die Daten für die interne operative SQ-Management-Bewertung und für die Weiterleitung an übergeordnete Management-Bewertungen bereitgestellt. Die interne operative SQ-Management-Bewertung dient der Selbstbestätigung der Konformität der operativen SQ-Prozesse, der Identifizierung von notwendigen Korrekturmaßnahmen zu den SQ-Prozessen und der Identifikation möglicher Verbesserungspotentialen. Zudem umfasst dieser Prozess mögliche oder zukunftsorientiert notwendige Weiterentwicklungen oder Anpassungen der SQ-Prozesse, die in den Detailprozess *ACT & Learn* (Abbildung 106) zu realisieren sind.



Die möglichen Entwicklungen oder Qualifizierungen von externen Lieferanten sind entsprechend der jeweiligen strategischen Zielsetzung zu realisieren. Dies kann in einer aktiven Form, beispielsweise durch Qualifizierungsangebote, Unterstützung oder Beratungen, in einer passiven Form mit nur der Benennung oder Vorgabe der Zielsetzung für den externen Anbieter, die dieser eigenständig und eigenverantwortlich umsetzen soll, oder in einer Mischform als begleitende Lieferantenentwicklung erfolgen. Bei der passiven oder begleitenden Lieferantenentwicklung werden teilweise auch Aufwendungen der Supplier Quality (z.B. Zeitaufwendungen, Reisekosten) den externen Lieferanten in Rechnung gestellt, abhängig von der rechtlichen und vertraglichen

Konstellationen. Strategische Themen können beispielsweise die Vorbereitung neuer innovativer Projekte oder die Erschließung neuer Beschaffungsmärkte sein.

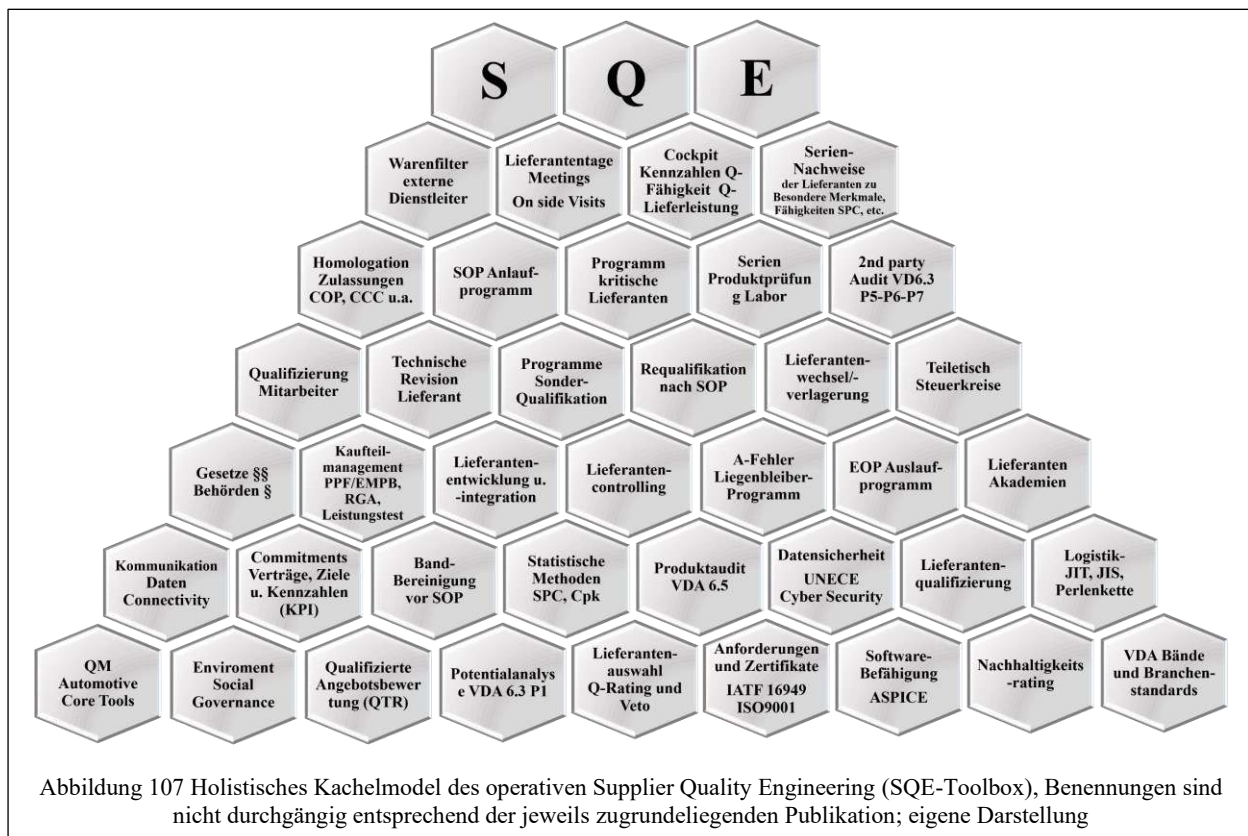
5.3.4. Korrespondierende Prozesse des SCQM

Analog den generischen QM-Prozessen sind die Prozesse des SCQM mit Input-Output-Verbindungen untereinander korrespondierend vernetzt. Ebenso sind Verbindungen zu den wertschöpfenden Kernprozessen und zu anderen Prozessen der Organisation über die Input-Output-Beziehungen gegeben. Nicht alle Aktivitäten des strategischen oder des operativen SCQM sind in der betrieblichen Praxis als eigenständige SQ-Prozesse realisierbar, die Prozessverantwortung ist nicht immer einer SCQM-Organisation zugewiesen. Die korrespondierenden Prozesse des risikoorientierten SCQM stellen transparent den notwendigen generischen Handlungsrahmen für die Implementierung der für eine Zertifizierung notwendigen SQ-Prozesse in einer realen Organisation dar. In der externen End-to-End-Betrachtung stellt der 2nd-line Prozess des risikoorientierten SCQM die Konformität der QM-System der externen Lieferanten sicher und führt hierzu Daten als Nachweise. Der operative 1st-line Prozess des risikoorientierten SCQM ist verantwortlich für die die Bereitstellung der Daten und Nachweise zur Konformität der extern bereitgestellten Produkte und ihren Realisierungs-Prozessen bei externen Anbieter und dessen vorgelagerten Lieferketten.

5.3.5. Operative Methoden des SCQM

In der betrieblichen Praxis sind SQ-Methoden und SQ-Prozesse als Unterstützung der Realisierung von Wertschöpfungsprozessen, Prozessschritten oder Teilaspekten von diesen unterschiedlichen interdisziplinären Rollen zuzuweisen, da in den Organisationen die Verantwortung für die einzelnen SQ-Themen und SQ-Methoden unterschiedlichen Fachbereichen, Fachfunktionen, Organisationseinheiten oder Abteilungen zugewiesen werden können.

Für die strategischen und operativen Prozesse des risikoorientierten SCQM sind teilweise standardisierte Methoden in der Automobilindustrie publiziert, einige sind vertraglich für die Zusammenarbeit zwischen den Organisationen in der automobilen Wertschöpfungskette reglementiert oder durch die Zertifizierungsvorgaben, wie denen zu einem QM-System nach der ISO 9001:2015 oder speziell die der automobilspezifischen IATF 16949:2016, vorgegeben. Im Rahmen der Literaturrecherche dieser Arbeit, im Rahmen der Studie zur Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements sowie im mehrjährigen Piloten zur operativen Implementierung und Umsetzung des SCQM in einem neuen Fahrzeugwerk konnten sowohl geeignete standardisierte als auch spezifische Methoden identifiziert werden. Einige wurden erfolgreich im Rahmen des Piloten in der Praxis angewendet. Bei den Methoden und Tools für das SCQM werden vor allem qualitätsrelevanten Methoden aufgeführt. Nicht scharf abgegrenzt sind weitere Methoden oder Themen für eine Zusammenarbeit mit externen Lieferanten, die beispielsweise in der betrieblichen Praxis von der Entwicklungsabteilung, der Beschaffung, der Logistik, der Buchhaltung oder anderen Fachbereichen einer Organisation eingesetzt werden.



Methode/Tool des operativen SCQM	Einsatz Präventiv	Einsatz Reaktiv	Operative SQ-Prozesse:				Quelle, Publikation	VDA RGA	VDA PPF	VDA 6.3	VDA 6.5	VDA RPP	sonstige
			Plan	Do	Check	Act							
2nd party Audit	x	x	x	x	x	x	9.2, spez. 8.4.2.4.1			x			CSR
Anforderungen Zertifikate IATF 16949, ISO 9001	x		x	x	x	x	8.4.2.3 (siehe SI 08)			x		x	CSR
Band-Bereinigung vor SOP	x	(x)	x				8.5.2, 8.7.1 u. 8.7.2						
Cockpit Kennzahlen	x			x	x			x		x		x	
Commitments, Verträge, Ziele und KZ	x	(x)	x				8.4.3ff			x		x	CSR
Datensicherheit UNECE Cybersecurity	x		x					(x)	(x)	(x)		(x)	CSR
EOP-Auslaufprogramm	x			x									
Eskalations-Programm	x	x	x	x	x		8.4.2.1			x			
Fehler-Sonder-Programme	x	(x)		x	x								VDA Schadteilanalyse; CSR
Gesetze Behörden			x	x	x	x	spez. 8.4.2.2	x	x	x	x	x	VDA 1
Homologation, Zulassungen, COP, CCC u.a.	x		x	x			8.3.5.2, 8.5.1.1 u. Anhang A.1 + A.2	x	x	x		x	Marktspezifisch
Kommunikation Daten Connectivity	x		x				5.1.2; 7.4; 8.2.1ff	x	x	x		x	CSR
Leistungs-Test	x		x					x	x	x		x	CSR
Lieferanten-Akademien	x		x	x	x	x	8.4ff, spez. 8.4.2.3 u. 8.4.2.5						
Lieferantenauswahl Q-Rating und Veto	x		x				8.4ff, spez. 8.4.1.1, 8.4.1.2 u. 8.4.1.3	x		x		x	CSR
Lieferantencontrolling	x	x		x	x		8.4ff, spez. 8.4.2.4			x		x	CSR
Lieferantenentwicklung	x	x				x	8.4ff, spez. 8.4.2.3 u. 8.4.2.5			x		x	CSR
Lieferantenintegration	x			x			8.4ff, spez. 8.4.2.1			x		x	CSR
Lieferantenqualifizierung	x	x				x	8.4ff			x		x	CSR
Lieferantentage Meetings Visits	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	CSR
Lieferantenwechsel/Verlagerung	x	x		x					x	x		x	CSR
Potentialanalyse	x		x				8.4ff, spez. 8.4.1.1, 8.4.1.2 u. 8.4.1.3	x		x			CSR
PPF-Verfahren	x		x	x			8.3.4.4	x	x	x		x	CSR
Produktaudit	x		x	x			9.2.2.4			x	x	x	CSR
Programm Sonder-Qualifikationen	x	x				x							
QM Automotive Core Tools	x	x	x	x	x	x				x		x	VDA e.V.; IATF
Qualifizierte Angebotsbewertung	x		x				8.2.2.ff, spez. 8.2..1.3	x		x		(x)	CSR
Qualifizierung Mitarbeiter	x	x	x	x	x	x	7.1.6+7.2		x	x		x	CSR
Qualitäts-Revision Lieferant	x	(x)		x	x	x	8.4.2.4					(x)	CSR
Reifegrad-Absicherung	x		x				8.3.2.1	x		x		x	CSR
Requalifikation nach SOP	x			x				37415	x	x	x		CSR
Serien Nachweise	x			x			9.2, spez. 8.4.2.4.1			x		x	CSR
Serien Produktprüfungen	x	x		x			8.3.5.2, 8.5.1.1 u. Anhang A.1 + A.2			x		x	CSR
Softwarebefähigung ASPICE	x		x				8.4.2.3.1		x	x			CSR
SOP Anlaufprogramm	x		x	x				x				x	
Statistische Methoden SPC, Cpk	x		x	x	x	x	9.1.1.2	x	x	x	x	x	VDA 4, 5 u.a.
Steuerkreis	x		x					x				x	CSR
VDA Bände und Branchenstandards	x	x	x	x	x	x				x		x	AIAG Manuals
Warenfilter externe Dienstleister	x	x		x			8.3.5.2, 8.5.1.1 u. Anhang A.1 + A.2					x	CSR

Abbildung 108 Operative SQ-Methoden in den operativen SQ-Prozessen nach *Plan-Do-Check-Act*;
Quellen oder Referenzen x, indirekte Referenzen (x); eigen Darstellung

Die so zusammengestellte Sammlung an operativen Methoden für das SCQM werden in einer Übersicht visualisiert. Bei der Visualisierung wird für jede einzelne Methode ein Platzhalter in Form einer Kachel dargestellt, die dann in Summe das sogenannte *holistische*²⁴¹ *Kachelmodell des Supplier Quality Engineering* (SQE-Toolsbox; Abbildung 107) darstellen. Das Kachelmodell des SQE wird als *holistisch* bezeichnet, da ein erfolgreiches Lieferantenqualitätsmanagement einerseits alle Phasen des Produktlebenszyklus umfasst, andererseits nur in einer fachbereichsübergreifenden (interdisziplinären) Zusammenarbeit für das Gesamtunternehmen erfolgreich sein kann. Die Anordnung und Sortierung der Kacheln in der Darstellung ist rein zufällig und ergab sich im

²⁴¹ *Holistisch* im Sinne von Ganzheitlich.

zeitlichen Verlauf des Piloten und der anschließenden Ergänzung um die in der Studie identifizierten Methoden sowie durch die Ergänzung zwischenzeitlich neuer Methoden aus der Branche. Einige der dargestellten Kacheln sind Platzhalter für wichtige allgemeine Themen, die in der Regel interdisziplinär und nicht nur durch die operative SCQM zu realisieren sind, beispielsweise Gesetze und Behördenanforderungen, Kommunikation und Daten Connectivity, Softwarebefähigung und ASPICE, Commitments, Verträge und Ziele.

In dem holistischen Kachelmodell des operativen Supplier Quality Engineering werden identifizierte Methoden zum Oberbegriff *Supplier Quality Engineering* (

Abbildung 107) aufgeführt und ergänzend tabellarisch den generischen Prozessen des risikoorientierten SCQM mit *Plan-Do-Check-Act* zugeordnet (Abbildung 108). Das entwickelte holistische Kachelmodell beruht auf dem ursprünglichen Kachelmodell der operativen Methoden des SCQM aus dem Piloten (Kapitel 4.5.1, Abbildung 73). Die einzelnen operativen Methoden des risikoorientierten SCQM, die im Piloten erprobt und positiv bewertet wurden (Kapitel 4.5.1), sind den zugrundeliegenden normativen Anforderungen der ISO 9001:2015 und branchenspezifisch der IATF 16949:2016 zugewiesen. Wenn vorhanden, werden zu den Methoden Referenzen zu standardisierte Darlegungen in Leitfäden des VDA e.V. oder weiteren Quellen zugeordnet.

5.3.6. Zusammenfassung, Handlungsbedarfe

Bei der analytisch-deduktiven Konzeptionierung des Prozessmodell des risikoorientierten SCQM (Abbildung 95) sind erstmalig generisch die nach dem Drei-Linien-Modell des IIR zu differenzierenden Prozesse der 2nd- und 1st-line eines Lieferantenqualitätsmanagements generisch getrennt dargelegt. Neben der gezielten Anwendung von präventiven und reaktiven SQ-Methoden nach dem Kachelmodell, (Abbildung 107) spezifisch in den operativen SQ-Prozessen der 1st-line, wird eine nach innen und außen wirkende risikoorientierte Ausrichtung und Vorgehensweise vorgestellt, die begleitend neben der Studie in einem Piloten über fünf Jahre in der betrieblichen Praxis erprobt und bewährt wurde. Durch die generische Darstellung der Prozesse des risikoorientierten SCQM sind die Wechselwirkungen unter den einzelnen Prozessen mit der Input-Output-Verbindungslogik transparent dargestellt. Sie werden dadurch für die Akteure in diesen Prozessen, den Akteuren an den Prozessschnittstellen und weiteren relevanten *Interessierten Parteien* erklärbar. Bei dem generischen Prozessmodell des risikoorientierten SCQM sind aktuelle mitgeltende referenzierter und empfohlene Standards und Leitfäden der Automobilindustrie für das

Qualitätsmanagement-System berücksichtigt. Dabei ist das Prozessmodell für die Integration weiterer Anforderungen offen gestaltet. Durch den klassischen PDCA-Demingkreis als ein Grundprinzip für die Gestaltung von Prozessen und deren kontinuierlicher Verbesserung²⁴², der sich aus einem noch älteren Modell von Sheward²⁴³ herleitet, baut das generische Prozessmodell auf einem der ältesten Modelle der Qualitätslehre auf, das in der aktuellen ISO 9001:2015 als Basis der Risiko- und Prozessorientierung herangezogen wird.

Nicht alle Methoden und generisch entwickelten SQ-Prozesse sind zwangsläufig in der betrieblichen Praxis der Verantwortung einer spezifischen Organisationseinheit zugewiesen. Die Prozesse des SCQM sind generisch konzipiert und können den betrieblichen Verantwortlichkeiten auch zu teilweise einzelnen Aufgaben und Verfahren zugeordnet werden. Für die Realisierung der Prozesse des SCQM sind diese in den jeweiligen Organisationen mittels Prozessdarlegungen, wenn zutreffend, ausreichend detailliert darzulegen, entsprechende Rollen und Verantwortlichkeiten sind zu benennen und zuzuweisen. Für die Prozesse sind Ziele und Kennzahlen zur Steuerung der Ergebnisse und zur Steuerung ihrer Leistungsfähigkeit festzulegen. Für die Prozessschritte sind gegebenenfalls detaillierte Instruktionen einschließlich der Festlegung von verbindlichen Methoden und Tools festzulegen. Für die Realisierung der Prozesse sind die notwendigen Ressourcen zu planen und sicherzustellen.

Für eine zeitgemäße und präventiv orientierte Steuerung der operativen SQ-Prozesse ist eine Lenkung der Daten und Informationen zu den Prozessen und den einzelnen Projekten mit den externen Lieferanten mit modernen IT-Tools für ein unterstütztes kennzahlenbasiertes Controlling mit automatisierten Warnungen bei Trendentwicklungen oder Ereignissen für den Erfolg der operativen SCQM und den Erfolg der Organisation notwendig. Eine Realisierung der SQ-Aktivitäten erfolgt durch geplante, dargelegte und mit Kennzahlen und Zielen mess- und steuerbare Prozesse mit qualifizierten Arbeitskräften, die die Prozesse mit den definierten Methoden und Tools leben. Die Qualifizierung der Aktiven in den Prozessen der SCQM ist angemessen und zeitnah sicherzustellen und aufrechtzuerhalten, beispielsweise durch regelmäßige Qualifizierungsoffensiven und Refresh-Informationen zu Standardmethoden.

Die im Piloten identifizierten drei Erfolgsfaktoren eines operativen SCQM sind die Basis für den Erfolg in einer modernen Organisation: Prozesse und Menschen, Prävention statt Reaktion,

²⁴² Vgl. Schneider 2008, S. 34–35; Dombrowski 2015, S. 321; Neumann 2017, S. 20.

²⁴³ Vgl. Deming 1982, S. 74.

Digitalisierte Lenkung der Daten. Die Erfolgsfaktoren gelten ebenso transferiert für die steuernden Prozesse der SCQM-Governance, einschließlich für alle durch unterstützende Funktionen realisierten Teilaufgaben der SCQM, für das moderne Qualitätsmanagement-System an sich und für mögliche weitere themenspezifische (Sub-)Management-Systeme einer Organisation. Die Identifizierung und geplante Realisierung der drei Erfolgsfaktoren (*Prozesse und Menschen, Prävention statt Reaktion* sowie *Digitalisierung und Lenkung von Daten*) sind eine wichtige Voraussetzung, um ganzheitlich eine erfolgreiche risikoorientierte Steuerung und Lenkung der extern zugekauften Ressourcen zu gewährleisten.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Im Folgenden werden zum Forschungsfokus des Lieferantenqualitätsmanagement in der Automobilindustrie die Ergebnisse der Prüfung der Thesen dargestellt und zusammenfassend interpretiert (Kapitel 6.1). Anschließend werden die Ergebnisse der Forschungsarbeit aus allen Forschungsphasen zusammengefasst und diskutiert (Kapitel 6.2). Mit einem Fazit wird die Zielerreichung dieser Arbeit kommentiert und ein Ausblick auf mögliche weitere Handlungsbedarfe und/oder künftige Forschungsaktivitäten gegeben (Kapitel 6.3).

6.1. Ergebnisse zu den Thesen

Nach der Identifikation der Wissenschaftslücke zur Gestaltung der Prozesse einer Organisation für ihr Lieferantenqualitätsmanagement (Kapitel 2.6.2) wurden für die Eingrenzung der Forschungsarbeit und ihrer Fokussierung auf die Konzeption eines generischen Prozessmodells für das risikoorientierte SCQM, acht Thesen (T1 bis T8, Kapitel 3.2.1) mit einigen ergänzenden Forschungsfragen (Kapitel 3.2.2) formuliert, die mittels einer deskriptiven Studie zu der aktuellen betrieblichen Praxis in der Automobilindustrie geprüft und beantwortet wurden (Kapitel 3.5).

Für die Gestaltung des Prozess-Modells des SCQM sind die Ergebnisse zu den Thesen T1 bis T8 von höchster Priorität, da zu den identifizierten Schwerpunkten in der Konzeptionierung entsprechend die generischen Prozesse zu gestalten und in der betrieblichen Praxis ausreichende Ressourcen für deren Realisierung zu planen und bereitzustellen sind. Von den acht aufgestellten Thesen konnten drei ganz oder teilweise bestätigt werden, fünf wurden nicht bestätigt. In der folgenden tabellarischen Darstellung (Tabelle 5) sind die Thesen, ihre Begründung, d.h. was sollte mit der These hinterfragt/geklärt werden bzw. wofür ist da Ergebnis der Prüfung relevant, sowie die Ergebnisse ihrer Prüfung und deren Kurz-Kommentierung dargestellt.

Tabelle 5 Thesen der Forschungsarbeit und Ergebnisse der Prüfung

Thesen der Forschungsarbeit:	Begründung	Ergebnis der Prüfung
T1. Eine Zertifizierung nach dem automobilspezifischen Standard der IATF ist primär nicht von der Position der Lieferstufe einer Organisation zu dem von ihnen belieferten OEM abhängig.	Mit T1 wird die Durchdringung der normativen Anforderungen der Automobilindustrie in den Lieferketten untersucht.	T1 wird bestätigt. Automobilspezifische Zertifizierungen sind bis auf die vierte Lieferstufe üblich. Die spezifischen Anforderungen an das QM-System können als weitgehend bekannt in den Lieferketten bewertet werden.
T2. Unternehmen in der Automobilindustrie agieren immer nur auf einer Stufe der Lieferkette.	Mit T2 soll die Komplexität der realen Lieferketten/-netzwerke analysiert werden, um so die kundenspezifischen Anforderungen abzuschätzen.	T2 wird nicht bestätigt. Die realen Lieferketten gestalten sich als komplexe verwobene Netzwerke, Unternehmen agieren dabei auf mehreren Stufen der Lieferketten.
T3. Unternehmen der Automobilindustrie <ul style="list-style-type: none"> • bewerten externe Bewerber (Anbieter) für benötigte Ressourcen und • haben ein Vetorecht bezüglich der qualitätsrelevanten Anforderungen bei der Auswahl und Beauftragung. 	Mit T3 soll untersucht werden, inwieweit die Ermittlung einer Beurteilung und Bewertung von externen Bewerbern hinsichtlich qualitätsrelevanter Kriterien in den Vergaben berücksichtigt wird, um so präventiv mögliche Risiken abzusichern und gegebenenfalls benötigte Lieferantenqualifizierungen zu planen.	T3 wird nicht bestätigt. Bewertungen von externen Anbietern bzgl. Qualitätsrelevanter Aspekte und Kriterien werden durchgeführt, die Sicherstellung der qualitativen Mindestanforderungen ist nur bei 20 % der Unternehmen durch ein Vetorecht bei der Vergabe gegeben.
T4. Unternehmen der Automobilindustrie sichern die zugekauften Umfänge mit spezifischen Q-Methoden präventiv in den Phasen des Produktlebenslaufs ab <ul style="list-style-type: none"> • im Produktentstehungsprozess (PEP) bis zur Serienreife, • im Hochlauf der Serie nach dem Start der Serienproduktion (Ramp up auf Kammlinie) und • in der Phase des Serienauslaufs (ab Ankündigung des Produktionendes, EOP). 	Mit T4 soll analysiert werden, in welchen Phasen des Produktlebenslaufs präventive SQ-Methoden zum Einsatz kommen und ob die Lieferketten präventiv abgesichert werden..	T4 wird nicht bestätigt. Die relative Häufigkeit des Q-Methodeneinsatzes weist in der Phase des Produktentstehungsprozesses bis zur Serienproduktion für keine der automobilen Q-Methoden einen flächendeckenden und stringente Anwendung aus. Eine kontinuierliche präventive Überwachung der Qualitätsfähigkeit und der Qualitätslieferleistung oder mit Hilfe von Kennzahlen erfolgt kaum. Q-Methoden werden ab dem SOP nur reaktiv eingesetzt.
T5. Unternehmen der Automobilindustrie bewerten die Qualitätsfähigkeit ihrer Lieferanten <ul style="list-style-type: none"> • kontinuierlich während der aktiven Lieferbeziehung mittels definierter Methoden, Kennzahlen und gegen definierte Zielvorgaben und • nutzen diese für definierte Eskalationsverfahren. 	Mit T5 soll untersucht werden, ob ein präventives SQ-Monitoring anhand von Kennzahlen erfolgt und ob ein Eskalationsprogramm eingesetzt wird.	T5 kann nur bedingt bestätigt werden. Kennzahlen werden nicht durchgängig erfasst. Ein Eskalationsprogramm ist bei 54 % in Anwendung, von diesen werden bei 61 % definierte Eskalationsstufen eingesetzt, nur ein knappes Drittel (33%) nutzt eine präventive Sperre für Neuvergaben. Im Zusammenhang mit der Feststellung zur These T3, dass nur bei 20 % eine Vetomöglichkeit bei Vergaben haben, ist aus einer risikoorientierten Sicht sehr kritisch zu sehen .

Tabelle 5 - Fortsetzung

Thesen der Forschungsarbeit:	Begründung	Ergebnis der Prüfung
T6. Unternehmen der Automobilindustrie überwachen, steuern und lenken ihre Direktlieferanten und der vorgelagerte Lieferkette mit Hilfe von IT-basierten Überwachungstools, die automatisiert erfasste Kennzahlen in Abhängigkeit von Zielvorgaben darlegen (Kennzahlen-Cockpits mit Warnfunktionen o.ä.).	Mit T6 soll untersucht werden, wie die Digitalisierung zur präventiven Steuerung und Lenkung von Daten und Informationen in SCQM risikoorientiert genutzt wird.	T6 kann nicht bestätigt werden. Nur 30 % der Unternehmen haben ein automatisiertes Dateninformations-Tool im Einsatz, 23 % arbeiten mit manuellen Erfassungen und Auswertungen, 15 % bewerten ihre Lieferanten nur bei Bedarf.
T7. Unternehmen kennen ihre Direktlieferanten (1-stier) und deren vorgelagerten Ressourcenanbieter (n-tier) und können so die kritischen Pfade der Lieferketten in Projekten erkennen und steuern.	Mit T7 soll untersucht werden, ob die Identifizierung möglicher aufkommender Risiken in den vorgelagerten Lieferketten möglich ist.	T7 kann nicht bestätigt werden. 25 % der Unternehmen kennen nicht die vorgelagerte Lieferkette bzw. hatten keine Angaben zu Unterlieferanten.
T8. Zertifizierte Unternehmen der Automobilindustrie kennen die wesentlichen Risikofaktoren für ihre extern beauftragten Ressourcen-anbieter.	Mit T8 soll untersucht werden, welche Risiken bekannt sind, um entsprechend Risiko-Strategien und Risiko-Maßnahmen planen zu können.	T8 kann weitgehend bestätigt werden. Vielfältige Risiken wurden erlebt, deren Auswirkungen auf die Lieferleistung vor dem Kunden wird als sehr niedrig eingeschätzt. Nach Angabe der Teilnehmenden führten nur wenige Fälle zu Reklamationen durch die Kunden. Aus dieser Angabe könnte interpretiert werden, dass mit gezielten Qualitäts-Maßnahmen identifizierte Top-Störungen so gesteuert werden konnten, dass diese keinen Einfluss auf die Lieferleistung vor Kunden darstellten. Dieses steht im Widerspruch zu den seit Jahren steigenden behördlich registrierten anzeigepflichtigen Rückrufaktionen, kann jedoch nicht mit den erhobenen Daten näher analysiert werden. Am häufigsten genannt wurden Risiken durch Abrufschwankungen des Kunden (94 %), unzureichende Lieferleistung der Lieferanten (90 %), kurzfristige Änderungen des Produktes durch den Kunden (87 %), logistische Transportprobleme (86 %) und Änderungen der Lieferanten in deren Produktionsprozessen (84 %). Pandemie, Energieversorgung und Ressourcen-knappheit waren zum Zeitraum der Datenerhebung keine Themen für die Unternehmen.

Mit der Beantwortung der Thesen stellt sich die Realität der Automobilindustrie anders als in bisherigen Veröffentlichungen dar.

Die Ergebnisse aus der deskriptiven Studie bestätigen, dass viele Unternehmen in der Automobilindustrie, neben der Beschaffung über externe Anbieter, einzelne benötigte Produkte und Prozesse innerhalb ihrer Unternehmensgruppe beziehen bzw. realisieren. An einem Produktionsstandort sind nicht immer alle für die Wertschöpfung benötigten Funktionen und Aufgaben installiert und werden über die sogenannten *entfernten Unterstützungsfunktionen*, d.h. an anderen Standorten realisiert. Analog sind Prozesse und Aktivitäten des SCQM durch entfernte Unterstützungsfunktionen realisiert. Dies kann Bearbeitung von Projekten und die Steuerung von Maßnahmen und Aktivitäten der operativen SCQM erschweren, behindern und verlangsamen. Daten und Informationen stehen nicht allen immer ausreichend und zeitnah zur Verfügung, ausreichend qualifiziertes Personal des SCQM ist nicht immer an allen Produktionsstandorten installiert, so dass ein rasches Agieren weiter erschwert wird. Die Realisierung von wichtigen Funktionen durch entfernte Unterstützungsfunktionen bewirkt, dass die Bewertung und Beurteilung von externen Anbietern und das Überwachen und Steuern der externen Lieferanten entsprechen deutlich komplexer als bisher angenommen ist. Daten sind für risikoorientierte Bewertungen und für die Realisierung und Steuerung der Projekte sowie der Steuerung der Serienbelieferungen sollten entsprechend zu diesen komplexen Strukturen zeitnah bereitzustellen. Die bisher in der Literatur dargestellten linearen Wertschöpfungs- und Lieferketten der Automobilindustrie sind aktuell durch das Agieren der Unternehmen auf unterschiedlichen Stufen in den vormaligen klassischen Lieferketten (n-tier zum OEM) als nicht mehr zutreffend zu bewerten, in der Realität ist von komplexen und verwobenen Wertschöpfungsstrukturen auszugehen (Ergebnis zur These 2). In den letzten Wirtschaftskrisen hat sich diese Komplexität und Verwobenheit der Lieferstrukturen wiederholt deutlich bemerkbar gemacht, indem Lieferschwierigkeiten bei einzelnen Komponenten oder Teilen nicht nur eine Lieferkette zu einem Automobilhersteller beeinträchtigten, sondern komplexe Wechselwirkungen auch in andere Branchen auslösten. Durch das Agieren der Unternehmen auf mehrerer Lieferstufen steigt auch die Komplexität der Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen, ebenso die einzuhaltenden kundenspezifischen Anforderungen für die einzelnen Unternehmen.

Die Nachweisführung zum Qualitätsmanagementsystem mittels anerkannter Zertifizierungen erfolgt unabhängig von der überwiegenden Position der Unternehmen in den Lieferketten zu den jeweiligen Automobilherstellern. Eine Zertifizierung nach dem automobilen Standard IATF 16949 kann bis mindestens runter auf die vierte Lieferstufe angetroffen werden. Die Anforderungen für ein Qualitätsmanagement sowie spezifisch für das SCQM, die auf automobilen Standards, wie der

IATF 16949 basieren sind mindestens für die ersten drei Lieferstufen als weitgehend durchgängig bekannt zu bewerten (Ergebnis zu These 1; Frage 8; Abbildung 37). Dieses Ergebnis einer hohen Durchdringung der Zertifizierung nach IATF 16949 in den vorgelagerten Lieferstufen spiegelt sich in der hohen Anzahl von weltweit fast 90.000 erteilten Zertifikaten wider, von den nach internen Angaben des IATF ca. 20 % Direktlieferanten und Automobilherstellern zuzuordnen sind. Eine Zertifizierung und somit „Bekanntheit“ der automobilspezifischen Anforderungen bedeutet nicht gleichzeitig deren durchgängige und konforme Umsetzung, was teilweise mit den Daten der Studie und den Ergebnissen zu den Thesen bestätigt wird. Die weiterhin ansteigenden behördlich angeordneten und überwachten Rückrufaktionen in den Märkten sind auch hier ein wichtiger Indikator für ein Missverhältnis zwischen Zertifizierung/Bekanntheit der Anforderungen und deren Realisierung. Das Model einer Nachweisführung der Konformität mit Hilfe eines Zertifikates ist dabei nur bedingt geeignet, da die Unabhängigkeit der Zertifizierer nicht gegeben ist. Dementsprechend müssen die Mitarbeiter im SCQM ausreichend qualifiziert sein, um mindestens in Stichproben die konforme Umsetzung der kundenspezifischen Anforderungen, die für das QM-System heranzuziehenden Normen, Standards, sowie, da wo zutreffen, die eignen und kundenspezifischen Anforderungen, einschließlich der marktspezifischen gesetzlichen und behördliche Verpflichtungen prüfen und bewerten zu können.

Eine weitere Standardisierung der kundenspezifischen Anforderungen der Automobilhersteller durch eine Überführung von diesen als eine allgemeine Anforderung in den Standard IATF 16949 und die möglichst durchgängige vertragliche „Weiterreichung“ ohne weitere Ergänzungen durch die jeweiligen 1st-Tier an die 2nd-Tier etc., wäre für die Umsetzung in den Organisationen eine deutliche Vereinfachung, prozesssicherer und kostengünstiger zu realisieren und daher wünschenswert. Eine weitere Standardisierung ist aber nur bedingt realistisch, weil vielen Unternehmen mit eigenen ergänzenden Qualitäts-Methoden und -Tools arbeiten um sich vom Wettbewerb zu differenzieren. Erschwert wird eine Standardisierung zusätzlich durch sich ändernden marktspezifischen Gesetze und behördlichen Regelungen sowie durch die unterschiedlich gestalteten und organisierten Interessensvertretungen und regionalen Verbände, in denen nicht alle Akteure der Automobilindustrie vertreten sind. In den Verbänden müssen bei der Standardisierung daher vielfältige kartellrechtliche Aspekte eingehalten werden.

Für die Vergabe von neuen Projekten und Aufträgen bewerten die meisten Unternehmen die Bewerber hinsichtlich der Qualitätsfähigkeit, d.h. ob deren QM-System den grundsätzlichen Anforderungen in der Automobilindustrie formal genügt. Die Bewertungen werden mit

unterschiedlichen, teilweise standardisierten Methoden durchgeführt. Nur bei 20 % der Unternehmen ist ein Veto bei einer unzureichender Beurteilung der qualitätsrelevanten Anforderungen an das Projekt und/oder an das QM-System eines externen Anbieters (Q-Rating) im Rahmen der Auftragserteilung reglementiert (Ergebnis zur These 3). Dieses ist aus einer Risikoperspektive betrachtet als sehr kritisch zu bewerten und stellt ein latentes Risiko bezüglich der Konformität der zugekauften Ressourcen dar. Für die Absicherung der Projekte und der laufenden Serienbelieferung werden somit zusätzliche Ressourcen im operativen SCQM benötigt, die zu planen und bereitzustellen sind.

Die Unternehmen in der Automobilindustrie sichern die zugekauften Ressourcen in der Phase der Projektarbeit (Zeitraum zwischen Auftragserteilung und Start der Serienproduktion mit geplanten Kapazitäten) nach deren Angaben mit bekannten und teilweise standardisierten Methoden des operativen SCQM ab. Hier noch ein deutliches Potential zur Optimierung erkennbar, da eine risikoorientierte Vorgehensweise nur bedingt Anwendung findet (Ergebnisse zur These 4). Eine präventive Steuerung der externen Lieferanten in der Serienbelieferung mittels einer kontinuierlichen Überwachung und Bewertung der Qualitätslieferleistung und der Qualitätsfähigkeit der externen Lieferanten findet nur bei knapp 30 % Unternehmen mittels automatisierter Frühwarnsysteme geplant statt, 14 % gaben an derzeit ein solches System aufzubauen (Antworten zu Frage 29). Zusammenfassend ist die Feststellung, dass in der Automobilindustrie Bewertungen der externen Lieferanten überwiegend nur bei Bedarf, beispielsweise bei der Häufung von Reklamationen oder für Neuvergaben und nicht präventiv durchgeführt werden. Eine Steuerung der externen Ressourcenanbieter, die sicherstellen muss, dass „die Fähigkeit der Organisation, ihren Kunden beständig konforme Produkte [...] zu liefern“, wie von der generischen ISO 9001:2015 und der konkretisierenden IATF 16949:2016 im Abschnitt 8.4.2 ff. gefordert, ist bei mehr als der Hälfte der Unternehmen nur bedingt gegeben. Die wirtschaftlichen Krisen der letzten Jahre wurden teilweise durch kurzfristige Änderungen von Umweltdimensionen ausgelöst, was für das SCQM bedeutet, dass regelmäßig und insbesondere bei geänderten oder neuen Umweltdimensionen oder Einflussfaktoren die Risikobewertungen zu den extern bereitgestellten Ressourcen zu aktualisieren sind um eine Chance zur Gegensteuerung der Folgen wahren zu können..

Ein geregeltes Eskalationsprogramm ist bei gut der Hälfte der Unternehmen in Anwendung. Von diesen Unternehmen nutzt jedoch nur ein Drittel die Möglichkeit einer Sperre für aktuell in Verhandlung befindliche oder künftige Vergaben (Ergebnis zur These T5). Diese Feststellung stellt

ein Risiko für die sichere Realisierung der Konformität der benötigten externen Ressourcen und zu deren Realisierungsprozessen dar, insbesondere im Zusammenhang damit, dass nur 20 % der Unternehmen eine Vetomöglichkeit bei unzureichender Qualitätsfähigkeit und/oder Qualitätsleistung bei Vergaben haben und nur 30 % ein Qualitätsfrühwarnsystem mit einer IT-basierter automatisierten Auswertung und mit automatischen Warnfunktionen nutzen. Eine Verbesserung oder den Trend einer vermehrten Anwendung von Qualitätsfrühwarnsystemen ist im zeitlichen Vergleich beispielsweise zu den Ergebnissen von Czaja (2009, S. 12–14) nicht erkennbar. Inwieweit die nach Angaben der Teilnehmenden in Planung befindlichen Qualitätsfrühwarnsystem und eventuell noch weitere zwischenzeitlich in den Unternehmen realisiert wurden, ist in Anbetracht der vielen Krisen in den letzten Jahren nur schwer abzuschätzen. Zusammenfassend sind die Technologien und Anwendungsmöglichkeiten einer *Industrie 4.0* im SCQM der meisten Unternehmen noch nicht durchgängig angekommen (Ergebnisse zur These 6).

Präventive Überwachungen der externen Ressourcen, einschließlich einer regelmäßigen Aktualisierung der Risikoanalyse und -bewertung zu den externen Ressourcen erfolgt kaum. Erschwerend kommt hinzu, dass Unternehmen meistens ihre Direktlieferanten (1-stier) kennen, jedoch nur 25 % der Unternehmen kennen die ihren direkten externen Lieferanten vorgelagerten Ressourcenanbieter (n-tier). Kritische Pfade in der Lieferkette können somit im Rahmen der Projektarbeit oder in der Serienbelieferung nicht durch ein operatives SCQM erkannt und präventiv gesteuert werden (Ergebnis zur These 7).

Zusammenfassend ist das Ergebnis der Studie zu den Thesen:

Die Qualität der zugekauften Ressourcen steht bei den Unternehmen der Automobilindustrie bei den Vergabeentscheidungen, der Realisierung von Projekten und in der Phase der Produktbereitstellung (SOP bis EOP) überwiegend nicht im Fokus, Prävention ist kaum geplant, die vorgelagerten Lieferketten sind nicht ausreichend bekannt und stehen somit nicht unter der Steuerung des QM-Systems, wie nach ISO 9001:2015 Abschnitt 8.4.2 und spezifisch konkretisiert nach IATF 16949:2016 Abschnitt 8.4.2 ff. gefordert. Die Aktivitäten des Lieferantenqualitätsmanagements sind bei den meisten Unternehmen primär ereignisgesteuerte Aktivitäten (Bewertungen nur für Vergabeentscheidungen) und Reaktionen (Reklamationsbearbeitung statt präventiver Lieferantenentwicklung). Die Praxis des SCQM in vielen Unternehmen wird nicht dem Anspruch der Zielsetzung der IATF 16949 mit einer grundsätzlichen präventiven Fehlervermeidung gerecht. Ein prozess- und risikoorientiertes SCQM

mit der Unterstützung eines automatisierten und digital unterstützten Qualitäts-Frühwarnsystem ist nur in wenigen Unternehmen realisiert.

6.2. Zusammenfassung der Ergebnisse

Diese Arbeit wollte einen Beitrag zur identifizierten Forschungslücke bezüglich der Gestaltung der Prozesse zu einem risikoorientierten Qualitätsmanagement in Organisationen, konkretisiert am Beispiel des Lieferantenqualitätsmanagement liefern. Die Recherchen der Literatur (Kapitel 2.1) dienten dabei der Darlegung der aktuellen Wissenschaft und Praxis zum Forschungsbereich und der Erläuterung einiger wesentlicher Grundlagen für die Konzipierung des Prozessmodells. Die anvisierte Zielgruppe der deutschen Automobilindustrie konnte mit der zufälligen Stichprobe gut abgebildet werden²⁴⁴. Mit der deskriptiven Studie konnten die aufgestellten Thesen zu der Forschungslücke geprüft und beantwortet werden und wurden wesentliche Aspekte der aktuellen Praxis des SCQM in der Automobilindustrie sowie notwendige Handlungsbedarfe identifiziert. Die Möglichkeit der zeitnahen Erprobung der operativen SQ-Methoden und der Gestaltung und Umsetzung von operativen SQ-Prozessen in der automobilen Praxis ist relevant für die Empfehlung der jeweiligen Methoden und die des generischen Prozessmodells. Mit der Zusammenstellung der im Piloten erprobten und bewerteten operativen Methoden des SCQM wird so ein größtmöglicher Praxisbezug angeboten. Mit dem konzipierten generischen Prozessmodell des QMS und des risikoorientierten SCQM sind die wesentlichen Anforderungen hinsichtlich einer risikoorientierten Differenzierung zwischen den Prozessen der QM- bzw. SCQM-Governance (2nd line) zu denen der operativen Prozesse gelungen. Dabei wurden grundlegende normative und spezifische Anforderungen der Automobilindustrie mitberücksichtigt. Im Rahmen des Piloten konnten nur die operativen Prozesse des SCQM, soweit am Standort disziplinarisch und personell installiert, in der Praxis umgesetzt und erprobt werden. Das generische Prozessmodell unterstützte insbesondere bei der Identifizierung und Regelung der SQ-Prozesse, die durch entfernte Unterstützungsfunktionen realisiert werden, sowie bei der Regelung, Darlegung und Steuerung der Schnittstellen zu diesen aus der Werkssicht.

²⁴⁴ Vgl. Angaben zur Studie in Kapitel 1.4.1.2 und 3.4.1 , danach können ca. 56 % der Teilnehmenden dieser Zielgruppe zuordnet werden und decken ca. 14 % der Unternehmen in der deutschen Automobilindustrie ab.

6.3. Fazit und Ausblick, Handlungsbedarfe

Das gewählte Vorgehen für diese Forschungsarbeit (Kapitel 1.4) und die Wahl der Forschungsmethoden, mit einer Fokussierung auf explorative Untersuchungen und dem Piloten in der betrieblichen Praxis des operativen SCQM über einen längeren Zeitraum²⁴⁵ ermöglichte die Thematik des SCQM zur Sicherung der globalen Lieferketten umfassend zu erforschen, die zugrundeliegenden Theorien und die betriebliche Praxis umfassend zu analysieren und damit eine Wissensbasis mit möglichst großen Erkenntnisgewinn zu generieren. Alle geplanten Ziele der Forschungsarbeit konnten realisiert werden.

Die Erkenntnis aus der Studie sowie aus dem Piloten und der Prüfung der Thesen lieferte wichtige Informationen zur aktuellen Praxis des Lieferantenqualitätsmanagements. Ein reaktives Handeln, ausgelöst durch Ereignisse statt einer geplanten Prävention ist demnach in der aktuellen Automobilindustrie der übliche Standard hinsichtlich der extern bereitgestellten und genutzten Ressourcen. Dies kann mit unterschiedlichen Ergebnissen der Studie begründet werden:

- der Unkenntnis zu den vorgelagerten externen Lieferanten,
- der häufigen Nicht-Berücksichtigung von qualitätsrelevanten Aspekten bei Vergaben an externe Anbieter in Kombination mit dem kaum vorhanden Veto-Recht bei unzulänglich bewerteten qualitätsrelevanten Anforderungen und Kriterien (z.B. Qualitätsfähigkeit und/oder Qualitätsleistung der externen Anbieter),
- an der nicht durchgängigen präventiven Überwachung der externen Lieferanten in allen Phasen des Produktlebenszyklus, erschwert durch
- den unzureichenden Einsatz digitaler Überwachungs- und Warnsystem und
- dem nicht konsequenten Nutzen von Eskalationsprogrammen einschließlich dem *besonderen Kundenstatus* „*Business on hold*“ zur Sperre für Neuvergaben und dem Zwang einer Sonderprüfung des QM-Systems durch den Zertifizierer bei einer vorhandenen oder angestrebten automobilen Zertifizierung nach IATF 16949.

Die aktuellen Daten der regionalen Zulassung- und Marktüberwachungs-Instanzen zu notwendigen Service-Aktionen und zu überwachten Rückruf-Aktion weisen weiterhin steigenden Trends

²⁴⁵ Durch den Zeitraum von fünf Jahren konnten mehrere Fahrzeugprojekte in unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus sowie mehrere neue Fahrzeugprojekt von der Auswahl und Nominierung der externen Lieferanten bis in die stabile Serienproduktion begleitet werden. Dies ermöglichte eine umfassende Analyse und Erprobung von SQ-Methoden in der betrieblichen Praxis.

speziell zu Qualitäts-Problemen aus, die in den Lieferketten verursacht werden. Ergänzend sind wiederholte lieferantenverursachte Top-Themen in den Medien publik. Zum Zeitpunkt der Studie waren die Auslöser der Krisen der letzten fünf Jahren nicht im Fokus der Unternehmen. Eine regelmäßige Aktualisierung der Risikoanalysen und -bewertungen zu den extern bereitgestellten Ressourcen ist dringend in den Unternehmen als Standard zu implementieren, um wenigstens bei Änderungen der Umweltfaktoren und somit möglichen Risiken diese Themen zeitnah zu identifizieren um frühzeitig entsprechend agieren zu können.

Eine konsequente Risikoorientierung, die auf ein präventive Handeln ausgerichtet ist und die die sich bietenden Chancen des Strukturwandels einer in der größten Transformationen befindlichen globalen Automobilindustrie nutzen kann, bedarf generischer und agiler Prozesse. Das generische Prozessmodell des QM-Systems und des risikoorientierten SCQM kann für die Analyse und Weiterentwicklung von bestehenden Prozessen genutzt werden, indem es aus der fachspezifische Sicht die notwendigen Prozesse darlegt, die in einer Organisation spezifisch zu realisieren sind. Es werden bei dem generischen Prozessmodell keine Rollen, Aufgaben oder Verantwortlichkeiten zugewiesen, da diese organisationsspezifisch unterschiedlich gestaltet zu regeln sind.

Die vormalige unternehmerische Fokussierung der europäischen Automobilindustrie auf die drei wichtigsten strategischen Grundkonzepte *Kunden, Kostenoptimierung und Umwelt* waren bisher die Erfolgsfaktoren (Cornet et al. 2019, S. 1). Die sich volatil ändernden Märkte und die vielfachen wirtschaftlichen Krisen der letzten Jahre weisen einen dringend Handlungsbedarf aus die Unternehmen und ihre Prozesse neu auszurichten. Für die Gestaltung der unternehmensspezifischen Prozesse sind die im Piloten identifizierten und aus den Ergebnissen der Studie bestätigten drei Erfolgsfaktoren zu berücksichtigen und als neue strategische Grundkonzepte zu forcieren:

1. Prozesse und Menschen – der gezielte Einsatz von Prozessen mit qualifizierten und motivierten Mitwirkenden mit geeigneten Methoden und Tools,
2. Prävention statt Reaktion - einer konsequenten Ausrichtung auf die Prävention statt der üblichen Reaktionen auf Ereignisse, durchgängiger Überwachung der Qualitätsfähigkeit und Qualitätslieferleistung der externen Lieferanten, sowie der regelmäßigen Aktualisierung der zugrunde gelegten Risikoanalysen und -bewertungen. Prävention als das in der IATF 16949:2016 benannten Ziel des Qualitätsmanagement ist in der Praxis zu forcieren.

3. Digitalisierung und Lenkung von Daten – Transparenz und risikogerechtes Handeln durch gelenkte Informationen sicherstellen. Hierzu sind die Chancen der Digitalisierung zur gezielten und zeitnahen Lenkung von Daten und Informationen für die agile und präventive Steuerung und Lenkung der externen Ressourcen zu nutzen.

Wie die Krisen der letzten Jahre verdeutlichten, besteht der dringende Bedarf einer Weiterentwicklung der Organisationen hinsichtlich der Nutzung der identifizierten Erfolgsfaktoren und spezifisch zu der Weiterentwicklung ihrer Prozesse des Qualitätsmanagement und zum risikoorientierten Lieferantenqualitätsmanagement. Das konzipierte Prozessmodell des risikoorientierten SCQM (Abbildung 95) dient dabei als eine Unterstützung für die Optimierung und Weiterentwicklung der Prozesse einer Organisation²⁴⁶. Die konsequente Differenzierung der Prozesse in die SQ-Prozesse der operativen Tätigkeiten des SCQM (1st-line) und den hierzu übergeordneten SQ-Management-Prozessen (2nd-line) nach dem Drei-Linien-Modell genügt den normativen Anforderungen einer Zertifizierung und bietet in der internen Risikobetrachtung der Organisation die Grundlage einer starken Governance für das Qualitätsmanagement.

Das generisches Prozessmodell, das auf dem erweiterten ISO-Prozessmodell mit dem internen Kreislauf der obersten Leitung zur Planung (Plan), Realisierung (Do), Steuerung (Check) und Weiterentwicklung (Act) einer Organisation aufsetzt, hat nicht den Anspruch als eine Vorlage für reelle Unternehmen zu dienen. Es ist als eine Hilfestellung gedacht bei einer qualifizierten Analyse der gelebten Prozesse und deren Wechselwirkungen (Prozesslandschaft) zu deren Weiterentwicklung. Es ist überwiegend auf die qualitätsrelevanten Anforderungen für ein zu zertifizierendes Qualitätsmanagementsystem konzipiert. Angrenzende Fachbereiche, wie beispielsweise Beschaffung/Einkauf, Logistik, Produktion und andere sind nur bedingt in diesem Modell berücksichtigt, dabei ist es offen konzipiert für die Integration von weiteren möglichen Anforderungen.

Grundsätzlich ist das generische Prozessmodell des risikoorientierten SCQM nur ein Modell, das die Realität nur bedingt darstellen und erklären kann. Wie das in einer Organisation zu Normen und Kundenanforderungen konform umgesetzte und gelebte Qualitätsmanagementsystem, oder die Anwendung der Methoden des operativen SCQM oder die regelmäßige Überwachung und Bewertung der externen Ressourcen, ist die Umsetzung des konzipierten generischen Prozessmodell in die betriebliche Praxis kein Garant dafür, dass alle zugekauften externen und

²⁴⁶ Projekte zur stufenweisen Umsetzung und Einführung im QM-System laufen in der Unternehmensgruppe.

Dienstleistung immer konform zu den Anforderungen sind. Es stellt lediglich als ein Element unter vielen generisch die Rahmenbedingungen dar, unter denen die Konformität erreicht werden kann. Die Zusammenarbeit zwischen rechtlich getrennten Unternehmen ist ebenso wie intern zwischen Fachbereichen oder Organisationseinheiten über Transaktionen zu vereinbaren und bedarf in der Realisierung einer Mindest-Steuerung an den Schnittstellen zwischen diesen Unternehmen, die wiederum einer Kommunikation und Datenlenkung bedarf. Diese Zusammenarbeit wird immer durch unterschiedliche Umweltdimensionen und deren Wechselwirkungen untereinander beeinflusst werden. Für die Bewertung der Umweltdimensionen zur Bestimmung, Überprüfung und Aktualisierung des Kontextes eines Unternehmens bietet sich die RETGEP-Methode an. Bei weiteren Forschungen und bei der Weiterentwicklungen der Managementsysteme in der betrieblichen Praxis sollte die Gestaltung und die Steuerungsmöglichkeiten zwischen den Schnittstellen der End-to-End-Prozessorganisationen in den Fokus gestellt werden.

7. Anhang

7.1. Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung, Begriff	Bedeutung, Definition, Quelle
AUB	Akronym für Andrassy Universität Budapest, Pollack Mihály tér 3. H-1088 Budapest in Ungarn. Die einzige vollständig deutschsprachige Universität außerhalb des deutschen Sprachraums. In Ungarn akkreditierte Universität, gegründet 2001 und von fünf Partnerländern getragen: Deutschland, Bayern, Baden-Württemberg, Österreich und Ungarn. Nach deutschen Regeln und Kriterien akkreditiert und bietet deutschsprachige Masterstudiengänge in den Bereichen Geschichte und Kultur, Politik und Diplomatie, Recht und Verwaltung, Wirtschaft und Management sowie ein interdisziplinäres Ph.D.-Programm an. In Ungarn im Exzellenzprogramm ungarischer Hochschulen aufgenommen als University of National Excellence mit rund 250 Studierenden und Wissenschaftlern aus mehr als 20 Nationen, Betreuungsverhältnis 1:7. Homepage www.andrassyuni.eu .
Big Data	„Unter Big Data versteht man zunächst die unspezifische Suche nach Mustern und Zusammenhängen innerhalb aller erfassbaren, jedoch unstrukturierten Daten mithilfe statistischer Analyseverfahren durch den Computer.“ (Syska und Lièvre 2016, S. 59)
Cooperative Sourcing	Beschaffungsaktivitäten werden von rechtlich unabhängigen Organisationen kooperativ wahrgenommen, z.B. in Form einer strategischen Einkaufskooperation. Eßig, Michael 2001, Online https://beschaffung-aktuell.industrie.de/allgemein/strategische-einkaufskooperationen/#slider-intro-2 , zuletzt geprüft 18.03.2019
CSR	Sogenannte kundenspezifische Anforderungen, englisch Customer Specific Regulations (CSR), die spezifisch ein Automobilhersteller ergänzend zu den referenzierten allgemeinen Anforderungen der Automobilindustrie, wie beispielsweise dem Standard IATF 16949:2016 für das mit einem Zertifikat nachzuweisende Qualitätsmanagementsystem, von ihnen sie direkt beliefernden externen Lieferanten vertraglich fordern.
DIIR	DIIR Deutsches Institut für interne Revision e.V., gegründet 1958, Sitz Frankfurt a.M., Deutschland; ein Berufsverband für interne Revisoren; Informationen: www.diir.de
DIN, Din e.V.	Deutsches Institut für Normung e.V. mit Sitz in Berlin
Drei-Linien Modell	Das Drei-Linien-Modell des DIIR und IIA (Nicholson 2020) ist eine Empfehlung zur Differenzierung der Verantwortlichkeiten und Rollen innerhalb eines Unternehmens und verdeutlicht deren Interaktion und Kommunikation (vormals als <i>Three-Lines-of-Defense</i> bezeichnet).

7.1 - Fortsetzung	
Abkürzung, Begriff	Bedeutung, Definition, Quelle
E2E, End-to-End	End-to-End wird eine von außen gesetzte Betrachtung einer Organisation bezeichnet, die als ein Gesamtprozess dargestellt ist. Durch E2E werden die wichtigsten Schnittstellen einer Organisation mit ihrer Mitwelt identifiziert und danach dann die wesentlichen Wertschöpfungsprozesse intern konzipiert. Hierdurch wird der Fokus auf den Wertfluss und auf den externen Kunden der Produkte oder Dienstleistungen bzw. dem externen Empfänger der Ergebnisse der Organisation für die Planung und Steuerung der Organisation gerichtet..
EOL	Akronym für End of Life, kennzeichnet das terminierte Produktlebensende, ab dem durch den Serienhersteller keine Nachmarktaktivitäten weiter ausgeübt werden.
EOP	Akronym für End of Production, kennzeichnet das terminierte End der Serienproduktion. Im Anschluss kann noch eine weitere Produktion für das Nachmarktgeschäft, Service und Ersatzteilerbereitstellung erfolgen.
Externer Lieferant, Anbieter oder Zulieferer	Der Begriff eines <i>externen Lieferanten</i> oder <i>Zulieferers</i> ist in der Literatur und Praxis nicht einheitlich definiert, in der vorliegenden Arbeit wird daher überwiegend der Begriff <i>externer Anbieter</i> oder <i>externer Ressourcenanbieter</i> im Sinne der Definitionen der DIN ISO 9000 Abschnitt 3.2.6 („externer Anbieter externer Lieferant – Anbieter, der nicht Teil der Organisation ist“) und nach der Detaillierung zwischen einer internen und externen Ressourcenbereitstellung im SCM (Kapitel 2.3.2, Abbildung 17) verwendet
Forward Sourcing	<i>Auch Project Sourcing, Advanced Sourcing oder Early Supplier Involvement</i> : Beauftragter externer Lieferant wird als Entwicklungspartner angesehen. (Winz 2016; Falch 2006, S. 57; Fischer 2008, S. 15; Suchi Andreas 2012, S. 48)
Hybride Organisationsformen	Vertraglich geregelte Kooperationen zwischen rechtlich getrennten Organisationen, Mischform zwischen der marktlichen Transaktion und der Hierarchie innerhalb einer Organisation, Bsp. Joint Ventures, Genossenschaften, strategische Allianzen, Franchising (Gabler Wirtschaftslexikon 2014)
IATF, IATF 16949	Akronym für <i>International Automobile Task Force</i> , in den 1990er Jahren durch einige Automobilhersteller und deren nationalen Industrieverbänden als internationale ad-hoc-Gruppe begründet Die IATF stellt keine eigenständige juristische Organisation dar. Die Vertretung der IATF nach außen erfolgt durch die fünf sogenannten <i>Oversight Offices der IATF</i> , teilweise als Unterorganisationen in den nationalen Industrieverbänden, in denen die Mitglieder organisiert sind (z.B. VDA QMC) oder als rechtlich eigenständige Organisationen. Die IATF 16949:2016 ist der aktuell von der IATF publizierte Standard für QM-Systeme in der Automobilindustrie.
IIA	IIA The Institute of Internal Auditors, gegründet 1941, internationaler Berufsverband, Hauptsitz in Lake Mary, Florida, USA; Informationen www.iir.com

7.1 - Fortsetzung	
Abkürzung, Begriff	Bedeutung, Definition, Quelle
Individual Sourcing	Im Gegensatz zum Cooperative Sourcing nimmt eine Organisation seine Beschaffungsaufgaben ausschließlich allein mit eigenen Ressourcen in eigener Verantwortung wahr. Quelle Online http://www.wirtschaftslexikon24.com/e/individual-sourcing/individual-sourcing.htm , Zuletzt geprüft 18.03.2019
IP, Interessierte Parteien	Interessierte Parteien (IP) ist ein Begriff der ISO 9000 und bezeichnet Gruppen von Personen, die gleiche Anforderungen, Erwartungen oder Wünsche an eine Organisation, an deren Prozesse, Aktivitäten und Abläufe oder an das dem Markt bereitgestellten Produkt haben. Die für eine Organisation relevanten IP stellen für die Organisation ein erhebliches Risiko für deren Nachhaltigkeit dar, wenn die Anforderungen der IP nicht oder nicht vollständig erfüllt werden sollten (DIN EN ISO 9000:2015, Abschnitt 2.2.4).
ISO	International Organization for Standardization, 1947 in London gegründet, Verein nach Schweizer Recht, Sitz Genf/Schweiz
Jidoka	Jidoka-Prinzip, auch Autonome Automation Von Toyoda 1924 entwickelte Methode zur selbstständigen Reaktion der Anlagen bei Störungen, um Produktionsstörungen und -stopps zu vermeiden. (Syska und Liévre 2016, S. 29)
Muda	Muda = 7 Arten der Verschwendung Taiji Ohno, Erfinder des TPS, fokussierte sich – inspiriert durch die amerikanische Automobilproduktion und die japanischen Umweltfaktoren – auf die Kostenreduktion durch Vermeidung von Verschwendung (Seghezzi et al. 2013, S. 210); er war dabei der Meinung das rund ein Drittel der Arbeit am Band Muda sei (Sihn et al. 2015 // 2016, S. 89)
OEM	OEM ist das Akronym für Original Equipment Manufacturers, wie sich die Automobilhersteller in der IATF 16949:2016, Seite 8 bezeichnen.
Outsourcing	Outsourcing beschreibt das Verlagern der Wertschöpfung auf externe Dienstleister und/oder Lieferanten. (Fischer 2008, S. 33)
PDCA	Akronym für Plan Do Check Act, eine einfache Prozessdarlegung nach Deming (1982), auch Deming-Kreis, PDCA-Kreis und ähnlich benannt.
PEP PPF, PPF-Verfahren, PPAP	Akronym für Produkt- Entstehungs-Prozess PPF ist das Akronym für Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahren. Englisch PPAP Production Process and Part Approval. Die Erteilung der Serienlieferfreigabe ist das Ziel des PPF-Verfahrens (früher auch als Bemusterung bezeichnet). Sie kann nach dem aktuellen VDA Standard nur erteilt werden, wenn der zu beliefernde Kunde die Beurteilung der Nachweise zum realisierten Produkt und dessen Produktionsprozess mit dem risikoorientierten Ergebnis einer Kunden- bzw. Serientauglichkeit abschließt. Vgl. (Kandler-Schmitt 2023, S. 37; VDA 2)
ppm, ppm-Rate	<i>ppm = parts per million</i> ist in Serienproduktionen eine Kennzahl, die ausdrückt wie oft ein Merkmal/Kriterium bezogen auf eine Bezugsmenge von einer Millionen Stück detektiert wird.

7.1 - Fortsetzung	
Abkürzung, Begriff	Bedeutung, Definition, Quelle
RACI, RASIC	RACI ist ein Akronym für Responsibility Assignment/Accountable Consulted Informed, mit einem RACI-Chart oder RACI-Matrix, auch erweitert in Anwendung als RASCI (Responsible Accountable Supportive Consulted Informed) werden Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten, Aufgaben und Berichtspflichten zu Rollen beispielsweise für eine wiederkehrenden Prozess oder einem geplanten Projekt zugewiesen und dokumentiert.
Reifegrad, RGA, RG	Englisch Maturity level oder auch Milestone, kennzeichnet einen definierten Zeitpunkt in der Projektarbeit, zu dem vereinbarte Ergebnisse und Nachweis bereitzustellen sind.
SCQM	Risikoorientiertes Lieferanten-Qualitätsmanagement, SCQM Supply / Supplier Chain Quality Management
SOP	Akronym für Start of Production, kennzeichnet den Zeitpunkt des Starts der Serienproduktion für die Bereitstellung eines Produktes in den Märkten.
SQ-Lieferantenmanager	Definierte Rolle in der werkspezifischen Supplier Quality der Unternehmensgruppe, Erläuterung Kapitel 4.5.2 und 4.7
Strategie, Strategisches Management	Strategie sind Entscheidungen des Managements, die aus einer übergeordneten Perspektive die grundsätzliche externe und interne Ausrichtung der Organisation bestimmen oder maßgeblich beeinflussen, mit dem Ziel, den langfristigen Erfolg der Organisation zu sichern. Die Ausrichtung der Organisation bezieht sich auf drei zentrale Bestimmungsfaktoren des Erfolgs: Die Positionierung in der Mitwelt, speziell in den Märkten; die Ausgestaltung der Ressourcenbasis (Strukturierung) die Festlegung der Systeme zur Führung und Koordination der Organisation. (Hungenberg 2014, S. 4)
TPS Toyota-Produktionssystem Toyota-Weg Toyotismus	Toyota Produktionssystem, von Taije Ohno bei Toyota eingeführt „Bei TPS und dem Toyota-Weg handelt es sich um ein System, das darauf ausgerichtet ist, Menschen die Werkzeuge in die Hand zu geben, mit denen sie ihre Arbeit kontinuierlich verbessern können. Es handelt sich dabei mehr um eine Kultur als um einen Werkzeugkasten voll Techniken zur Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung“ (Brunner 2014, S. 138).
VDA, VDA e.V.	Verband der Automobilindustrie e.V., Sitz Berlin, www.vda.de

7.2. Definitionen - Verzeichnis

Definition 1 Qualität eines Objektes, Konformität und Fehler, eigene Definition mit Referenzen zur DIN EN ISO 9000:2015 Abschnitt 3.6.1ff.....	31
Definition 2 Managementsystem, eigene Definition.....	36
Definition 3 Begriff der Corporate Governance, eigene Definition mit Bezügen zu Makowicz 2019, S. 35 und Welge und Eulerich 2014a, S. 2.....	50
Definition 4 Begriff der Chancen, Quelle DIN EN ISO 9001, 2015, Abschnitt 0.3.3, S. 1.	55
Definition 5 Kernkompetenzen einer Organisation, eigene Definition.....	70
Definition 6 Lieferantenmanagement - Supply Chain Management, eigene Definition.....	91
Definition 7 Lieferantenqualitätsmanagement - Supply Chain Quality Management (SCQM), eigene Definition	93

7.3. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Generisches Prozessmodell des risikoorientierten SCQM; Übersicht zu den Prozessen Manage operatives SCQM (SQ) und Manage SCQM-System und deren Wechselwirkungen; eigene Darstellung	3
Abbildung 2 Megatrends und Herausforderungen in der Automobilindustrie, eigene Darstellung	11
Abbildung 3 Design des Forschungsprojektes und Darlegung in Kapitelstruktur, eigene Darstellung	21
Abbildung 4 Wechselwirkung der Forschungsphasen und -schritte dargelegt anhand der Kapitelstruktur; eigene Darstellung	22
Abbildung 5 Merkmale zur Positionierung einer Arbeit in den Wissenschaften, Quelle Henke 2009, S. 37.....	27
Abbildung 6 Vergleich Matrixorganisation und Prozessorganisation; eigene Darstellung, Darstellung der Matrixorganisation mit Referenzen zu Gabler Wirtschaftslexikon Online, Quelle Online https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/matrixorganisation-39659 , zuletzt zugegriffen 12.02.2023	38
Abbildung 7 Hierarchische Aufbauorganisation und ihre Prozesse, eigene Darstellung mit Referenzen zu Gadatsch 2020, S. 48.....	39
Abbildung 8 Organisation in der Außenbetrachtung als End-to-End-Prozess, IP Interessierte Parteien, eigene Darstellung.....	41
Abbildung 9 Regeln einer Organisation, Struktur und Verknüpfungen, eigene Darstellung .	48
Abbildung 10: Das Drei-Linien-Modell des IIA für eine risikoorientierte Verteilung und Überwachung der Verantwortlichkeiten in einer Organisation, eigene Darstellung nach Nicholson 2020	52
Abbildung 11 Definitionen des Begriffs "Risiko", eigene Zusammenstellung.....	56
Abbildung 12 Risikomanagement mit dem PDCA-Kreis nach Deming (1982), eigene Darstellung	60
Abbildung 13 Prozess-Turtle, erweitertes 8W-Prozessmodell; eigene Darstellung mit Referenzen zu Kandler-Schmitt (2005) und VDA (2007)	66

Abbildung 14 Prozessmodell in der Automobilindustrie mit Prozesskategorien nach dem prozessorientierten Ansatz der ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016; eigene Darstellung mit Referenzen zu Cassel (2007; 2017).....	68
Abbildung 15 Koordination der Supply Chain, eigene Darstellung mit Referenzen Busch und Dangelmaier 2004b, S. 12	73
Abbildung 16 Transaktionen und Koordinationsformen zur Gestaltung der Supply Chain, eigene Darstellung	76
Abbildung 17 Interne und externe Ressourcen, eigene Darstellung	78
Abbildung 18 Makroökologische Trends des aktuellen Strukturwandels, eigene Darstellung	82
Abbildung 19 Konzeptionelle Ansätze zum Risikomanagement in der Supply Chain, eigene Darstellung mit Referenzen zu Kajüter (2015b, S. 23)	86
Abbildung 20 SC-Risikomanagement - Risikomaßnahmen einer ideal ausgewogenen präventiven Schadensverhütung und reaktiven Schadensüberwindung, eigene Darstellung	87
Abbildung 21 Lieferantenmanagement-Prozesse; eigene Darstellung mit Referenzen zu Helmold et. al 2016, S.23	100
Abbildung 22 Lieferantenmanagement-Prozess nach Wagner (2021, S. 833) , eigene Darstellung	102
Abbildung 23 Transaktionskosten und Kosten bei Risikoeintritt im SCQM; eigene Darstellung mit Referenzen zu Moder (2008).....	104
Abbildung 24 Aktuelle Mitglieder der International Automotive Task Force (IATF), eigene Darstellung	109
Abbildung 25 Anzahl der Einzelanforderungen der IATF 16949:2016 als Ergänzung oder Konkretisierung zu den Abschnitten der generischen ISO 9001:2015; Abschnitt 3.1 definiert 41 automobilspezifische Begriffe; eigene Darstellung	110
Abbildung 26 Synopse (Auszug) der Anforderungen zu Prozessen des Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM)	116
Abbildung 27 Phasen des Produktlebenszyklus und der operativen SCQM in der Automobilindustrie, eigene Darstellung mit Referenzen zum VDA Reifegradabsicherung für Neuteile (2022).....	121
Abbildung 28 Forschungsphase der explorativen Datenanalyse; eigene Darstellung mit Referenzen zu Heidtmann 2008, S. 171, DGQ (2021).....	134

Abbildung 29 Vorgehensweise in der Studie zur Datenerhebung, -Aufbereitung und -Interpretation der deskriptiven Analyse; eigene Darstellung mit Referenzen zu Czaja (2009), S. 15	137
Abbildung 30 Zuordnung Thesen (Ti) und weitere Aspekte (Ui) zu den Fragen respektive Variablen der Studie (Auszug); eigene Darstellung	149
Abbildung 31 Auszug aus dem Fragebogen der Studie, vollständiger Fragebogen siehe Kapitel 7.5	150
Abbildung 32 Antworten je Frage, Trendkurve über den Verlauf ($y=1,468x^{0,394}$); eigene Darstellung	152
Abbildung 33 Frage 3 Land des Produktionsstandort; Zuordnung genannter Länder zur Europäischen Union Stand zu deren Stand 09.2015; Visegrád-Staaten umfasst Polen, Slowakei, Tschechien und Ungarn; Rest der Welt sind die Länder ohne China, EU und Deutschland; eigene Darstellung	153
Abbildung 34 Frage 5 Vertragliche Position in den automobilen Lieferketten zum OEM; OEM Original Equipment Manufacture Automobilhersteller, n-Tier bezeichnet die Position in der Lieferkette zum OEM; eigene Darstellung	154
Abbildung 35 Kreuzanalyse zu den Aktivitäten der OEM (OEM Original Equipment Manufacture) als n-tier in den Lieferketten; n-Tier bezeichnet die Position in der Lieferkette zum OEM; eigene Darstellung	156
Abbildung 36 Frage 6 Art der für Kunden bereitgestellten Ressourcen; eigene Darstellung.....	157
Abbildung 37 Frage 8 Zertifizierung des QMS der Produktionsstandorte, eigene Darstellung ..	159
Abbildung 38 Frage 7 Angaben zu den produzierten und bereitgestellten Stückzahlen (Volumen) der Ressourcen für Kunden; eigene Darstellung.....	160
Abbildung 39 Zertifizierung ISO 9001 und ISO/TS 16949 in Bezug zur Mitarbeiterzahl; eigene Darstellung	162
Abbildung 40 Automobile Zertifizierung in Abhängigkeit von der Lieferstufe n in den automobilen Lieferketten;	163
Abbildung 41 Häufigkeiten bezüglich Zertifikate und Lieferstufen; eigene Darstellung.....	164
Abbildung 42 Frage 9 Anzahl eigener Lieferanten und vom Kunden vorgegebene Lieferanten; eigene Darstellung.....	166
Abbildung 43 Frage 13 Verarbeitung vom Kunden beigestellte Produkte; eigene Darstellung..	167
Abbildung 44 Frage 10 Anzahl Unterlieferanten der Produktionsstandorte; eigene Darstellung	168
Abbildung 45 Anzahl Unterlieferanten nach Lieferstufe (n-Tier); eigene Darstellung	169

Abbildung 46 Frage 11 Belieferung in Intercompany durch andere Produktionsstandorte.....	170
Abbildung 47 Frage 12 Durch externe Produktionspartner realisierte Wertschöpfungsschritte; eigene Darstellung.....	171
Abbildung 48 Extern beauftragte Wertschöpfungsschritte nach Lieferstufe; eigene Darstellung	172
Abbildung 49 Frage 14 Funktionen bzw. Fachbereiche für den Produktionsstandort; eigene Darstellung	173
Abbildung 50 Frage 15 Qualitäts-Methoden für die Absicherung der Zukaufumfänge in der Phase der Produkt- und Produktionsprozessrealisierung bis zum Start der Serienproduktion (SOP); eigene Darstellung	174
Abbildung 51 Frage 16 Mindestanforderung einer Zertifizierung für Lieferanten; eigene Darstellung	177
Abbildung 52 Frage 20 Q-Methoden für den Vergabeprozess und deren Relevanz für die Vergabeentscheidung; eingesetzte Methode ist die Summe der Häufigkeiten {selten + häufig + Standard}; eigene Darstellung.....	180
Abbildung 53 Frage 21 Qualitätsbewertung/Q-Rating und Vergabeentscheidung; eigene Darstellung	182
Abbildung 54 Frage 17 Qualitäts-Methoden und Kennzahlen zur Bewertung und Steuerung der Q-Leistung und Q-Fähigkeit in der Hochlaufphase (ramp up), nach dem Start der Serienproduktion (SOP) bis zum Erreichen der geplanten maximalen Kapazität beziehungsweise Ausbringung der Produktion (Kammlinie); eigene Darstellung	183
Abbildung 55 Frage 18 Qualitäts-Methoden zur Eskalation und zu deren Auslösung; eigene Darstellung	184
Abbildung 56 Frage 23 Qualitäts-Methoden zur Bewertung von externen Bewerbern bei innovativen Neu-Projekten, zu den es noch keine vergleichbaren Produktionsprozesse oder Produkte gibt; eigene Darstellung	187
Abbildung 57 Frage 19 Einflussfaktoren in den letzten fünf Jahren mit Einfluss auf die Lieferkette und als Ursache für Top-Störungen in Produktionsabläufen; Auswirkung auf die Lieferleistung vor Kunde; eigene Darstellung	189
Abbildung 58 Frage 24 Methoden und Kennzahlen zur Bewertung der Qualitätsleistung der Lieferanten in der Serienproduktion, zeitliche Planung der Bewertung und Relevanz für Eskalationen; eigene Darstellung	190

Abbildung 59 Frage 25 Qualitäts-Methoden in der Phase zum EOP; eigene Darstellung 191

Abbildung 60 Frage 26 Risiken in der Lieferkette in den letzten zwölf Monaten und deren möglicher Einfluss auf die Qualitätslieferleistung vor Kunde; eigene Darstellung 193

Abbildung 61 Frage 29 Einsatz eines Qualitätsfrühwarnsystems mit Datenbankunterstützung; eigene Darstellung..... 196

Abbildung 62 Frage 30 Kriterien zu den eingesetzten datenbankunterstützten Qualitätsfrühwarnsystemen, 197

Abbildung 63 Frage 27 Kreuzanalyse der Anzahl Auditierungen bei Lieferanten zu der Anzahl Lieferanten und zu der Anzahl Mitarbeitende des Produktionsstandortes; eigene Darstellung .. 199

Abbildung 64 Planung des Piloten zum SCQM des neuen Fahrzeugwerkes (Übersicht); eigene Darstellung 215

Abbildung 65 Planen und Qualifizieren der operative Prozesse des SCQM des neuen Fahrzeugwerkes; eigene Darstellung 223

Abbildung 66 PDCA zu den operative Prozesse des SCQM des neuen Fahrzeugwerkes; eigene Darstellung 224

Abbildung 67 Identifizieren und Planen relevanter Prozesse des SCQM; eigene Darstellung ... 226

Abbildung 68 Prozessdarlegung relevanter Prozesse des SCQM; eigene Darstellung..... 227

Abbildung 69 Abgrenzung der Prozesse der operativen Supplier Quality zu den Prozessen der unterstützenden Funktionen der Muttergesellschaft auf der Basis der Reifegrade (RG) zum Produktentstehungsprozess; 228

Abbildung 70 Prozesskennzahlen und deren Ergebnisbeitrag zu den Zielen der gesamten Organisation 233

Abbildung 71 Prozesskennzahlen Beispiele zu den operativen SQ-Prozesse (Auszug); eigene Darstellung 235

Abbildung 72 Holistischer Prozesskreislauf des operativen SCQM; eigene Darstellung, vgl. Kandler-Schmitt (2016)..... 237

Abbildung 73 Kachelmodel der operativen Methoden des SCQM; eigene Darstellung 240

Abbildung 74 Operative SQ-Methoden und deren Erprobung und Bewertung im Piloten (Auszug); eigene Darstellung..... 241

Abbildung 75 Dreistufiges Programm zur Qualifizierung der operativen SQ-Rollen; eigene Darstellung 243

Abbildung 76 Generische Darstellung der Entwicklung von SQ-Prozess-Leistungskennzahlen am Beispiel der von externen Lieferanten verursachten Reklamationen (ppm parts per million reklamierte Teile bezogen auf die Liefermenge im jeweiligen Monat); eigene Darstellung, vgl. Kandler-Schmitt (2016).....	245
Abbildung 77 Erfolgsfaktoren der Prozesse des risikoorientierten SCQM; eigene Darstellung .	246
Abbildung 78 Konzeptionelle Ebenen für ein Management-System; eigene Darstellung.....	257
Abbildung 79 Kontext einer Organisation mit RETGEP-Analyse, eigen Darstellung	261
Abbildung 80 Generisches Schalenmodell einer Organisation und ihre externe End-to-End-Betrachtung; eigene Darstellung	265
Abbildung 81 Erweitertes generisches ISO-Prozessmodell einer Organisation mit wichtigen externen Input-Output-Beziehungen und wesentlichen interen Regelkommunikationen zur Steuerung und Lenkung der Organisation; Zahlen in Klammern (#) sind die Hauptkapitel der ISO 9001; eigene Darstellung mit Referenzen zu ISO 9001:2015 Bild 2.....	268
Abbildung 82 Interner PDCA-Regelkreis der obersten Leitung; Auszug aus dem erweiterten ISO-Prozessmodell, Zahlen in Klammern (#) sind die Hauptkapitel der ISO 9001:2015 und der IATF 16949:2016; eigene Darstellung mit Referenzen zu ISO 9001:2015 Bild 2.....	269
Abbildung 83 Identifizierte Themen für eine Mult-Standort-Zertifizierung; eigene Darstellung mit Referenzen an Peci (2022)	271
Abbildung 84 Referenzen des (Qualitäts-)Managementsystem einer Organisation (Auszug); eigene Darstellung	274
Abbildung 85 Betrachtungsebenen einer Organisation; eigene Darstellung	275
Abbildung 86 Betrachtungsebenen einer Organisation und normative Anforderungen; eigene Darstellung	277
Abbildung 87 Analyse der Anforderungen an ein (Qualitäts-)Managementsystem zur Prozessdefinition; eigene Darstellung.....	280
Abbildung 88 Synopse und Entwicklung des generischen Prozessmodells einer Organisation; eigene Darstellung	283
Abbildung 89 Prozess <i>Manage Quality System</i> als QM-Prozess einer Organisation, Übersicht; eigene Darstellung.....	285
Abbildung 90 Prozess <i>Plan Manage Quality System</i> als QM-Prozess einer Organisation, Auszug aus Detailprozess Plan; rote Linien sind Beispiele der inhaltliche Verknüpfungen nach der Analyse mittels Synopse; eigene Darstellung	287

Abbildung 91 Prozess DO (Q-)Managementsystem, Prozesse und Ressourcen befähigen (Auszug); eigene Darstellung.....	288
Abbildung 92 Prozess CHECK (Q-)MS und Prozesse analysieren und bewerten (Übersicht); eigene Darstellung	290
Abbildung 93 Prozess ACT & LEARN (Auszug); eigene Darstellung.....	291
Abbildung 94 Generischer Prozess Manage Operative Quality als QM-Prozess einer Organisation; eigene Darstellung.....	294
Abbildung 95 Generisches Prozessmodell des risikoorientierten SCQM (Übersicht); eigene Darstellung	298
Abbildung 96 Synopse der normativen und regulatorischen Anforderungen an das SCQM einer Organisation (Übersicht); eigene Darstellung	299
Abbildung 97 Strategisches SCQM Organisation nach dem Plan-Do-Check-Act-Regelkreis (Übersicht); eigene Darstellung	300
Abbildung 98 Detailprozess Plan des Manage SCQM (Übersicht); eigene Darstellung.....	301
Abbildung 99 Detailprozess DO SCQM-System, SCQM-/SQ-Prozesse und Ressourcen befähigen und realisieren(Auszug); eigene Darstellung.....	302
Abbildung 100 Detailprozess CHECK und ACT&Learn des Manage SCQM (Übersicht); eigene Darstellung	303
Abbildung 101 Detailprozess ACT&Learn des Manage SCQM (Übersicht); eigene Darstellung	304
Abbildung 102 Prozesse des operativen SCQM, generischer Prozess Manage Operative SQ nach Plan-Do-Check-Act (Übersicht); eigene Darstellung	305
Abbildung 103 Prozess PLAN Operative Supplier Quality planen und in Serie bringen des operativen SCQM (Auszug); eigene Darstellung.....	308
Abbildung 104 Prozess DO Lieferantenintegration Betreuung Serienlieferung (Auszug); eigene Darstellung	309
Abbildung 105 Prozess CHECK Bewerten und Analysieren (Übersicht); eigene Darstellung....	310
Abbildung 106 Prozess ACT & Learn der operativen SCQM (Auszug); eigene Darstellung	311
Abbildung 107 Holistisches Kachelmodell des operativen Supplier Quality Engineering (SQE-Toolbox), Benennungen sind nicht durchgängig entsprechend der jeweils zugrundeliegenden Publikation; eigene Darstellung	313

Abbildung 108 Operative SQ-Methoden in den operativen SQ-Prozessen nach *Plan-Do-Check-
ACT*; Quellen oder Referenzen x, indirekte Referenzen (x); eigen Darstellung.....314

7.4. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Definitionen Lieferantenqualitätsmanagement, eigene Zusammenstellung	94
Tabelle 2 Notwendige zu dokumentierende Prozesse des Lieferantenqualitätsmanagement (SCQM) in der Automobilindustrie für eine Zertifizierung nach IATF 16949:2016 und empfohlen als Stand der Technik in der Branche; eigene Zusammenstellung.....	111
Tabelle 3 Empirische und wissenschaftliche Studien und Veröffentlichungen zum Lieferantenqualitätsmanagement, eigene Zusammenstellung.....	124
Tabelle 4 Ergänzende Forschungsfragen für die Studie.....	143
Tabelle 5 Thesen der Forschungsarbeit und Ergebnisse der Prüfung	319
Tabelle 6 Definition für den Begriff Prozess, eigene Zusammenstellung	344
Tabelle 7 Definitionen zum Lieferantenmanagement (Supply Chain Management), eigene Zusammenstellung	345
Tabelle 8 Definitionen und Erklärungen zum Begriff Qualität, eigene Zusammenstellung.....	349

7.4.1. Tabellen

Tabelle 6 Definition für den Begriff Prozess, eigene Zusammenstellung

Definition für Prozess	Autor/Quelle
„Ein Prozess wird durch ein (oder mehrere) Ereignis ausgelöst, besteht aus Aktivitäten und führt zu einem Ergebnis.“	Arndt 2008, S. 77.
„Prozess Satz zusammenhängender oder sich gegenseitig beeinflussender Tätigkeiten, der Eingaben zum Erzielen eines vorgesehenen Ergebnisses verwendet“	DIN EN ISO 9000 2015, S. 33
„Unter einem Prozess wird [...] ein Vorgang (Aktivität) verstanden, in dessen Verlauf ein Objektausgangszustand (Input) in Richtung eines angestrebten Objektendzustandes (Output) gezielt verändert wird.“	Ellebracht et al. 2018, S. 168
„Ein Prozess unterstützt ein unternehmensbezogenes Ziel, das sich an der Strategie des Unternehmens bzw. der Organisation ausrichtet, besteht aus mehreren Einzelschritten, findet regelmäßig statt, wird häufig arbeitsteilig durch mehrere Personen, Abteilungen, Bereiche oder Unternehmen durchgeführt, erfordert in der Regel Unterstützung durch ein oder sogar mehrere Softwaresysteme und ggf. weiterer Ressourcen (z. B. Telefon, Kopierer, Transportfahrzeug, Maschinen, Anlagen), dem vom Unternehmen gewünschten Ergebnis (Output).“	Gadatsch 2020, S. 5
„Ein Prozess (allgemein) ist eine definierte Folge von Aktivitäten zur Erstellung einer Leistung für einen externen oder internen Kunden.“	Heß (2017, S. 260)
Ein Prozess besteht aus -ein auf ein Ziel ausgerichtetes Bündel von Aktivitäten; -einer horizontalen und/oder vertikalen zeitlich-logischen wiederholenden Abfolge von Aktivitäten, die einen Beitrag zur Unternehmensleistung erbringen; -einem auslösenden (Input) und abschließenden (Output) Ereignis.“	Hilmer 2016, S. 32
„Prozess Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt. Gesamtheit der Tätigkeiten, die sich gegenseitig bedingen oder beeinflussen und unter Verwendung von Ressourcen Eingaben in Ergebnisse umwandeln. Anmerkung 1: Eingaben für einen Prozess sind üblicherweise Ergebnisse anderer Prozesse.“	Jacob et al. 2012, S. 96
„Grundsätzlich kann ein Prozess als eine wertschöpfende Input-Output-Beziehung definiert werden, die durch verschiedene Attribute wie Aktivitäten, Ressourcen, Rollen, Erfolgsfaktoren oder Messwerte (Key Performance Indicators) gekennzeichnet ist.“	Liebetruth 2020, S. 2
„Prozesse werden gekennzeichnet durch einen Startpunkt, Quelle genannt, eine Folge von Tätigkeiten und einen Endpunkt, auch Senke genannt. Die Quelle startet den Prozess mit bestimmten Eingaben, an der Senke endet der Prozess mit seinen Ergebnissen.“	Neumann 2017, S. 32
„Ein Prozess beschreibt ein Ablauf, d. h. den Fluss und die Transformation von Material, Information, Operation und Entscheidung Geschäftsprozesse sind durch die Bündelung und die strukturierte Reihenfolge von funktionsübergreifenden Aktivitäten mit einem Anfang und ein Ende sowie klar definierten Inputs und Outputs gekennzeichnet. Prozesse sind „structure for action.“(Wilhelm 2009, S. 1)	Osterloh und Frost 2003, S. 31
„Unter einem Prozess wird die zielgerichtete Erstellung einer Leistung durch eine Folge von logisch zusammenhängenden Aktivitäten verstanden, die innerhalb einer Zeitspanne nach bestimmten Regeln durchgeführt wird.“	Vahs 2019, S. 260
„Ein betrieblicher Prozess (synonym 'Geschäftsprozess', englisch 'Business Process') besteht aus mehreren Schritten (Tätigkeiten), die in einer bestimmten Reihenfolge durchgeführt sind und durch die gewünschte Tätigkeiten erreicht werden. [...] kennzeichnend für einen betriebliche Prozess ist eine Input-Output-Beziehung.“	Wilhelm 2009, S. 1

Tabelle 7 Definitionen zum Lieferantenmanagement (Supply Chain Management), eigene Zusammenstellung

Lieferantenmanagement (Supply Chain Management)	Autor/Quelle
„[...] supply chain management involves the management of flows between and among stages in a supply chain to maximize total profitability.” This definition suggests that Supply Chain Management involves management of the flows of products, information, and funds upstream and downstream in the supply chain. Supply Chain Management also entails making decisions about the locations of production facilities, which products to produce, how to produce them, and finally, how to distribute these products.”	(Sharma et al. 2012, S. 195)
“Supply Chain Management (SCM) is an integrated approach beginning with planning and control of materials, logistics, services, and information streams from suppliers to manufacturers or service providers to end clients; it therefore represents the most important change in business management practices”.	Achtenhagen und Brundin 2017, S. 96
„Supply Chain Management zielt auf den Abbau aller Barrieren ab, die den reibungslosen Fluss dieser Objekte durch die einzelnen Glieder der Supply Chain hemmen (Prinzip der Flussorientierung). Dies erfordert eine an den Bedürfnissen der Endkunden ausgerichtete interorganisatorische, interfunktionale und interinstrumentale durchgängige Gestaltung der Güter-, Informations-, Rechts- und Finanzflüsse.“	Beckmann 2012, S. 11
„Supply Chain Management umfasst dabei vor allem folgende Aufgaben: – Bedarfs- und Bestandsplanung der Materialien entlang der Lieferkette – Kapazitäts- und Terminplanung für alle in der Lieferkette vorhandenen Arbeitsplätze – Transportplanung für die Lieferkette – Prüfung der Verfügbarkeit eines vom Kunden angefragten Materials in der gesamten Lieferkette (ATP = available to promise)“	Böge 2007, T 19
“Supply Chain Macro Processes in a Firm -All supply chain processes [...] can be classified into the following three macro processes [...]: Customer Relationship Management (CRM): all processes at the interface between the firm and its customers. Internal Supply Chain Management (ISCM): all processes that are internal to the firm Supplier Relationship Management (SRM): all processes at the interface between the firm and its suppliers.”	Chopra und Meindl 2014, S. 24
„Total Supplier Management beschreibt ein Kooperationsmodell an der Schnittstelle zwischen den verschiedenen Unternehmensbereichen und den Lieferanten, das durch seinen ganzheitlichen Ansatz im Unternehmen ein effizientes Lieferantenmanagement etabliert.“	Dust 2018, S. 11
„Das Lieferantenmanagement beschreibt alle Tätigkeiten eines Unternehmens zur Qualifizierung, Auswahl, Steuerung und Entwicklung von Lieferanten. Die Prozesse des Lieferantenmanagements lassen sich in Abläufe des operativen Tagesgeschäftes der verschiedenen Fachbereiche (Einkauf, Qualität, Logistik etc.) und in bereichsübergreifende Steuerungs- und Koordinationsfunktionen unterteilen.“	Dust 2018, S. 17
„Total Supplier Management ist ein ganzheitlicher Ansatz, der eine effiziente Steuerung des gesamten Partnernetzwerkes eines Unternehmens zum Ziel hat. Als innovatives Steuerungsinstrument sichert es die vereinbarte Leistungserbringung der Partner ab.“	Dust 2018, S. 18
„Total Supplier Management beschreibt ein Koordinationsmodell, welches in einem standardisierten Workflow die verschiedenen Risikoarten der Supply Chain technologie-, bereichs- und phasenübergreifend steuert!“	Dust 2018, S. 20
„Ziel des Total Supplier Management ist es, ein ganzheitliches Lieferantenmanagementsystem im Unternehmen zu implementieren, das die dynamische Entwicklung der Partnernetzwerke und Unternehmensstrukturen steuerbar macht.“	Dust und Wilde 2016b, Vorwort
„Alle Supply Chain Management-Ansätze gleichen sich bei der Fokussierung auf die Optimierung bestehender Prozesse sowie der Betrachtung von den Wertschöpfungsstufen vom Rohmateriallieferanten bis hin zum Endverbraucher.“	Erler 2015, S. 37
“Supply Chain Management (SCM) is the control of material, information, and financial flows within a supply chain from the raw material supplier through the manufacturer, the intermediate trade to the end customer.”	Gronwald 2017, S. 87

Tabelle 7 - Fortsetzung

Lieferantenmanagement (Supply Chain Management)	Autor/Quelle
„In einem marktführenden Unternehmen der Automobilindustrie sind die Bausteine eines Lieferantenmanagementsystems wie folgt beschrieben: - Innovations partnering: Aktive und frühzeitige Einbindung der Lieferanten in den Innovationsprozess, um lieferantenbezogenes Innovationspotenzial verstärkt nutzen und Synergieeffekte zu erschließen. - Vergabemanagement: Vertragsstrategien und -prozesse differenziert nach Vergabezeitpunkt, -umfang und involvierten Standorten; baut auf Einkaufsstrategien auf [...] - Lieferantenführung: Integration und Monitoring der Lieferanten hinsichtlich Qualität, Termin und Kosten [...].“	Hartmann 2015, S. 27
„Supply Chain Management ist eine moderne Konzeption für Unternehmensnetzwerke zur Erschließung unternehmensübergreifender Erfolgspotenziale mittels der Strukturierung, Ausgestaltung und Lenkung effektiver und effizienter Güter-, Informations- und Geldflüsse.“	Heidtmann 2008, S. 24
„Bei den meisten Unternehmen wird unter Lieferantenmanagement die Gestaltung, Lenkung und Entwicklung von Lieferantenbeziehungen verstanden. Dabei ist das Management der Lieferantenbasis, die Lieferantenbewertung und -entwicklung sowie die Lieferantenintegration gemeint.“	Helmold und Terry 2016, S. 27.
„Aufgabe des Lieferantenmanagements ist es, den Bedarf des Unternehmens unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten in Hinblick auf Qualität, Kosten und Quantität zum richtigen Zeitpunkt durch die Steuerung und Lenkung von Lieferantennetzwerken zu sichern.“	Helmold und Terry 2016a, S. 1
"Das Lieferantenmanagement hat die Kernaufgabe, die Zulieferer so gut wie möglich in den Produktionsentstehungsprozess des eigenen Unternehmens mit einzubeziehen.“	Helmold und Terry 2016a, S. 92
„Supply Chain Management (Supply Chain Management) ist das gesamtheitliche, integrierte [...] von inner- und überbetrieblichen Material- und zugehörigen Informationsflüssen mit dem Ziel, ein Ergebnisoptimum im Wertschöpfungsnetzwerk, welches sich vom Rohstofflieferanten über die einzelnen Fertigungsstufen bis hin zum Endkunden erstreckt, zu schaffen.“	Irlinger 2012b, S. 11
„Das Lieferantenmanagement befasst sich mit der Ausgestaltung der Lieferanten-Abnehmer-Beziehung.“	Irlinger 2012b, S. 9
„Die umfassende Definition begreift Lieferantenmanagement als Prozess und beginnt bei der Identifikation von Lieferanten und führt zur strategischen Lieferantensteuerung, die u.a. Lieferantenintegration, -pflege und -entwicklung beinhaltet.“	Janker 2008b, S. 33
„Angelehnt an den Managementbegriff kann das Supply Chain Management als Gestaltung, Lenkung und Entwicklung der gesamten SC interpretiert werden. [...]Begriffe Supply Chain Management und Logistik als Synonyme [...] ersetzen den Begriff Logistik mit dem Modewort Supply Chain Management.“	Keuschen 2010, S. 13.
„Drei Grundbausteine, [...] die Säulen, bilden das Fundament für ein erfolgreiches Supply Chain Management: Die Integration aller Partner der Wertschöpfungskette in die übergreifenden Aufgaben durch ein prozessorientiertes Re-Design von Kernprozessen und die ganzheitliche, prozessorientierte Gestaltung und Steuerung aller Flüsse von Informationen, Materialien und Finanzmitteln in der Wertschöpfungskette [...]; Der Einsatz moderner IT-Systeme mit zwei fundamentalen Funktionen, nämlich Koordination Planung und Steuerung der Prozesse der Wertschöpfungskette) und Kommunikation durch Abbau der Informationsbarriere zwischen Unternehmen und den angestammten Planungs- und Steuerungsbereichen [...]. Ziel der Koordination ist es, Optimierungsverluste, die sich aufgrund mangelnder Abstimmung voneinander abhängiger Entscheidungen ergeben, zu verhindern. Die Integration aller Partner der Wertschöpfungskette in die übergreifenden Aufgaben durch ein prozessorientiertes Kooperationsmanagement“	Kuhn und Hellingrath 2002, S. 22–23

Tabelle 7 – Fortsetzung

Lieferantenmanagement (Supply Chain Management)	Autor/Quelle
„Supply Chain Management (SCM) hat seine Wurzeln in der betriebswirtschaftlichen Disziplin Logistik. Im ersten, kleinen Entwicklungs-schritt von Logistik zu Supply Chain Management wurde eine Warenbewegung über mehr als einen Abschnitt betrachtet. Aus mehreren Abschnitten wurde die Lieferkette, deren Optimierung schon eine erheblich größere Aufgabe war.“	Kurzmann und Langmann 2015, S. 14
„Aus der Netzwerklogistik „schlüpft“ das moderne, unternehmensübergreifende Supply Chain Management. Wir wollen ab der dritten Metamorphose der Unternehmenslogistik vom unternehmensübergreifenden Supply Chain Management sprechen und den Begriff Logistik für diesen radikalen neuen Schritt hinter uns lassen.“	Kurzmann und Langmann 2015, S. 21
„Das Lieferantenmanagement ist von einer Abkehr von reinen Preisverhandlungen mit den Lieferanten hinzu einer stärkeren Wertorientierung gekennzeichnet.“	Moll 2011, S. 8
“In Supply Chain Quality Management, the six Total Quality Management factors that are related to supply chain performance are leadership, strategic planning, human resources management, supplier quality management, customer focus, and process management.”	Önkal und Aktas 2011, S. 34
„Das Supply Chain Operation Reference (SCOR-)Modell ist ein globales, branchenunabhängiges Referenzmodell für Supply Chain Management-Prozessstandards, das neben Prozessbeschreibungen ein umfangreiches Leistungskennzahlensystem sowie eine prozessuale Zuordnung von Managementpraktiken sowie benötigten Mitarbeiterqualifikationen beinhaltet. Mit dem SCOR-Modell können Supply Chain Management-Prozesse sowie die Schnitt- und Grenzstellen der Supply Chain definiert, analysiert sowie das Leistungsvermögen der Supply Chain bewertet und verglichen werden.“	Poppe 2016, S. 100
„Supply Chain Management ist) eine Kette von Unternehmen, die ein Produkt ausgehend von der Bereitstellung der Rohmaterialien über alle Wertschöpfungsstufen hinweg produzieren und dann an den Endkunden ausliefern.“	Poppe 2016, S. 39
„Das Lieferantenmanagement ist in Form einer Lieferantenstrategie festzulegen. Die Lieferantenstrategie hängt von der Kategorisierung der zu beschaffenden Güter und Dienstleistungen ab. Diese wiederum bestimmt die Beschaffungsstrategie. Von der Beschaffungsstrategie hängt also die Lieferantenstrategie ab.“	Schmieder et al. 2018a, S. 18
„Lieferantenmanagement bezeichnet die Führung, Steuerung und Regelung eines Lieferantenpools.“	Schnitzenbaumer 2006, S. 12
„Kernprozesse (des) Supply Chain Management [...]: Entwicklungsmanagement, Beschaffungsmanagement, Bestandsmanagement, Produktionsmanagement, Distributionsmanagement, Vertriebsmanagement, Supply Chain Controlling“	Schnitzenbaumer 2006, S. 70
„Das Supply Chain Management (Supply Chain Management) ist ein Konzept, das alle wertschöpfenden Aktivitäten entlang der gesamten Produktionskette eines Erzeugnisses ganzheitlich betrachtet. Unternehmensübergreifend –vom Rohstofflieferanten bis hin zum Endkunden– ist diese Konzeption kooperativ und strategisch ausgerichtet, d.h. alle Entscheidungen und Prozesse einer Wertschöpfungskette gilt es zu optimieren, damit für alle Beteiligten ein größerer Gesamtnutzen entsteht.“	Schrembs 2009, S. 25
„Das Supply Chain Management (Supply Chain Management ist) [...] die logistische Steuerung der Versorgungskette bei der Produkt-/Dienstleistungsherstellung!	Schubert 2008, S. 15
„[...] wird Supply Chain Management heute zugleich als eine Art Management-Philosophie gesehen, die die Wertkette als partnerschaftliches Netzwerk von Unternehmungen begreift“.	Sydow 1992, S. 130
„[...] das Lieferantenmanagement als die aktive Gestaltung der Beziehungen zwischen dem abnehmenden Unternehmen und seinen Lieferanten mit dem Ziel, einen Mehrwert für beide Partner zu schaffen. [...] Das Lieferantenmanagement ist eine Weiterentwicklung der traditionellen Beschaffungsprozesse und bildet einen Aufgabenschwerpunkt der Beschaffung.“	Thomas 2013, S. 4
„Das Lieferantenmanagement ist dem Supply Chain Management und dem Beschaffungsmanagement untergeordnet.“	Ullmann und Siejek 2017, S. 177
Tabelle 7 - Fortsetzung	
Lieferantenmanagement (Supply Chain Management)	Autor/Quelle

<p>Das Lieferantenmanagement „dient der Identifizierung, Eingrenzung und der Bewertung, der Steuerung, und dem Controlling von Risiken bei Abnehmer, Lieferanten, Beziehungen TCW) und soll garantieren, dass leistungsfähige Lieferanten das Unternehmen mit Materialien, Knowhow und Leistungen in der richtigen Qualität und Quantität versorgen.</p>	<p>Ullmann und Siejek 2017, S. 177</p>
<p>„Supply Chain Management hat zudem auch einen sehr starken Logistikfokus, d. h. das Handling von Materialien sowie Transport- und Lagerprozesse stehen im Mittelpunkt. Beschaffung im Sinne von Supply Management hat dazu eine wichtige Schnittstelle in dem bspw. die Formen der Lagerhaltung und des Transports mit dem Lieferanten verhandelt und vertraglich festgelegt werden), ist aber trotzdem nicht deckungsgleich oder -ähnlich.“</p>	<p>van Weele und Eßig 2017a, S. 21</p>

Tabelle 8 Definitionen und Erklärungen zum Begriff Qualität, eigene Zusammenstellung

Definition oder Erklärung für Qualität	Autor, Quelle
„Qualität bedeutet, sorgfältig formulierte Anforderungen zu entsprechen. Sie bedeutet nicht „Güte“; wer in diesem Glauben in das kommende Jahrhundert geht und dann meint, die so begriffene Qualität lasse sich mit Hilfe irgendeines nebulösen Systems durchsetzen, wird nicht überleben. „	(Crosby und Pumpernig 1994, S. 2)
„Qualität muss zu dem Stoff werden, aus dem ein Betrieb gewirkt ist.“	(Crosby und Pumpernig 1994, S. 2)
„Qualität bedeutet „Erfüllung der Anforderungen.“	(Crosby und Pumpernig 1994, S. 140).
„Qualität (hier: dafür zu sorgen, dass jeder tut, wozu er sich bereit erklärt hat) ist das Skelett einer Organisation. Geld ist ihre Nahrung, und die Beziehungen ihre Seele. Alle diese Dinge fließen in etwas zusammen, was ich als <i>Completeness</i> bezeichne.“	(Crosby und Pumpernig 1994, 4; 244)
„Qualität im Sinne von Übereinstimmung mit den Anforderungen ist einer der wichtigsten Faktoren, wenn es darum geht, den Kunden zum Erfolg zu führen.“	(Crosby und Pumpernig 1994, 60; 249)
„Qualität beginnt damit, die Zufriedenheit des Kunden in das Zentrum des Denkens zu stellen“	Akers, John F., Quelle www.bestezitate.com , zuletzt geprüft 08.08.2022
„Die Erinnerung an schlechte Qualität währt länger als die kurze Freude am niedrigen Preis.“	Böck, Hans, Quelle www.zitate.eu , zuletzt geprüft 08.08.2022
„Qualität als Eignung, festgelegte oder vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen, gilt heute ebenso wie Zuverlässigkeit (als Qualität auf Zeit zu interpretieren) als mehr oder weniger selbstverständliches Merkmal moderner Kraftfahrzeuge. [...] Dazu gehören Gebrauchstauglichkeit, Betriebssicherheit, Verarbeitungsqualität, Wartungsarmut und Haltbarkeit.“	Braess et al. 2013, S. 1192
„Der Begriff Qualität leitet sich vom lateinischen Wortstamm „qualis“, d. h. „wie beschaffen“, ab und ist somit grundsätzlich wertneutral.“	Brüggemann und Bremer 2012, S. 3
„Qualität ist keine physikalische Größe, sie ist also nicht messbar. Messbar ist allenfalls der Grad der Erfüllung von Einzelforderungen.“	Brüggemann und Bremer 2012, S. 4
„Qualität ist nichts Absolutes, sondern etwas Relatives. Qualität beschreibt die Übereinstimmung (Konformität) eines Produktes, eines Prozess oder einer Tätigkeit mit vorgegebenen Forderungen. ²	Brüggemann und Bremer 2012, S. 4
„Die sicherste Grundlage einer Produktion ist die Qualität. Danach – und eine große Strecke weiter kommen die Produktionskosten“	Carnegie, Andrew, Quelle www.gutezitate.com , zuletzt geprüft 08.08.2022
“Quality is ballet, not hockey.”	(Crosby 1979, S. 15)
“Quality is free. It’s not a gift, but it is free.”	(Crosby 1979, S. 1)
“Quality has much in common with sex.”	(Crosby 1979, S. 15)
“We must define quality as “conformance to requirements” if we are to manage it.”	(Crosby 1979, S. 17)
“Quality is an achievable, measurable, profitable entity that can be installed once you have commitment and understanding and are prepared for hard work.”	(Crosby 1979, S. 6)

Tabelle 8 - Fortsetzung

Definition oder Erklärung für Qualität	Autor, Quelle
„Anforderungen sind eine Form der Kommunikation, genau wie Messungen.“	(Crosby 1990, S. 73)
„Der Impfstoff ‘Qualität’ - Man kann ein Unternehmen gegen Nichterfüllung der Qualitätsanforderungen immunisieren. Man kann ihm Antikörper verabreichen, die Störungen verhüten. Einige dieser Antikörper sind Maßnahmen auf Managementebenen; einige bestehen schlicht aus der Anwendung praktischer Vernunft.“	(Crosby 1990, S. 19)
„Nach herkömmlichen Qualitätsbegriffen sind Fehler unvermeidlich. Solange da der gültige Leistungsmaßstab ist, wird diese Prophezeiung sich zwangsläufig immer bewahrheiten.“	(Crosby 1990, S. 83)
„Maßstab für Qualität sind die Kosten für die Nichterfüllung von Anforderungen.“	(Crosby 1990, S. 92)
„Der Begriff Qualität geht auf das lateinische Wort „qualis“ bzw. „qualitas“ zurück und beschreibt grundsätzlich die Beschaffenheit eines Gegenstandes, woraus sich auch die umgangssprachliche Bedeutung des Qualität- und produktorientierten Ansatz wird Qualität als ein messbares Merkmal aufgefasst, wobei Qualitätsunterschiede bereits durch Verwendung unterschiedlicher Materialien oder eine verschiedenartige Produktgestaltung entstehen können, sodass die Bestandteile eines Produkts letztlich auch über dessen Qualitätseindruck entscheiden.“	Czaja 2009, S. 296
„Das Beste oder nichts“	Daimler, Gottlieb, Quelle https://group-media.mercedes-benz.com/marsMediaSite/de/instance/ko/Mercedes-Benz-startet-Kommunikationsoffensive-Das-Beste-oder-nichts.xhtml?oid=9907951 , zuletzt geprüft 08.08.2022
“Quality should be aimed at the needs of the consumer, present and future.”	(Deming 1982, S. 5).
“[...] the quality desired starts with the intent, which is fixed by the management. The intent must be translated (by engineers and others) into plans, specifications, tests, (production), in an attempt to deliver to the customer, the quality intended, all of which are management’s responsibility.”	(Deming 1982, 5; 49)
„Qualität – Definition Gesamtheit von Merkmalen (und Merkmalswerten) einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen.“	DIN EN ISO 8402:1995-08
„Qualität Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale eine Objektes Anforderungen erfüllt.“	DIN EN ISO 9000:2015-11, Abschnitt 3.6.2
„Die Qualität einer Organisation ist der Grad, in dem die inhärenten Merkmale der Organisation die Erfordernisse und Erwartungen ihrer Kunden und anderen interessierten Parteien erfüllen, um nachhaltigen Erfolg zu erzielen. Es obliegt der Organisation, zu bestimmen, was für das Erreichen des nachhaltigen Erfolg relevant ist.“	DIN EN ISO 9004:2018-08, Abschnitt 4.1
„Qualität ist [...] das Resultat interagierender, teilweise jedoch nicht sichtbaren Handlungen.“	Erasmus 2008, S. 9

Tabelle 8 - Fortsetzung

Definition oder Erklärung für Qualität	Autor, Quelle
„Der größte Feind der Qualität ist die Eile“	Ford, Henry, Quelle https://www.henryford.net/deutsch/zitate.html , zuletzt geprüft 08.08.2022
„Qualität Gesamtheit der charakteristischen Eigenschaften (einer Sache, Person); Beschaffenheit, Klangfarbe eines Lauts, Material einer bestimmten Art, Beschaffenheit [charakteristische] Eigenschaft (einer Sache, Person), gute Eigenschaft (einer Sache, Person), Güte Etwas von einer bestimmten Qualität - derjenige Wert, um den der Wert eines Turmes höher ist als der eines Läufers oder eines Springers Synonyme zu Qualität: Art [und Weise], Beschaffenheit, Zustand, Charakterzug Herkunft lateinisch qualitas = Beschaffenheit, Eigenschaft, zu: qualis = wie beschaffen“	Duden, Quelle www.duden.de/Rechtschreibung/Qualität , zuletzt geprüft 08.08.2022
„Neben allgemeingültigen Definitionen nähern sich viele Wissenschaftler dem Qualitätsbegriff aus der Perspektive des Anwenders und definieren Qualität als funktionale oder - aus der Sichtweise des Ingenieurs - fertigungsbezogene Qualität. Die Analyse der allgemeinen Qualitätsdefinition offenbart eine zeitliche Veränderung.“	(Erasmus 2008, S. 7)
„Unabhängig von der gewählten Qualitätsdefinition kann man sagen, dass man einer Einheit nicht das Vorhandensein oder Fehlen von Qualität zuschreiben kann. Es sind vielmehr alle Ausprägungen zwischen „sehr gut“ und „sehr schlecht“ möglich.“	(Freisinger et al. 2022, S. 15)
„Was ist „Qualität“? Übereinstimmung von Leistungen mit Ansprüchen. Ansprüche stellen Kunden, Verwender (Konsument /Produzent), Händler und Hersteller.“	Gabler Wirtschaftslexikon, Quelle www.wirtschaftslexikon.gabler.de , zuletzt geprüft 08.08.2022
“Defining Quality – Five principal approaches to define quality can be identified: the transcendent, product-based, user-based, manufacturing-based, and value-based.”	Garvin (1988, S. 40)
„Qualität – Die Bewertung der Qualität beruht damit auf dem Vergleich von Beschaffenheit und Qualitätsanforderung. Je nach Diskrepanz sprechen wir von guter oder schlechter Qualität.	Grabner 2017, S. 287
„Qualität bleibt noch lange bestehen, nachdem der Preis vergessen ist.“	H. Gordon Selfridge
„Qualität ist die Erfüllung von Anforderungen, Erwartungen und Wünschen der internen und externen Kunden. Dies hat zur Folge, dass die Kunden und nicht die Produkte wiederkommen.“	Hering 2016, S. 445
„Die erweiterte Definition von Qualität bedeutet, dass die Qualität nicht ausschließlich am Produkt oder der Dienstleistung gemessen wird, sondern die Gesamtheit der Prozessabläufe einschließt, aber auch die Arbeitsbedingungen (Sicherheit und Gesundheit) mitberücksichtigt sowie die Beziehungen des Unternehmens zu seinem gesellschaftlichen Umfeld.“	Hering 2016, S. 446

Tabelle 8 - Fortsetzung

Definition oder Erklärung für Qualität	Autor, Quelle
--	---------------

„J. Juran definiert Qualität als „fitness for use“/„Zweckeignung“ (Juran 1974), und führte die Idee der Qualitätstrilogie ein: Qualitätsplanung, Qualitätskontrolle und Qualitätsverbesserung.“	(Hildebrand et al. 2021 // 2020, S. 295)
„Ich war unter allen Umständen bestrebt, nur starke und gute Wagen zu bauen.“	Horch, August, Quelle https://geboren.am/person/august-horch
„Qualität ist wichtiger als Quantität.“	Jobs, Steve, Quelle www. Sagdas.com , zuletzt geprüft 08.08.2022
“External Customers The Term “external customers” is used here to mean person who are not a part of our company but who are impacted by our products.”	(Juran opyr. 1988, S. 8)
“Managing for quality is carried out through a trilogy of managerial processes: Quality Planning Quality Control Quality Improvement. The trilogy parallels a trilogy long used in financial management.”	(Juran opyr. 1988, S. 15)
„Product is the output of any process. It consists mainly of goods, software, and services. “Goods” are physical things [...]. “Software#” has more than one meaning. A major meaning is instruction programs for computers. Another major meaning is information generally: reports, plan, instructions, advice, commands. “Service” is work performed for someone else.”	(Juran und Gryna 1988, 2.2)
“[...] quality is defined as “fitness for use”. This definition has in fact attained wide acceptance.”	(Juran und Gryna 1988, 2.8)
“A company quality function arises from the fact that product quality is the result of the work of all departments around the spiral.”	(Juran und Gryna 1988, 2.4)
„Das magische Dreieck aus Qualität, Zeit und Kosten wird zugunsten des mehrdimensionalen Qualitätsbegriffs (des TQM) aufgelöst. Qualität bezieht sich dabei auf das Erreichen aller geschäftlichen Ziele. S. 19“	(Kamiske und Brauer 2011, S. 19)
„Qualität lässt sich auf das lateinische Wort qualis [...] zurückführen. Der Begriff qualis kann als Beschaffen übersetzt werden [...].“	Keuschen 2010, S. 31
„So entwickelte sich Qualität von einem Thema, das zu prüfen war, über methodische Vorschriften und Vorschläge zu einem Ansatz, welcher die Gesamtorganisation umfasst. Diese Erkenntnis, dass Qualität nur über einen systemischen und systematischen Ansatz im Unternehmen erreicht werden kann, haben schon Qualitätspioniere wie Juran oder Deming betont (Juran 2010).“	Koubek und Pölz 2014, S. 12
„Qualität ist wichtig. Die Qualität des Lebens, des Essens, der Matratze, so dass man gut schläft. Heute kann Qualität auch unabhängig sein von hohen Preisen. Es gibt inzwischen auch gut gemachte Sachen, die preiswert sind.“	Lagerfeld, Karl, Quelle www.zitate.ec , zuletzt geprüft 08.08.2022

Tabelle 8 - Fortsetzung

Definition oder Erklärung für Qualität	Autor, Quelle
--	---------------

„Qualität ist ein Gesamteindruck aus Teil-Qualitäten, die sich bei jeder differenzierbaren Eigenschaft eines Produkts bilden lassen. Der Qualitätsbegriff kann subjektiv (subjektive Qualität) und objektiv (objektive Qualität) interpretiert werden. Qualität kann durch technische und marketingpolitische Maßnahmen beeinflusst werden (Qualitätspolitik); sie unterliegt der Qualitätssicherung.“	Markgraf, Daniel, Quelle https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/qualitaet-45908/version-269195 , Stand 16.02.2018, zuletzt geprüft 08.08.2022
„Als Maß der Qualität gilt die relative Fehlerfreiheit des Erzeugnisses bzw. Loses.“	Masing 1989, S. 10
„Kundenorientiert und subjektiv wird Qualität daher definiert als Grad, in dem physische Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse Merkmale aufweisen, die den explizit festgelegten oder den implizit vorausgesetzten Erwartungen des Kunden entsprechen.“	Melzer-Ridinger 2007, S. 197
„Ein Produkt oder eine Dienstleistung kann [...] für einen Kunden Qualität sein, während ein anderer Kunde mit den gleichen Merkmalen nicht zufrieden ist.“	Melzer-Ridinger 2007, S. 198
„Als wesentliche Veränderungen von der ISO 9001:2008 zur ISO 9001:2015 ist sicherlich der erweiterte Ansatz anzuführen: weg von der reinen Kundenorientierung und hin zu einer stärkeren Einbeziehung aller Interessierten Parteien in die Ausrichtung und Umsetzung des Qualitätsmanagements.“	Neumann 2017, S. 66
„Qualität muss produziert werden, sie kann nicht herbei geprüft werden“	Niefer, Werner, Quelle Blog.loesungsfabrik.de, zuletzt 08.08.2022 geprüft
„Die Kraft steckt in der Qualität“.	Nietzsche, Friedrich Wilhelm, Quelle www.zitate.ec, zuletzt geprüft 08.08.2022
„Mit der oben bereits genannten Definition von Qualität, nach der die DIN EN ISO 9000 ist somit ausdrücklich kein Grad von Vortrefflichkeit oder Güte in vergleichenden Sinne gemeint. Qualität nach dieser Definition ist dann entstanden, wenn die Produktmerkmale genau den Kundenanforderung entsprechen, wenn der Kunde das bekommt, was er fordert oder implizit vorausgesetzt hat.“	Nölle 2008, S. 44
“According to Joseph Juran, quality means “fitness for use;” according to Philip Crosby, it means “conformance to requirements.”	Önkal und Aktas 2011, S. 26
„Natürlich kostet Qualität, aber fehlende Qualität kostet mehr“	Quadbeck-Seeger, Hans-Jürgen, Quelle Blog.loesungsfabrik.de, zuletzt 08.08.2022 geprüft
„Qualität ist der Abgleich zwischen Kundenerwartung und Kundenerlebnis“	Rath, Carsten K., Quelle www.gutezitate.com, zuletzt geprüft 08.08.2022
„Über den Markterfolg entscheidet heute vor allem die Qualität“	Riesenhuber, Heinz, Quelle Zitate.woxikon.de, zuletzt geprüft 08.08.2022
„Qualität kommt von Qual“	Schneider, Wolf, Quelle www.zitate.eu , zuletzt geprüft 08.08.2022

Tabelle 8 - Fortsetzung

Definition oder Erklärung für Qualität	Autor, Quelle
„Definition des Qualitätsbegriffs - Der Wortstamm kommt aus dem lateinischen und bedeutet: Qualität (lat.: qualitas) gehörte schon zu den zehn klassischen Kategorien des Aristoteles (Quantität, Qualität, Substanz, Ort, Zeit, Tätigkeit, Leiden, Lage, Haben und Relation).“	(Schnitzenbaumer 2006, S. 11)
„Der Qualitätsbegriff hat sich in den vergangenen Jahrzehnten rasch verändert. In den 50er-Jahren des 20. Jahrhunderts haben technische Standards und technische Definitionen dominiert. Heute hat man es mit einem sehr umfassenden Qualitätsbegriff zu tun, dem die Erfüllung von Bedürfnissen diverser Anspruchsgruppen zugrunde liegt. In Anlehnung an die International Organization for Standardization (ISO) verwendet man im „Integrierten Qualitätsmanagement“ folgende Qualitätsdefinition: Qualität einer Einheit ist ihre Beschaffenheit, gemessen an den Bedürfnissen der relevanten Anspruchsgruppen. „	(Seghezzi et al. 2013, S. 4)
„Es sei darauf hingewiesen, dass die Begriffe „Merkmale“ und „Eigenschaften“ in der Qualitätslehre meistens synonym verwendet werden. Nach ISO-Definition sind Merkmale „kennzeichnende“ Eigenschaften.“	Seghezzi et al. 2013, S. 35
Qualität einer Einheit ist ihre Beschaffenheit, gemessen an den Bedürfnissen der relevanten Anspruchsgruppen.“	(Seghezzi et al. 2013, S. 35)
„Qualität ist in der modernen Industriegesellschaft und in der Marktwirtschaft ein Schlagwort mit einer nicht klar umrissenen Definition.“	Sihn et al., S. 117
„Der umfassende Qualitätsbegriff wird, ausgehend von der Betrachtung der Produktqualität hin zu einer breiten Sicht, unter Einbeziehung der unterschiedlichen Aspekte (Dimensionen) der Qualität des Produktes (Ergebnisqualität), des (Erstellungs-)Prozesses (Prozessqualität, Verhalten) und des Potenzials des Anbieters (Image, Leistungsvermögen), erweitert.“	Sihn et al., S. 118
„Qualität bedeutet, dass der Kunde und nicht die Ware zurückkommt.“	Tietz, Hermann, Quelle https://www.hertie.de/Info-Seite-Hermann-Tietz c193, zuletzt geprüft 08.08.2022
„Man achte immer auf Qualität. Ein Sarg zum Beispiel muss fürs Leben halten.“	Tucholsky, Kurt, Zitate Für Manager 2022, S. 307
„Qualität ist das Gegenteil des Zufalls“	Zumwikel, Klaus, Quelle Gutezitate.com, zuletzt geprüft 08.08.2022
„Qualität ist in der modernen Industriegesellschaft und in der Marktwirtschaft ein Schlagwort mit einer nicht klar umrissenen Definition. Es wird in den unterschiedlichsten Zusammenhängen verwendet, wobei die intendierte Bedeutung weit variiert. Das heute meist positiv besetzte Wort „Qualität“, von lateinisch „qualis“ (wie beschaffen), ist grundsätzlich wertneutral.“	(Sihn et al. 2015 // 2016, S. 117)

Tabelle 8 - Fortsetzung

Definition oder Erklärung für Qualität	Autor, Quelle
<p>„Qualität (lateinisch qualitas, englisch quality, Beschaffenheit, Merkmal, Eigenschaft, Zustand) hat drei Bedeutungen:</p> <p>a) neutral: die Summe aller Eigenschaften eines Objektes, Systems oder Prozesses</p> <p>b) bewertet: die Güte aller Eigenschaften eines Objektes, Systems oder Prozesses</p> <p>c) bewertet: die der Handlung und deren Ergebnissen vorgelagerten individuellen Werthaltungen.</p> <p>Qualität ist bezüglich der Punkte a) und b) die Bezeichnung einer wahrnehmbaren Zustandsform von Systemen und ihrer Merkmale, welche in einem bestimmten Zeitraum anhand bestimmter Eigenschaften des Systems in diesem Zustand definiert wird.“</p>	<p>Sixsigma, Quelle https://www.sixsigmablackbelt.de/qualitaet/, zuletzt geprüft 08.08.2022</p>
<p>„Das Prinzip der Inhärenz, dass Qualität nur innewohnende Merkmale umfasse, ist zu stark einschränkend und für viele heutige Produkte nicht mehr tauglich. Eine moderne Qualitätsdefinition darf sich nicht auf inhärente Merkmale beschränken. [...] Es gibt bezogen auf die Qualität eine globale ethische Dimension, die über Anforderungs- und Bedürfniserfüllung weit hinausgeht. Eine moderne Qualitätsdefinition muss die gesellschaftliche Gesamtbilanz berücksichtigen.“</p>	<p>Sommerhoff 2021, S. 64</p>
<p>„Die DIN EN ISO 9001 verweist in ihrer Definition von Qualität auf die Erfüllung von Kriterien. Dies entspricht der Beschreibung von Philip B. Crosby, der Qualität in seinem 1979 erschienenen Buch »Quality is free« als Grad der Übereinstimmung mit den Anforderungen definiert hat (quality is conformance to requirements«).“</p>	<p>Vahs 2019, S. 11</p>
<p>„Qualität (lateinisch qualitas Beschaffenheit, Merkmal, Eigenschaft, Zustand) hat zwei Bedeutungen:</p> <p>a) neutral: die Summe aller Eigenschaften eines Objektes, Systems oder Prozesses</p> <p>b) bewertet: die Güte aller Eigenschaften eines Objektes, Systems oder Prozesses</p> <p>Qualität ist die Bezeichnung einer wahrnehmbaren Zustandsform von Systemen und ihrer Merkmale, welche in einem bestimmten Zeitraum anhand bestimmter Eigenschaften des Systems in diesem Zustand definiert wird.“</p>	<p>Wikipedia, Quelle www.wikipedia.org/wiki/Qualität, zuletzt geprüft 08.08.2022</p>
<p>„In der Wirtschaft bezeichnet Qualität den Wert oder die Güte eine Sach- oder Dienstleistung aus der Sicht des Anwenders. Die Qualität eines Erzeugnisses ist der Grad seiner Eignung, dem Verwendungszweck zu genügen.“</p>	<p>Wirtschaftslexikon24, Quelle www.wirtschaftslexikon24.com, zuletzt geprüft 08.08.2022</p>

7.5. Fragebogen der Studie

(Aus dem Online-Tool generierter Ausdruck)



Supply Chain Anlaufqualität zum SOP

Seite 1

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihr Interesse an unserer Online-Befragung.

Im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Andrássy Universität Budapest wird die Thematik der präventiven Absicherung von Lieferketten durch Methoden und Prozesse des Qualitätsmanagements untersucht.

Wir laden Sie ein an einer Online-Umfrage des Forschungsprojektes teilzunehmen und würden uns sehr bedanken, wenn Sie uns die Fragen zu Ihrer betrieblichen Praxis und Erfahrung beantworten.

Für die Realisierung der Produktion von Teilen und Komponenten, beispielsweise für die Automobilindustrie, werden hohe Anteile der Wertschöpfung durch Einkauf von Teilen, Komponenten und Beauftragung von Produktionspartnern realisiert. In den letzten Jahren haben sich Struktur und Dynamik der Lieferketten verändert. Beispiele hierfür sind die Verkürzung der Entwicklungs- und Produktlebenszeiten, eine verstärkte Globalisierung in der Beschaffung und Produktion, Fragmentierung der Lieferketten durch Konzentration auf Kernkompetenzen.

Der Schwerpunkt der Forschungsarbeit untersucht im Produktlebenszyklus die Phase des Hochlaufs neuer Produkte auf die geplanten Kapazitäten kurz nach dem Start der Serienproduktion. Ziel der Forschungsarbeit ist die Entwicklung eines Modells für ein präventiv ausgerichtetes Qualitätsmanagement der Lieferkette. Mit dieser Online-Umfrage soll als empirische Untersuchung der aktuelle Stand der Praxis von produzierenden Unternehmen analysiert werden, um mögliche Themen und auch best practice Beispiele für das geplante Modell zu erfassen.

Die Forschungsarbeit wird fachlich betreut an der Andrássy Universität Budapest durch Frau Professorin Dr. Martina Eckardt, Professur für Finanzwissenschaft an der Fakultät für Internationale Beziehungen.

Alle Antworten und Angaben werden streng vertraulich behandelt. Die Online-Befragung erfolgt mit einem Tool der enuvo GmbH, Ottikerstrasse 24, CH-8006 Zürich (info@enuvo.ch), welches Ihre Anonymität gewährleistet. Sie können Fragen unbeantwortet überspringen, falls Sie möchten. Auch können Sie die Umfrage unterbrechen und später fortsetzen.

Geme senden wir Ihnen bei Interesse nach Analyse und Auswertung eine Zusammenfassung der Ergebnisse zu.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

MBA Dipl.-Ing. (FH) Nina Kandler-Schmitt

Seite 2

1. In welcher Branche ist Ihr Unternehmen produzierend aktiv?

Überwiegend: die max. drei umsatzstärksten Branchen
Teilweise: Umsatz wird in Statistiken ausgewiesen

	überwiegend	teilweise
Maschinenbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemische Industrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunststoffverarbeitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metallverarbeitung-/Industrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Werkzeug-/Formenbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektro-/Elektronikindustrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Branche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

↓ +1

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

2. Größe Ihres Unternehmens: Wieviele Mitarbeiter sind an Ihrem Standort beschäftigt (befristet und unbefristet)?

ca. Angabe

- bis 49
- 50 bis 199
- 200 bis 499
- 500 bis 999
- 1000 oder mehr

3. In welchem Land ist Ihr Produktionsstandort?

- Ungarn
- Deutschland
- Slowakei
- Tschechien
- Polen
- Rumänien
- Slowenien
- Österreich
- Russland
- Nordamerika (USA, Kanada)
- Mexiko
- Brasilien
- Indien
- Japan
- China
- Taiwan
- Korea
- Sonstiges Land:

4. Sind Sie in der Automobilindustrie tätig?

Automobilindustrie umfasst die Herstellung von Fahrzeugen (Lkw, Pkw und Motorräder, jedoch nicht Sonder- oder Landmaschinenfahrzeuge), sowie der dafür benötigten Entwicklung, Serien- und Ersatzteilproduktion und der dafür benötigten Lieferkette. Bitte max. zwei auswählen.

- Ja, als Fahrzeughersteller (OEM)
- Ja, als Direktlieferant für OEM
- Ja, als Lieferant in der Lieferkette
- Ja, als Produktionspartner, z. B. für einzelne Wertschöpfungsschritte (z. B. Galvanisieren, Lackieren, Platinenbestücken)
- Ja, als Dienstleister für Entwicklungsaufgaben (Produktentwicklung, Produktionsprozessentwicklung)
- Ja, als Logistikdienstleister
- Ja, als Dienstleister für Konfektionierungen, Sortierungen, Nacharbeiten
- Produzent für andere Kunden/Industrien:

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

5. Wenn Sie Lieferant oder Produktionspartner der Automobilindustrie sind, welche Position haben sie vertraglich in der Lieferkette?

Position in der Lieferkette: Überwiegend nach Umsatz

OEM ist die Herstellung/Endmontage von Fahrzeugen, 1st Tier ist Direktlieferant des OEM, 2n Tier ist Lieferant des 1st Tier usw.

	überwiegend	teilweise	nicht zutreffend
OEM/Endmontage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1st Tier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2nd Tier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3nd Tier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4nd Tier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kein Lieferant der Automobilindustrie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anmerkung/Ergänzung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>			

↓ +1

Seite 3

6. Produzieren Sie überwiegend für ihre vertraglichen Kunden....

nach Umsatz

	überwiegend	teilweise	nicht zutreffend
Baugruppen/Module/Systeme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einzelteile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rohstoffe/Halbzeuge/Komponenten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produktionsmaterial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ersatzteile für Nachmarkt/after sales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Angabe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>			

↓ +1

7. Wie stufen Sie ihre Produktion bezüglich der Stückzahlen ein?

	überwiegend	teilweise	nicht zutreffend
Prototypen-/Musterfertigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einzelteillfertigung (Individualfertigung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manufaktur/Kleinserienfertigung (max. 2000 Stück pro Typ und pro Jahr)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serienproduktion (mehr als 2000 Stück pro Typ pro Jahr)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
keine Angabe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Angabe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="text"/>			

↓ +1

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

8. **Nach welchen Standards/Normen ist das Qualitätsmanagementsystem Ihres Produktionsstandort zertifiziert? Haben Sie durch unabhängige Dritte (Zertifizierungsgesellschaften, Behörden, Zulassungsstellen) eine Konformitätsbestätigung für ihr Qualitätsmanagementsystem nach einem der genannten Standards/Normen?**

	ja, zertifiziert	Konformitätsbestätigung, noch kein Zertifikat	aktuell in Vorbereitung	nicht geplant
ISO 9001	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ISO/TS 16949	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VDA 6.1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CCC Zertifizierung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Zertifikate für Ihr QMS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

Seite 4

9. **Wieviele Lieferanten beliefern direkt Ihren Produktionsstandort mit Rohstoffen, Teilen, Komponenten oder Zusammenbauten, die Sie in Ihrer Produktion weiterverarbeiten? (ca.)**

Lieferanten haben mit Ihrem Unternehmen ein direktes Vertragsverhältnis. Eigenen Lieferanten sind nicht vom Kunden verpflichten vorgegeben worden und sie haben diese ohne Kundenvorgabe ausgewählt. Vom Kunden vorgegebene Lieferanten (ISO/TS 16949 vom Kunden vorgegebene Bezugsquellen, oftmals auch als Setzeillieferanten bezeichnet) sind vertraglich verpflichten vorgegeben.

	eigene Lieferanten	vom Kunden vorgegeben Lieferanten
bis zu 50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51 bis 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
101 bis 500	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
501 bis 1000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mehr als 1000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
keine Angabe:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

10. **Wieviele Untertierlieferanten beliefern Ihre Lieferanten?**

Gefragt ist hier eine Angabe/Schätzung der vorgelagerten Wertschöpfungsstufe.

- weniger als 50
- 51 bis 100
- 101 bis 200
- 201 bis 500
- 501 bis 1000
- 1001 bis 2000
- 2001 bis 5000
- 5001 und mehr
- nicht bekannt
- keine Angabe

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

11. Werden Sie auch von anderen Produktionsstandorten ihrer Unternehmensgruppe beliefert?

Sind andere Produktionsstandorte Ihrer Unternehmensgruppe Ihre Lieferanten (Intercompany Belieferungen)?

	nie	selten	häufig	nicht bekannt/keine Angabe
Rohstoffe, Vormaterialien, Halbzeuge zur weiteren Verarbeitung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einzelteile/Komponenten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zusammenbauten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
einzelne Wertschöpfungsschritte als Produktionspartner (Bspl. Vormontagen, Platinenbestückung, Galvanisieren, Lackieren, Assemblierung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
keine wertschöpfende Belieferung oder Unterstützung durch andere Standorte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Belieferung? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

12. Werden Wertschöpfungsschritte durch beauftragte externe Produktionspartner realisiert?

Externe Produktionspartner gehören nicht zu Ihrer Unternehmensgruppe, müssen vertraglich wie Lieferanten beauftragt werden und sind nicht in Ihrem QMS eingebunden.

	nie	selten	häufig	nicht bekannt/keine Angabe
Einzelne Produktionsschritte für die Herstellung von Produktionsmaterial, Produktions- oder Ersatzteilen oder Zusammenbauten (Bspl. Vormontagen, Platinenbestückung, Schweißen, Galvanisieren, Lackieren, Assemblierung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sequenzierungen, Konfektionierungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sortierungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nacharbeiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serienbegleitende Produktprüfungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalibrierdienste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softwareflashen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

13. Verarbeiten Sie vom Kunden beigestellte Produkte?

Vom Kunden beigestellte Produkte werden vom Kunden oder in dessen Auftrag geliefert und bleiben in dessen Eigentum.

	nie	selten	häufig	nicht bekannt/keine Angabe
ja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sonstige Angaben: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

14. Welche der folgenden Funktionen/Fachbereiche sind an Ihrem Produktionsstandort implementiert?
Mehrfachnennungen sind möglich.

	vollständig am Produktionsstandort	durch andere Standorte der Unternehmensgruppe (ganz oder überwiegend)	extern beauftragt	nicht bekannt/keine Angaben
Produktentwicklung/Design	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produktionsprozessentwicklung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produktfreigaben (Validierung und Verifizierung, Bspl. PPAP, PPF)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Änderungsmanagement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lieferantenauswahl u. - freigabe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lieferantenbewertung u. Klassifizierung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lieferantenentwicklung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bearbeitung von Lieferantenreklamationen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Requalifikation von Zukaufteilen und Rohstoffen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produktaudit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Requalifikation von Fertigteilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bearbeitung von Kundenreklamationen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schadteilanalysen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualitätsmanagement mit Systemauditoren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualitätssicherung mit Prozess- und Produktauditoren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wareneingang mit Wareneingangsprüfung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wareneingang ohne Wareneingangsprüfung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lager für Rohmaterial, Zukaufteile vor Produktion/weiteren Wertschöpfungsschritten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Labor bzw. Werkstoff- und Produktprüfungseinrichtungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verpackung Fertigware	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fertigwarenlager und Versand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

Seite 5

15. Welche Qualitäts-Methoden verwenden Sie für die Absicherung Ihre Zukaufumfänge (Rohstoffe, Teile, Komponenten, Zusammenbauten, ausgelagerte Produktionsprozesse bei beauftragten Produktionspartnern) in der Produktionsprozess- und Produktrealisierung vor dem Start der Serienproduktion (SOP)? Wie bewerten Sie für die jeweilige Methode die Kundenrelevanz? Kundenrelevanz: -- nicht vom Kunden gefordert; - teilweise von Kunden gefordert/gewünscht; + überwiegend vom Kunden gefordert/gewünscht; ++ verpflichtend vom Kunden gefordert

Kundenrelevanz: -- nicht vom Kunden gefordert; - teilweise von Kunden gefordert; + überwiegend vom Kunden gefordert/gewünscht; ++ verpflichtend vom Kunden gefordert

	nie	selten	häufig	nicht bekannt/keine Angabe	Kundenrelevanz				
					--	-	+	++	
PPAP nach QS 9000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
APQP nach QS 9000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deckblattbemusterung ohne Mustergegenprüfung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deckblattbemusterung mit Mustervorstellung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prozessabnahme beim Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leistungstest beim Lieferanten nach VDA 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produktionsprozess- und Produktfreigabe nach VDA 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VDA Reifegradabsicherung für Neuteile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prozessauditierung beim Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selbstbewertung durch den Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Methoden: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

16. Welche Mindestanforderungen einer Zertifizierung müssen Ihre Lieferanten erfüllen?

- Zertifikat ISO 9001
- Zertifikat ISO/TS 16949
- Zertifikat VDA 6.1
- Konformitätsbestätigung/Selbstbestätigung Ihres Lieferanten
- Konformitätsbestätigung durch Behörden/Zulassungsteilen
- sonstige

Seite 6

17. Mit welchen Methoden bewerten Sie die Qualitätsleistung und Qualitätsfähigkeit Ihrer Lieferanten in der Hochlaufphase (nach SOP, ramp up bis zur geplanten maximalen Kapazität)? Welche Kennzahlen werden in dieser Phase genutzt?

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

18. **Wie werden unzureichende Qualitätslieferleistungen Ihrer Lieferanten in der Serienproduktion eskaliert? Mit welchen Methoden/Prozessen steuern Sie Ihre Lieferanten bei unzureichender Qualitätslieferung um die benötigten Anforderungen wieder in der Lieferkette abzusichern?**

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the respondent to provide their answer to question 18.

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

Seite 7

19. Welche der folgenden Einflussfaktoren haben in den letzten fünf Jahren Ihre Lieferkette beeinflusst und zu den Top-Störungen in Ihren Produktionsabläufen geführt? Welche Auswirkung hatte dies auf Ihre Lieferleistung vor Kunde (Qualität, Stückzahl, Termin)?
 Lieferleistung in Richtung Kunde: -- erhebliche Störung vor Kunde (kaum oder unzureichende Lieferleistung) - teilweise Störungen (es kam zu Störungen bzw. Reklamationen) + wenig Einfluss (nur vereinzelte Reklamationen) ++ keine Störung beim Kunden

Intern und externe Störungen, die sich als Abweichungen zu den Planungen und Qualitätslieferleistung Ihrer Produktionsabläufen auswirkten.

	nie	selten	häufig	nicht bekannt/keine Angabe	Auswirkung auf Ihre Lieferleistung (Qualität, Stückzahl, Termin) vor Kunde			
					--	-	+	++
Abrufschwankungen durch Kunde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preisänderungen bei Rohmaterial oder Energie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lieferverzögerungen durch Transportprobleme (z. B. Luftfracht, Lkw, Bahn, Schiff)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kurzfristige Änderungen des Produktes durch Kunde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Änderungen durch Lieferanten am Rohmaterial oder Zukaufteilen/-Komponenten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Änderungen durch Lieferanten in deren Produktionsprozessen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verlagerungen der Produktionsstandorte des Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Änderungen der Lieferkette (neue Beschaffungswege, neue Unterpelieferanten)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insolvenzen der Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Umfirmierungen der Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unzureichende Mitarbeiterqualifikation beim Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hohe Mitarbeiterfluktuation beim Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unzureichende/schwankende Produktionskapazitäten bei Lieferanten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kommunikation (Sprache, Medien, IT-Anbindungen, Reporting etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
marktspezifische Änderungen, wie z.B. Währungsschwankungen, politisches Umfeld	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unzureichend Lieferleistung der Lieferanten (Qualität, Stückzahl, Termin)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Einflussfaktoren: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

20. Mit welchen Methoden bewertet Ihre Qualitätsfachabteilung für den Vergabeprozess Lieferanten bzw. Bewerber vor der Auftragsvergabe/Nominierung bei Neuprojekten? Wie relevant sind diese Methoden für die finale Vergabeentscheidung? Relevanz: -- geringer Einfluss, - kaum Einfluss, + wünschenswert, ++ kO-Kriterium/ Muss-Anforderung

						Relevanz für finale Vergabeentscheidung			
	nie	selten	häufig	Standard	nicht keine Angabe	--	-	+	++
Selbstauskunft des Bewerbers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vor-Ort-Besuch des Bewerbers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Angebotspräsentation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Angebotspräsentation mit direkter Durchsprache	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Referenzen durch anderer automotive Kunden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potentialanalyse nach VDA 6.3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selbstaudit des Bewerbers nach VDA 6.3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zertifikatsnachweis ISO 9001	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zertifikatsnachweis ISO/TS 16949	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zertifikatsnachweis VDA 6.1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualitätskennzahlen bei bekannten Lieferanten (ppm, Anzahl Reklamationen, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Methoden: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

Seite 8

21. Welchen Einfluss hat eine negative Bewertung Ihrer Qualitätsfachabteilung für die Vergabe eines Neuprojektes an einen Bewerber/Lieferanten?

- Bewertung vermindert die Gesamtbewertung
- Bewerber mit gleich angebotenen Preis und bessere Bewertung werden automatisch in der Nominierung bevorzugt
- Bewerber muss vertraglich Verbesserungen zusichern
- Eingeschränkte Vergabe, nur mit Auflagen möglich
- Veto für die Vergabeentscheidung, der Bewerber kann nicht nominiert werden
- sonstigen Einfluss:

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

Seite 9

22. **Wie bewertet Ihre Qualitätsfachabteilung Bewerber für ein Neuprojekt, wenn der geplante Produktionsstandort des Bewerbers noch nicht die notwendigen Produktionsprozesse und Unterstützungsprozesse in Serienproduktion installiert hat (sogenanntes Brownfield) bzw. der geplante Produktionsstandort noch nicht existiert (in Planung) oder überwiegend noch nicht realisiert ist (sogenanntes Greenfield)?**



23. **Wie bewertet Ihre Qualitätsfachabteilung Bewerber für ein innovatives Neuprojekt, zu dem es noch keine vergleichbaren Produktionsprozesse oder Produkte gibt? ?**

Innovatives Neuprojekt: Bisher gibt es keine Erfahrungen einer Serienfertigung solcher Produkte oder neuer Produktionsprozesse



7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

Seite 10

24. Mit welchen Methoden bewerten Sie die Qualitätsleistung Ihrer Lieferanten in der Serienproduktion? Welche Kennzahlen werden in dieser Phase genutzt? Wie häufig werden die Kennzahlen generiert bzw. bewertet? Gibt es zu diesen Kennzahlen festgelegte Werte, die bei Erreichen/Unterschreiten eine Eskalation auslösen? Auslösen einer Eskalation durch Kennzahl: -- kein Einfluss, - kaum/geringer Einfluss, + teilweise Einfluss, ++ kO-Kriterium/sofortige Eskalation

Qualitätsleistung umfasst die Qualitätslieferleistung hinsichtlich Produktqualität, gelieferte Mengen und Termin

	tagesaktuell	wöchentlich	monatlich	pro 3 Monate	jährlich	nur bei Bedarf	nicht bekannt/keine Angabe	Auslösen einer Eskalation					
								--	-	+	++		
Anzahl Reklamationen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anzahl reklamierter Teile (evtl. normiert auf Liefermengen, z. B. ppm)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aussortierte Teile vor Produktionsprozessen (Wareneingang, Warenfilter)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reklamierter Teile aus dem Produktionsprozess	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reklamierter Teile aus dem Produktaudit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reklamierter Teile aus dem Serviceprozess (vom Endkunden/Nutzer reklamiert, Feldreklamationen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rückrufaktionen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviceaktionen (Austausch oder Nacharbeit der Teile über Serviceprozess)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anzahl noch nicht abgeschlossene Reklamationsvorgänge (z. B. offene BD-Vorgänge)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bemusterungsnoten der Produkte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anzahl Selbstanzeigen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Änderungsmanagement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Methoden/Kennzahlen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

25. Mit welchen Qualitäts-Methoden regeln und steuern Sie die Serienproduktion Ihrer Lieferanten in der Auslauf-Phase der Serienproduktion ab Ankündigung des EOP bis EOP ab?

EOP: end of production bezeichnet den Termin der Beendigung der Serienproduktion, anschließend folgt ggf. noch Produktion von Ersatzteilen für Servicebelieferungen (Händlerbelieferung) oder dem freien Nachmarkt (Ersatzteilbeschaffung)

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

Seite 11

26. Was sind für Sie aus Sicht der Qualitätsfachabteilung die häufigsten Risiken in der Lieferkette? Sind diese Risiken in den letzten zwölf Monaten in ihrer Lieferkette aufgetreten? Wie bewerten Sie diese Risiken bezüglich des möglichen Einflusses auf die Qualitätslieferung, wenn diese auftreten bzw. welchen Einfluss hatten diese? Einfluss auf Qualitätslieferung vor Kunde: -- kaum/kein Risiko; - gering; + häufig/zu erwarten; ++ sehr häufig/sehr wahrscheinlich/hohes Risiko

	nie aufgetreten	selten aufgetreten	häufig aufgetreten	nicht bekannt/keine Angabe	Einfluss auf Qualitätslieferung vor Kunde			
					--	-	+	++
Produktionsstandorte/Lohnfertiger ohne Erfahrung in Produktentwicklung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fragmentierte Lieferkette/viele Beteiligte/mehrer beauftragte Produktionsstandorte/unterstützende Standorte oder Funktionen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lieferant mit weltweit verteilten unterstützenden und produzierenden Standorten (Entwicklung, Vormontage, Labor, Vertrieb, Logistik etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualifikation der Mitarbeiter in der Produktion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualifikation der QS-Leiter der Produktionsstandorte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualitätsüberwachung in der Produktion (serienbegleitende Prüfungen des Produktes)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analysekompetenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemlösungskompetenz/-Methoden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prüfmöglichkeiten und -Kompetenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produktaudit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Requalifikationsprüfung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prozessaudit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nachweisführungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prozessparameter (Definition, Einhaltung, Überwachung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wartung- Instandhaltung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Risiken <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

Seite 12

27. **Wie häufig auditieren Mitarbeiter Ihrer Qualitätsfachabteilung die Produktionsstandorte Ihrer direkten Lieferanten? Durchschnittlich finden pro Jahr wieviele Lieferantenauditorien statt?**

Auditorien sind ein geplanter systematischer und dokumentierter Prozess, der nach vorgegebenen Regelwerken (Bspl. VDA 6.3) durch qualifizierte Mitarbeiter durchgeführt wird. Ein Auditorium kann mehrere Tage vor Ort umfassen. Gefragt ist hier eine durchschnittliche Circa-Angabe der Einzelaktivitäten in einem Kalenderjahr.

0 bis 3

4 bis 10

11 bis 20

21 bis 50

50 und mehr

Bemerkung/Sonstige Angaben:

28. **Wie häufig auditieren Mitarbeiter Ihrer Qualitätsfachabteilung die Produktionsstandorte Ihrer vorgelagerten Lieferkette (Untertier, 2nd bis n-tier)? Durchschnittlich finden pro Jahr wieviele Lieferantenauditorien statt?**

Hier sind die Auditorien Ihrer n-tier gefragt (Untertier, Lieferanten in der Lieferkette, die keine direkte Vertragsbeziehung zu Ihnen haben). Auditorien sind ein geplanter systematischer und dokumentierter Prozess, der nach vorgegebenen Regelwerken (Bspl. VDA 6.3) durch qualifizierte Mitarbeiter durchgeführt wird. Ein Auditorium kann mehrere Tage vor Ort umfassen. Gefragt ist hier eine durchschnittliche Circa-Angabe der Einzelaktivitäten in einem Kalenderjahr.

0 bis 5

6 bis 10

11 bis 20

21 bis 50

51 und mehr

Bemerkung:

Seite 13

29. **Haben Sie ein Qualitätsfrühwarnsystem mit Datenbankunterstützung im Einsatz, mit dem Sie kontinuierlich die Qualität Ihrer Lieferanten mit Hilfe von Kennzahlen und Informationen messen und bewerten, um mögliche drohende Störungen aus Ihrer Lieferkette zu erkennen und abzuwehren?**

Qualitätsfrühwarnsysteme sind Informationstools, die mit Datenbankunterstützung und Kennzahlenunterstützung Handlungsfelder präventiv aufzeigen

Nein

In Planung/ in Aufbau

Ja, automatisiert mit Softwareunterstützung

Ja, manuelle Erfassung und Auswertung

Bei Bedarf manuell/teilautomatisierte Erfassung und Auswertung

Nicht bekannt

Sonstiges

7.5 Fragebogen der Studie – Fortsetzung

30. Wenn Sie ein mit Datenbank unterstütztes Qualitätsfrühwarnsystem im Einsatz haben, könnten Sie bitte angeben, welche der folgenden Kriterien zutreffen.

	Nein, trifft nicht zu	trifft teilweise zu	Ja, trifft zu	nicht bekannt/keine Angabe
Die Informationen im System müssen manuell eingegeben werden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Informationen sind immer tagesaktuell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Informationen im System beziehen sich nur auf einige Aspekte der Qualitätsleistung/Fähigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Frühwarnsystem liefert eine automatisch generierte Auswertung der Daten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Bewertung der Daten muss manuell durchgeführt/gestartet werden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das System wird nur bei Bedarf genutzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das System erlaubt individuelle Bewertungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das System enthält Daten auch anderer Fachabteilungen, die mit Lieferanten zusammenarbeiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das System hat sich als sehr hilfreich/nützlich erwiesen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das System ist nur bedingt geeignet für präventive Prognosen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das System ermöglicht nur eine Bewertung der bisherigen und aktuellen Qualitätsleistung/Fähigkeit, keine Prognose für Prävention	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Bewertung der Qualitätsleistung wird im System archiviert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bemerkung/Sonstiges <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

↓ +1

Seite 14

31. Sie haben nun alle Frage bearbeitet. Vielen Dank! Möchten Sie von uns eine Zusammenfassung der Online-Befragung nach Abschluss der Analyse zugesendet haben?

Nein Danke, kein Interesse.

Ja, bitte an diese Email-Adresse senden:

Die Umfrage ist beendet. Vielen Dank für die Teilnahme.

Das Fenster kann nun geschlossen werden.

7.6. Literaturverzeichnis

ACEA European Automobile Manufactures Association: {ZDF zur weltweiten Automobilproduktion}. Hg. v. ACEA European Automobile Manufactures Association. Online verfügbar unter <http://www.acea.be/statistics/tag/category/key-figures>, zuletzt geprüft am 15.02.2017.

Achtenhagen, Leona; Brundin, Ethel (Hg.) (2017): Management Challenges in Different Types of African Firms // Management challenges in different types of African firms. Processes, Practices and Performance // Processes, practices and performance. Singapore, s.l.: Springer Singapore; Springer (Frontiers in African Business Research). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-981-10-4536-3>.

Adam, Patricia (2020): Agil in der ISO 9001. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Ahlich, Frank; Blachfellner, Manfred; Hildebrand, Holger; Kohlenberg, Dirk; Kappert, Holger; Meyer, Thomas et al. (2019): Integrative Unternehmenssteuerung. Leitfaden zur Gestaltung innovativer stakeholder-orientierter Managementstrukturen. Freiburg, München: Haufe Group.

Aktuelle Wirtschaftsgesetze 2017. Rechtsstand: voraussichtlich Oktober 2016 (2016). 18. Auflage. München: Beck, C H (Beck'sche Textausgaben).

Alexander Schloske: Innovation und Produktentwicklung. In: T. Bauernhansl (Hrsg.), Fabrikbetriebslehre 1, 2020, S. 67–103. Online verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-662-44538-9_3, zuletzt geprüft am 07.03.2021.

Ali Mohammad Mosadeghrad (2013): Verification of a Quality Management Theory: Using a Delphi Study. In: *International Journal of Health Policy and Management* (1(4)), S. 261–271. Online verfügbar unter <http://ijhpm.com>.

Allweyer, Thomas (2020): BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation. Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung. Norderstedt: Books on Demand.

Ambrose, Patrick (2017): ISO 9001:2015 & IATF 16949:2016 RATIONALIZED. Making Sense of How the Two standards Work together in a Process Based Manufacturing Environment. SystemsThinking.Worksa: Printed in Germany by Amazon Distribution GmbH, Leipzig.

Arndt, Holger (2006): Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse. 3., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9133-1>.

Arndt, Holger (2008): Supply Chain Management // Supply chain management. Optimierung logistischer Prozesse. 4., aktualisierte und überarbeitete Auflage // 4., aktualisierte und überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden; Gabler. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9743-2>.

Arnold, Ulli (1995): Beschaffungsmanagement. Stuttgart: Schäffer-Poeschel (Sammlung Poeschel, 139).

Arnolds, Hans; Heege, Franz; Röh, Carsten; Tussing, Werner (2016a): Qualitätsmanagement der Zulieferungen. In: Hans Arnolds, Franz Heege, Carsten Röh und Werner Tussing (Hg.): Materialwirtschaft und Einkauf. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 301–312.

Arnolds, Hans; Heege, Franz; Röh, Carsten; Tussing, Werner (2016b): Sonderthemen der Beschaffung. In: Hans Arnolds, Franz Heege, Carsten Röh und Werner Tussing (Hg.): Materialwirtschaft und Einkauf. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 437–459.

Automobillogistik. Stand und Zukunftstrends (2013). 2., akt. u. erw. Aufl. 2013. Wiesbaden: Springer Gabler.

Bach, Maurizio (2012): Die Erweiterungsdynamik der Europäischen Union. Bundeszentrale für politische Bildung. Online verfügbar unter <http://www.bpb.de/politik/grundfragen/deutsche-verhaeltnisse-eine-sozialkunde/140123/die-erweiterungsdynamik-der-europaeischen-union>, zuletzt geprüft am 17.10.2015.

Bach, Norbert; Brehm, Carsten; Buchholz, Wolfgang; Petry, Thorsten (2017): Organisation. Gestaltung wertschöpfungsorientierter Architekturen, Prozesse und Strukturen. 2. Aufl. 2017. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-17169-8>.

Bastas, Ali; Liyanage, Kapila (2018): Sustainable supply chain quality management: A systematic review. In: *Journal of Cleaner Production* 181, S. 726–744. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.01.110.

Bauer, Jürgen (2017): Supply Chain Management. In: Alfred Böge und Wolfgang Böge (Hg.): Handbuch Maschinenbau. Grundlagen und Anwendungen der Maschinenbau-Technik. 23., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Springer Vieweg, S. 1821–1822.

Bauernhansl, Thomas (2020): Fabrikbetriebslehre 1. Management in der Produktion. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Becker, Alexander (2006): Lieferantenmanagement in Schwellenländern. Empirische Befunde aus der Automobilindustrie in Brasilien und Mexiko im Vergleich zu Deutschland. 1. ed. Frankfurt, M., San Francisco: Europ. Management Publ. (Science edition).

Becker, Helmut (2009): Internationalisierungsdefizite der deutschen Automobilindustrie – Benchmark Toyota. In: Frank Keuper und Henrik A. Schunk (Hg.): Internationalisierung deutscher Unternehmen. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 515–544.

Becker, Thomas; Kahner, Carsten; Bütterlin, Veit (2013): Wie QM in die Wertschöpfungskette integriert werden kann. Ein neuer Ansatz für QM. In: *QZ Qualität und Zuverlässigkeit*, Carl Hanser Verlag 58 (8), S. 29–31.

Becker, Torsten (2018a): Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Becker, Torsten (2018b): Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren // PROZESSE IN PRODUKTION UND SUPPLY CHAIN OPTIMIEREN. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; MORGAN KAUFMANN.

Becker, Urban (2014): Vorgehensweise und Methodik der empirischen Fallstudie. In: Urban Becker (Hg.): Wertschöpfung durch Lieferantenintegration. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 51–66.

Beckmann, Holger (2012): Prozessorientiertes Supply Chain Engineering. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Benes, Georg; Groh, Peter E. (2012): Grundlagen des Qualitätsmanagements. Mit 45 Tabellen und 228 Lernerfolgskontrollfragen. 2., aktualisierte Aufl. München, München: Hanser; Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446434738>.

Bergsmann, Stefan (2012): End-to-End-Geschäftsprozessmanagement. Organisationselement-- Integrationsinstrument-- Managementansatz. Wien [Austria]: Springer.

Berres, Axel; Zuccaro, Claudio; Hüffer, Hannes; Fritz, Johannes; Augustin, Marcus; Dorsch, Thaddäus et al. (2019): Systems Engineering. Die {@Klammer in der technischen Entwicklung}. Überarbeitete Ausgabe. Norderstedt: Books on Demand.

Berthel, Hartmut (2012): Der intelligente Produktlebenszyklus. In: Hans-Georg Kemper, Burkhard Pedell, Henry Schäfer, Karl-Friedrich Ackermann, Henning Baars, Sebastian Baumann et al. (Hg.): Management vernetzter Produktionssysteme. Innovation, Nachhaltigkeit und Risikomanagement. München: Franz Vahlen, S. 102–115.

Beyene, Mehari (2011): Supply chain quality management to improve organizational performance. Quality supply chain. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishin.

Binner, Hartmut F. (2020): Ganzheitliche Businessmodell-Transformation. Systematische Prozessdigitalisierung mit der Unterstützung des MITO-Methoden-Tools. 1. Auflage 2020. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Vieweg.

Bortal, Karim (2016): Task Force Management. Leitfaden für Manager. 1. Aufl. 2016. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (SpringerLink : Bücher).

Boutellier, Roman; Wagner, Stephan M.; Wehrli, Hans Peter (2003): Handbuch Beschaffung. Strategien, Methoden, Umsetzung. München [u.a.]: Hanser.

Braun, David (2011): Diskussion der Ergebnisse und Ausblick. In: David Braun (Hg.): Von welchen Supply-Chain-Management-Maßnahmen profitieren Automobilzulieferer? Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 249–257.

Brückner, Claudia (2011): Qualitätsmanagement - Das Praxishandbuch für die Automobilindustrie. München: Hanser, Carl.

Brüggemann, Holger; Bremer, Peik (2012): Qualitätsmanagement im Produktrealisierungsprozess. In: Holger Brüggemann und Peik Bremer (Hg.): Grundlagen Qualitätsmanagement. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, S. 150–167.

Brugger-Gebhardt, Simone (2016): Die DIN EN ISO 9001:2015 verstehen. Die Norm sicher interpretieren und sinnvoll umsetzen. 2. Aufl. 2016. Wiesbaden: Gabler.

Brunner, Franz J. (2014): Japanische Erfolgskonzepte. KAIZEN, KVP, Lean Production Management, Total Productive Maintenance, Shopfloor Management, Toyota Production System GD3 - Lean Development. 3., überarb. Aufl. München [u.a.]: Hanser (Praxisreihe Qualitätswissen).

Buchhozer, Klaus (2016): Analyse und Optimierung der Supply Chain unter Einbeziehung der 2nd- und 3rd-Tier-Lieferanten am Beispiel der Abgassysteme der AUDI AG. Sperrvermerk! Masterarbeit. Technischen Hochschule Ingolstadt, Ingolstadt. Fakultät Maschinenbau Studiengang Beschaffungsmanagement.

Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e. V. (BME); riskmethods GmbH (2020): Supply Chain Risk Management: Herausforderungen und Status Quo 2020. Ergebnisse einer gemeinsamen Umfrage von riskmethods und dem Bundesverband für Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik. risk methods. Hg. v. Silvius Grobosch. Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e. V. (BME); riskmethods GmbH. Eschborn, München, Germany (Logistik & Supply

Chain). Online verfügbar unter <https://www.bme.de/corona-krise-zeigt-gefahren-fuer-lieferketten-fruehzeitig-erkennen-3675/>, zuletzt geprüft am 16.01.2021.

Busch, Axel; Dangelmaier, Wilhelm (Hg.) (2004a): Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse. 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler.

Busch, Axel; Dangelmaier, Wilhelm (2004b): Integriertes Supply Chain Management - ein koordinationsorientierter Überblick. In: Axel Busch und Wilhelm Dangelmaier (Hg.): Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse. 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler, S. 2–21.

Büsch, Mario (2019): Transformation des Einkaufs. In: Mario Büsch (Hg.): Fahrplan zur Transformation des Einkaufs. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 77–119.

Busse, Christian; Margraf, Britta (2017): Risikofaktor Lieferant. In: Utz Schäffer und Jürgen Weber (Hg.): Controlling & Management Review Sonderheft 2-2016. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 30–35.

Cassel, Michael (2007): ISO 9001. Qualitätsmanagement prozessorientiert umsetzen. München: Hanser.

Cassel, Michael (2017): Qualitätsmanagement nach ISO 9001:2015. Ratingen: Michael Cassel.

Chen, Si; Shi, Rui; Ren, Zhuangyu; Yan, Jiaqi; Shi, Yani; Zhang, Jinyu (2017): A Blockchain-Based Supply Chain Quality Management Framework. In: 2017 IEEE 14th International Conference on e-Business Engineering (ICEBE). 2017 IEEE 14th International Conference on e-Business Engineering (ICEBE). Shanghai, 04.11.2017 - 06.11.2017: IEEE, S. 172–176.

Chesbrough, Henry William (2003 // 2011): Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology. [Repr.]. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, zuletzt geprüft am 21.01.18.

Chesbrough, Henry William; Vanhaverbeke, Wim; West, Joel (Hg.) (2017): New frontiers in open innovation. Oxford: University Press.

Chopra, Sunil; Meindl, Peter (2014): Supply Chain Management. Strategie, Planung und Umsetzung. 5. Auflage. Hallbergmoos: Pearson (Pearson Studium - WI Wirtschaft).

Chopra, Sunil; Meindl, Peter (2016): Supply chain management. Strategy, planning, and operation. 6. ed., Global edition. Boston: Pearson.

Cornet, Andreas; Tschiesner, Andreas; Deubener, Harald; Möller, Timo; Schaufuss, Patrick (2019): A long-term vision for the European automotive industry. Technological disruption is

redefining mobility globally. How can Europe capitalize on its past successes to shape the emerging mobility ecosystem and craft an even more successful future? Hg. v. McKinsey&Company. Internet. Online verfügbar unter <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-long-term-vision-for-the-european-automotive-industry>, zuletzt geprüft am 10.01.2019.

Crosby, Philip B. (1979): Quality is free. The art of making quality certain. London: McGraw-Hill.

Crosby, Philip B. (1990): Qualität ist machbar. 2., durchges. Aufl. Hamburg: McGraw-Hill.

Crosby, Philip B. (2000): Qualitätsmanagement. Sonderausg., aktualisierte Auflage des Weltbestsellers "Quality is free". Wien: Ueberreuter (Management-Bibliothek).

Crosby, Philip B.; Pumpernig, Annemarie (1994): Qualität 2000. Kundennah, teamorientiert, umfassend. XI, 24 cm.

Czaja, Lothar (2009): Qualitätsfrühwarnsysteme für die Automobilindustrie. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler (Gabler Edition Wissenschaft).

DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle (2018): Verbindliches IAF Dokument für die Auditierung und Zertifizierung von Managementsystemen in Organisationen mit mehreren Standorten. Deutsche Übersetzung des IAF Dokumentes „IAF MD 1:2018“. Ausgabe 2. Online verfügbar unter <https://www.dakks.de/de/>, zuletzt geprüft am 08.04.2023.

Daniels, Holger von (2004): Private equity secondary transactions. Chancen und Grenzen des Aufbaus eines institutionalisierten secondary market. 1. Aufl. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag (Gabler Edition Wissenschaft. Schriften zum europäischen Management).

Danneberg, Nils (WS 2007): Internationales Lieferantenmanagement. Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Priorisierung von Import-Potentialen bei Volkswagen. Diplomarbeit. Fachhochschule in Flensburg, Flensburg.

VDA Band, 00001.07.2022: Das gemeinsame Qualitätsmanagement in der Lieferkette - Produktentsehung - Reifegradabsicherung für Neuteile Methoden, Messkriterien, Dokumentationen. Online verfügbar unter www.vda-qmc.de, zuletzt geprüft am 02.07.2022.

VDA Band RPP, November 2007: Das gemeinsame Qualitätsmanagement in der Lieferkette: Produktherstellung und -lieferung; Robuster Produktionsprozess ; Voraussetzungen, Standards, Controlling, Beispiele ; VDA-QMC-Projektdokumentation, zuletzt geprüft am 05.01.2017.

Deming, W. Edwards (1982): Out of the crisis. (als Kindle book und in papierfrm bestellt). forword by Kevin Edwards Cahill and Kelly L. Allan. New edition. Cambridge: The MIT Press. Online verfügbar unter <https://lccn.loc.gov/201801027>, zuletzt geprüft am 13.06.21.

Deutscher Bundestag (27.04.1998): Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich. KonTraG. In: *Bundesgesetzblatt / 1*.

DGQ (2021): Die fünf Schritte der Datenanalyse. Von Big Data zu Smart Data mit statistischen Methoden: Muster erkennen, Ursachen entdecken und richtige Schlüsse ziehen. Hg. v. DGQ Deutsche Gesellschaft für Qualität e. V. DGQ Deutsche Gesellschaft für Qualität e. V. Internet. Online verfügbar unter <https://www.dgq.de/themen/digitalisierung>, zuletzt geprüft am 02.03.2023.

Doch, Stefan; Awan, Yasmin; Kinzel, Markus; Straube, Frank (2017): Entwicklung eines präventiven und reaktiven Lieferantenmanagementkonzepts zur Begrenzung von Beschaffungsrisiken. In: Ingrid Göpfert, David Braun und Matthias Schulz (Hg.): *Automobillogistik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 77–102.

Dölle, Johannes E. (2013): *Lieferantenmanagement in der Automobilindustrie. Struktur und Entwicklung der Lieferantenbeziehungen von Automobilherstellern*. Wiesbaden: Springer (Schriften zur Unternehmensentwicklung). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-4043-8>.

Dombrowski, Uwe (2015): *Ganzheitliche Produktionssysteme. Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen*. Unter Mitarbeit von Uwe Dombrowski. Berlin: Springer; Springer Vieweg (VDI-Buch).

Döring, Ulrich; Führich, Ernst; Klunzinger, Eugen; Oehlich, Marcus; Richter, Thorsten (2016): *Aktuelle Wirtschaftsgesetze 2017. Die wichtigsten Wirtschaftsgesetze für Studierende*. München: Verlag C.H. Beck; Vahlen.

Dumas, Marlon; La Rosa, Marcello; Mendling, Jan; Reijers, Hajo A. (2021a): *Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Dumas, Marlon; La Rosa, Marcello; Mendling, Jan; Reijers, Hajo A. (2021b): *Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Durst, Sebastian M. (2011): *Strategische Lieferantenentwicklung. Rahmenbedingungen, Optionen und Auswirkungen auf Abnehmer und Lieferant*. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler.

Dust, Robert (2018): *Total Supplier Management. Lieferantenmanagement zukunftsfähig gestalten, umsetzen und anwenden*. München: Hanser (Hanser eLibrary). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.3139/9783446457577>.

Dust, Robert; Wilde, Anja (2016a): Fit fuer die Zukunft? Der Reifegrad des heutigen Lieferantenmanagement. Studie Lieferantenmanagement. In: *OZ Qualität und Zuverlässigkeit, Carl Hanser Verlag* 61 (6), 42-45.

Dust, Robert; Wilde, Anja (2016b): Total Supplier Management - Strategische Wettbewerbsvorteile durch Risikoprävention im Lieferantenmanagement. Eine Kooperationsarbeit der Technischen Universität Berlin mit dem Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e.V. der Region Berlin-Brandenburg. TU Berlin_Risikoprävention im Lieferantenmanagement 2016 mit HMP. Hg. v. Technische Universität Berlin. Berlin.

Ebers, Mark; Gotsch, Wilfried (2014): Institutionenökonomische Theorien der Organisation. In: Organisationstheorien. Stuttgart: Kohlhammer 978-3-17-023022-4, S. 195–255.

Erasmus, Jens Henning (2008): Qualitätsmanagement in global verteilten Wertschöpfungsprozessen. Ein fertigungsorganisatorischer Lösungsansatz zur wirtschaftlichen Erzeugung einer qualitätsfähigen Zulieferkette. Aachen: Shaker (Berichte aus dem Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik, Bd. 11).

Erk, Christian; Spoun, Sascha (2020a): Integrativ managen. Ein Modell für eine effektive Praxis der Unternehmensführung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Erk, Christian; Spoun, Sascha (2020b): Integrativ managen. Ein Modell für eine effektive Praxis der Unternehmensführung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Springer Gabler (Lehrbuch).

Erler, Felix (2015): Downstream-Risiken in der automobilen Wertschöpfungskette: Instrument zur Risikobewältigung in der Kundenbeziehung von Automobilzulieferern. Dissertation. Technischen Universität Chemnitz, Chemnitz. Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, zuletzt geprüft am 10.01.2017.

Ermann, Ulrich (2005): Regionalprodukte. Vernetzungen und Grenzziehungen bei der Regionalisierung von Nahrungsmitteln. Stuttgart: Steiner (Bd. 3).

Eßig, Michael; Hofmann, Erik; Stölzle, Wolfgang (Hg.) (2013): Supply Chain Management. München: Franz Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

European Association of Business Process Management EABPM (2014): Business process management. BPM common body of knowledge - BPM CBOK ; Leitfaden für das Prozessmanagement ; Version 3.0. 2., überarb., deutschsprachige Ausg. Gießen: Schmidt (Schriftenreihe der EABPM, Bd. 1).

Falch, Mario (2006): Restrukturierung des Global Sourcing - Prozesses am Beispiel der AUDI AG. Diplomarbeit. Technische Universität Graz, Graz. Institut für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie, zuletzt geprüft am 10.01.2017.

- Fallgatter, Michael J. (2020): Management und Managementenerfolg. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Faust, Peter; Yang, Gang (Hg.) (2012): China-Sourcing. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Feisal, Albert; Amer, Afizan; Jani, Siti Hajar Md.; Othman, Hasbullah; Ibrahim, Irwan (2022): Supply chain quality performance (SCQM) and quality performance. In: *ijhs*, S. 2452–2468. DOI: 10.53730/ijhs.v6nS3.6068.
- Fellner, Werner (Hg.) (2021): Normung für alle. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Fischer, Michael (2008): Erarbeitung und Integration einer ganzheitlichen, fachbereichsübergreifenden Lieferantenbewertungsmethodik als Grundlage eines strategischen Lieferantenmanagements zur Umsetzung der Beschaffungsstrategie der AUDI AG. Diplomarbeit. Fachhochschule Ingolstadt, Ingolstadt. Fakultät Maschinenbau - Wirtschaftswissenschaften.
- Freisinger, Gernot; Jöbstl, Oliver; Kögler, Bernd; Lipp, Jürgen; Strohrmann (2022): Die digitale Transformation des Qualitätsmanagements. Potenziale nutzen, Strategien entwickeln, Qualität optimieren. München, Germany: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, München.
- Freund, Jakob; Rücker, Bernd (2017): Praxishandbuch BPMN. Mit Einführung in CMMN und DMN. 5., aktualisierte Auflage. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.3139/9783446450783>.
- Fundin, Anders; Bergquist, Bjarne; Eriksson, Henrik; Gremyr, Ida (2018): Challenges and propositions for research in quality management. In: *International Journal of Production Economics* 199, S. 125–137. DOI: 10.1016/j.ijpe.2018.02.020.
- Gabler Wirtschaftslexikon (2014). Unter Mitarbeit von Stefanie Brich. 18., aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Gadatsch, Andreas (Hg.) (2017): Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Gadatsch, Andreas (2020): Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Analyse, Modellierung, Optimierung und Controlling von ... Prozessen - includes digital download. 9. Aufl. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; MORGAN KAUFMANN.
- Garcia Sanz, Francisco J (Hg.) (2007): Die Automobilindustrie auf dem Weg zur globalen Netzwerkkompetenz. Effiziente und flexible supply chains erfolgreich gestalten. Berlin [u.a.]: Springer.
- Garvin, David A. (1988): Managing quality. The strategic and competitive edge. 7. print.

Gaudenzi, Barbara; Qazi, Abroon (2021): Assessing project risks from a supply chain quality management (SCQM) perspective. In: *IJQRM* 38 (4), S. 908–931. DOI: 10.1108/IJQRM-01-2020-0011.

Giovanni, Pietro de (2021): Dynamic quality models and games in digital supply chains. How digital transformation impacts supply chain quality management. 1. ed. 2021. Cham, Switzerland: Springer.

Göpfert, Ingrid (2004): Einführung, Abgrenzung und Weiterentwicklung des Supply Chain Management. In: Axel Busch und Wilhelm Dangelmaier (Hg.): *Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse*. 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler, S. 25–45.

Göpfert, Ingrid; Braun, David; Schulz, Matthias (Hg.) (2017a): *Automobillogistik. Stand und Zukunftstrends*. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Springer Gabler.

Göpfert, Ingrid; Schulz, Matthias; Wellbrock, Wanja (2017b): Trends in der Automobillogistik. In: Ingrid Göpfert, David Braun und Matthias Schulz (Hg.): *Automobillogistik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 1–26.

Grabner, Thomas (2017): Qualitätsmanagement. In: Thomas Grabner (Hg.): *Operations Management*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 285–323.

Gronwald, Klaus-Dieter (2017): *Integrated Business Information Systems // Integrated business information systems // Integrated Business Information Systems. A Holistic View of the Linked Business Process Chain ERP-SCM-CRM-BI-Big Data // A holistic view of the linked business process chain ERP-SCM-CRM-BI-Big data*. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg; Springer. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-53291-1>.

Haaren, Britta von (2008): *Konzeption, Modellierung und Simulation eines Supply-Chain-Risikomanagements*. Dissertation. TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND, Dortmund. FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN.

Hab, Gerhard; Wagner, Reinhard (2017): Projektmanagement als Herausforderung in einer dynamischen Branche. In: Gerhard Hab und Reinhard Wagner (Hg.): *Projektmanagement in der Automobilindustrie*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 1–22.

Hammer, Michael; Champy, James (1999): *Business reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen. "So erneuern Sie Ihre Firma"*. 2. Aufl., ungekürzte Taschenbuchausg. München: Heyne (Heyne-Bücher / 23, 2041 : Heyne Campus).

Hanschke, Inge (2016): Enterprise Architecture Management - einfach und effektiv. Ein praktischer Leitfaden für die Einführung von EAM. 2., überarbeitete Auflage. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-fachbuch.de/9783446447240>, zuletzt geprüft am 18.03.2021.

Hartmann, Horst (2015): Lieferantenmanagement. Gestaltungsfelder, Methoden, Instrumente mit Beispielen aus der Praxis. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Gernsbach: Deutscher Betriebswirte-Verlag (Bd. 11).

Heidtmann, Volker (2008): Organisation von Supply Chain Management // Organisation von supply chain management. Theoretische Konzeption und empirische Untersuchung in der deutschen Automobilindustrie // Theoretische Konzeption und empirische. @Marburg, Univ., Diss., 2007. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden; Gabler (Gabler Edition Wissenschaft). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9694-7>.

Helmold, Marc (2010): Best-in-Class Lieferantenmanagement in der Automobilindustrie. Handbuch der strategischen Lieferantenentwicklung. Aachen: Shaker (Berichte aus der Betriebswirtschaft).

Helmold, Marc (2021): Innovatives Lieferantenmanagement. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Helmold, Marc (Hg.) (2023): Wettbewerbsvorteile entlang der Supply Chain sichern. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Helmold, Marc; Terry, Brian (2016): Lieferantenmanagement 2030. Wertschöpfung und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit in digitalen und globalen Märkten. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint: Springer Gabler, zuletzt geprüft am 25.01.2017.

Helmold, Marc; Terry, Brian (2017): Lieferantenmanagement in China. Wettbewerbsfähigkeit durch wertfokussierte Lieferantenbeziehungen. Berlin/Boston, GERMANY: De Gruyter Oldenbourg.

Henke, Michael (2009): Supply-risk-Management. Planung, Steuerung und Überwachung von Supply Chains. Berlin: Erich Schmidt.

Hess, Gerhard (Hg.) (2008): Supply-Strategien in Einkauf und Beschaffung. Systematischer Ansatz und Praxisfälle. Wiesbaden: Gabler (Lehrbuch).

Heß, Gerhard (Hg.) (2017): Strategischer Einkauf und Supply-Strategie. Schrittweise Entwicklung des strategischen Einkaufs mit der 15M-Architektur 2.0. 4. Auflage 2017. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Gabler.

Heupel, Thomas (2009): Internationales Wertschöpfungsmanagement in der Automobilindustrie – Implikationen für Controlling und strategisches Management einer mittelständisch geprägten Zulieferindustrie. In: Frank Keuper und Henrik A. Schunk (Hg.): Internationalisierung deutscher Unternehmen. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 307–330.

Hilmer, Christian (2016): Prozessmanagement in indirekten Bereichen. Empirische Untersuchung und Handlungsempfehlungen (Unternehmensführung & Controlling). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-14917-8>.

Hofbauer, Günter; Mashhour, Tarek; Fischer, Michael (2009): Lieferantenmanagement. Die wertorientierte Gestaltung der Lieferbeziehung. München: Oldenbourg (Lehrbuch kompakt).

Hofbauer, Günter; Mashhour, Tarek; Fischer, Michael (2012): Lieferantenmanagement. Die wertorientierte Gestaltung der Lieferbeziehung. 2., aktualisierte Aufl. München: Oldenbourg (BWL kompakt).

Hofert, Svenja (2021): Agiler führen. Einfache Maßnahmen für bessere Teamarbeit, mehr Leistung und höhere Kreativität. 3., aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33910-4>, zuletzt geprüft am 15.08.21.

Hoffmann, Anne (2015): Das Prozessmodell der Audi Beschaffung – Ein Überblick mit Analyse der Input-Output-Verknüpfungen sowie Empfehlungen zur Nachhaltigkeitspflege. Bachelor-Arbeit. Hochschule Augsburg, Augsburg. Fakultät für Wirtschaft.

Hoffmann, Petra; Schiele, Holger; Krabbendam, Koos (2013): Uncertainty, supply risk management and their impact on performance. In: *Journal of purchasing and supply management* 19 (3), S. 199–211.

Horváth, Péter; Meyer-Schwickerath, Ben; Seiter, Mischa (2012): Risikomanagement in Produktionsnetzwerken - Die Rolle von Frühindikatoren. In: Hans-Georg Kemper, Burkhard Pedell, Henry Schäfer, Karl-Friedrich Ackermann, Henning Baars, Sebastian Baumann et al. (Hg.): Management vernetzter Produktionssysteme. Innovation, Nachhaltigkeit und Risikomanagement. München: Franz Vahlen.

Hövel, Albert; Schacht, Mario (2021): Umgang mit Normen und Normung. In: Beate Bender, Kliian Gericke und Gerhard Pahl (Hg.): Konstruktionslehre. Methoden und Anwendung

erfolgreicher Produktentwicklung. 9. Auflage. Berlin: Springer Vieweg, S. 1023–1067. Online verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-662-57303-7_23, zuletzt geprüft am 03.03.21.

Hülsbeck, Jens (2011): Supply Chain Management - Grundlagen, Umsetzungen in der Praxis und Vorstellung des SCOR-Modells. München: GRIN Verlag GmbH.

Hundertmark, Heike (2013): Die internationale Automobilzulieferindustrie. In: Heike Hundertmark (Hg.): Beziehungsmanagement in der Automobilindustrie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 13–35.

Hungenberg, Harald (2014): Konzept des strategischen Managements. In: Harald Hungenberg (Hg.): Strategisches Management in Unternehmen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 3–19.

Hussein, Abdullahi; Cheng, Kai (2016): Development of the supply chain oriented quality assurance system for aerospace manufacturing SMEs and its implementation perspectives. In: *Chin. J. Mech. Eng.* 29 (6), S. 1067–1073. DOI: 10.3901/CJME.2016.0907.108.

IATF (2016): Zertifizierungsvorgaben der Automobilindustrie zum IATF 16949-Standard. REgeln für ddie Anerkennung und Aufrechterhaltung der IATF-Zulassung. 5. Ausgabe.

IATF (2023): OEM Requirements - Customer Specific Requirements. Hg. v. IATF mit AIAG. IATF mit AIAG. Internet. Online verfügbar unter <https://www.iatfglobaloversight.org/oem-requirements/customer-specific-requirements/>, zuletzt aktualisiert am 01.02.2023, zuletzt geprüft am 26.05.2023.

IATF Global Oversight (2023): Distribution of 89927 IATF 16949 certified sites as of 2023-04-30. Hg. v. IATF Global Oversight. Internet. Online verfügbar unter <https://www.iatfglobaloversight.org/statistics/>, zuletzt geprüft am 09.06.2023.

Irlinger, Wolfgang (2012): Einleitung. In: Wolfgang Irlinger (Hg.): Kausalmodelle zur Lieferantenbewertung. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 1–8.

Ishikawa, Takeshi; Suzuki, Hideo (2018): Relations between open innovation and product quality. An empirical study of Japanese electronics firms. In: *Int J Qual Innov* 4 (1), S. 16. DOI: 10.1186/s40887-017-0020-y.

2022: ISO_IEC Directives, Part 1 — Consolidated ISO Supplement — Procedures for the technical work — Procedures specific to ISO. Online verfügbar unter https://www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.xhtml#_idTextAnchor645, zuletzt geprüft am 03.02.2022.

Jacob, Jürgen; Leonhard, Karl-Wilhelm; Naumann, Peter; Odin, Andreas; Jakob, Jürgen (2012): Managementsysteme - Begriffe. Ihr Weg zu klarer Kommunikation. 10. Aufl. Berlin, Wien, Zürich: Beuth (DGQ-Band, 11-04).

Janker, Christian (2008): Multivariate Lieferantenbewertung. Empirische gestützte Konzeption eines anforderungsgerechten Bewertungssystems. ebook max. 2., aktualisierte und erw. Aufl. Wiesbaden: Gabler.

Jiancheng Guan and Lei Fan (2010): Impacts of Supply Chain Globalization on Quality Management and Firm Performance: Some Evidences in Shanghai, China. In: Phillips-Wren et al. (Hg.): Advances in Intel. Decision Technologies, SIST 4. Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 259–267.

Jørgensen, Steffen (2011): Intertemporal Contracting in a Supply Chain. In: *Dyn Games Appl* 1 (2), S. 280–300. DOI: 10.1007/s13235-011-0016-5.

Juran, J.M; Gryna, Frank M. (1988): Juran's quality control handbook. New York: McGraw-Hill.

Jürgen Gamweger (2011): Mängel im Supply Chain Management. KTIVE LIEFERANTENEINBINDUNG FÜR STRATEGISCHE Q-INITIATIVEN. In: *QZ Qualität und Zuverlässigkeit, Carl Hanser Verlag* 56 (10), S. 20–23.

Kallhoff, Christopher; Kotzab, Herbert (2016): Lieferanten-Qualitätsmanagement an internationalen Niedriglohnstandorten der Automobilbranche. In: Ronald Bogaschewsky, Michael Eßig, Rainer Lasch und Wolfgang Stölzle (Hg.): Supply Management Resarch: aktuelle Forschungsergebnisse 2015 // Supply Management Research. Aktuelle Forschungsergebnisse 2015. 1. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler (Advanced Studies in Supply Management, 8), S. 257–272.

Kallmeyer, Wolfgang; Kretschmar, Sonja C. (2019): Die ISO 19011:2018. Audits erfolgreich vorbereiten und durchführen. 1. Auflage. Köln: TÜV Media (Praxiswissen Qualitätsmanagement).

Kamiske, Gerd F. (2010): Als TQM nach Deutschland kam ... Aus der Sicht eines Zeitzeugen. Berlin: Lehmanns Media.

Kamiske, Gerd F.; Brauer, Jörg-Peter (2011): Qualitätsmanagement von A - Z. Wichtige Begriffe des Qualitätsmanagements und ihre Bedeutung. 7., aktualisierte Auflage. München: Hanser, Carl. Kandler-Schmitt, Nina: QZ_April2023_Reifegradasicherung_NKS_20230323.

Kandler-Schmitt, Nina (2005): Mindestanforderung an präventive Qualitätsmethoden in der Lieferkette für die Sicherstellung eines robusten Produktionsprozesses in der Automobilindustrie.

Masterarbeit. Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, Salzgitter. Karl-Scharfenberg-Fakultät Salzgitter; Studiengang Qualitäts- und Umweltmanagement.

Kandler-Schmitt, Nina (2013): Lieferantenmanagement aus Qualitätssicht. Frühwarnsystem in der globalen Supply Chain. 1. Aufl.: GRIN Verlag GmbH. Online verfügbar unter <https://www.grin.com/document/417052>, zuletzt geprüft am 21.01.2019.

Kandler-Schmitt, Nina (2023): Für reife Produkte und Prozesse in der Lieferkette. VDA RGA: Neue Auflage zur Reifegradabsicherung für Neuteile in der Autoindustrie. In: *QZ Qualität und Zuverlässigkeit*, Carl Hanser Verlag 68. (04/2023), 36-39. Online verfügbar unter <https://www.qz-online.de/onlinearchiv>.

Kappe, Doris; Preisendörfer, Peter: High-Performance-Organisation // Erklärung von Organisationen II. Organisationen als Hierarchien nach dem Transaktionskostenansatz. ebook max.

Kaufmann, Lutz (Hg.) (2005): China champions. Wie deutsche unternehmen den standort China für ihre globale strategie nutzen. 1. aufl. Wiesbaden: Gabler.

Keuschen, Thomas (2010): Supply Chain Quality Management. Berlin: Logos (Dienstleistungsmanagement in Theorie und Praxis, Bd. 2).

Kiem, René: Qualität 4.0. QM, MES und CAQ in digitalen Geschäftsprozessen der Industrie 4.0.

Kiem, René (2016): Qualität 4.0. QM, MES und CAQ in digitalen Geschäftsprozessen der Industrie 4.0. München: Hanser (Praxisreihe Qualitätswissen). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.3139/9783446449862>.

Kirchhoff, Arndt Günter (2015): Zulieferer als Teil der industriellen Wertschöpfungskette – das Beispiel der Automobilindustrie. In: Georg Fahrenscho, Arndt Günter Kirchhoff und Diethard B. Simmert (Hg.): Mittelstand - Motor und Zukunft der deutschen Wirtschaft. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 477–508.

Kirchner, Arndt; Kugel, Ulrich; Maier, Manfred; Robens, Gert; Schmid, Dietmar (2017): Produktionsorganisation. Qualitätsmanagement und Produktpolitik. 10. Auflage. Haan: Europa-Lehrmittel (Bibliothek des technischen Wissens).

Kleemann, Florian C.; Frühbeis, Ronja (2021): Resiliente Lieferketten in der VUCA-Welt. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Kleemann, Florian C.; Glas, Andreas H. (2017): Vision Einkauf 4.0. In: Florian C. Kleemann und Andreas H. Glas (Hg.): Einkauf 4.0. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (essentials), S. 27–33.

Knust, Patrick (2002): Target Costing im Direct Banking. Kosten- und kundenorientierte Entwicklung von Direct-Banking-Produkten. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag (Gabler Edition Wissenschaft).

Köhler, Holger (2011): Supply Chain Risiken im Low Cost Country Sourcing. Reduktion von Lieferrisiken in China und der Türkei. Berlin: Schmidt (Unternehmensführung und Logistik, 24).

Kolmykova, Anna (2016): Supply Chain Integration. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Koplin, Julia; Müller, Martin (2008): Nachhaltigkeit in Unternehmen. Konzepte zur Umsetzung. In: Betriebliches Umweltmanagement : nachhaltiges Wirtschaften im Unternehmen ; 30 Tabellen. Stuttgart: Ulmer, S. 33–46.

Kotler, Philip (2007): Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln. 12. aktual. und überarb. Aufl. München: Pearson Studium.

Koubek, Anni; Bauer, Eckehard (Hg.) (2015): Praxisbuch ISO 9001:2015. Die neuen Anforderungen verstehen und umsetzen. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/isbn/9783446446120>.

Koubek, Anni; Pölz, Wolfgang (2014): Integrierte Managementsysteme. Von komplexen Anforderungen zu zielgerichteten Lösungen. [Elektronische Ressource]. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/isbn/978-3-446-44045-6>.

Krystek, Ulrich (2015): Frühaufklärung im Rahmen des Risikomanagements von Supply Chains. In: Christoph Siepermann, Richard Vahrenkamp und Markus Siepermann (Hg.): Risikomanagement in Supply Chains : Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren // Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren. Unter Mitarbeit von Markus Amann, Stefan Betz, Hans Corsten, Marie Derno, Günther Diruf, Michael Eßig et al. 2., neu bearbeitete Auflage. Berlin: Schmidt; Schmidt, Erich.

Kuder, Martin (2005): Kundengruppen und Produktlebenszyklus. Dynamische Zielgruppenbildung am Beispiel der Automobilindustrie. 1. Aufl. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl. (Gabler Edition Wissenschaft).

Kühl, Stefan; Muster, Judith (2016): Organisationen gestalten. Eine kurze organisationstheoretisch informierte Handreichung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Kummer, Sebastian; Sudy, Irene (2015): Management von Transport- und Lagerrisiken in Supply Chains. In: Christoph Siepermann, Richard Vahrenkamp und Markus Siepermann (Hg.): Risikomanagement in Supply Chains : Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren //

Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren. Unter Mitarbeit von Markus Amann, Stefan Betz, Hans Corsten, Marie Derno, Günther Diruf, Michael Eßig et al. 2., neu bearbeitete Auflage. Berlin: Schmidt; Schmidt, Erich, S. 255–272.

Kurzmann, Ernst; Langmann, Erwin (2015): Supply Chain Management. Wie Sie mit vernetztem Denken im 21. Jahrhundert überleben. neue Ausg. Frankfurt am Main: Frankfurter Allgemeine Buch.

Lanza, Gisela; Arndt, Tobias (2016): Leitfaden zur Gestaltung von Qualitätssicherungsstrategien in globalen Wertschöpfungsnetzwerken. Anwenderleitfaden und CD-ROM. 1., Erstveröffentlichung: FQS Forschungsgemeinschaft Qualität e.V.

Leal-Millán, A.; Guadix-Martín, J.; Criado García-Legaz, F. (2023): From networking orientation to green image: A sequential journey through relationship learning capability and green supply chain management practices. Evidence from the automotive industry. In: *Technological Forecasting and Social Change* 192, S. 122569. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122569.

Liebetruth, Thomas (2020): Prozessmanagement in Einkauf und Logistik. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Lind-Braucher, Susanne; Sattlegger, Lukas (2012): Herdenverhalten in Finanzkrisen. In: Jürgen Jacobs, Johannes Riegler, Hermann Schulte-Mattler und Günter Weinrich (Hg.): Frühwarnindikatoren und Krisenfrühaufklärung. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 139–155.

Lindlbauer, Gerald (2013): Supply chain quality management. Qualitätsmanagement im Einkauf. Saarbrücken: Av Akademikerverlag GmbH & Co. KG (Reihe: Gesellschaftswissenschaften).

Linß, Gerhard (2016): Qualitätssicherung. Technische Zuverlässigkeit : Lehr- und Arbeitsbuch. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.3139/9783446446588>.

Loch, Christoph; Chick, Stephen; Huchzermeier, Arnd (2009): Managementqualität und Wettbewerbsfähigkeit. Was Manager vom Industrial Excellence Award lernen können. ebook digital e: Berlin: Springer.

Locker, Alwin; Grosse-Ruyken, Pan Theo (2013): Strategische Planung. In: Alwin Locker und Pan Theo Grosse-Ruyken (Hg.): Chefsache Finanzen in Einkauf und Supply Chain. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 29–71.

Lorenzen, Klaus Dieter; Krokowski, Wilfried (2018): Einkauf. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (Studienwissen kompakt). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-07222-3>.

Luban, Katharina B.; Truckenbrodt, Sven (2009): Qualitätsmanagement durch kategorienbasierte Lieferantenbewertung. In: Ludwig Theuvsen und Mark Deimel (Hg.): Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsketten. 1. Aufl // 1. Aufl. Aachen: Shaker Verlag GmbH (Bericht zur GQW-Jahrestagung, 2010), S. 97–115.

Luban, Katharina Beate (2010): Supply Quality Management. Ein Verfahren zur Risikoreduzierung durch kategorienbasierte Lieferantenbetreuung. Hamburg: Kovač (Schriftenreihe Cottbuser Schriften zum Qualitätsmanagement, 2).

Makowicz, Bartosz (2018): Globale Compliance Management Standards. Wertorientierte Umsetzung von DIN ISO 19600 und ISO 37001. München: C.H.Beck.

Makowicz, Bartosz (2019): Compliance Management. Grundsätze und praktische Hinweise zur Einführung eines wertebasierten CMS. 2., aktualisierte Auflage. Köln: Reguvis Bundesanzeiger Verlag (Unternehmen und Wirtschaft, 01).

Mani, Venkatesh; Gunasekaran, Angappa (2018): Four forces of supply chain social sustainability adoption in emerging economies. In: *International Journal of Production Economics* 199, S. 150–161. DOI: 10.1016/j.ijpe.2018.02.015.

Matyas, Kurt (2016): Instandhaltungslogistik. Qualität und Produktivität steigern. 6., überarbeitete Auflage. München: Hanser (Praxisreihe Qualitätswissen). Online verfügbar unter <http://www.hanser-fachbuch.de/9783446446144>.

Meierbeck, Reiner (2010): Strategisches Risikomanagement der Beschaffung. Entwicklung eines ganzheitlichen Modells am Beispiel der Automobilindustrie. Dissertation, Universität Bayreuth. 1. Aufl. Lohmar, Köln: Eul (Reihe: Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre, Bd. 22).

Meierbeck, Reiner; Grossmann, Sascha (2017): Vom „Enabler“ zum „Driver“ – Das DMDC-Konzept von BMW als Paradigmenwechsel in der Ersatzteillogistik. In: Ingrid Göpfert, David Braun und Matthias Schulz (Hg.): *Automobillogistik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 405–424.

Melzer-Ridinger, Ruth (1995): Qualitätsmanagement. Qualitätssicherung und -verbesserung als Aufgabe der Beschaffung. München: Oldenbourg (Materialwirtschaft und Einkauf, / von Ruth Melzer-Ridinger ; Bd. 2).

Mendes dos Rei; Machado; Costa Neto; Monteiro; Sacomano (2014): Supply-Chain-Qualitätsmanagement in der Agrarindustrie: Ein Qualitätsansatz Managementsysteme in Lebensmittelversorgungsketten. In: Bruno Vallespir, Samuel Gomes, Abdelaziz Bouras und Dimitris Kiritsis (Hg.): *Advances in production management systems. Innovative and knowledge-*

based production management in a global-local world; IFIP WG 5.7 international conference, APMS 2014, Ajaccio, France, September 20-24, 2014; proceedings. Heidelberg: Springer (IFIP advances in information and communication technology, 440).

Mihm, Stephen; Roubini, Nouriel (2010): Das Ende der Weltwirtschaft und ihre Zukunft. Crisis Economics. [Online-Ausg.]. Frankfurt, M. [u.a.]: Campus Verlag (Business 2010).

Moder, Marco (2008): Supply Frühwarnsysteme. Die Identifikation und Analyse von Risiken in Einkauf und Supply Management. Dissertation. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler (Gabler Edition Wissenschaft : Einkauf, Logistik und Supply-Chain-Management).

Moder, Marco; Hartmann, Evi; Jahns, Christopher (2008): Supply Frühwarnsysteme. Ergebnisse einer Studie zur Identifikation und Analyse von Risiken im Supply Management. Sternenfels: Wissenschaft & Praxis (Purchasing and supply management Resarch report).

Moll, Philipp (2011): Lieferantenmanagement als Werkzeug in der Beschaffung. München: GRIN Verlag GmbH.

Morche, Dirk; Schmitt, Fabian; Genuit, Klaus; Elsen, Olaf; Kampker, Achim; Friedrich, Bernd (2013): Fahrzeugkonzeption für die Elektromobilität. In: Achim Kampker, Dirk Vallée und Armin Schnettler (Hg.): Elektromobilität. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 149–234.

Nagurney, Anna; Li, Dong (2016): Competing on Supply Chain Quality // Competing on supply chain quality. A Network Economics Perspective // A network economics perspective. s.l.: Springer-Verlag; Springer (Springer Series in Supply Chain Management, 2 // volume 2). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-25451-7>.

Neubert, Michael (2013): Globale Marktstrategien. Das Handbuch für risikofreie Internationalisierung ; [mit vielen Tools und Beispielen]. Frankfurt, M., New York, NY: Campus-Verl; Campus-Verl. (Management).

Neumann, Alexander (2017): Führungsorientiertes Qualitätsmanagement. 6. Auflage. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Hanser (REFA-Fachbuchreihe Unternehmensentwicklung). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.3139/9783446454484>.

Nicholson, Francis (2020): Das Drei-Linien-Modell des IIA. Eine Aktualisierung der Three Lines of Defense. Three-Lines-Model-Updated-German. Hg. v. IIA The Institute of Internal Auditors. DIIR Deutsches Institut für Interne Revision e.V., zuletzt geprüft am 13.05.21.

Noé, Manfred (2010): Vom Qualitätsmanager zum internen Managementberater. Die neuen Anforderungen souverän meistern. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/isbn/9783446421875>.

Nölle, Alexander (2008): Rechtliche Aspekte von Innovations-, Qualitäts- und Risikomanagementsystemen am Beispiel der Automobilzulieferindustrie. 1. Aufl. [Bremen]: CT Salzwasser-Verl.

North, Klaus; Brandner, Andreas; Steininger, Thomas (Hg.): Wissensmanagement für Qualitätsmanager. Erfüllung der Anforderungen nach ISO 9001:2015. ebook max.

Ohno, Taiichi (2013): Das Toyota Produktionssystem. Aus dem Englischen von Wilfried Hof : geleitwort von Eberhard C. Stotko und Mike Rother. Unter Mitarbeit von Wilfried Hof. 3., erweiterte und aktualisierte Aufl. Frankfurt: Campus.

Önkal, Dilek; Aktas, Emel (Hg.) (2011): Supply Chain Quality Management - PATHWAYS FOR RESEARCH AND PRACTICE: INTECH Open Access Publisher.

Osterloh, Margit; Frost, Jetta (2003): Prozessmanagement als Kernkompetenz. Wie Sie Business Reengineering strategisch nutzen können. 4., aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Gabler.

Peci, Valon (2022): Prozessorientiertes Qualitätsmanagement - Design QM-Prozessarchitektur für künftige Multi-Site-Zertifizierung. Bachelorarbeit. Technischen Hochschule Ingolstadt, Ingolstadt. Falkultät Maschinenbau.

Peter, Moritz A.; Rathgeber, Philipp (2017a): Lieferketten der nächsten Generation. In: Christoph Bode, Ronald Bogaschewsky, Michael Eßig, Rainer Lasch und Wolfgang Stölzle (Hg.): Supply Management Research. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 181–193.

Peter, Moritz A.; Rathgeber, Philipp (2017b): Lieferketten der nächsten Generation. In: Christoph Bode, Ronald Bogaschewsky, Michael Eßig, Rainer Lasch und Wolfgang Stölzle (Hg.): Supply Management Research. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 181–193.

Pfeifer, Tilo; Schmitt, Robert (Hg.) (2014): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. 1. Aufl. s.l.: Carl Hanser Fachbuchverlag. Online verfügbar unter http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/1423935.

Pfizinger, Elmar (2016): Projekt DIN EN ISO 9001:2015. Vorgehensmodell zur Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems. 3., Aufl. Berlin: Beuth (Beuth Praxis).

Pichhardt, Klaus (2007): Produkthaftung für Qualitätsverantwortliche in Lebensmittelunternehmen. 1. Aufl. Hamburg: Behr.

Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wigand, Rolf T.; Möslein, Kathrin M.; Neuburger, Rahild; Neyer, Anne-Katrin (2020): Die grenzenlose Unternehmung. 6. Aufl. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Poppe, Ronald (2016): Kooperationsplattformen für das Supply Chain. In: Ronald Poppe (Hg.): Kooperationsplattformen für das Supply Chain Management: Gestaltungsempfehlungen für die kooperative Koordination der Supply Chain. [Place of publication not identified]: Springer Science and Business Media; Springer Gabler, S. 1–12, zuletzt geprüft am 10.01.2017.

Porter, Michael E. (1998): Michael E. Porter: Competitive Strategy: Techniques for analyzing industries and competitors: with a new introduction. Free Press, New York 1980, Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors ; with a new introduction. New York, NY: Free Press.

Porter, Michael E. (2001): Strategy and the Internet (Harvard Business Review On Point). Online verfügbar unter https://www.academia.edu/2917814/Strategy_and_the_Internet.

Porter, Michael E. (2014): Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistungen erreichen und behaupten. 8., durchgesehene Auflage Auflage, neue Ausg. Frankfurt am Main: Campus.

Porter, Michael E.; Brandl, Manfred (op. 1989): Globaler Wettbewerb. Strategien der neuen Internationalisierung. Wiesbaden: Gabler.

Präventive Qualitätsmanagement-Methoden in der Prozesslandschaft. Auswahl, Anwendung, Nutzen; VDA-QMC-Projektdokumentation (2008). 1. Aufl., [Stand:] Juli 2008. Oberursel: VDA (Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie, 14).

Prestifilippo, Giovanni (2017 // 2016): Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Warehouse-, Transport- und Supply-Chain-Management-Systeme. In: Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl und Michael ten Hompel (Hg.): Handbuch Industrie 4.0 Bd.3. Logistik. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; Springer Science and Business Media; Springer Vieweg, S. 219–231.

Produktherstellung und -lieferung, robuster Produktionsprozess. Voraussetzungen, Standards, Controlling, Beispiele; VDA-QMC Projektdokumentation (2007). 1. Aufl., November 2007. Frankfurt am Main: VDA (Das gemeinsame Qualitätsmanagement in der Lieferkette).

VDA Band, 01.11.2018: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie -Produktintegrität. Online verfügbar unter www.vda-qmc.de, zuletzt geprüft am 31.12.2022.

Rautenstrauch, Thomas (2004): SCM-Integration in heterarchischen Unternehmensnetzwerken. In: Axel Busch und Wilhelm Dangelmaier (Hg.): Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse. 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler.

Redaktion QZ (2017): 50 Jahre Qualitätslehre am IWF der TU Berlin. Hg. v. QZ-Online.de. Hanser Verlag. Online verfügbar unter <https://www.qz-online.de/news/forschung/artikel/50-jahre->

qualitaetslehre-am-iwf-der-tu-berlin-4341881.html, zuletzt aktualisiert am 18.09.2017, zuletzt geprüft am 12.02.2019.

Redaktion QZ-online.de (2015): Welche Qualitätsmethoden nutzen Lieferanten? Hg. v. Hanser Verlag. QZ-online.de Portal für Qualitätsmanagement. Internet. Online verfügbar unter www.qz-online.de/news/forchung/artikel/welche-qualitaetsmethoden-nutzen-lieferanten-1074456.html, zuletzt aktualisiert am 10.07.2015, zuletzt geprüft am 01.09.2016.

Reisinger, Sabine; Gattringer, Regina; Strehl, Franz (2017): Strategisches Management. Grundlagen für Studium und Praxis. 2., aktualisiert und erweiterte Auflage. München: Pearson (Wi).

Rittershofer, Werner (Hg.) (2009): Wirtschafts-Lexikon. Über 4000 Stichwörter für Studium und Praxis. Orig.-ausg., 4., vollst. überarb. Aufl. München, [München]: Dt. Taschenbuch-Verl.; Beck (Dtv, 50844 : Beck-Wirtschaftsberater).

Robert Refflinghaus; Tim Trostmann; Lena Blackert; Christian Kern (2020 // 2021): Qualitätsverbesserung in der manuellen Montage durch softwarebasierte Bewertung des menschlichen Fehlverhaltens. In: Robert H. Schmitt (Hg.): Datengetriebenes Qualitätsmanagement // DATENGETRIEBENES QUALITÄTSMANAGEMENT. Bericht zur gqw-jahrestagung 2019 in. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; MORGAN KAUFMANN.

Samulat, Peter (2017): Die Digitalisierung der Welt. Wie das Industrielle Internet der Dinge aus Produkten Services macht. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. Online verfügbar unter <http://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=4797383>.

Schäffer, Utz; Weber, Jürgen (Hg.) (2017): Controlling & Management Review Sonderheft 2-2016. Beschaffung - Neues Controlling für neue Schwerpunkte. 1. Aufl. Wiesbaden, s.l.: Springer Fachmedien Wiesbaden (CMR-Sonderhefte). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-14741-9>.

Scharf, Andreas (2020): Leitfaden: BPMN 20 Business Process Model and Notation. Business Process Engineering WS 2020/2021. Universität Kassel. Online verfügbar unter <https://seblog.cs.uni-kassel.de/wp-content/uploads/2021/01/BPMN-Leitfaden-1.pdf>, zuletzt geprüft am 02.04.22.

Schmelzer, Hermann J.; Sesselmann, Wolfgang (2020): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufriedenstellen, Produktivität steigern, Wert erhöhen // Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Kunden zufrieden stellen, Produktivität steigern, Wert

erhöhen. 9., vollständig überarbeitete Auflage. München, München: Hanser; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

Schmitt, Robert; Pfeifer, Tilo (2015a): Qualitätsmanagement. Strategien - Methoden - Techniken. 5., aktualisierte Auflage. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/isbn/9783446440821>.

Schmitt, Robert; Pfeifer, Tilo (2015b): Qualitätsmanagement. Strategien - Methoden - Techniken. 5., aktualisierte Auflage. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/isbn/9783446440821>.

Schneck, Ottmar (Hg.) (2015): Lexikon der Betriebswirtschaft. 3.000 grundlegende und aktuelle Begriffe für Studium und Beruf. C.H.Beck.

Schneider, Heinrich (2008): Lieferantenqualität. Externe Kunden-Lieferanten-Beziehungen in der Massenproduktion der Elektronikindustrie. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.

Schnitzenbaumer, Martin Leonhard (2006): Integration von Qualitätsmanagement und Supply Chain. Wie sind Vorteile aus einer Integration der beiden Managementansätze für ein Unternehmen in der Automobilzulieferindustrie zu erzielen? Management, BWL - Unternehmensführung, Management, Organisation, GRIN. München: Grin Verlag.

Schöning, Stephan; Sümer Göğüş, E. Handan; Pernsteiner, Helmut; Göğüş, E. Handan Sümer (2017): Risikomanagement in Unternehmen. Interkulturelle Betrachtungen zwischen Deutschland, Österreich und der Türkei. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Springer Gabler.

Schrems, Carmen (2009): Diplomarbeit Carmen Schrems. Diplomarbeit. Universität Augsburg, Augsburg. Lehrstuhl für Produktion & Logistik, zuletzt geprüft am 20.01.2017.

Schreyögg, Georg (Hg.) (2016): Grundlagen der Organisation. Basiswissen für Studium und Praxis. 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler.

Schubert, Herbert (Hg.) (2008): Netzwerkmanagement. Koordination von professionellen Vernetzungen ; Grundlagen und Praxisbeispiele. 1. Aufl. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

Schuh, Günther; Guo, Daojing; Hoppe, Michael; Ünlü, Volkan (2014): Steuerung der Lieferantenbasis. In: Günther Schuh (Hg.): Einkaufsmanagement. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 255–342.

Schwaninger, Roger (2008): Starke Lieferkette für zufriedene Kunden. BESSERES LIEFERANTENMANAGEMENT MIT SUPPLIER QUALITY ENGINEERS. In: *QZ Qualität und Zuverlässigkeit*, Carl Hanser Verlag 53 (2008) 9 (9), S. 24–27.

Seghezzi, Hans Dieter; Herrmann, Frank; Fahrni, Fritz (2013): Integriertes Qualitätsmanagement. Der St. Galler Ansatz. 4., überarb. Aufl. München: Hanser.

Sharma, Ashwini; Garg, Dixit; Agarwal, Ashish (2012): QUALITY MANAGEMENT IN SUPPLY CHAINS: THE LITERATURE REVIEW. UDK- 378.014.3(497.11). In: *International Journal for Quality Research* September 2012 (Vol. 6, No. 3, 2012). Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/288669994_QUALITY_MANAGEMENT_IN_SUPPLY_CHAINS_THE_LITERATURE_REVIEW, zuletzt geprüft am 24.01.2018.

Sieber-Fazakas, Eszter; Rozgonyi-Tóth, István: UNGARN: RECHTLICHER HINTERGRUND DER AUTOMOBILRÜCKRUF. In: *noerr special* 2011.

Siepermann, Christoph; Vahrenkamp, Richard; Siepermann, Markus (Hg.) (2015): Risikomanagement in Supply Chains : Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren // Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren. Unter Mitarbeit von Markus Amann, Stefan Betz, Hans Corsten, Marie Derno, Günther Diruf, Michael Eßig et al. 2., neu bearbeitete Auflage. Berlin: Schmidt; Schmidt, Erich.

Sihn, Wilfried; Sunk, Alexander; Nemeth, Tanja; Kuhlang, Peter; Matyas, Kurt: Produktion und Qualität. Organisation, Management, Prozesse (Praxisreihe Qualitätswissen). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.3139/9783446449916>.

Sihn, Wilfried; Sunk, Alexander; Nemeth, Tanja; Kuhlang, Peter; Matyas, Kurt (2015 // 2016): Produktion und Qualität. Organisation, Management, Prozesse. München: Hanser Verlag; Hanser (Praxisreihe Qualitätswissen).

Simon, Fritz B. (2021): Einführung in die systemische Organisationsberatung. 8. Aufl. Heidelberg: Carl-Auer-Verlag (Carl-Auer Compact).

Söllner, Albrecht (2008): Einführung in das internationale Management. Eine institutionenökonomische Perspektive. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler (Lehrbuch).

Sonnenborn, Hans-Peter (2009): Markenanspruch und Wertschöpfungsmanagement in der Automobilindustrie – Kann die deutsche Automobilindustrie ihre internationale Spitzenposition behaupten? In: Stefan Schmid (Hg.): Management der Internationalisierung. Wiesbaden: Gabler, S. 443–475.

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Springer Fachmedien Wiesbaden (Hg.) (2023): 130 Keywords Europa. Springer Fachmedien Wiesbaden. 2. Auflage 2023. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2017). Hg. v. Presse und Informationsamt der Bundesregierung. Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Magazine/emags/economy/051/sp-2-die-automobilindustrie-eine-schluesselindustrie-unseres-landes.html>, zuletzt geprüft am 16.02.17.

Statistisches Bundesamt (2023): Anzahl der Betriebe in der Automobilindustrie in Deutschland nach Wirtschaftszweig von 2012 bis 2022. Hg. v. Statista. Statista GmbH. Internet. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1269498/umfrage/anzahl-der-betriebe-in-der-automobilindustrie-nach-wirtschaftszweig/>, zuletzt geprüft am 01.05.2023.

Steffen: Ermittlung von Entwicklungspotentialen im Produktprojektmanagement im Umfeld Automobilindustrie anhand der Georg Fischer Automotive AG zur Erlangung des akademischen im Studiengang Wirtschaftsinformatik Themensteller: Dipl. Betreuer: Prof. Dr. Hans Dipl. Zweitgutachten: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou vorgelegt von: Steffen Martin Abgabetermin: 01.07.2012 Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Entwicklungspotenzia im Umfeld. Master-Thesis_Uni_MD_final.

Steffen, Andreas (2019): Prozessmanagement. Bitte zunächst analysieren, dann erst optimieren. In: Andreas Steffen (Hg.): Menschen und Organisationen im Wandel. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 17–41.

Steiner, Elisabeth; Benesch, Michael (2021): Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung. 6. aktualisierte und überarbeitete Auflage. Wien: Facultas.

Stollenwerk, Andreas (2016a): Begriff Wertschöpfungsmanagement. In: Andreas Stollenwerk (Hg.): Wertschöpfungsmanagement im Einkauf. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 15–35.

Stollenwerk, Andreas (2016b): Einkaufsstrategie als Teil der Unternehmensstrategie. In: Andreas Stollenwerk (Hg.): Wertschöpfungsmanagement im Einkauf. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 37–77.

Strassburger, Christian (2013): Wertschöpfungskette - darstellung und bedeutung. [S.l.]: Grin Verlag.

Straube, Frank; Pfohl, Hans-Christian (Hg.) (2008): Trends und Strategien in der Logistik. Globale Netzwerke im Wandel ; Umwelt, Sicherheit, Internationalisierung, Menschen. Bundesvereinigung Logistik. Hamburg: DVV Media Group Dt. Verkehrs-Verl.

Strompen, Peter (2017): Die IATF 16949. Interpretation der Anforderungen IATF 19649:2016. Köln: TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group (Praxiswissen Qualitätsmanagement).

Suchi Andreas (2012): Risikoorientiertes Lieferantenmanagement- Analyse und Optimierung der logistischen Absicherungsprozesse zur Minimierung von Versorgungsrisiken im Produktentstehungsprozess der AUDI AG. Master-Thesis. Master-Thesis bei AUDI AG. Fachhochschule Flensburg, Flensburg. Business Management.

Sure, Matthias (2017): Internationales Management. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Sydow, Jörg (1992): Strategische Netzwerke. Evolution und Organisation. Zugl.: Berlin, Freie Univ., Habil.-Schr., 1991/92. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler (Neue betriebswirtschaftliche Forschung, 100).

Sydow, Jörg; Möllering, Guido (2009): Produktion in Netzwerken. Make, buy & cooperate. 2., aktualisierte Aufl. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

Syska, Andreas; Lièvre, Philippe (2016): Illusion 4.0. Deutschlands naiver Traum von der smarten Fabrik. 1. Auflage. Herrieden: CETPM Publishing.

Szedlak, Christoph; Leyendecker, Bert; Pötters, Patrick; Reinemann, Holger (2021): Einfluss des digitalen Reifegrads auf das Arbeitszeitmodell in Krisenzeiten. In: Bert Leyendecker (Hg.): Qualitätsmanagement in den 20er Jahren - Trends und Perspektiven. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 183–203.

Thielemann (2016): Entwicklung einer Systematik zur ganzheitlichen Bewertung der Verbesserungspotentiale unternehmensübergreifender Wertströme. Sperrvermerk. Diplomarbeit. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Nürnberg. Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät; Lehrstuhl für Industrielles Management, zuletzt geprüft am 14.03.2017.

Thomas, Jens (2013): Lieferantenmanagement - ziele, aufbau und anpassungen auf die verschiedenen. [Place of publication not identified]: Grin Verlag.

Thomas, Stefan; Friedli, Thomas; Mundt, Andreas (2013): Management globaler Produktionsnetzwerke. Strategie, Konfiguration, Koordination. München: Hanser (Hanser eLibrary).

Thonemann, Ulrich; Behrenbeck, Klaus; Brinkhoff, Andreas; Großpietsch, Jochen; Küpper, Jörn; Merschmann, Ulf (2007): Der Weg zum Supply-Chain-Champion. Harte Fakten zu weichen Themen. Landsberg am Lech: mi.

Tiemeyer, Ernst (Hg.) (2016): Handbuch IT-Systemmanagement. Handlungsfelder, Prozesse, Managementinstrumente, Good-Practices. Unter Mitarbeit von Martin Beims. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.3139/9783446438156>.

Toporowski, Waldemar; Zielke, Stephan; Kellner, Julian (2012): Lieferantenmanagement. In: Joachim Zentes, Bernhard Swoboda, Dirk Morschett und Hanna Schramm-Klein (Hg.): Handbuch Handel. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 781–799.

Träger, Dominik; Wellbrock, Wanja; Kanowski, Klaus-Dieter (2017a): Tier-n Management – Innovatives Supply Chain Management bei der Daimler AG. In: Ingrid Göpfert, David Braun und Matthias Schulz (Hg.): Automobillogistik. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 103–126.

Träger, Dominik; Wellbrock, Wanja; Kanowski, Klaus-Dieter (2017b): Tier-n Management – Innovatives Supply Chain Management bei der Daimler AG. In: Ingrid Göpfert, David Braun und Matthias Schulz (Hg.): Automobillogistik. Stand und Zukunftstrends. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Springer Gabler, S. 103–126.

Treidler, Oliver (2020): Transfer Pricing in One Lesson. A Practical Guide to Applying the Arm's Length Principle in Intercompany Transactions. 1st ed. 2020. Cham: Springer (Springer eBooks Business and Management).

Tschischke, Tobias (2009): Analyse & Optimierung der Lieferantenstruktur hinsichtlich der Lieferantenzahl am Beispiel der AUDI AG. Diplomarbeit. Technische Universität Darmstadt, Darmstadt. Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik, zuletzt geprüft am 20.01.2017.

Ulewicz, Robert; Nový, František (2019): Quality management systems in special processes. In: *Transportation Research Procedia* 40, S. 113–118. DOI: 10.1016/j.trpro.2019.07.019.

Ullmann, Werner; Siejek, Roman Sebastian (2017): Supply Management Research. In: Ronald Bogaschewsky, Michael Eßig, Rainer Lasch und Wolfgang Stölzle (Hg.): Supply Management Research. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Vahs, Dietmar (2019): Organisation. Ein Lehr- und Managementbuch. 10., überarbeitete Auflage (Lehrbuch).

van Weele, Arjan J.; Eßig, Michael (2017a): Rolle der Beschaffung im Wertschöpfungsprozess. In: Arjan J. van Weele und Michael Eßig (Hg.): Strategische Beschaffung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 13–38.

van Weele, Arjan J.; Eßig, Michael (2017b): Strategische Beschaffung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

VDA (2017): VDA Jahresbericht 2016. Hg. v. VDA e.V. Internet. Online verfügbar unter www.vda.de/de/services/Publikationen/jahresbericht-2016.html.

VDA (2021): Transformation: Großteil der Zulieferer baut Elektromobilitätsgeschäft auf. Gemeinsame Studie von VDA und Deloitte. Unter Mitarbeit von Simon Schütz und R. Schuller. Hg. v. VDA und Deloitte. VDA. Berlin. Online verfügbar unter www.vda.de, zuletzt geprüft am 24.10.21.

VDA Band 2 2, 11.2012: VDA 2 Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie; Sicherung der Qualität; Produkt von Lieferungen; Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF). Online verfügbar unter www.vda-qmc.de, zuletzt geprüft am 01.2017.

VDA 2, 01.04.2020: VDA Band 2 Sicherung der Qualität von Lieferungen Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF).

Verband der Automobilindustrie (2016): Jahresbericht 2016. Die Automobilindustrie in Daten und Fakten.

Verein Deutscher Ingenieure e.v. (2014): VDI Industrie 4.0 Wertschoepfungsketten. April 2014 2014. Online verfügbar unter https://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur_dateien/sk_dateien/VDI_Industrie_4.0_Wertschoepfungsketten_2014.pdf, zuletzt geprüft am 28.02.2017.

Visabe GmbH, Hamburg (Hg.) (2019): USMCA: Das nordamerikanische Freihandelsabkommen. Online verfügbar unter <https://www.wlw.de/de/inside-business/aktuelles/usmca-das-neue-nordamerikanischen-freihandelsabkommen>, zuletzt geprüft am 28.04.2023.

Wagner, Karl Werner; Lindner, Alexandra (2017): Wertstromorientiertes Prozessmanagement. Effizienz steigern, Verschwendung reduzieren, Abläufe optimieren. 2., überarbeitete Auflage. München: Hanser. Online verfügbar unter <http://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446452398>.

Wagner, Karl Werner; Patzak, Gerold (2015): Performance Excellence. Der Praxisleitfaden zum effektiven Prozessmanagement. 2., vollständig überarbeitete Auflage. München: Hanser.

Wagner, Reinhard (2015): Projektmanagement in der Automobilindustrie. Herausforderungen und Erfolgsfaktoren. Wiesbaden: Gabler (essentials).

Wagner, Stefan M. (2014): Lieferantenmanagement. In: Tilo Pfeifer und Robert Schmitt (Hg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. 1. Aufl. s.l.: Carl Hanser Fachbuchverlag, S. 554–576.

Wagner, Stephan M. (2021): Lieferantenmanagement und Lieferanteninnovation. In: Tilo Pfeifer, Robert Schmitt und Walter Masing (Hg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement 2021 // Masing Handbuch Qualitätsmanagement. 7., überarbeitete Auflage. München: Hanser (Hanser eLibrary).

Wagner, Stephan M.; Bode, Christoph (2015): Empirische Untersuchung von SC-Risiken und SC-Risikomanagement in Deutschland. In: Christoph Siepermann, Richard Vahrenkamp und Markus Siepermann (Hg.): Risikomanagement in Supply Chains : Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren // Risikomanagement in Supply Chains. Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren. Unter Mitarbeit von Markus Amann, Stefan Betz, Hans Corsten, Marie Derno, Günther Diruf, Michael Eßig et al. 2., neu bearbeitete Auflage. Berlin: Schmidt; Schmidt, Erich.

Wälder, Konrad; Wälder, Olga (2017): Der Risikobegriff. In: Konrad Wälder und Olga Wälder (Hg.): Methoden zur Risikomodellierung und des Risikomanagements. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 1–3.

Wannenwetsch, Helmut (Hg.) (2021): Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Weber, Christoph; Raab, Michael (2012): Bilanzpolitik und Krisenfrühwarnung. In: Jürgen Jacobs, Johannes Riegler, Hermann Schulte-Mattler und Günter Weinrich (Hg.): Frühwarnindikatoren und Krisenfrühaufklärung. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 465–489.

Wegner-Hambloch, Sylvia (2016): Lieferantenmanagement. Praxisleitfaden. 1. Auflage. Hamburg: Behr's Verlag.

Weis, Udo (2009): Risikomanagement nach ISO 31000. Risiken erkennen und erfolgreich steuern ; [Grundlagen und Einführung in das Thema Risikomanagement, Inhalt der ISO 31000: der Geltungsbereich und die wesentlichen Inhalte, Risikobewertungsmethoden]. Kissing: WEKA-Media (WEKA-Praxislösungen, 2009, November, [Beil.]).

Welge, Martin K.; Eulerich, Marc (2014): Corporate-Governance-Management. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Wenndorff, Rober J. G. (2017): Das St. Gallener Management-Modell im Kontext deutscher mittelständischer Unternehmen. Einsatzfähigkeit für einen deutschen Mittelständler. Studienarbeit. Norderstedt: Grin Verlag.

Werner, Hartmut (2017): Supply Chain Management // SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. Grundlagen, strategien, instrumente und controlling. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Gabler.

Wibbe, Christian; Rohde, Dirk (2017): Industrie 4.0 im automobilen Umfeld. In: Ingrid Göpfert, David Braun und Matthias Schulz (Hg.): *Automobillogistik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 37–52.

Wieczorrek, Sönke; Hermes, Ansgar; Grunewald, Martin; Spengler, Thomas Stefan; Braun, Matthias (2017): *Logistisches Prozesspartnermanagement in der Beschaffungslogistik bei der Volkswagen AG*. In: Ingrid Göpfert, David Braun und Matthias Schulz (Hg.): *Automobillogistik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 53–75.

Wiendahl, Hans-Peter; Wiendahl, Hans-Hermann (2019 // 2020): *Betriebsorganisation für Ingenieure*. 9., vollständig überarbeitete Auflage. München: Carl Hanser Verlag München; Hanser.

Wildemann, Horst (1994): *Qualität und Produktivität. Erfolgsfaktoren im Wettbewerb*. Frankfurt am Main: Frankfurter Allg. Zeitung, Verl.-Bereich Wirtschaftsbücher.

Wildemann, Horst (2004): *Entwicklungstrends in der Automobil- und Zulieferindustrie. Empirische Studie*. München: TCW, Transfer-Centrum.

Wilhelm, Rudolf (2009): *Prozessorganisation*. 2., überarb. und erg. Aufl. München: Oldenbourg (Managementwissen für Studium und Praxis).

Wilke, Jörg (2012): *Supply Chain Koordination durch Lieferverträge mit rollierender Mengenflexibilität. Eine Simulationsstudie am Beispiel von Lieferketten der deutschen Automobilindustrie*. ebook e: Wiesbaden: Gabler Verlag.

Williamson, Oliver E. (1990): *Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen*. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Bd. 64).

Williamson, Oliver E. (1993): *Opportunism and its critics*. In: *Manage. Decis. Econ.* 14 (2), S. 97–107. DOI: 10.1002/mde.4090140203.

Wimmer, Thomas (Hg.) (2012): *Exzellent vernetzt. Kongressband = Networks of excellence*. Deutscher Logistik-Kongress. Hamburg: DVV Media Group.

Winz, Gerald (2016): *Qualitätsmanagement für Wirtschaftsingenieure. Qualitätsmethoden, Projektplanung, Kommunikation*. München: Hanser, zuletzt geprüft am 10.01.2017.

Winzer, Petra (2015): *Fehler vermeiden heißt Fehler verstehen - Anforderungen an eine neue Methodik*. In: Stefan Bracke, Michel Mamrot und Petra Winzer (Hg.): *Qualitätsmethoden im Diskurs zwischen Wissenschaft und Praxis. Bericht zur GQW-Jahrestagung 2015 in Wuppertal*. Aachen: Shaker (17), S. 303–320.

Wirtschaftskammer Österreich (2016): *Deutschland-ist-groesster-Automobilhersteller-in-Europa*. Hg. v. Wirtschaftskammer Österreich. Online verfügbar unter

www.wko.at/Content.Node/service/aussenwirtschaft/de/Deutschland-ist-groesster-Automobilhersteller-in-Europa.html, zuletzt geprüft am 15.02.2017.

Womack, James P.; Jones, Daniel T.; Roos, Daniel (1991): Die zweite Revolution in der Autoindustrie. Konsequenzen aus der weltweiten Studie aus dem Massachusetts Institute of Technology. 6. Aufl. Frankfurt am Main: Campus.

Wyman, Oliver; VDA (Hg.) (2018a): Future Automotive Industry Structure FAST 2030. Studie von Oliver Wyman in Zusammenarbeit mit dem Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA). Deutsche Automobilindustrie im perfekten Sturm von simultaner Technik-, Produktions- und Nachfrageveränderung bis 2030. Unter Mitarbeit von Jörn A. Buss und Johannes Berking. Wyman, Oliver; VDA. Online verfügbar unter www.vda.de, zuletzt geprüft am 28.10.2021.

Wyman, Oliver; VDA (2018b): Studie „Future Automotive Industry Structure – FAST 2030“ von Oliver Wyman und VDA. Hg. v. VDA und Oliver Wyman. VDA. München (FAST). Online verfügbar unter www.vda.de, zuletzt geprüft am 24.10.2021.

Wyman, Oliver; Verband der Automobilindustrie (2012): FAST 2025. Future Automotive Industry Structure ; eine Studie. Berlin: VDA Verband der Automobilindustrie (Materialien zur Automobilindustrie, 45).

Zaid, Ahmed; Baig, Javeria (2020): The Impact of Supply Chain Quality Management Practices, Supply Chain Quality Management Capabilities and Knowledge Transfer on Firm Performance: A Proposed Framework. In: Tagungsband der NA International Conference on industrial Engineering and Operations Management Detroit, Michigan, USA, 10-14.082020, S. 367–374.

Zeiler, Florian; Koch, Oliver (2010): Geschäftsprozessmanagement. Eine State-of-the-Art-Analyse bestehender Vorgehensmodelle zum Geschäftsprozessmanagement und ihre Anwendung in der Praxis. 1. Aufl. Kassel: Witec-Verl. (CTI-Consulting-Research-Paper, Bd. 2).

ZELLER (2018): LAYERED PROCESS AUDIT, 2.A. [Place of publication not identified]: CARL HANSER VERLAG GMBH &.

Zeng, Jing; Phan, Chi Anh; Matsui, Yoshiki (2013): Supply chain quality management practices and performance. An empirical study. In: *Oper Manag Res* 6 (1-2), S. 19–31. DOI: 10.1007/s12063-012-0074-x.

Zentes, Joachim; Swoboda, Bernhard; Morschett, Dirk (Hg.) (2004): Internationales Wertschöpfungsmanagement. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

Zimmermann, Helfried (2008): Verbesserung der Supply Chain Leistung auf Basis des SCOR-Modells. Am praktischen Beispiel der Liefertreue. München: GRIN Verlag GmbH.

Zollenkop, Michael; Rinn, Thomas (2017): Global Sourcing und Low-Cost Country Sourcing. In: Dieter Spath, Engelbert Westkämper, Hans-Jörg Bullinger und Hans-Jürgen Warnecke (Hg.): Neue Entwicklungen in der Unternehmensorganisation. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 289–298.

Zollondz, Hans-Dieter (2014): Die Entwicklung des Qualitätsmanagements im 20. und 21. Jahrhundert. In: Masing Handbuch Qualitätsmanagement: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, S. 15–37.