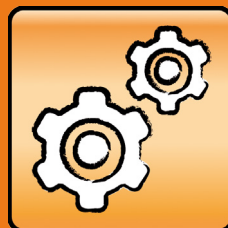


# Entwicklung und Konzeption eines Reifegradmodells des Supply Chain Managements

Der Supply Chain Management Maturity Cube (SCMMC)

Timo Jording



University  
of Bamberg  
Press

# 18 Logistik und Supply Chain Management

# Logistik und Supply Chain Management

Band 18

Herausgegeben von  
Prof. Dr. Eric Sucky



# Entwicklung und Konzeption eines Reifegradmodells des Supply Chain Managements

Der Supply Chain Management Maturity Cube (SCMMC)

Timo Jording

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Informationen sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Diese Arbeit hat der Fakultät Sozial- und Wirtschaftswissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg als Dissertation vorgelegen.

1. Gutachter: Prof. Dr. Eric Sucky

2. Gutachter: Prof. Dr. Alexander Pflaum

3. Gutachter: Prof. Dr. Niels Biethahn

Tag der mündlichen Prüfung: 23.01.2018

Dieses Werk ist als freie Onlineversion über den Hochschulschriften-Server (OPUS; <http://www.opus-bayern.de/uni-bamberg/>) der Universitätsbibliothek Bamberg erreichbar. Kopien und Ausdrücke dürfen nur zum privaten und sonstigen eigenen Gebrauch angefertigt werden.

Herstellung und Druck: docupoint, Magdeburg

Umschlaggestaltung: University of Bamberg Press

© University of Bamberg Press Bamberg 2018

<http://www.uni-bamberg.de/ubp/>

ISSN: 2191-2424

ISBN: 978-3-86309-563-5 (Druckausgabe)

eISBN: 978-3-86309-564-2 (Online-Ausgabe)

URN: urn:nbn:de:bvb:473-opus4-514757

DOI: <http://dx.doi.org/10.20378/irbo-51475>

Schriftenreihe

## **Logistik und Supply Chain Management**

### **Herausgegeben von**

Prof. Dr. Eric Sucky

### **Kontakt**

Univ.-Prof. Dr. Eric Sucky, Otto-Friedrich-Universität Bamberg,  
Lehrstuhl für BWL, insb. Produktion und Logistik,  
Feldkirchenstr. 21, 96052 Bamberg

Das erfolgreiche Management sowohl unternehmensinterner als auch unternehmensübergreifender Wertschöpfungsprozesse, Wertschöpfungsketten und ganzer Wertschöpfungsnetzwerke basiert im Besonderen auf dem zielgerichteten Einsatz von bestehenden und weiterentwickelten Methoden und Konzepten des Produktions- und Logistikmanagements sowie des Operations Research, dem Einsatz von innovativen Informations- und Kommunikationstechnologien sowie theoretischen und praktischen Erkenntnissen des Kooperationsmanagements. Die Schriftenreihe dient der Veröffentlichung neuer Forschungsergebnisse auf den Gebieten Logistik und Supply Chain Management. Aufgenommen werden Publikationen, die einen Beitrag zum wissenschaftlichen Fortschritt in Logistik und Supply Chain Management liefern.



**INHALTSÜBERSICHT**

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>XI</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>XV</b>
<b>Anhangsverzeichnis.....</b>	<b>XVII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>XIX</b>
<b>Symbolverzeichnis .....</b>	<b>XXIII</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemrelevanz .....	2
1.2 Ziele der Arbeit .....	4
1.3 Forschungsdesign .....	7
<b>2 Grundlagen und Charakterisierung von Reifegradmodellen .....</b>	<b>13</b>
2.1 Methodisches Vorgehen bei der Literaturanalyse.....	14
2.2 Problemformulierung .....	15
2.3 Literatursuche .....	30
2.4 Literaturlauswertung.....	31
2.5 Literaturanalyse und –interpretation .....	52
2.6 Zwischenfazit.....	60
<b>3 Konzeptualisierung des SCM-Reifegradmodells.....</b>	<b>61</b>
3.1 Methodik der Konzeptualisierung .....	62
3.2 Abgrenzung des Anwendungsgebiets und der Grundarchitektur .....	69
3.3 SCM-Zielkonzeption.....	75
3.4 Situative Bedingungen für das SC-Design.....	108
3.5 Charakterisierung der Reifegradzieldimensionen.....	115
3.6 Zwischenfazit.....	119
<b>4 Operationalisierung des SCM-Reifegradmodells .....</b>	<b>121</b>
4.1 Methodik der Operationalisierung.....	122
4.2 Bestimmung der Messmethodik .....	127
4.3 Operationalisierungselemente .....	130

---

<b>4.4</b>	<b>Operationalisierung.....</b>	<b>151</b>
<b>4.5</b>	<b>Zwischenfazit.....</b>	<b>201</b>
<b>5</b>	<b>Empirische Untersuchung.....</b>	<b>205</b>
<b>5.1</b>	<b>Methodik der empirischen Untersuchung.....</b>	<b>206</b>
<b>5.2</b>	<b>Datenbasis und –aufbereitung.....</b>	<b>229</b>
<b>5.3</b>	<b>Empirische Modellprüfung.....</b>	<b>233</b>
<b>5.4</b>	<b>Zwischenfazit.....</b>	<b>245</b>
<b>6</b>	<b>Implikationen der Untersuchung und Würdigung.....</b>	<b>247</b>
<b>6.1</b>	<b>Implikationen für die Unternehmenspraxis.....</b>	<b>248</b>
<b>6.2</b>	<b>Reflektion der Reviewergebnisse .....</b>	<b>251</b>
<b>6.3</b>	<b>Forschungsbeitrag .....</b>	<b>253</b>
<b>6.4</b>	<b>Überwindung der Diskrepanz .....</b>	<b>259</b>
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>261</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>287</b>

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>XI</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>XV</b>
<b>Anhangsverzeichnis.....</b>	<b>XVII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>XIX</b>
<b>Symbolverzeichnis.....</b>	<b>XXIII</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Problemrelevanz .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Ziele der Arbeit .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Forschungsdesign .....</b>	<b>7</b>
1.3.1 Design Science Richtlinien .....	7
1.3.2 Vorgehensmodelle zur Reifegradentwicklung.....	8
1.3.2.1 Konstruktion von Reifegradmodellen nach de Bruin et al. ....	8
1.3.2.2 Konstruktion von Reifegradmodellen nach Becker et al.....	9
1.3.2.3 Vergleich der Vorgehensmodelle .....	10
1.3.3 Ableitung des Forschungsdesigns .....	11
<b>2 Grundlagen und Charakterisierung von Reifegradmodellen .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Methodisches Vorgehen bei der Literaturanalyse.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Problemformulierung.....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Begriffsdefinitionen .....	15
2.2.1.1 Abgrenzung von Reifegradmodellen.....	15
2.2.1.2 Abgrenzung des SCM-Bezugsrahmens .....	18
2.2.2 Theoretischer Bezugsrahmen .....	22
2.2.2.1 Die organisationsorientierte Evolutionstheorie .....	22
2.2.2.2 Implikationen für das Reifegradmodell .....	24
2.2.3 Historischer Bezug .....	25
2.2.4 SCM-Reifegraddefinition.....	30
<b>2.3 Literatursuche .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4 Literatúrauswertung.....</b>	<b>31</b>
2.4.1 Auswertung der Evolutionsmodelle.....	32

2.4.2	Vorstellung reifegradnaher Modelltypen.....	34
2.4.3	Aufstellung eines Klassifikationskatalogs für Reifegradmodelle.....	36
2.4.4	Auswertung der identifizierten Reifegradmodelle.....	44
<b>2.5</b>	<b>Literaturanalyse und –interpretation.....</b>	<b>52</b>
<b>2.6</b>	<b>Zwischenfazit.....</b>	<b>60</b>
<b>3</b>	<b>Konzeptualisierung des SCM-Reifegradmodells.....</b>	<b>61</b>
<b>3.1</b>	<b>Methodik der Konzeptualisierung.....</b>	<b>62</b>
3.1.1	Qualitative vs. quantitative Forschungsmethoden.....	62
3.1.2	Integration der Gestaltungsbereiche in die Methodik.....	65
<b>3.2</b>	<b>Abgrenzung des Anwendungsgebiets und der Grundarchitektur.....</b>	<b>69</b>
3.2.1	Abgrenzung des Anwendungsgebiets.....	69
3.2.2	Abgrenzung der Grundarchitektur.....	72
<b>3.3</b>	<b>SCM-Zielkonzeption.....</b>	<b>75</b>
3.3.1	Zielcharakteristik aus der Forschungsdiskussion.....	76
3.3.1.1	Charakterisierung der Kosten- / Preis-Ziele.....	79
3.3.1.2	Charakterisierung der Qualitätsziele.....	81
3.3.1.3	Charakterisierung der Zeitziele.....	82
3.3.1.4	Charakterisierung der Flexibilitätsziele.....	85
3.3.1.5	Zielimplikationen aus der wissenschaftlichen Diskussion.....	86
3.3.2	Zielcharakteristik aus theoretischen Erklärungsansätzen.....	87
3.3.2.1	Transaktionskostentheorie.....	88
3.3.2.2	Interorganisationstheorie.....	91
3.3.2.3	Akquisitorisches Potenzial von Gutenberg.....	95
3.3.2.4	Bullwhip-Effekt.....	96
3.3.2.5	Zielimplikationen aus den theoretischen Ansätzen.....	98
3.3.3	Zielcharakteristik aus wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.....	100
3.3.3.1	Konjunkturelle Einflüsse.....	101
3.3.3.2	Wettbewerbsfähigkeit.....	103
3.3.3.3	Einfluss des Nachfrageverhaltens.....	103
3.3.3.4	Ökologische Sensibilität.....	104
3.3.3.5	Zielimplikationen aus den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.....	105
3.3.4	Zusammenfassung der SCM-Zielkonzeption.....	107
<b>3.4</b>	<b>Situative Bedingungen für das SC-Design.....</b>	<b>108</b>
3.4.1	Unikat- vs. Massenfertigung.....	109
3.4.2	Ansätze für ein SC-Design.....	112

---

<b>3.5</b>	<b>Charakterisierung der Reifegradzieldimensionen.....</b>	<b>115</b>
<b>3.6</b>	<b>Zwischenfazit.....</b>	<b>119</b>
<b>4</b>	<b>Operationalisierung des SCM-Reifegradmodells .....</b>	<b>121</b>
<b>4.1</b>	<b>Methodik der Operationalisierung.....</b>	<b>122</b>
<b>4.2</b>	<b>Bestimmung der Messmethodik .....</b>	<b>127</b>
<b>4.3</b>	<b>Operationalisierungselemente .....</b>	<b>130</b>
4.3.1	Literaturanalyse zu SCM-Konzepten .....	131
4.3.1.1	SCM-Führung .....	131
4.3.1.2	Planungs- und Steuerungskonzepte .....	133
4.3.1.3	Beschaffungskonzepte .....	135
4.3.1.4	Produktionskonzepte.....	137
4.3.1.5	Absatz- / Vertriebskonzepte .....	141
4.3.2	Reviewinhalte.....	143
4.3.3	Best Practices .....	146
<b>4.4</b>	<b>Operationalisierung .....</b>	<b>151</b>
4.4.1	Operationalisierung des Transformationsmodells .....	151
4.4.1.1	Effizienz.....	151
4.4.1.2	Agilität .....	159
4.4.1.3	Service .....	165
4.4.1.4	Synchronisation .....	167
4.4.1.5	Normierung der Bewertung .....	176
4.4.1.6	Qualitative Konfrontation des Transformationsmodells .....	177
4.4.2	Operationalisierung des Reifegradmodells .....	188
4.4.2.1	Effizienz.....	190
4.4.2.2	Agilität .....	192
4.4.2.3	Service .....	193
4.4.2.4	Synchronisation .....	194
4.4.2.5	Bestimmung der Endogenen Variablen .....	195
4.4.2.6	Reifegradbewertung mit normierter Punktvergabe .....	197
<b>4.5</b>	<b>Zwischenfazit.....</b>	<b>201</b>
<b>5</b>	<b>Empirische Untersuchung.....</b>	<b>205</b>
<b>5.1</b>	<b>Methodik der empirischen Untersuchung.....</b>	<b>206</b>
5.1.1	Methode der Datenerhebung.....	206
5.1.1.1	Definition der Grundgesamtheit und Stichprobe.....	206
5.1.1.2	Berücksichtigung von Verzerrungseffekten .....	207

---

5.1.1.3	Ablauf der Datenerhebung .....	211
5.1.2	Multivariate Analysemethoden .....	212
5.1.3	Grundlagen der Strukturgleichungsmodellierung.....	213
5.1.3.1	Formale Charakteristika von Strukturgleichungsmodellen.....	213
5.1.3.2	Parameterschätzung .....	217
5.1.3.3	Güteberurteilung.....	220
5.1.4	Ablauf der empirischen Analyse.....	228
<b>5.2</b>	<b>Datenbasis und –aufbereitung .....</b>	<b>229</b>
<b>5.3</b>	<b>Empirische Modellprüfung.....</b>	<b>233</b>
5.3.1	Modellspezifikation und Pfaddiagramm.....	233
5.3.1.1	Gütebeurteilung des Gesamtmodells .....	239
5.3.1.2	Gütebeurteilung der Einzelbeziehungen.....	240
<b>5.4</b>	<b>Zwischenfazit.....</b>	<b>245</b>
<b>6</b>	<b>Implikationen der Untersuchung und Würdigung.....</b>	<b>247</b>
6.1	Implikationen für die Unternehmenspraxis.....	248
6.2	Reflektion der Reviewergebnisse .....	251
6.3	Forschungsbeitrag .....	253
6.4	Überwindung der Diskrepanz .....	259
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>261</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>287</b>

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1-1: Forschungsziele der Arbeit .....	6
Abbildung 1-2: Vergleich der Vorgehen zur Konstruktion von Reifegradmodellen ....	10
Abbildung 1-3: Forschungsdesign für die Konstruktion des SCM-Reifegradmodells .	12
Abbildung 2-1: Forschungsziel des zweiten Kapitels .....	13
Abbildung 2-2: Die sieben Schritte eines Reviews .....	14
Abbildung 2-3: Methodisches Vorgehen bei dem Literaturreview .....	15
Abbildung 2-4: Schematische Darstellung der Reifegradentwicklung .....	18
Abbildung 2-5: Schematische Darstellung einer der Aufgaben im SCM .....	21
Abbildung 2-6: Zielhierarchie im Prozess von Reifegradmodellen .....	25
Abbildung 2-7: Suchergebnisse " <i>Reifegradmodell</i> " .....	29
Abbildung 2-8: Suchergebnisse " <i>maturity model</i> " .....	29
Abbildung 2-9: Untersuchungsspektrum.....	31
Abbildung 2-10: Evolutionsschritte des SCM.....	34
Abbildung 2-11: Assessoren.....	39
Abbildung 2-12: Bewertungsarten .....	40
Abbildung 2-13: Entwicklungsstufen der Logistik nach Weber / Dehler .....	46
Abbildung 2-14: Aufbau von S(CM) <sup>2</sup> .....	52
Abbildung 2-15: Forschungsziel des zweiten Kapitels .....	60
Abbildung 3-1: Forschungsziel des dritten Kapitels .....	61
Abbildung 3-2: Spiralprozess der Modellentwicklung .....	64
Abbildung 3-3: Gesamtsystem betrieblicher Strategien.....	67
Abbildung 3-4: Methodisches Vorgehen bei der Konzeptualisierung .....	68
Abbildung 3-5: Bezugsrahmen des SCM-Reifegradmodells .....	72
Abbildung 3-6: Grundarchitektur des SCM – Maturity Cube.....	75
Abbildung 3-7: SCM-Zielzusammenhang .....	79
Abbildung 3-8: SCM-Kostenziele.....	81
Abbildung 3-9: Prozessstruktur eines einstufigen Entwicklungs- und Produktionsauftrags .....	83
Abbildung 3-10: DLZ - Zeitanteile .....	84
Abbildung 3-11: Verhältnis zwischen DLZ und LIFZ.....	85
Abbildung 3-12: SCM-Zielcharakteristik aus der Forschung .....	87
Abbildung 3-13: Koordinationsformen in Abhängigkeit der Transaktionskosten .....	90
Abbildung 3-14: Ressourcenkategorien .....	94
Abbildung 3-15: Doppel-geknickte Nachfragekurve von Gutenberg .....	96
Abbildung 3-16: SCM-Zielcharakteristik aus theoretischen Überlegungen .....	100
Abbildung 3-17: Auftragseingangsindex des Verarbeitenden Gewerbes .....	101
Abbildung 3-18: Energiepreisindizes .....	105
Abbildung 3-19: SCM-Zielcharakteristik aus wirtschaftlichen Rahmenbedingungen .....	107
Abbildung 3-20: SCM-Zielkonzeption.....	108
Abbildung 3-21: Differenzierung unterschiedlicher Bereitstellungstypen .....	111
Abbildung 3-22: Supply Chain strukturbezogene Zielcharakterisierung.....	117
Abbildung 3-23: Forschungsziel des dritten Kapitels .....	119
Abbildung 3-24: Grundarchitektur des SCM – Maturity Cubes. ....	120
Abbildung 4-1: Forschungsziel des vierten Kapitels .....	121

Abbildung 4-2: Komplexität von Konstrukten .....	123
Abbildung 4-3: Mehrfaktorielles Reifegradkonstrukt.....	123
Abbildung 4-4: Mehrfaktorielles Transformationskonstrukt .....	124
Abbildung 4-5: Ermittlung des Zielbeitrags .....	126
Abbildung 4-6: Methodisches Vorgehen bei der Operationalisierung .....	127
Abbildung 4-7: Kriterien für die Auswahl der Bewertungsmethodik.....	128
Abbildung 4-8: Vollständiges Transformationsmodell.....	129
Abbildung 4-9: Markt-, Kunden- und Fertigungssegmentierung .....	155
Abbildung 4-10: Lagermodell.....	170
Abbildung 4-11: Dichtefunktion der Normalverteilung .....	171
Abbildung 4-12: Verhältnis zwischen Sicherheitsbestand und Servicegrad .....	172
Abbildung 4-13: Schematischer Planungsprozess .....	173
Abbildung 4-14: Kritische Faktoren / Indikatoren gem. Item-Sorting-Pretest .....	179
Abbildung 4-15: Zielverknüpfung der Rüstzeit .....	190
Abbildung 4-16: Indikator- / Zielzusammenhang Effizienz .....	192
Abbildung 4-17: Indikator- / Zielzusammenhang Service.....	194
Abbildung 4-18: Indikator- / Zielzusammenhang Synchronisation.....	195
Abbildung 4-19: Indikator- / Zielzusammenhang endogene Variable.....	197
Abbildung 4-20: Reifegradbewertung.....	200
Abbildung 4-21: Zielhierarchie im Prozess von Reifegradmodellen.....	200
Abbildung 4-22: Beispielauswertung.....	201
Abbildung 4-23: Forschungsziel des vierten Kapitels .....	201
Abbildung 4-24: SCM – Maturity Cube .....	203
Abbildung 5-1: Forschungsziel des fünften Kapitels.....	205
Abbildung 5-2: Schematische Darstellung eines reflektiven, endogenen Messmodells .....	214
Abbildung 5-3: Schematische Darstellung eines formativen, exogenen Messmodells .....	215
Abbildung 5-4: Prüfkriterien zur Spezifikation der Messmodelle .....	216
Abbildung 5-5: Schematisches Strukturmodell .....	217
Abbildung 5-6: Methodisches Vorgehen bei der empirischen Untersuchung .....	228
Abbildung 5-7: Erzielte Datebasis .....	229
Abbildung 5-8: Expertise der Untersuchungsteilnehmer .....	230
Abbildung 5-9: Branchenverteilung.....	232
Abbildung 5-10: Unternehmensgrößenverteilung.....	233
Abbildung 5-11: Umsatzverteilung.....	233
Abbildung 5-12: Wirkungsbeziehungen im Reifegradmodell .....	234
Abbildung 5-13: Mess- und Strukturmodell des SCM-Reifegrads.....	234
Abbildung 5-14: Differenziertes Strukturmodell .....	235
Abbildung 5-15: Verteilung der Supply Chain Typen.....	236
Abbildung 5-16: Zusammengefasstes Strukturmodell.....	237
Abbildung 5-17: Hypothesenprüfung und Gütebeurteilung des Gesamtmodells .....	239
Abbildung 5-18: Korrelationsmatrizen je Datensatz.....	241
Abbildung 5-19: Hypothesenprüfung und Gütebeurteilung der Einzelbeziehungen..	242
Abbildung 5-20: Hypothesenprüfung und Gütebeurteilung der Erfolgsdimensionen	244
Abbildung 5-21: Forschungsziel des fünften Kapitels.....	245
Abbildung 6-1: Forschungsziel des sechsten Kapitels.....	247

---

Abbildung 6-2: Supply Chain Management Maturity Cube .....	249
Abbildung 6-3: Strukturparameter und Bewertungsergebnisse .....	250
Abbildung 6-4: Forschungsziele der Arbeit .....	253
Abbildung 6-5: Gang der Untersuchung .....	255
Abbildung 6-6: SCM – Maturity Cube als Forschungsgrundlage.....	258



**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1-1: Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaften.....	5
Tabelle 2-1: Stärken, Schwächen der Evolutionstheorie.....	24
Tabelle 2-2: Quality Management Maturity Grid .....	26
Tabelle 2-3: Ergebnisse einer Suchmaschinenrecherche .....	28
Tabelle 2-4: Reifegradmodellldifferenzierung nach Entwicklungshintergrund.....	37
Tabelle 2-5: Reifegradmodellldifferenzierung nach Verfügbarkeit.....	37
Tabelle 2-6: Reifegradmodellldifferenzierung nach inhaltlichem Entwicklungshintergrund .....	37
Tabelle 2-7: Allgemeine Attribute von Reifegradmodellen.....	38
Tabelle 2-8: Definierende Attribute von Reifegradmodellen.....	38
Tabelle 2-9: Reifegradmodellldifferenzierung nach der Aufwandsschätzung der Bewertung.....	42
Tabelle 2-10: Analyse- und Bewertungsmethodik von Reifegradmodellen .....	42
Tabelle 2-11: Reifegradmodellldifferenzierung nach dem Anwendungszweck .....	43
Tabelle 2-12: Reifegradmodellldifferenzierung nach der Tiefe der Fundierung .....	44
Tabelle 2-13: Reifegradmodellldifferenzierung nach der Lernfähigkeit .....	44
Tabelle 2-14: Rahmenattribute von Reifegradmodellen .....	44
Tabelle 2-15: Allgemeine Reifegradmodelle - Bezeichnung und Quellen .....	44
Tabelle 2-16: Klassifikationskatalog der allgemeinen Reifegradmodelle .....	45
Tabelle 2-17: Spezifische Reifegradmodelle - Bezeichnung und Quellen .....	45
Tabelle 2-18: Charakteristika der allgemeinen Reifegradmodelle.....	53
Tabelle 2-19: Bezugsrahmen der allgemeinen Reifegradmodelle .....	54
Tabelle 2-20: Inhaltliche Ausrichtung der spezifischen SCM-Reifegradmodelle .....	54
Tabelle 2-21: Entwicklungshintergrund der spezifischen Reifegradmodelle .....	55
Tabelle 2-22: Operationalisierungs-Attribute der spezifischen Reifegradmodelle.....	56
Tabelle 2-23: Retentions-Attribute der spezifischen Reifegradmodelle .....	57
Tabelle 2-24: Rahmen-Attribute der spezifischen Reifegradmodelle.....	58
Tabelle 2-25: Lücken und Qualitätsmerkmale von Reifegradmodellen .....	59
Tabelle 3-1: Gestaltungsbereiche der Konzeptualisierung.....	61
Tabelle 3-2: Anforderungen an die Methodik der Konzeptualisierung .....	62
Tabelle 3-3: Anforderungen an den Gestaltungsspielraum.....	69
Tabelle 3-4: Anforderungen an die Gestaltungsebenen .....	72
Tabelle 3-5: SCM-Zieldiskussion.....	77
Tabelle 3-6: Merkmale der Unikat- und Massenfertigung.....	109
Tabelle 3-7: Charakteristika von Push- & Pull-Supply Chains.....	110
Tabelle 3-8: Rahmenbedingungen für lean und agile Supply Chains.....	112
Tabelle 3-9: Charakteristiken funktionaler und innovativer Produkte.....	112
Tabelle 3-10: Effiziente vs. reaktionsfähige Supply Chain.....	113
Tabelle 3-11: Integrale vs. modulare Supply Chain.....	113
Tabelle 3-12: SC-Design-Typen nach Corsten / Gabriel .....	114
Tabelle 3-13: A.T. Kearney SC-Typologie .....	115
Tabelle 3-14: Zielschwerpunkte je Reifegradzieldimension.....	118
Tabelle 3-15: Gestaltungsbereiche der Konzeptualisierung.....	120
Tabelle 4-1: Gestaltungsbereiche der Operationalisierung .....	121
Tabelle 4-2: Gestaltungsbereiche der Messmethodik .....	127

Tabelle 4-3: Steckbriefkriterien .....	131
Tabelle 4-4: Steckbriefe horizontaler und vertikaler Beziehungen.....	132
Tabelle 4-5: Steckbrief SCC .....	133
Tabelle 4-6: Steckbriefe Planungs- und Steuerungskonzepte.....	135
Tabelle 4-7: Steckbriefe der Beschaffungskonzepte.....	137
Tabelle 4-8: Steckbriefe der Produktionskonzepte, Teil 1 .....	138
Tabelle 4-9: Steckbriefe der Produktionskonzepte, Teil 2.....	141
Tabelle 4-10: Steckbriefe der Absatz- / Vertriebskonzepte .....	143
Tabelle 4-11: Operationalisierungselemente aus dem Review .....	145
Tabelle 4-12: Konzepte und Charakteristiken der SCM-Award-Preisträger 2006 - 2011 .....	147
Tabelle 4-13: Konzepte und Charakteristiken der BVL-Logistikpreisträger 2006 - 2011 .....	149
Tabelle 4-14: Best Practices nach SCMAT.....	150
Tabelle 4-15: Potenziale einer Modularisierung von Produkten und Prozessen .....	161
Tabelle 4-16: Serviceklassenkonzeptbeispiel .....	168
Tabelle 4-17: Vorschlag einer Risikosegmentierung.....	169
Tabelle 4-18: Beispiel für die Punktvergabenormierung im Transformationsmodell	177
Tabelle 4-19: SCMMC Transformationsmodell .....	188
Tabelle 4-20: Eindeutige Zielbeziehungen .....	189
Tabelle 4-21: Indikator- / Zielzusammenhang Agilität.....	193
Tabelle 4-22: Beispiel für die Punktvergabenormierung der Reifegradbewertung ....	197
Tabelle 4-23: Gestaltungsbereiche der Operationalisierung .....	202
Tabelle 5-1: Gestaltungsbereiche der empirischen Untersuchung.....	205
Tabelle 5-2: Grundgesamtheit Verarbeitende Gewerbe 2011.....	206
Tabelle 5-3: Differenzierung multivariater Analysemethoden .....	212
Tabelle 5-4: Reliabilitätskriterien.....	220
Tabelle 5-5: Validitätskriterien .....	221
Tabelle 5-6: Gütemaße für reflektive Messmodelle.....	223
Tabelle 5-7: Gütemaße für formative Messmodelle .....	226
Tabelle 5-8: Gütemaße des Strukturmodells .....	228
Tabelle 5-9: Prüfung der Multikollinearität der exogenen Indikatoren .....	238
Tabelle 5-10: Ergebnisvergleich der direkten Einzelbeziehungen.....	243
Tabelle 5-11: Zusammenfassung der Hypothesenprüfung .....	246
Tabelle 6-1: Gestaltungsbereiche der Handlungsempfehlung .....	247
Tabelle 6-2: Retentionsattribute .....	248
Tabelle 6-3: Aktualisierte Ergebnisse der Reviewmodelle .....	252
Tabelle 6-4: Reifegradmodelle 2012 - 2016 .....	253
Tabelle 6-5: Modellkomponenten des SCM-Maturity Cubes.....	257

**ANHANGSVERZEICHNIS**

<b>A-1.</b>	<b>Klassifikation der allgemeinen Reifegradmodelle.....</b>	<b>261</b>
<b>A-2.</b>	<b>Klassifikation der spezifischen Reifegradmodelle.....</b>	<b>264</b>
<b>A-3.</b>	<b>Liste der Teilnehmer der Experteninterviews.....</b>	<b>267</b>
<b>A-4.</b>	<b>Bestand ohne Nachfrage .....</b>	<b>267</b>
<b>A-5.</b>	<b>Ergebnisse Item-Sorting-Pretest.....</b>	<b>268</b>
<b>A-6.</b>	<b>Zielzusammenhänge Effizienzzieldimension .....</b>	<b>270</b>
<b>A-7.</b>	<b>Zielzusammenhänge Agilitätszieldimension .....</b>	<b>273</b>
<b>A-8.</b>	<b>Zielzusammenhänge Servicezieldimension .....</b>	<b>275</b>
<b>A-9.</b>	<b>Zielzusammenhänge Synchronisationszieldimension .....</b>	<b>276</b>
<b>A-10.</b>	<b>E-Mail Anschreiben der Hauptuntersuchung .....</b>	<b>285</b>



**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

3PL	Third Party Logistics Provider
ADF	Asymptotically Distribution Free
AG	Agilität
AMOS	Analysis of Moment Structures
APQC	American Productivity and Quality Center
APS	Advanced Planning and Scheduling
ATP	Available to promise
biMM	business intelligence Maturity Model
BIP	Bruttoinlandsprodukt
bpb	Bundeszentrale für politische Bildung
BSH	Bosch & Siemens Hausgeräte
BVL	Bundesvereinigung Logistik
bzw.	beziehungsweise
CAO	Computer Assisted Ordering
CE	Collaborative Engineering
CM	Category Management
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CNC	Computerized Numerical Control
CPFR	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment
CR	Continous Replenishment
CRM	Customer Relationship Management
CTP	Capable to promise
d. h.	das heißt
demea	Deutsche Materialeffizienz Agentur
DEV	Durchschnittlich erfasste Varianz
DLZ	Durchlaufzeit
EBPP	Electronic Bill Presentment and Payment
ECR	Efficient Consumer Response
EDV	Elektronische Daten Verarbeitung
EF	Effizienz
EGO	Engineer to order
ELA	European Logistics Association

---

EQS	Structural Equation Modeling Software
ERM	Enterprise Relationship Management
et al.	et alii, et aliae
etc.	et cetera
F&E	Forschung & Entwicklung
FERT	Fertigprodukt
gem.	gemäß
GLS	Generalized Least Squares
GPM	Geschäftsprozessmanagement
HALB	Halbprodukt
HOLM	House of Logistics and Mobility
i. d. R.	in der Regel
i. e. S.	im engeren Sinne
i. w. S.	im weiteren Sinne
IEC	International Electrotechnical Commission
insb.	insbesondere
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnik
IuK	Information und Kommunikation
JIS	just in sequence
JIT	just in time
KI	Konditionsindex
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
KW	Kalenderwoche
LG	Losgröße
LIFZ	Lieferzeit
LISREL	Linear Structural Relationships
LKW	Lastkraftwagen
LLP	Lead Logistics Provider
LVPLS	Latent Variables Path Analysis with Partial Least Squares
MB	Meldebestand
MC	Mass customization
MIMIC	Multi-Indicators-and-Multiple-Causes-Modell
MIT	Massachusetts Institute of Technology

---

ML	Maximum Likelihood-Methode
MRO	Maintenance-Repair-Operations
MS	Meilenstein
MtB	mittlerer Bestand
MTS	make to stock
o. S.	ohne Seiten
o. T.	ohne Titel
o. V.	ohne Verfasser
OEE	Overall Equipment Effectiveness
OPP	Order-Penetration-Point
PLS	Partial Least Squares
POS	Point of Sale
PwC	Price Waterhouse Coopers
QMMG	Quality Management Maturity Grid
QR	Quick Response
ROH	Rohstoff
RPA	Rapid Plant Assessment
S(CM) <sup>2</sup>	Supply Chain Maturity Model
s. o.	siehe oben
SB	Sicherehitsbestand
SC	Supply Chain
SCAMPI	Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement
SCC	Supply Chain Controlling
SCM	Supply Chain Management
SCMAT	Supply Chain Maturity Assessment Test
SCMM	Supply Chain Maturity Model
SCOR	Supply Chain Operations Reference
SE	Service
SEI	Software Engineering Institute
SGA	Strukturgleichungsanalyse
SGE	strategische Geschäftseinheit
SK	Serviceklasse
SLS	Scale free Least Squares
SMED	Single Minute Exchange of Die

---

SMI	Supply Chain Management Institute
sog.	sogenannte
SPICE	Software Process Improvements and Capability dEtermination
SY	Synchronisation
TAK	Transaktionskosten
TdB	Tagesdurchschnittsbedarf
TPM	Total Productive Management
TPS	Toyota Produktions System
TUL	Lager, Transport und Umschlag
u. a.	unter anderem
ULS	Unweighted Least Squares
vgl.	Vergleich
VIF	Varianz-Inflation-Faktor
VMI	Vender Managed Inventory
vs	versus
WBZ	Wiederbeschaffungszeit
WIP	Work-in-progress
z. B.	zum Beispiel
zzgl.	zuzüglich

**SYMBOLVERZEICHNIS**

$E_m$	Summen Residuen der latenten Variable m aus der Schätzung
$O_m$	Summe der Residuen der latenten Variable m aus den Originalwerten
$Var(\cdot)$	Varianzfunktion
$c_{sv}$	Substantative validity coefficient
$e$	mathematische Konstante – eulersche Zahl
$n_c$	Anzahl der übereintreffenden Zuordnungen
$n_o$	Anzahl der häufigsten Zuordnung zu einem anderen Konstrukt
$p_{sa}$	Proportion of substantive agreement
$t_i$	Zeitpunkt mit Index ( $i = 1, 2, \dots, I$ )
$F(x)$	Verteilungsfunktion der Nachfrage
$f^2$	Effektstärke auf Basis $R^2$
$i$	Index der latenten exogenen Variablen ( $i = 1, \dots, I$ )
$m$	Index der latenten endogenen Variablen ( $m = 1, \dots, M$ )
$n$	Index der Indikatoren ( $n = 1, \dots, N$ )
$q^2$	Effektstärke auf Basis $Q^2$
$Q^2$	Stone –Geissers $Q^2$
$R^2$	Bestimmtheitsmaß
$\bar{R}^2$	Angepasstes Bestimmtheitsmaß
$x_{i,n}$	Indikator n einer exogenen, formativen, latenten Variable i
$X_O$	Beobachteter Messwert
$X_R$	zufälliger Fehler
$X_S$	systematischer Fehler
$X_T$	wahrer Messwert
$y_{m,n}$	Indikator n einer endogenen, reflektiven, latenten Variable m
$B$	Koeffizientenmatrix zwischen $\eta$ -Variablen
$\beta_{m,m^*}$	Pfadkoeffizient zwischen der endogenen Variable m und der endogenen Variable $m^*$
$\gamma_{i,n}$	Gewichtungskoeffizient n einer exogenen, latenten Variable i
$\varepsilon_{m,n}$	Residualvariable n einer endogenen, reflektiven, latenten Variable m
$\zeta$	Vektor der Residualwerte der endogenen, latenten Variablen
$\zeta_{x,i}$	Residualvariable einer exogenen, formativen Variable i
$\zeta_{y,m}$	Residualvariable einer endogenen, formativen Variable m
$\eta$	Vektor der endogenen, latenten Variablen
$\eta_m$	latente endogene Variable m

---

$\lambda_{m,n}$	Ladungskoeffizient n einer endogenen, latenten Variable m
$\xi$	Vektor der exogenen, latenten Variablen
$\xi_i$	latente exogene Variable i
$\Pi$	Koeffizientenmatrix zwischen $\xi$ und $\eta$
$\pi_{i,m}$	Pfadkoeffizient zwischen der exogener Variable i und endogener Variable m
$DEV(\eta_m)$	Durchschnittliche erfasste Varianz einer latenten Variable m
$N$	Anzahl der Testpersonen
$f(x)$	Dichtefunktion der Nachfrage
$rel(y_{m,n})$	Reabilität eines Indikators n einer latenten Variable m
$rel(\eta_m)$	Konstruktreabilität einer latenten Variable m
$x$	Zufallsvariable der Nachfrage
$\mu$	Erwartungswert
$\pi$	mathematische Konstante – pi
$\sigma$	Standardabweichung der Nachfrage

# KAPITEL

## 1 EINLEITUNG

Ziel des einführenden Kapitels ist die Darlegung des Forschungsrahmens. Hierzu ist das Kapitel in drei Teile gegliedert:

- 1.1. Im ersten Teil werden die allgemeine Problemrelevanz und das grundlegende Forschungsziel aufgezeigt.
- 1.2. Im zweiten Abschnitt wird die übergeordnete Problemstellung vor dem Hintergrund der betriebswirtschaftlichen Forschung in Forschungszielen spezifiziert.
- 1.3. Abschließend werden auf Basis des Vergleichs von zwei Vorgehensmodellen zur Erarbeitung eines Reifegradmodells die Forschungsziele in das Forschungsdesign integriert. Der Rahmen für die Ableitung des Forschungsdesigns wird dabei durch die Design Science Richtlinien beschrieben.

## 1.1 Problemrelevanz

*“Leaders making the most of visibility, flexibility, and analytics”<sup>1</sup>*

*“Next-generation supply chains – Efficient, fast and tailored”<sup>2</sup>*

Das sind die Titel zweier globaler Studien zum Supply Chain Management (SCM) in der unternehmerischen Praxis. Erstere attestiert dabei den Visualisierungsfähigkeiten, den analytischen Fähigkeiten und der Flexibilität als Geschwindigkeit mit der die Supply Chain (SC) auf Gefahren und Chancen reagieren kann, einen essenziellen Erfolgsbeitrag.<sup>3</sup> Letztere Studie spricht sogar von einer neuen SC-Generation. Die SC nimmt in der neuen Generation eine auf Kundensegmenten zugeschnittene und differenzierte, strategische Größe im Unternehmen ein.<sup>4</sup> Dabei werden Lieferservice, Kostenreduktion, SC-Flexibilität und das Outsourcen von Lagerung, Transport und Produktion forciert. Begleitet wird diese neue SC-Generation von einem Rückgriff auf neuste Technologien und nachhaltigen Strukturen.

Zweifelsohne sind diese Merkmale Bestandteil eines modernen SCM-Verständnisses. Standen in den 1960er und 1970er Jahren noch die Transport-, Lager- und Umschlagsprozesse (TUL) in der organisatorisch funktional ausgerichteten Logistik<sup>5</sup> im Fokus der Betrachtung, werden die hohen Entwicklungsstufen des SCM durch eine strategische Führungsfunktion der unternehmensübergreifenden, kundenorientierten Weiterentwicklung von Prozess- und Wertschöpfungsketten charakterisiert.<sup>6</sup> Baumgartner (2004) sieht die vollständige Synchronisation der internen und externen Prozesse als Vision des SCM.<sup>7</sup>

Dieser Wandel ist das Resultat zahlreicher Entwicklungstrends im Umfeld der Unternehmen. Zu nennen sind hierbei vor allem die aus dem Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt resultierende Notwendigkeit einer höheren Produktkomplexität, neue Möglichkeiten aufgrund von technologischen Errungenschaften, die gestiegene Wettbewerbsintensität und der damit verbundene Zwang zur weiteren Differenzierung und Kostensenkung.<sup>8</sup> Als Konsequenz dieser Umweltveränderungen sind die Unternehmen konfrontiert mit höheren Anforderungen an z. B. die Lieferzeit, die Termintreue, den Lieferservice und die Produktqualität verbunden mit kürzeren Innovationszyklen.

Der aufgezeigte Wandel auf Basis der gestiegenen Anforderungen wirft zwangsläufig die Frage nach der praktischen Bewältigung auf. In verschiedenen Studien attestieren die Untersuchungsteilnehmer dem SCM eine herausragende Bedeutung im Unterneh-

---

<sup>1</sup> Swink, et al. (2012), S. 28.

<sup>2</sup> Geissbauer, et al. (2013), abrufbar unter URL: [http://www.pwc.com/et\\_EE/EE/publications/assets/pub/pwc-global-supply-chain-survey-2013.pdf](http://www.pwc.com/et_EE/EE/publications/assets/pub/pwc-global-supply-chain-survey-2013.pdf), Stand: 30.04.2013.

<sup>3</sup> Vgl. Swink, et al. (2012), S. 30 – 36.

<sup>4</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Geissbauer, et al. (2013), abrufbar unter URL: [http://www.pwc.com/et\\_EE/EE/publications/assets/pub/pwc-global-supply-chain-survey-2013.pdf](http://www.pwc.com/et_EE/EE/publications/assets/pub/pwc-global-supply-chain-survey-2013.pdf), Stand: 30.04.2013.

<sup>5</sup> Für eine Differenzierung von SCM und Logistik vor einem zeitlichen Horizont vgl. Kapitel 2.4.1.

<sup>6</sup> Vgl. Baumgarten (2004b), S. 2 – 7; Göpfert (2004), S. 30; La Londe/Powers (1993), S. 11; Weber/Dehler (2000), S. 48 – 49. Da die Objektflüsse als zentrale Problemstellung der Logistik verstanden werden und u. a. auch Bestandteil des SCM sind, gilt die Logistik als Vorreiter des modernen SCM. Vgl. Göpfert (2004), S. 30. Für eine ausführliche historische Betrachtung der Entwicklung des SCM vgl. Kapitel 2.4.1.

<sup>7</sup> Vgl. Baumgarten (2004a), S. 58.

<sup>8</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Weber (1996), S. 1097 – 1106; Weber/Dehler (2000), S. 48 – 52.

men. So sehen, in einer von Accenture und INSEAD durchgeführten Studie, 44 % der Befragten das SCM als „*kritisches*“ und 45 % als „*sehr wichtiges*“ Element im Unternehmen.<sup>9</sup> In einer weiteren Studie unter deutschen Zuliefererunternehmen in der Automobilbranche, bescheinigen ca. 70 % der Befragten dem SCM eine sehr hohe Bedeutung und über 92 % verweisen auf einen hohen Stellenwert in der Zukunft.<sup>10</sup> Auch im Rahmen einer weiteren Studie testieren 88 % der Befragten dem SCM zukünftig eine höhere Bedeutung.<sup>11</sup>

Konträr demgegenüber erscheint die praktische Umsetzung. Die „*European Supply Chain Directory Survey 2009*“ Studie des Marktforschungsinstituts Analytiqa ergab, dass nur knapp 60 % der befragten Unternehmen einen SCM-Verantwortlichen im Vorstand haben und sogar 10 % einen Verantwortlichen aus dem Führungsgremium wieder entfernten.<sup>12</sup> Auch die Studie „*Global Survey of Supply Chain Progress*“ aus dem Jahr 2006 bescheinigt der praktischen SCM-Umsetzung kein gutes Bild.<sup>13</sup> In dem der Untersuchung zugrunde liegenden fünfstufigen Bewertungsmodell, wobei höhere Stufen einer höheren Leistungsfähigkeit entsprechen, werden 56 % der untersuchten Unternehmen auf die Stufen eins und zwei verwiesen, welche durch einen reinen internen Fokus charakterisiert sind. Im Vergleich zu vorangegangenen Untersuchungen sprechen die Autoren sogar von einem leichten Rückfall. Ein vergleichbares Bild liefert auch eine Untersuchung bei den Abonnenten der Zeitschrift „*Logistik Heute*“. In dem vierstufigen Modell nach dem Grad der Flussorientierung befinden sich über 80 % der Unternehmen auf den Stufen eins und zwei.<sup>14</sup>

Die Ausführungen zeigen die Diskrepanz zwischen den Anforderungen und der praktischen Bewältigung. Auch wenn in der letztgenannten Studie 57 % der Befragten den Wunsch angaben, das SCM als unternehmensübergreifende Führungsfunktion zu etablieren, liegen Wunsch und Wirklichkeit weit auseinander.<sup>15</sup> Daher ist fraglich, ob das entsprechende Wissen über aktuelle Defizite und notwendige Handlungsmaßnahmen zur Bewältigung der Diskrepanz im Unternehmen überhaupt vorhanden ist. Die eingangs aufgezeigten Ergebnisse der erwähnten Studien zeugen bereits in ihrer Zusammenfassung von dem Facettenreichtum des SCM. Dabei ist allerdings fraglich, ob den genannten Erfolgsfaktoren eine Allgemeingültigkeit für alle Unternehmenstypen bzw. SC-Designs<sup>16</sup> zugesprochen werden kann. Leisten die in den Studien erwähnten Inhalte wie z. B. Lieferservice, Kostenreduktion, SC-Flexibilität für z. B. alle Branchentypen die identischen Erfolgsbeiträge? Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher einen Beitrag für die praktische Überwindung der Diskrepanz zwischen Wunsch und Wirklichkeit zu leisten. Ein besonderer Fokus wird dabei auf die spezifischen Erfolgswirkungen auf unterschiedliche SC-Designs vor dem Hintergrund struktureller Unter-

---

<sup>9</sup> Vgl. Accenture/Insead (2003), abrufbar unter URL: <http://www.scmstudies.com/AccentureStanfordINSEADResearchReport.pdf>, Stand: 02.05.2013.

<sup>10</sup> Vgl. Eisenbarth (2003), S. 198.

<sup>11</sup> Vgl. Mayer, et al. (2009), S. 26.

<sup>12</sup> Vgl. Semmann (2009), S. 2.

<sup>13</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Poirier/Quinn (2006b), S. 19 – 22.

<sup>14</sup> Vgl. Weber/Dehler (2000), S. 55 – 57.

<sup>15</sup> Vgl. Weber/Dehler (2000), S. 57.

<sup>16</sup> Unter dem SC-Design wird der strukturelle Aufbau der Wertschöpfung in Abhängigkeit externer Rahmenbedingungen im Unternehmen verstanden. Für die detaillierte Ausarbeitung unterschiedlicher SC-Designs vgl. Kapitel 3.4.

schiede gelegt. Im Detail findet sich das Bestreben darin, dem „*Wollen*“ des Wandels ein geeignetes Werkzeug zu geben, um auf Basis eines detaillierten Wissens über die aktuelle Situation, den angestrebten Wandel aktiv zu unterstützen. Folglich spiegelt das folgende Zitat von Johann Wolfgang von Goethe abschließend die zu bewältigende Problemstellung aus dem „*Wollen, Wissen und Handeln*“ wider.

*„Es ist nicht genug zu wissen, man muß auch anwenden;  
es ist nicht genug zu wollen, man muß auch thun.“<sup>17</sup>*

## 1.2 Ziele der Arbeit

Das Forschungsziel des vorliegenden Beitrags fundiert in dem Bestreben den Facettenreichtum des SCM, in Abhängigkeit der spezifischen Erfolgswirkungen für unterschiedliche SC-Designs, zu strukturieren. Dabei gilt es, Unternehmen ein geeignetes Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, welches sie bei der Überwindung der Diskrepanz zwischen Wunsch und Wirklichkeit in der SCM-Umsetzung unterstützt.

Für den angestrebten Transformationsprozess bedarf es einer genauen Standortbestimmung auf dem Weg hin zu einer vollständigen SCM-Implementierung. Eine gängige Methodik zur Messung der Umsetzung von Techniken, Konzepten oder Softwareeinführungen ist der Rückgriff auf Reifegradmodelle. Reifegradmodelle separieren den Implementierungsprozess im Interessengebiet in verschiedene Stufen und ermöglichen dadurch eine stufenbezogene Einordnung des Entwicklungsstands.<sup>18</sup> Folglich stellen Reifegradmodelle ein geeignetes Hilfsmittel für die praktische Implementierung von SCM dar. Im vorliegenden Forschungsbeitrag wird daher auf die Methodik der Reifegradmodellierung zurückgegriffen. Das übergeordnete Forschungsziel kann damit wie folgt definiert werden:

*Entwicklung und Konzeption eines SCM-Reifegradmodells unter Berücksichtigung der SC-designspezifischen Erfolgswirkungen.*

Das formulierte Ziel gliedert sich im Rahmen des Forschungsvorhabens in Unterziele. Dabei sind die Ziele vor dem Hintergrund der Aufgaben und Ziele wissenschaftlichen Arbeitens im Rahmen der Betriebswirtschaftslehre zu definieren.

*„Die Betriebswirtschaftslehre befasst sich mit dem Wirtschaften in Betrieben unter Berücksichtigung der Wechselbeziehungen zu anderen Betrieben und zu den sie umgebenden Wirtschaftsbereichen.“<sup>19</sup> Dabei wird die Betriebswirtschaftslehre in einen allgemeinen und speziellen Teil gegliedert.<sup>20</sup> Ersterer beschäftigt sich mit Sachverhalten und Entscheidungsproblemen, die in gleicher Art in allen Betrieben auftreten, während Letzterer die Fragen und spezifischen Sonderprobleme vor dem Hintergrund wirtschaftsbereichsspezifischer Besonderheiten thematisiert.<sup>21</sup> Der vorliegende Beitrag fokussiert einen spezifischen Branchentyp und nimmt im weiteren Verlauf weitere*

---

<sup>17</sup> Goethe (1830), S. 257.

<sup>18</sup> Für eine detaillierte Definition von Reifegradmodellen und der Ansatz einer Reifegradmodellierung zur Überwindung der Kluft zwischen Wunsch und Wirklichkeit vgl. Kapitel 2.

<sup>19</sup> Schweitzer (2004), S. 24.

<sup>20</sup> Vgl. Kornmeier (2007), S. 21. Die Betriebswirtschaftslehre zählt genau wie der Volkswirtschaftslehre zu den Wirtschaftswissenschaften. Vgl. Schweitzer (2004), S. 24.

<sup>21</sup> Vgl. Schweitzer (2004), S. 25 – 26.

Eingrenzungen im Bezug auf das Anwendungsgebiet vor. Dabei wird ein Beitrag zu differenzierten Lösungsansätzen für die SCM-Umsetzung geleistet. Folglich fällt er in den Bereich der speziellen Betriebswirtschaftslehre.

Aus Wissenschaftsdefinitionssicht begründet sich das Ziel der Betriebswirtschaftslehre in der Ansammlung neuen Wissens.<sup>22</sup> Dabei kann der Erkenntnisfortschritt im Sinne einer alleinigen „*Wissenschaft zum Selbstzweck*“ oder auch einer anwendungsorientierten Umsetzungswissenschaft verstanden werden. Heute wird die Betriebswirtschaftslehre eher den anwendungsorientierten Wissenschaften zugeordnet. Vor diesem Hintergrund liefern gem. *Frank (2003)* die Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Forschung, „[...] einen Beitrag zur Verbesserung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von Unternehmen [...]“<sup>23</sup>. *Chmielewicz (1994)* definiert vier Forschungskonzeptionen als allgemeine Ziele der Wirtschaftswissenschaften.<sup>24</sup>

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Begriffslehre	Wirtschaftstheorie	Wirtschaftstechnologie	Wirtschaftsphilosophie
Präzisierung von Begriffen und Definitionen	Formulierung theoretischer Aussagen als Ursache-Wirkungs-Beziehung	Übertragung relevanter Ursache / Wirkungs-Beziehungen in ein gestaltbares Ziel-Mittel-System <sup>25</sup>	Formulierung von Zielvorgaben unter Berücksichtigungen der Auswirkungen

Tabelle 1-1: Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaften<sup>26</sup>

Die Ziele der vorliegenden Forschungsarbeit orientieren sich an diesen vier Stufen unter Berücksichtigung des von *Frank (2003)* geforderten Aspekts der Steigerung der Leistungsfähigkeit von Unternehmen. Wobei der letzte Aspekt die anwendungsorientierte Überwindung der Diskrepanz zwischen Wunsch und Wirklichkeit beschreibt.

In der Literatur können, unter dem Begriff Reifegradmodell, eine Vielzahl verschiedener Modelltypen identifiziert werden.<sup>27</sup> Vor diesem Hintergrund richtet sich das erste Interessengebiet der **Begriffslehre** an die Präzisierung und Definition des Themengebiets SCM-Reifegradmodell. Ferner stellt sich in diesem Rahmen die Frage nach der Differenzierung der unterschiedlichen Reifegradmodelltypen, der Definition von Qualitätsmerkmalen und dem aktuellen Forschungsstand.

Im Rahmen der zweiten Zielsetzung der **Wirtschaftstheorie** liegt der Fokus auf der Prognose von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen vor dem Hintergrund der Erfolgswirkungen auf unterschiedliche SC-Strukturen. Folglich liegt das Erkenntnisziel in der Identifikation von prognostizierten Beziehungen zwischen Elementen als Ursachen mit einer Wirkung auf die SCM-Reife.

<sup>22</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Fülbier (2004), S. 267. Zur Diskussion der Betriebswirtschaftslehre im Wissenschaftskontext vgl. u. a. Behrens (1993), S. 4768 – 4769; Fülbier (2004), S. 267 – 268; Kornmeier (2007), S. 22 – 24.

<sup>23</sup> Frank (2003), S. 283.

<sup>24</sup> Vgl. Chmielewicz (1994), S. 8 – 14.

<sup>25</sup> Die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge beschreiben die kausale Betrachtung, während die Ziel-Mittel-Konzeption an der anwendungsorientierten Übertragbarkeit ansetzt. Entscheidender Unterschied ist die aktive Gestaltung der Mittel. Vgl. Chmielewicz (1994), S. 11 – 12.

<sup>26</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Chmielewicz (1994), S. 8 – 14.

<sup>27</sup> Für eine detaillierte Differenzierung der unterschiedlichen Reifegradmodelle vgl. Kapitel 2.4.

Die dritte Zielsetzung mündet in der **Wirtschaftstechnologie** in dessen Rahmen die prognostizierten Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge auf die SCM-Reife für den anwendungsorientierten Einsatz in ein Ziel-Mittel-System übertragen werden.

Bevor abschließend auf das Interessengebiet der normativen<sup>28</sup> Handlungsempfehlungen im Rahmen der **Wirtschaftsphilosophie** eingegangen werden kann, wird zuvor der empirische Zusammenhang der prognostizierten Beziehungen überprüft.

Folgende Abbildung präzisiert die zu lösenden Forschungsfragen. Die Integration der Forschungsfragen in das Forschungsdesign erfolgt im nächsten Kapitel.

<b>Entwicklung und Konzeption eines SCM-Reifegradmodells unter Berücksichtigung der SC-designspezifischen Erfolgswirkungen</b>	
<b>Stufe 1: Begriffslehre</b> Präzisierung von Begriffen und Definitionen	1. Was charakterisiert ein qualitativ, hochwertiges SCM-Reifegradmodell und welche Defizite weisen existierende Modelle auf?
<b>Stufe 2: Wirtschaftstheorie</b> Formulierung theoretischer Aussagen als Ursache-Wirkungs-Beziehung	2. Welche Elemente bilden die SCM-Reife für welche SC-Designs in einer Supply Chain ab?
<b>Stufe 3: Wirtschaftstechnologie</b> Übertragung relevanter Ursache / Wirkungs-Beziehungen in ein gestaltbares Ziel-Mittel-System <sup>1</sup>	3. Wie lassen sich die identifizierten Reifecharakteristika für die praktische Anwendung aufbereiten?
<b>Stufe 4: Wirtschaftsphilosophie</b> Formulierung von Zielvorgaben unter Berücksichtigungen der Auswirkungen	4. Welche empirischen Zusammenhänge lassen sich für das aufgestellte Modell nachweisen?
	5. Welche Handlungsempfehlungen lassen sich aus den Ergebnissen ableiten?

Abbildung 1-1: Forschungsziele der Arbeit

<sup>28</sup> Als normativ bezeichnet man eine Aussage über einen Sollzustand. Dem gegenüber steht die positive Herangehensweise, welche sich auf die Beschreibung eines Ist-Zustands beschränkt und damit die unteren Stufen der dargelegten Forschungskonzeption abbildet. Vgl. Fülber (2004), S. 267.

### 1.3 Forschungsdesign

Das Forschungsdesign beschreibt die Konzeption des Forschungsvorhabens im Hinblick auf die eingesetzten Hilfsmittel, Methoden, Arbeitsschritte sowie die Planung und Durchführung.<sup>29</sup> Im Vordergrund steht an dieser Stelle die Ausarbeitung des grundlegenden, konzeptionellen Rahmens der Arbeit mit der Zielsetzung der Beantwortung der formulierten Forschungsfragen. Um möglichst viele alternative Erklärungsansätze bei der Fragenbeantwortung auszuschließen, bedarf es hierzu eines logischen Aufbaus.<sup>30</sup>

*„Der (logische) Aufbau des Forschungsdesigns ist entscheidend für den Grad der Gewissheit, mit dem die Frage nach dem Zusammenhang zwischen zwei Ereignissen (Ursache und Wirkung; unabhängige und abhängige Variable) beantwortet werden kann.“<sup>31</sup>*

Ein in der Wissenschaft viel beachteter Ansatz für die Publikationspraxis stellen die Design Science Richtlinien von *Hevner et al. (2004)* dar.<sup>32</sup> Die Richtlinien standen bereits bei der Konstruktion eines Vorgehensmodells zur Reifegradentwicklung Pate.<sup>33</sup> Um einen logisch, nachvollziehbaren Aufbau der Arbeit zu garantieren, bildet die Vorstellung der Design Science Richtlinien den Ausgangspunkt der Überlegungen zum Forschungsdesign der vorliegenden Arbeit. Auf Grundlage der so geschaffenen Basis werden zwei Vorgehensmodelle zur Reifegradmodellentwicklung vorgestellt. Infolge einer inhaltlichen Analyse der zwei Ansätze erfolgt, unter Beachtung der Design Science Richtlinien, die Charakterisierung der Systematik des Forschungsvorhabens.

#### 1.3.1 Design Science Richtlinien

Der Gegenstandsbereich der Design Science Richtlinien ist grundsätzlich das Gebiet der Wirtschaftsinformatik.<sup>34</sup> *Zelewski (2007)* verweist darüber hinaus auf die interdisziplinäre Anwendungsbreite und bezeichnet die Richtlinien als ein wissenschaftstheoretisches Rahmenkonzept.<sup>35</sup>

*Hevner et al. (2004)* unterscheiden zwischen dem Behavioral Science und dem Design Science.<sup>36</sup> Unter Behavioral Science verstehen die Autoren ein Vorgehen zur Entwicklung und Bestätigung von Theorien zum Ziele des Verständnisses bestehender Phänomene. Folglich steht der Erkenntnisgewinn über bestehende Zusammenhänge im Vordergrund der Überlegungen. Im Gegensatz dazu wird mit dem Design Science ein Ansatz verfolgt, welcher zum Problemlösungszweck innovative, neue Artefakte entwickelt. Unter Artefakten verstehen die Autoren Konstrukte, Modelle, Methoden und

---

<sup>29</sup> Vgl. Heinrich, et al. (2007), S. 102; Hüttner/Schwarting (2002), S. 21 – 22.

<sup>30</sup> Vgl. Schnell, et al. (2011), S. 201.

<sup>31</sup> Schnell, et al. (2011), S. 201.

<sup>32</sup> Vgl. Zelewski (2007), S. 71.

<sup>33</sup> Vgl. Becker, et al. (2009b), S. 250.

<sup>34</sup> Vgl. Hevner, et al. (2004), S. 77.

<sup>35</sup> Vgl. Zelewski (2007), S. 73.

<sup>36</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Hevner, et al. (2004), S. 75 – 77. Das Verständnis des Behavioral Science der Autoren fußt wiederum auf den Ausführungen des Natural Science von March/Smith (1995), S. 253.

Instantiierungen. Auch Reifegradmodelle stellen aufgrund ihres Problemlösungsansatzes ein Artefakt dar und fallen daher in den Bereich der Design Science.<sup>37</sup>

Für diesen Problemlösungsprozess beschreiben die Autoren sieben Richtlinien.<sup>38</sup>

1. **Artefakt design:** Ziel der Forschung muss eine problembezogene Schaffung eines neuen, innovativen Artefakts sein.
2. **Problemrelevanz:** Für die Schaffung eines neuen Artefakts ist es zwingend notwendig, das vorhandene Problem aufzuzeigen. Folglich gilt es, das noch nicht gelöste Problem deutlich zu charakterisieren.
3. **Design evaluation:** Es bedarf unter Rückgriff auf wissenschaftliche Methoden eines gründlichen Nachweises bezüglich der Nützlichkeit, Qualität und Effektivität des Ergebnisses.
4. **Forschungsbeitrag:** Das Ergebnis muss einen Erkenntnisbeitrag leisten. Der Erkenntnisbeitrag misst sich dabei über die Erfüllung mindestens einer der Fortschrittsmerkmale Neuartigkeit, Allgemeingültigkeit und Bedeutsamkeit.
5. **Forschungsstringenz:** Der gesamte Forschungsaufbau muss eine Stringenz<sup>39</sup> im Hinblick auf den Einsatz von wissenschaftlichen Methoden aufweisen.
6. **Artefakt Design als Suchprozess:** Die Entwicklung des Artefakts gestaltet sich als Suchprozess nach effektiven Lösungen. Wobei eine satisfizierende Problemlösung angestrebt wird.
7. **Kommunikation der Forschungsinhalte:** Das fertige Artefakt muss zielgruppengerecht aufgearbeitet sein, um auf eine breite Verständnisbasis zu treffen.

### 1.3.2 Vorgehensmodelle zur Reifegradentwicklung

#### 1.3.2.1 Konstruktion von Reifegradmodellen nach de Bruin et al.

De Bruin et al. (2005) stellen einen generischen Entwicklungsprozess für Reifegradmodelle vor, welchen sie anhand von der Entwicklung zweier Modelle im Bereich des Geschäftsprozessmanagements und des Wissensmanagements illustrieren.<sup>40</sup> Der bei den Autoren vorgestellte Entwicklungsrahmen für Reifegradmodelle gliedert sich in die folgenden fünf Stufen:

1. **Anwendungsbereich bestimmen:** In der ersten Phase werden der Modellfokus und die beteiligten Gruppen bestimmt. Als Hilfsmittel für diese Phase verweisen die Autoren auf eine Literaturanalyse.
2. **Design:** Anschließend werden in einer Designphase die Strukturen des Modells erarbeitet. In dieser Phase ist vor allem auf die geplante Anwendung Rücksicht zu nehmen. Hierfür sind die Kriterien Zielgruppe, Anwendungsmethode und -zweck, der Datenlieferant sowie Art und Häufigkeit der Anwendung von Bedeutung.

<sup>37</sup> Vgl. Becker, et al. (2009b), S. 250. Zum Inhalt des Problemlösungsansatzes von Reifegradmodellen vgl. Kapitel 2.2 und insbesondere 2.2.2.

<sup>38</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Hevner, et al. (2004), S. 82 – 90; Zelewski (2007), S. 77 – 79.

<sup>39</sup> Diese Richtlinie steht in einem konfliktären Zusammenhang mit der Forderung nach einer praktischen Relevanz. In der wissenschaftlichen Diskussion herrscht keine Einigkeit darüber, ob eine hohe praktische Relevanz durch eine Stringenz in dem Methodeneinsatz erreicht werden kann. Vgl. u. a. Heinrich, et al. (2007), S. 120; Zelewski (2007), S. 76.

<sup>40</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden De Bruin, et al. (2005), S. o. S..

3. **Ausarbeitung der Modellinhalte:** Diese Phase ist durch die Ausarbeitung der Messinhalte und -methodik charakterisiert. Grundlage sind auch an dieser Stelle Literaturanalysen, die durch explorative Forschungsmethoden wie z. B. der Delphi-Methode ergänzt wird.
4. **Test:** Nach Aufstellung des Modells wird dieses einem umfangreichen Test hinsichtlich der Validität, Reliabilität und Generalisierbarkeit unterzogen.
5. **Modelleinsatz:** Nach erfolgreichem Test kommt das Modell unter realen Bedingungen zum Einsatz. Hierfür muss das Modell bzw. dessen Operationalisierung der Zielgruppe entsprechend, in einer geeigneten Form vorliegen. Ferner soll durch den praktischen Einsatz eine weitere Verifizierung des Modells erfolgen.
6. **Nutzung aufrechterhalten:** Abschließend ist die Verbreitung des Modells sicherzustellen. Hierdurch wird auch eine Weiterentwicklung angestrebt.

### 1.3.2.2 Konstruktion von Reifegradmodellen nach Becker et al.

Becker et al. (2009) stellen im Rahmen der Konstruktion eines Reifegradmodells für das IT-Management ein Vorgehensmodell für die systematische Entwicklung von Reifegradmodellen vor.<sup>41</sup> Auf Basis der Design Science Richtlinien und der Analyse dokumentierter Entwicklungsprozesse formulieren sie einen achtstufigen Entwicklungsprozess. Die acht Schritte definieren sie wie folgt:

1. **Problemdefinition:** In der ersten Phase gilt es, das zu lösende Problem zu definieren und den Handlungsbedarf aufzuzeigen.
2. **Vergleich bestehender Reifegradmodelle:** Anschließend werden durch den Vergleich bestehender Modelle Schwachstellen aufgezeigt. Ferner sollen die bestehenden Modelle auch Anregungen für die eigene Entwicklung geben.
3. **Festlegung der Entwicklungsstrategie:** Im Rahmen der Festlegung der Entwicklungsstrategie gilt es zu entscheiden, ob eine vollständige Neuentwicklung, eine Weiterentwicklung, eine Kombination bestehender Modelle oder eine Übertragung von Strukturen bestehender Modelle auf neue Inhalte angestrebt wird.
4. **Iterative Reifegradentwicklung:** Die vierte Phase bildet die eigentliche Entwicklungsphase. In dieser Phase werden in einem iterativen Prozess folgende vier Schritte durchlaufen:
  - 4.1. Gestaltungsebene festlegen: Hier wird die grundlegende Struktur des Reifegradmodells festgelegt.
  - 4.2. Vorgehen wählen: Für das Vorgehen bei der Entwicklung schlagen die Autoren Literaturanalysen, explorative Forschungsmethoden oder Kreativitätstechniken vor.
  - 4.3. Modellbereich gestalten: Gem. der gewählten Methode werden nun die Modellbereiche ausgearbeitet.
  - 4.4. Ergebnis prüfen: Anschließend gilt es die Ergebnisse auf Konsistenz, Vollständigkeit und Problemadäquanz zu prüfen.
5. **Konzeption von Transfer und Evaluation:** Diese Phase ist durch die Gewährleistung hinsichtlich des richtig gewählten Mediums (z. B. Handbuch, Checklisten, Software) für den spezifischen Adressaten charakterisiert.
6. **Implementierung der Transfermittel:** Im Anschluss wird das gewählte Medium dem Adressaten bereitgestellt.

---

<sup>41</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Becker, et al. (2009b), S. 249 – 260.

7. **Durchführung der Evaluation:** Schließlich muss das Modell hinsichtlich der formulierten Ziele einem Evaluationsprozess unterzogen werden.
8. **Verwerfen des Modells:** Zum Schluss wird auf Basis der Evaluation ein Urteil über die Annahme oder Verwerfung des Modells getroffen.

### 1.3.2.3 Vergleich der Vorgehensmodelle

Die beschriebenen Vorgehen weisen grundsätzlich einen vergleichbaren Ablauf auf. Folgende Grafik gliedert die einzelnen Schritte nach den inhaltlichen Schwerpunkten.

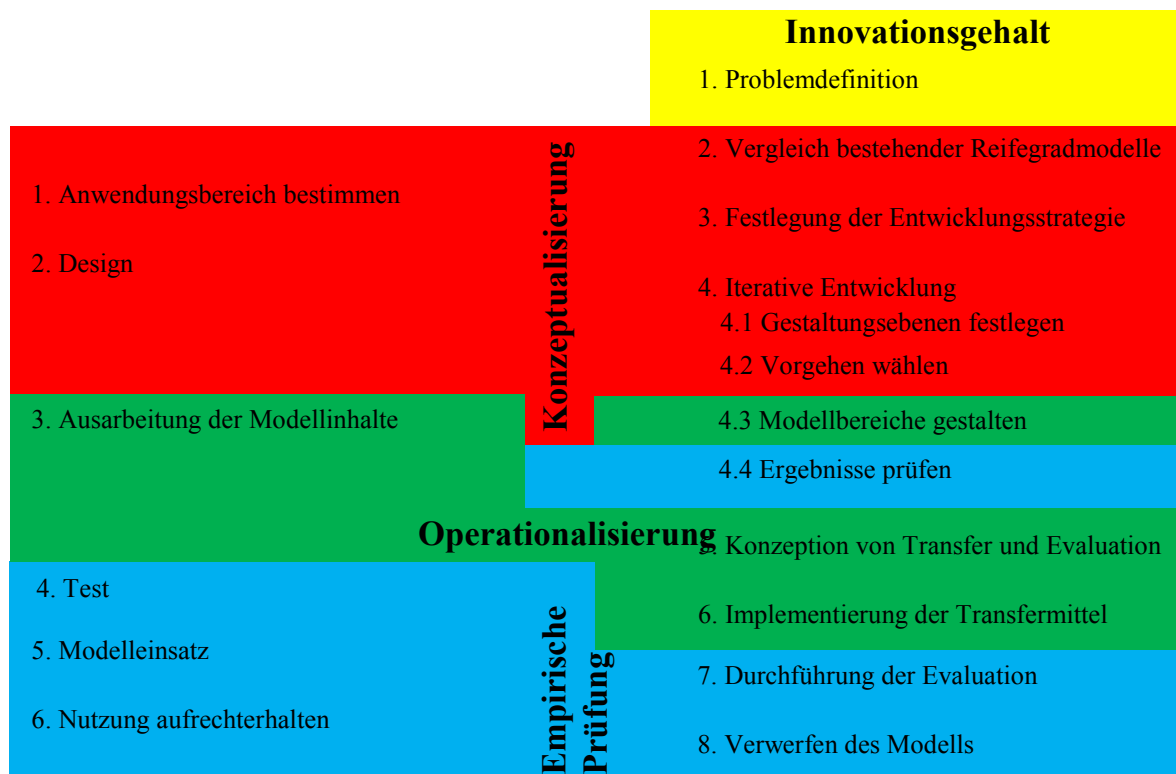


Abbildung 1-2: Vergleich der Vorgehen zur Konstruktion von Reifegradmodellen

Während bei *de Bruin et al. (2005)* der Fokus auf der konkreten Gestaltung des Reifegradmodells liegt, wird bei *Becker et al. (2009)* in den Phasen 1 – 3 der Innovationsgehalt des zu entwickelnden Modells mit in die Überlegungen aufgenommen. Dabei gilt es nicht nur klar den Nutzen des Modells zu belegen, sondern auch Lehren aus vorhandenen Modellen zu ziehen. Im weiteren Verlauf weisen beide Abläufe inhaltlich weitestgehend eine Konsistenz hinsichtlich dreier Elemente auf. In einem ersten Schritt kommt es zu einer Konzeptualisierung des Reifegradmodells. In dieser Phase werden die Reifegrade abgeleitet und ihnen Gestaltungsdimensionen und -elemente zugeordnet. Anschließend erfolgt die Operationalisierung der Stufen. In dieser Phase werden die Inhalte des formulierten Reifegradmodells für den Anwendungszweck aufbereitet. Während bei *Becker et al. (2009)* eine Trennung zwischen der Konzeptualisierung und Operationalisierung in der Gliederung zu finden ist, integriert die andere Vorgehensweise diesen Schritt in der Phase drei. Letztendlich verweisen beide Vorgehen auf eine abschließende empirische Prüfung der Ergebnisse. Zusätzlich schlagen *Becker et al. (2009)* bereits eine separate Prüfung im Zuge der Konzeptualisierung des Modells als iterativen Prozess vor. Gemeinsam ist beiden Abläufen, dass in allen Pha-

sen eine umfassende Literaturanalyse die Basis bildet und im Rahmen der Konzeptualisierung und Operationalisierung zusätzlich auf explorative Forschungsmethoden und Kreativitätstechniken zurückgegriffen wird.

### 1.3.3 Ableitung des Forschungsdesigns

Aus den dargelegten Vorgehensweisen ergeben sich für das im Rahmen der vorliegenden Arbeit zu entwickelnde SCM-Reifegradmodell eher Anforderungen an die Entwicklung denn eines klaren Leitfadens. Demzufolge muss sichergestellt werden, dass das Modell einen Innovationsgehalt aufweist, auf einer stringenten Konzeptualisierung und Operationalisierung basiert und eine empirische Evidenz für das entwickelte Modell und dessen Operationalisierung besteht.

Um den genannten Anforderungen unter Berücksichtigung der aufgestellten Forschungsziele gerecht zu werden, erfolgt die Entwicklung in den folgenden sechs Schritten:

1. Am Anfang der Entwicklung steht die **Problemrelevanz**, welche u. a. Teil dieses Kapitels war. Komplettiert wird die Problemstellung durch die Ergebnisse der Literaturanalyse in der folgenden Phase.
2. Die zweite Phase ist durch eine umfassende Grundlagenarbeit charakterisiert. Da in den beiden beschriebenen Vorgehen der Literaturanalyse eine hohe Bedeutung für den gesamten Entwicklungsprozess beigemessen wurde, ist sie Kern und Rahmen des kompletten zweiten Abschnitts. Durch den, wie bei *Becker et al. (2009)*, charakterisierten kritischen Vergleich bereits vorhandener Modelle, wird der **Innovationsgehalt, die Neuartigkeit und die Problemrelevanz** des Modells sichergestellt. Das Ergebnis des Abschnitts bildet den Rahmen für die weitere Entwicklung auf Basis eines formulierten Anforderungsprofils im Hinblick auf die Konzeptualisierung und Operationalisierung der SCM-Reifegradelemente. Folglich liegt in dieser Phase der Fokus auf der Begriffslehre und damit auf der Beantwortung der ersten Forschungsfrage.
3. Die nächste Phase ist durch die Konzeptualisierung des Modells auf Basis des zuvor geschaffenen Anforderungsprofils charakterisiert. Folglich beschreibt diese Phase den aus den Design Science Richtlinien geforderten **Suchprozess zur Problemlösung**. Im Hinblick auf die **Relevanz** erfolgt die Ausarbeitung der übergeordneten Modellzusammenhänge als ein iterativer Prozess. Das Ziel fundiert demzufolge in der zweiten Forschungsfrage als Prognose über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge für das SCM-Reifegradmodell vor dem Hintergrund unterschiedlicher SC-Strukturen.
4. In Abschnitt vier werden die zuvor entwickelten Elemente des Reifegradmodells in einer geeigneten Form für die praktische Anwendung operationalisiert. In dieser Phase ist der **Suchprozess** für die Artefaktkonstruktion abzuschließen. Ferner bedarf es einer **zielgruppengerechten** Aufbereitung des Modells. Auch der zweite Schritt des Suchprozesses wird in einer iterativen Schleifenform bearbeitet, um die **Relevanz** und das Verständnis in der Zielgruppe zu prüfen. Dementsprechend liegt der Fokus auf der Technologiewahl und damit in der Übertragung der Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge in die Ziel-Mittel-Verknüpfung. Ergebnis ist folglich die Beantwortung des dritten Forschungsziels.

5. Der fünfte Abschnitt widmet sich der vierten Forschungsfrage nach der Prüfung empirischer Zusammenhänge und damit die **Evaluation** des Modells.
6. Im letzten Schritt findet eine Rekapitulation des geschaffenen Modells mit Hinblick auf den **Erkenntnisgewinn** und dem normativen Aspekt im Rahmen des fünften Forschungsziels statt.

Durch die Definition der Forschungsziele vor dem Hintergrund der Betriebswirtschaftslehre als anwendungsorientierte Wissenschaft steht vor allem der **Relevanzaspekt** im Betrachtungsfokus. Um dennoch eine **hohe, situationsgerechte Stringenz** in dem dargelegten Forschungsdesign zu erfüllen, werden die detaillierten, inhaltlichen Methoden zu Beginn der jeweiligen Forschungsphase, auf Basis der bereits gewonnen Erkenntnisse, erarbeitet. Mit einem situationsgerechten Vorgehen wird der beschriebenen Diskrepanz zwischen Stringenz und Relevanz entgegengewirkt.

Die Erfassung und Ergründung des Facettenreichtums des SCM vor dem Hintergrund der gezielten Erfolgswirkungen auf unterschiedliche Unternehmenstypen zieht umfangreiche Literaturanalysen nach sich. Insbesondere in Kapitel 3.3 und 4.3 finden daher tiefgreifende, inhaltliche Betrachtungen statt. Vor diesem Hintergrund werden dem Leser zu Beginn jedes Kapitels zusammenfassende Einleitungen präsentiert und am Ende jedes Kapitels Zwischenfazits zur Verfügung gestellt.

Folgende Abbildung fasst das grundsätzliche Forschungsdesign zusammen.

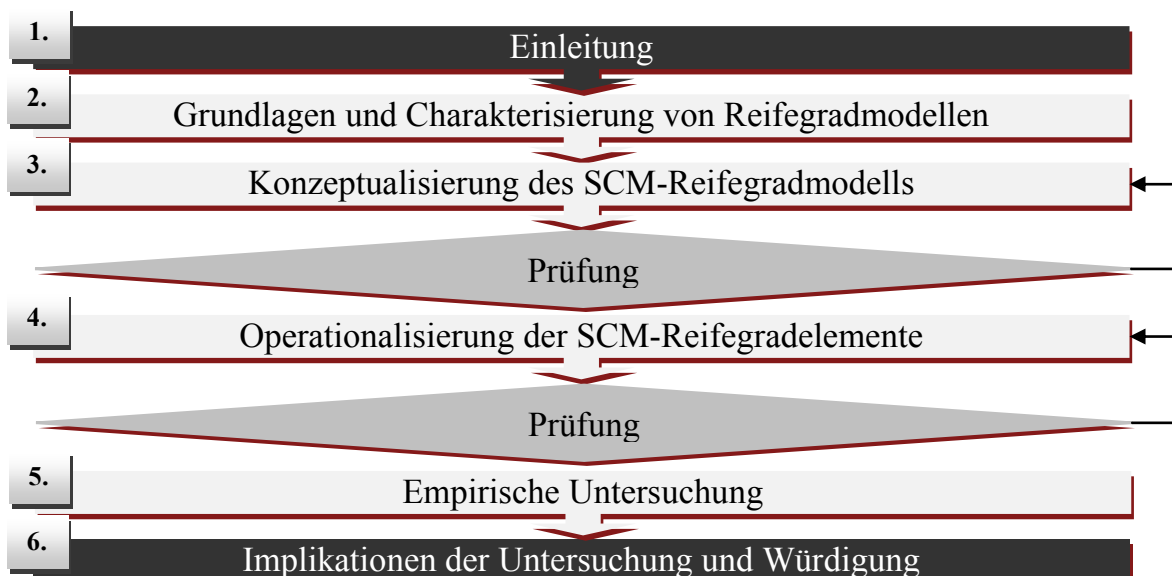


Abbildung 1-3: Forschungsdesign für die Konstruktion des SCM-Reifegradmodells

# KAPITEL

## 2 GRUNDLAGEN UND CHARAKTERISIERUNG VON REIFEGRADMODELLEN

Wie im Rahmen der Formulierung des Vorgehens der vorliegenden Arbeit aufgezeigt werden konnte, wird der Literaturanalyse eine hohe Bedeutung beigemessen. Daher bildet sie den Rahmen für das gesamte Kapitel. Das Forschungsziel dieses Kapitels fundiert in der **Begriffslehre** und widmet sich der Beantwortung der ersten Forschungsfrage. Der Fokus liegt dabei in der Präzisierung und Definition von SCM-Reifegradmodellen, der Differenzierung von unterschiedlichen Modelltypen, der Ausarbeitung von Qualitätsmerkmalen sowie der Identifikation von Defiziten im aktuellen Forschungsstand.

1. Was charakterisiert ein qualitativ, hochwertiges SCM-Reifegradmodell und welche Defizite weisen existierende Modelle auf?

**Abbildung 2-1: Forschungsziel des zweiten Kapitels**

## 2.1 Methodisches Vorgehen bei der Literaturanalyse

Bedingt durch zunehmende Publikationen, sowohl im Sinne der Anzahl als auch des Umfangs, begleitet von einer steigenden Komplexität, wird ein systematisches Vorgehen bei der Literaturanalyse immer bedeutender.<sup>42</sup> Damit im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine qualitativ hochwertige Analyse garantiert werden kann, dient der erprobte Prozess für ein Review<sup>43</sup> von *Cooper (2010)* als Rahmen.<sup>44</sup> Dabei differenziert der Autor die folgenden sieben Schritte.

Schritt 1	Problemformulierung
Schritt 2	Literatursuche
Schritt 3	Informationssammlung
Schritt 4	Evaluation der Qualität der Untersuchungen
Schritt 5	Analyse und Eingliederung der Studienergebnisse
Schritt 6	Interpretation
Schritt 7	Präsentation der Ergebnisse

Abbildung 2-2: Die sieben Schritte eines Reviews<sup>45</sup>

Aus Gründen des Umfangs werden die Schritte drei und vier in dem Schritt Literaturauswertung zusammengefasst. Ebenfalls in einem Schritt erfolgt die Analyse und Interpretation der Inhalte.

Die grundlegende Problemformulierung, die der gesamten Arbeit zugrunde liegt, wurde bereits im vorangegangenen Kapitel näher erläutert. An dieser Stelle bezieht sich der Inhalt der Problemformulierung auf die Aspekte bzw. Ziele, die mit dem Literaturreview verfolgt werden. Diese finden sich in der Beantwortung der ersten Forschungsfrage wieder. Grundvoraussetzung für das Review ist eine detaillierte Charakterisierung und Definition von SCM-Reifegradmodellen. Die Grundlage des Definitionsvorhabens bildet eine begriffliche Analyse der SCM-Reifegradmodellkomponenten. Dem schließt sich eine Betrachtung des theoretischen Bezugsrahmens an. Nachdem darauf folgend der Nutzen von Reifegradmodellen im Unternehmenskontext näher erläutert wird, rundet eine historische Betrachtung die inhaltliche Charakterisierung ab. Auf Basis der identifizierten Inhalte erfolgt die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegende SCM-Reifegradmodelldefinition.

Im Rahmen der Literatursuche findet das bei *Webster / Watson (2002)* beschriebene Vorgehen aus Quellenidentifikation, Rückwärts- und Vorwärtssuche Anwendung.<sup>46</sup> Hierzu werden im ersten Schritt relevante Zeitschriften und Datenbanken identifiziert. Auf Basis der identifizierten Artikel werden zum einen im Rahmen einer Rückwärtsuche relevante Literaturverweise gesichtet und zum anderen wird im Zuge der Vor-

<sup>42</sup> Vgl. Fettke (2006), S. 257.

<sup>43</sup> Unter einem Literaturreview versteht man eine Zusammenfassung, Beschreibung, Bewertung, Klärung und / oder Integration der Inhalte von Primäruntersuchungen, wobei selbst keine neuen Primäresultate erzeugt werden. Vgl. Cooper (1988), S. 107.

<sup>44</sup> Vgl. Cooper (2010), S. 12 – 19.

<sup>45</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Cooper (2010), S. 12.

<sup>46</sup> Vgl. Webster/Watson (2002), S. 15 – 16.

wärtssuche nach weiteren Inhalten zu den im Artikel beschriebenen Zusammenhängen gesucht.

Vor dem Hintergrund der im Design Science geforderten Problemrelevanz und des zu leistenden Forschungsbeitrags bedarf es einer systematischen Auswertung der identifizierten Quellen. Hierzu wird ein detaillierter Klassifikationskatalog aufgestellt. Ziel des Katalogs ist die deutliche Differenzierung der identifizierten Modelle und der Erkenntnisgewinn über Schwachstellen. In einem zweiten Schritt erfolgt auf Basis des aufgestellten Katalogs die Auswertung der unterschiedlichen Modelltypen.

Anhand der klassifizierten Modelle schließt sich im Rahmen der Literaturanalyse und -interpretation die abschließende Beantwortung der Forschungsfrage nach den Defiziten existierender Modelle an. Damit fasst die folgende Abbildung den fünfstufigen Analyseprozess des Literaturreviews zusammen.

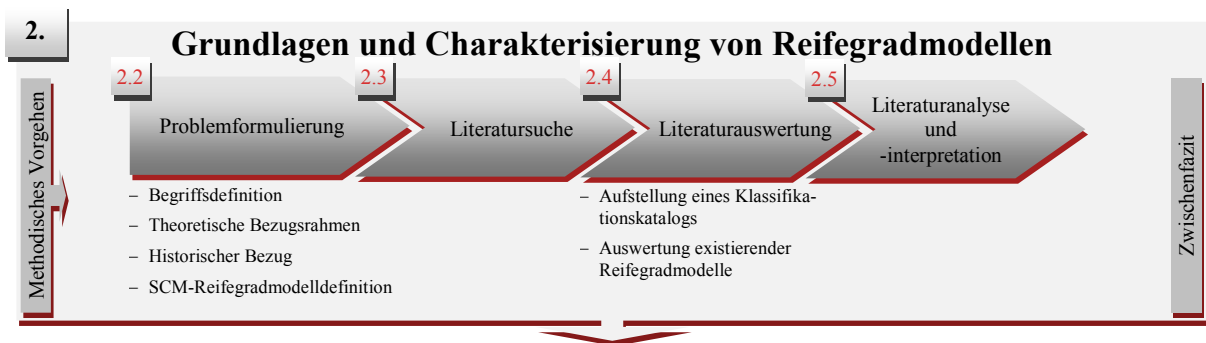


Abbildung 2-3: Methodisches Vorgehen bei dem Literaturreview

## 2.2 Problemformulierung

### 2.2.1 Begriffsdefinitionen

Aufgrund eines teilweise heterogenen Verständnisses der dem Review und der gesamten Arbeit zugrunde liegenden Begrifflichkeiten ist eine Begriffsabgrenzung unausweichlich. Demzufolge wird im Rahmen dieses Abschnitts zuerst die Komposition „Reifegradmodell“ näher beleuchtet und sich im Anschluss der inhaltlichen Abgrenzung des SCM-Bezugsrahmens des Reviews gewidmet.

#### 2.2.1.1 Abgrenzung von Reifegradmodellen

Eine einheitliche und allgemein anerkannte Definition für das Wesen von Reifegradmodellen lässt sich in der Literatur nur schwer finden. I. d. R. kommt es in Publikationen eher zu einer inhaltlichen Beschreibung denn zu einer präzisen Definition.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 12.

Eine grundlegende inhaltliche Charakterisierung von Reifegradmodellen ist auf *Fraser et al. (2002)* zurückzuführen. Demnach haben Reifegradmodelle die Eigenschaft, dass

- die Anzahl der Reifegradlevel typischerweise zwischen drei und sechs liegt.
- jedes Level eine Bezeichnung aufweist (z. B. „initial“, „wiederholbar“, „definiert“, „steuerbar“, „optimiert“).
- eine generische Beschreibung oder Zusammenfassung der Charakteristika jeder Stufe existiert.
- eine gewisse Anzahl von Dimensionen oder Prozessgebieten existiert, welche die Gestaltungsspielräume charakterisieren.
- eine Anzahl von Elementen oder Aktivitäten für die Beschreibung jedes Gestaltungsbereichs vorliegt.
- eine Beschreibung jeder Aktivität bezogen auf den spezifischen Reifegrad vorhanden ist.

Die Charakterisierung von *Fraser et al. (2002)* bezieht sich im Wesentlichen auf die formelle und inhaltliche Ausgestaltung der Reifestufen. Um ein umfassendes Verständnis von Reifegradmodellen zu erlangen, ist es notwendig, den Terminus genauer zu beleuchten. Hierzu wird der Terminus im Folgenden in seinen Bestandteilen analysiert.

### Der Modellbegriff

Trotz des augenscheinlichen Selbstverständnisses des Modellbegriffes herrscht in der Wissenschaft keineswegs ein einheitliches Verständnis über diesen.<sup>49</sup> Abgeleitet aus dem ursprünglich, lateinischen Begriff „*Modulus*“ (Maß; Maßstab), liegt dem Substantiv nach dem heutigen Grundverständnis die Bedeutung „*Muster, Form*“ zugrunde.<sup>50</sup>

Eine frühe, auf konstituierenden Merkmalen basierte Modelldefinition ist auf *Stachowiak (1973)* zurückzuführen. *Stachowiak (1973)* unterscheidet dabei drei Hauptcharakteristika.<sup>51</sup>

- **Abbildungsmerkmal:** Modelle stehen damit stets in einem abbildungsartigen Verhältnis zu ihren natürlichen oder künstlichen Originalen.
- **Verkürzungsmerkmal:** Modelle liegen stets in abstrahierter Form vor.
- **Pragmatisches Merkmal:** Modelle sind subjektorientiert und besitzen daher einen spezifischen Nutzen für den Modellnutzer.

In der Betriebswirtschaftslehre etablierte sich u. a. der **abbildungsorientierte Modellbegriff**, welcher besonders die Thematik des von *Stachowiak (1973)* beschriebenen Abbildungsmerkmals thematisiert.<sup>52</sup> Maßgeblich begründet wurde diese Idee bereits von *Kosiol (1961)* und *Grochla (1969)*.<sup>53</sup> Gem. dieser Sichtweise stellen Modelle

<sup>48</sup> Vgl. Fraser, et al. (2002), S. 246.

<sup>49</sup> Vgl. Bamberg, et al. (2008), S. 13; Schütte (1998), S. 45 – 50.

<sup>50</sup> Vgl. o. V. (2007b), S. 535.

<sup>51</sup> Vgl. Stachowiak (1973), S. 131 – 136.

<sup>52</sup> Vgl. Brocke (2003), S. 10.

<sup>53</sup> Vgl. Grochla (1969), S. 383 – 385; Kosiol (1961), S. 321; Schütte (1998), S. 46.

stets mindestens homomorphe (strukturerhaltende) Abbilder ihrer Realität dar. Die Elemente der Realwelt werden dabei subjektunabhängig erfasst.<sup>54</sup> Dieses Verständnis weist in der Betriebswirtschaftslehre eine weite Verbreitung auf.<sup>55</sup> Kritik an dem abbildungsorientierten Modellbegriff erwächst vor allem aus der Annahme eines epistemologischen Realismus, in dem die Realität subjektunabhängig wahrgenommen wird.<sup>56</sup> Eine derart naiv-realistische Erkenntnisposition, in der zwei Subjekte auf Basis ihrer identischen Wahrnehmung der Realwelt zum gleichen Modell gelangen, kann i. d. R. nicht unterstellt werden.<sup>57</sup> Besonders bei dem in der vorliegenden Arbeit zu entwickelnden Modell mit einem universellen Geltungsanspruch ist eine derartige Position nicht denkbar.<sup>58</sup>

Diese Kritik führt zum **konstruktionsorientierten Modellbegriff**. Im Rahmen dieses Modellverständnisses steht nicht das strukturerhaltende Abbild im Vordergrund, sondern es wird der Fokus auf die generelle Konstruktion des Problems gelegt.<sup>59</sup> Folglich ist die Modellkonstruktion über den reinen Modellier hinaus subjektabhängig.<sup>60</sup> Ahlemann et al. (2005) identifizieren zwei Gründe, warum die Konstruktion von Reifegradmodellen klar diesem Verständnis unterliegt. Zum einen kommt es im Rahmen der Modellkonstruktion zu einem konsensorientierten Konstruktionsprozess mit allen Beteiligten und zum anderen basiert die Modellanwendung i. d. R. nicht auf den Perspektiven eines Einzelnen.<sup>61</sup>

Dieser Begründung kann auch im Rahmen dieser Arbeit Rechnung getragen werden. Die Modellkonstruktion gliedert sich in einen komplexen Prozess, in dessen Rahmen es zu einer Vielzahl an Interaktionen mit Dritten kommt. Ferner haben bereits vorangegangene Untersuchungen auf diesem Gebiet gezeigt, dass die Modellanwendung i. d. R. konsensorientiert in einer Gruppe erfolgt.

## Der Reifegrad

Auch bei der begrifflichen Analyse der Komposition Reifegrad erfolgt eine getrennte Begutachtung. Das Adjektiv „*Reife*“ steht in seiner ursprünglichen, germanischen Bedeutung für das Verb „*abpflücken, ernten*“.<sup>62</sup> Folglich kann im übertragenen Sinne von einem Endzustand eines Objekts am Ende einer Entwicklung gesprochen werden. Hingegen kommt dem Wort „*Grad*“, das als „*gradus*“ im ursprünglichen, lateinischen Sinne die Bedeutung „*Schritt*“ innehatte, heute eher die Idee der „*Stufe bzw. des Rangs*“ zu.<sup>63</sup>

Die Komposition Reifegrad beschreibt damit einen bestimmten Entwicklungsstand eines Objekts zwischen einem Ausgangspunkt als Nullpunkt und dem Endstadium als

<sup>54</sup> Vgl. Brocke (2003), S. 10 – 12; Schütte (1998), S. 47 – 48.

<sup>55</sup> Vgl. hierzu u. a. Adam (1996), S. 60 – 64; Bamberg, et al. (2008), S. 13 – 15; Rieper (1992), S. 19.

<sup>56</sup> Vgl. Rieper (1992), S. 34 – 35; Schütte (1998), S. 56 – 57; Zelewski (2008), S. 43.

<sup>57</sup> Vgl. Brocke (2003), S. 11 – 12; Schütte (1998), S. 56 – 57.

<sup>58</sup> Da davon auszugehen ist, dass Individuen eine unterschiedliche Wahrnehmung ihrer Umwelt besitzen, kann es zu keiner Einigung über ein universell gültiges Modell kommen. Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 11; Wendler (2009), S. 22.

<sup>59</sup> Vgl. Rieper (1992), S. 25; Schütte (1998), S. 49 – 50.

<sup>60</sup> Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 11.

<sup>61</sup> Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 11 – 12.

<sup>62</sup> Vgl. o. V. (2007c), S. 664.

<sup>63</sup> Vgl. o. V. (2007a), S. 285.

volle Reife, welche die höchstmöglich zu erreichende Entwicklungsstufe repräsentiert. Für den Verlauf des Entwicklungspfads, wie in folgender Abbildung schematisch dargestellt, sind grundsätzlich konvexe, konkave, lineare oder schwankende Verläufe denkbar. Die Gemeinsamkeit ist vor allem darin zu finden, dass mit einer fortschreitenden Entwicklung auf diesem Pfad eine steigende Reife des Objekts einhergeht. Als Entwicklungsdimension kommen sowohl natürliche Größen wie z. B. Zeit, Temperatur als auch künstlich geschaffene Skalen infrage.

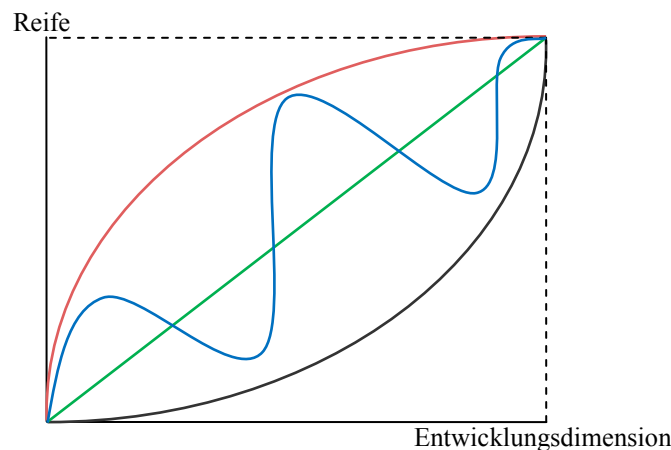


Abbildung 2-4: Schematische Darstellung der Reifegradentwicklung

### 2.2.1.2 Abgrenzung des SCM-Bezugsrahmens

Reifegradmodelle können sich grundsätzlich auf jegliche Art von Objektklassen wie z. B. Unternehmensfunktionen, Personen, Prozesse etc. beziehen.<sup>64</sup> Als Bezugsobjekt für das Review und der gesamten Arbeit dient hier der Begriff SCM.<sup>65</sup> Auch wenn sich der anglistische Ausdruck „*Supply Chain Management*“ längst in den deutschen Sprachgebrauch eingegliedert hat, existiert sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis keineswegs ein einheitliches Verständnis über die Definition des Begriffs.<sup>66</sup> Im Rahmen einer Untersuchung identifizieren *Stock / Boyer (2009)* 173 unterschiedliche SCM-Definitionen in der Literatur.<sup>67</sup>

Die Schwierigkeit einer einheitlichen Definition begründet sich bereits in der Vielfalt der inhaltlichen Interpretationen des Begriffs „*Supply Chain*“. Die drei Interpretationen SC als Perspektive des einzelnen Unternehmens, SC als Perspektive eines bestimmten Produkts oder SC als Synonym für Beschaffung, Distribution und Material-

<sup>64</sup> Vgl. Klimko (2001), S. 271.

<sup>65</sup> Im Vordergrund der folgenden Ausführungen stehen die begriffliche, inhaltliche Abgrenzung des SCM sowie die Aufgabendefinition. Die mit dem SCM verfolgten Ziele sind Bestandteil des Kapitels 3.3. Eine historische Entwicklungsbetrachtung des SCM findet im Rahmen der Auswertung der Evolutionsmodelle in Kapitel 2.4.1 statt. Eine tiefgreifendere, inhaltliche Charakterisierung der Bezugsbreite und -tiefe des SCM im Reifegradzusammenhang erfolgt in Kapitel 3.2.1. Mit der in der Wissenschaft geführten Diskussion über die Definition des SCM haben sich bereits diverse Autoren beschäftigt. Für umfangreiche Auseinandersetzungen zum Thema SCM vgl. u. a. Bechtel/Jayaram (1997), S. 16 – 20; Corsten (2001), S. 189 – 198; Croom, et al. (2000), S. 67 – 83; Fettke (2007), S. 417 – 453; Groll (2004), S. 16 – 25; Harland (1996), S. 63 – 80; Kotzab (2000), S. 23 – 41; Mentzer, et al. (2001), S. 1 – 20; Pfohl (2000), S. 3 – 23; Sucky (2004), S. 5 – 39; Tan (2001), S. 39 – 48; Werner (2010).

<sup>66</sup> Vgl. New (1997), S. 15 – 22, Mentzer, et al. (2001), S. 1 – 25.

<sup>67</sup> Vgl. Stock/Boyer (2009), S. 696.

management erfreuen sich dabei besonderer Beliebtheit.<sup>68</sup> Unter dem Begriff wird im deutschen eine „Lieferkette“, „Versorgungskette“ oder „unternehmensübergreifende Wertschöpfungskette“ verstanden.<sup>69</sup> Dabei beschränkt sich die Interaktion nicht nur auf die Lieferanten, sondern es werden auch Koordinationsaufgaben mit den Kunden übernommen. Busch / Dangelmaier (2004) sehen die SC als Oberbegriff für eine Differenzierung in „Supply Chain“, als Interaktion mit Lieferanten und der „Demand Chain“, als Interaktion mit den Kunden. Die einfachste Darstellung einer SC bildet die wertschöpfende Beziehung zwischen Lieferant, Hersteller / OEM, Handel und Endverbraucher.<sup>70</sup> Die idealtypische Struktur einer vierstufigen SC ist in der Praxis nur selten gegeben. SC-Strukturen sind Geflechte aus wertschöpfenden Unternehmen und können anhand der Dimensionen Kettenlänge und Kettenverzweigung definiert werden.<sup>71</sup> In diesem Geflecht von Akteuren können Unternehmen in einer Vielzahl von SC partizipieren.<sup>72</sup> Otto (2002) charakterisiert das Begriffsverständnis SC als drei Ausprägungen zwischen den Dimensionen „Spannweite des Begriffs“ und „Anforderungen an den Begriff“.<sup>73</sup> Die Ausprägungen reichen dabei von dem Verständnis der SC als generische, unternehmensinterne oder –übergreifende Wertschöpfung über die SC als Gruppe von Unternehmen (Netzwerk vertikal alliierter Unternehmen, Sequenz eng integrierter Unternehmen, Sequenz auftragsverbundener Unternehmen) hin zu dem Verständnis der SC als sog. Superorganisation.

Fraglich bleibt an dieser Stelle, welche Aufgaben<sup>74</sup> das SCM in diesem Geflecht aus Akteuren übernimmt. In allen Definitionsansätzen herrscht weitestgehend ein Konsens über die folgenden drei Elemente des SCM:<sup>75</sup>

- **Hohe Kundenorientierung:** Die Wertschöpfungskette wird gezielt auf die Bedürfnisse der Kunden ausgerichtet.
- **Management der Güter- und Informationsflüsse:** Das Management der Güter- und begleitenden Informationsflüsse soll durch ein hohes Maß an Integration der betrieblichen Funktionen erfolgen.
- **Unternehmensübergreifende Koordination und Kooperation:** Eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit steht klar im Fokus des SCM-Verständnisses.

Die Supply Chain Council definiert in seinem „Supply Chain Operations Referenc Model“ die Kernprozesse Beschaffung, Produktion, Absatz, Retouren und die damit verbundene Planung in dem jeweiligen Unternehmen sowie einen übergeordneten Planungsprozess für die gesamte SC.<sup>76</sup> Folglich übernimmt das SCM neben einer Koordinationsfunktion auch unternehmensinterne und -übergreifende Planungsaufgaben<sup>77</sup>.

---

<sup>68</sup> Vgl. New (1997), S. 16.

<sup>69</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Busch/Dangelmaier (2004), S. 4.

<sup>70</sup> Vgl. Göpfert (2004), S. 30.

<sup>71</sup> Vgl. Cooper, et al. (1997), S. 9; Hahn (2000), S. 15.

<sup>72</sup> Vgl. Cooper, et al. (1997), S. 9.

<sup>73</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Otto (2002), S. 89 – 90.

<sup>74</sup> Im Vordergrund steht an dieser Stelle die Darlegung der generellen Aufgabengebiete des SCM. Die Ausarbeitung der zugehörigen Inhalte über die Zuordnung von Konzepten und Instrumenten in diesen Aufgabengebieten erfolgt in Kapitel 4.3.

<sup>75</sup> Vgl. Fettke (2007), S. 421; Müller, et al. (2003), S. 420 – 421.

<sup>76</sup> Vgl. The Supply Chain Council (2010), S. 11.

<sup>77</sup> Unter Planung versteht man im Allgemeinen ein Entscheidungsproblem, welches sich aus den Elementen einer Ausgangssituation, Handlungsalternativen, Zielsetzungen und Handlungsergebnissen zusammensetzt. Vgl. hierzu und im Folgenden Scholl (2008), S. 35. Der Planungsprozess gliedert sich dabei in die Phasen Problemerk-

Dabei lassen sich bzgl. des Planungshorizonts und des Planungsobjekts die drei Planungsaufgaben Supply Chain Design, Supply Chain Planning und Supply Chain Execution unterscheiden.<sup>78</sup> Erstere setzt an der strategischen Ebene an und übernimmt gestalterische Aufgaben in der SC.<sup>79</sup> Im Vordergrund stehen die grundlegenden Auswahlentscheidungen wie z.B. Partnerwahl, Standortbestimmung, Entscheidungen zum Produktionsprogramm etc. Auf der zweiten Ebene des Supply Chain Planning werden Produktions- und Logistikressourcen im Hinblick auf die Kundenbedarfe geplant. Hierzu zählen die Bedarfsplanung, Netzwerkplanung, Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsplanung, Order Promising, Beschaffungsfine-, Produktionsfine- und Distributionsfineplanung sowie die Kollaborative Planung. Die Supply Chain Execution übernimmt schließlich alle ausführenden Tätigkeiten in der operativen Prozessabwicklung und unternehmensübergreifenden Steuerung. Zu den konkreten Aufgaben zählen die Auftragsabwicklung, das Produktions-, Lager- und Distributionsmanagement und das Supply Chain Eventmanagement, welches die permanente, echtzeitgeleitete Überwachung der Supply Chain Aktivitäten beschreibt.

Im Hinblick auf die Schaffung einer einheitlichen SCM-Definition gelangen *Stock / Boyer (2009)* auf Basis der 173 unterschiedlichen Definitionsansätzen zu folgendem Ergebnis:

*“The management of a network of relationships within a firm and between interdependent organizations and business units consisting of material suppliers, purchasing, production facilities, logistics, marketing, and related systems that facilitate the forward and reverse flow of materials, services, finances and information from the original producer to final customer with the benefits of adding value, maximizing profitability through efficiencies, and achieving customer satisfaction.”<sup>80</sup>*

Das SCM übernimmt folglich eine zielgerichtete Koordination des Leistungserstellungsprozesses von der Rohstoffgewinnung bis hin zum Endkunden sowie die mit dem Prozess verbundenen Rückläufe auf operativer, taktischer und strategischer Ebene. Folgenden Abbildung fasst den Zusammenhang schematisch zusammen.

---

nung, Problemanalyse, Zielbildung, Prognose, Alternativensuche, Bewertung der Alternativen und Entscheidung. Da Planungsaufgaben i.d.R. unter der Prämisse unvollkommener Informationen stattfinden, sind die Anforderungen an die zeitliche Perspektive der Planung von immenser Bedeutung, sodass zwischen der operativ (kurzfristigen), taktisch (mittelfristigen) und strategisch (langfristigen) Planung unterscheiden wird.

<sup>78</sup> Vgl. Hellingrath, et al. (2008), S. 462 – 463.

<sup>79</sup> Vgl. hierzu un im Folgenden Hellingrath, et al. (2008), S. 462 – 463; Werner (2010), S. 73 – 81.

<sup>80</sup> Stock/Boyer (2009), S. 706.

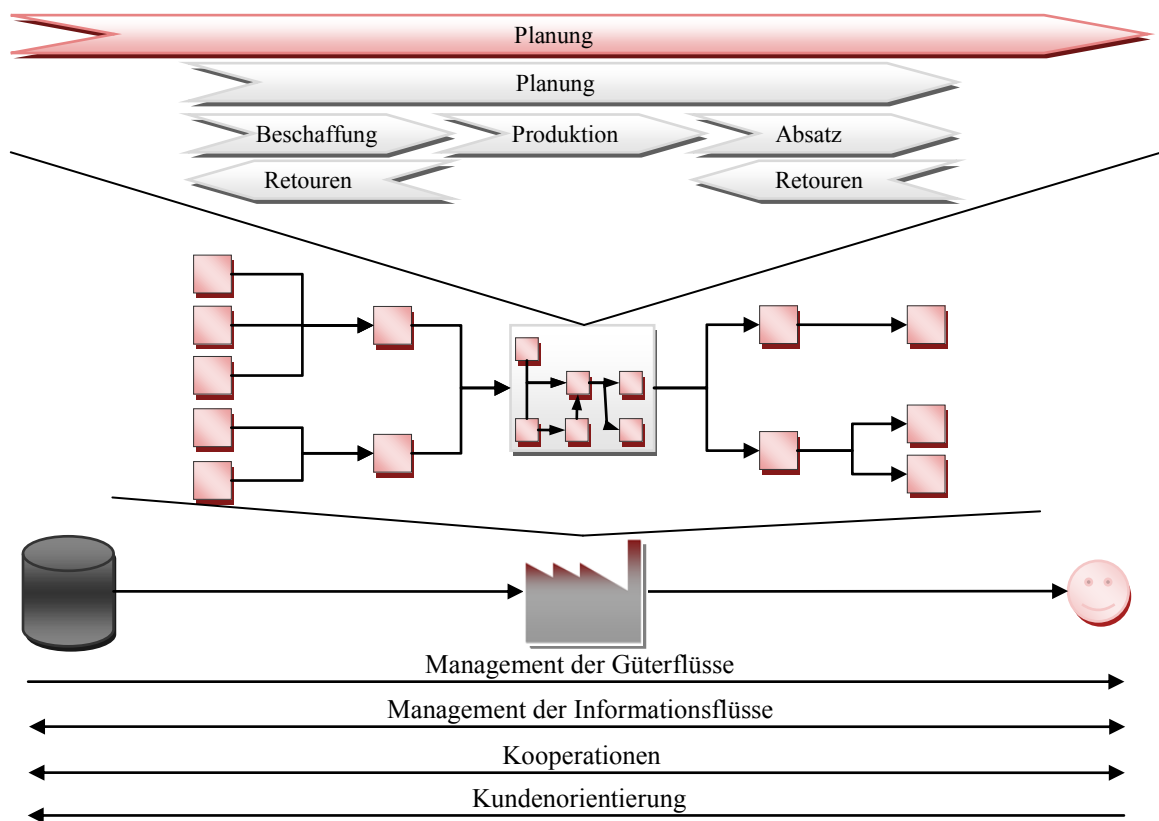


Abbildung 2-5: Schematische Darstellung einer der Aufgaben im SCM

In Bezug auf die Auswahl der Reviewliteratur wird geprüft inwieweit inhaltliche Bestandteile im Hinblick auf das Management der Güter- und Informationsflüsse, Kooperationen und die Kundenorientierung thematisiert werden.

Ferner erfolgt für den Bezugsrahmen eine Abgrenzung hinsichtlich der Zielunternehmen. Der Fokus der Arbeit liegt auf dem **Verarbeitenden Gewerbe**<sup>81</sup>. Die Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) definiert dieses als:

*„Bezeichnung für alle Industriebetriebe, die Rohstoffe und Zwischenprodukte weiterverarbeiten und dabei auch Endprodukte erzeugen. Zum Wirtschaftsbereich der verarbeitenden Industrie zählt das Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe, das Investitionsgüter produzierende Gewerbe, das Verbrauchsgüter produzierende Gewerbe sowie das Nahrungs- und Genussmittelgewerbe. In der Wirtschaftsstatistik ist das verarbeitende Gewerbe der wichtigste Bereich des produzierenden Gewerbes.“<sup>82</sup>*

Das Statistische Bundesamt unterscheidet in diesem Zusammenhang auf der ersten Gliederungsebene 24 Industriezweige.<sup>83</sup> Für das Review kommen folglich nur Modelle in Betracht, die einen Bezug zu dem Verarbeitenden Gewerbe aufweisen.<sup>84</sup>

<sup>81</sup> Für eine Auflistung und Erläuterungen der Klassifizierungen des Verarbeitenden Gewerbes auf aggregierten und detaillierten Ebenen vgl. Statistische Bundesamt (2008b), S. 186 – 333.

<sup>82</sup> Pollert, et al. (2010), S. 49 – 50.

<sup>83</sup> Vgl. Statistische Bundesamt (2008a), S. 7 – 25. Für eine Auflistung der Industriezweige mit zugehörigen Strukturparametern vgl. Kapitel 5.1.1.1.

<sup>84</sup> Ausgeschlossen werden alle Modelle die sich auf den Klassifizierungskode 33 „Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen“ beziehen. Vgl. Statistische Bundesamt (2008a), S. 24 – 25.

## 2.2.2 Theoretischer Bezugsrahmen

Wie im Rahmen der begrifflichen Analyse aufgezeigt werden konnte, fokussieren Reifegradmodelle einen entwicklungsbezogenen Kontext. Der dynamische Begriff „*Entwicklung*“ wird im Theoriebezug mit dem Evolutionsbegriff assoziiert.<sup>85</sup> Für einen theoretischen Bezugsrahmen eignet sich daher der Rückgriff auf die evolutionsorientierte Organisations-, Management- und Unternehmensführungstheorie.<sup>86</sup>

### 2.2.2.1 Die organisationsorientierte Evolutionstheorie

Der Evolutionsbegriff wurde erstmals durch den englischen Philosophen *Herbert Spencer* geprägt.<sup>87</sup> Die evolutionstheoretischen Interpretationen von unternehmerischem Handeln fundieren ihrerseits wiederum auf Arbeiten der Biologie.<sup>88</sup> Zu nennen sind hierbei vor allem die ersten, umfassenden Evolutionstheorien von *Lamarck (1809)* und *Darwin (1859)*.<sup>89</sup> In der biologischen Evolutionstheorie lassen sich gem. *Wuketits (1988)* 12 unterschiedliche Denkansätze unterscheiden.<sup>90</sup> *Klink (1996)* fasst die Ansätze auf Basis der inhaltlichen Ausprägungen der Variation, Selektion und Retention in die fünf Denkansätze Lamarckismus, Darwinismus, Neodarwinismus, Synthetische Theorie und Systemtheorie der Evolution zusammen.<sup>91</sup>

Grundsätzlich lassen sich die Evolutionsformen „*ontogenetisch*“ und „*phylogenetisch*“ unterscheiden.<sup>92</sup> Eine ontogenetische Evolution bezeichnet die Entwicklung eines einzelnen Organismus oder eines Systems. Die phylogenetische Evolution oder auch Stammesevolution beschreibt hingegen die Entwicklung einer gesamten Spezies. Die organisationsbezogene Evolutionsforschung fokussiert vor allem phylogenetische Denkansätze.<sup>93</sup> In der evolutionstheoretischen Forschung zum organisatorischen Wandel lassen sich ferner vier Stränge unterscheiden.<sup>94</sup> In den Populations-Ecology-Ansätzen erfolgt eine evolutionstheoretische Betrachtung von ganzen Organisationspopulationen. Die Populationsmitglieder sind gekennzeichnet durch eine gemeinsame Grundstruktur bzw. eines gemeinsamen Bauplans. In den Ansätzen zur Erklärung der internen Evolution von Organisationen stellt das individuelle Handeln den Ausgangspunkt der Entwicklung dar. Grundgedanke ist eine geplante oder zufällige Anpassung des individuellen Verhaltens, welches bei Erfolg von anderen Individuen kopiert wird und sich dadurch verbreitet. Als weiteren Strang lassen sich die Ansätze zur Erklärung der langfristigen Evolution von Organisationen abgrenzen. Die makrosoziologischen Ansätze beschreiben die Entstehung von Organisationen im Sinne einer speziellen institutionellen Form als Koevolution mit den Märkten. Dabei wird unterstellt, dass sich flexiblere Institutionen langfristig gegenüber weniger flexibleren durchsetzen. Der Strang der eklektizistischen Ansätze bedient sich verschiedenster system- und evolu-

---

<sup>85</sup> Vgl. Wuketits (1982), S. 1.

<sup>86</sup> Für eine umfangreiche Diskussion der verschiedenen Ausprägungen und Inhalte der Evolutionstheorie im Organisationskontextes vgl. Wolf (2008), S. 370 – 414.

<sup>87</sup> Vgl. Wuketits (1982), S. 1.

<sup>88</sup> Vgl. Wolf (2008), S. 371.

<sup>89</sup> Vgl. Klink (1996), S. 59.

<sup>90</sup> Vgl. Wuketits (1988), S. 169.

<sup>91</sup> Vgl. Klink (1996), S. 60.

<sup>92</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Rosenbaum (1999), S. 83.

<sup>93</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Wolf (2008), S. 374.

<sup>94</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Kieser (1992), S. 1760 – 1773. Für ähnliche Systematisierungen vgl. Semmel (1984), S. 146 – 380; Wolf (2008), S. 387.

tionstheoretischer Ansätze, um aufzuzeigen, dass das Management von Organisationen nicht durch rationale, detaillierte Gesamtentwürfe, sondern durch die Steigerung der Anpassungs-, Lern- und Entwicklungsfähigkeit des Unternehmens gekennzeichnet ist.

Ungeachtet der Heterogenität der verschiedensten Ansätze lassen sich gem. *Wolf (2008)* acht gemeinsame Grundgedanken der auf wirtschaftliche Phänomene ausgerichteten Evolutionstheorien identifizieren:<sup>95</sup>

1. **Zeitraumbetrachtung:** Alle Theorieentwürfe sind dynamisch angelegt.
2. **Analogie zur Natur:** Es herrscht die Annahme, dass organisationale Entwicklungsmuster denen der in der Biologie gleichen.
3. **Genotypus vs. Phänotypus:** Der Genotypus beschreibt die Grundstruktur, d. h. in Analogie zur Biologie, den genetischen Bauplan des Unternehmens, z. B. Strategien, Pläne, Regelwerke etc. Der Phänotypus hingegen beschreibt die aus dem Genotypus resultierenden realen Ausprägungen der Organisation bzw. das in der Realität tatsächlich aufgeführte Handeln, z. B. Investition, Personalentwicklungen etc.
4. **Variation, Selektion, Retention:** Die Variation beschreibt die Veränderungsprozesse im Unternehmen. Der Variation folgt die Selektion am Markt. Dabei werden die Veränderungen mit der realen Umwelt konfrontiert und angenommen oder abgelehnt. Die Retention beschreibt die Ausbreitung und Übernahme der in der Umwelt erfolgreich durchgesetzten Variationen.
5. **Versuchs- und Irrtumsprozess:** Der Ablauf von Variation, Selektion und Retention zeigt auf, dass es sich bei Evolutionsprozessen um Versuchs- und Irrtumsprozesse handelt. Zwar versuchen Manager und Beteiligte die Entwicklungsprozesse zu steuern, doch führen begrenzte Rationalität der Akteure zu einer sehr bedingten planerischen Gestaltung der Aktivitäten.
6. **Konservierungsmechanismus:** In Analogie zu der Genstruktur in der Biologie unterstellen Evolutionstheoretiker einen ähnlichen Konservierungsmechanismus in Organisationen. Dieser kann beschrieben werden als explizit oder implizit formulierte und verankerte Regeln oder Wertvorstellungen im Unternehmen.
7. **Pfadabhängigkeit:** Entwicklungsschritte sind abhängig von den vorangegangenen, konservierten Variationen. Bestimmte bereits durchgeführte Veränderungen eröffnen neue Variationsmöglichkeiten und behindern oder verschließen vollständig andere Wege.
8. **Höherentwicklung:** Organisationen weisen einen Prozess des Wissensaufbaus auf und unterliegen damit grundsätzlich eines Prozesses der Höherentwicklung.

Die enge Verknüpfung zu der biologischen Evolutionstheorie und der damit verbundenen Annahmen macht die organisationsbezogenen Evolutionstheorien angreifbar.<sup>96</sup> Folgende Tabelle fasst die Stärken und Schwächen an der organisationsorientierten Evolutionstheorie zusammen.

---

<sup>95</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Wolf (2008)*, S. 374 – 387.

<sup>96</sup> Vgl. *Kieser (1988)*, S. 616.

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entscheidungsträger können aufgrund der Komplexität Unternehmen nur bedingt aktiv gestalten.</li> <li>– Organisationen werden durch Situationen bedingt.</li> <li>– Dynamische Betrachtung und Analyse.</li> <li>– Hohes Maß an Trägheit der Unternehmen ist angemessen.</li> <li>– Der Zufall wird in die Theorie inkludiert.</li> <li>– Organisationen agieren nicht isoliert voneinander.</li> <li>– Interdisziplinäre Auslegung der Theorie.</li> <li>– Viele Evolutionstheorien sind konzeptionell geschlossen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Faktor Zufall wird überbewertet.</li> <li>– Rein deskriptive Theorie.</li> <li>– Konkrete Phänomene können nur selten erklärt werden.</li> <li>– Organisationspopulationen, wie sie teilweise unterstellt werden, können in der Realität nicht strikt voneinander getrennt werden.</li> <li>– Sehr grob und ungenau.</li> <li>– Übertragung der biologischen Prozesse auf Unternehmen ist zumindest fraglich.</li> <li>– Variation und Selektion werden strikt getrennt. In der Praxis handelt es sich allerdings häufig um einen abgestimmten Prozess..</li> <li>– In dem populationsökologischen Strang wird vermutet, dass bedeutende Innovationen auf die Gründung neuer Organisationen und nicht auf bestehende zurückzuführen sind. Dieser Sachverhalt ist als besonders fraglich zu bewerten.</li> </ul>

Tabelle 2-1: Stärken, Schwächen der Evolutionstheorie<sup>97</sup>

### 2.2.2.2 Implikationen für das Reifegradmodell

Auch wenn im Detail die organisationstheoretische Auseinandersetzung mit der Evolutionstheorie Schwächen aufweist, spiegeln die Kerninhalte der Theorie, aus dem Prozess Variation, Selektion und Retention, die Inhalte und Implikationen von Reifegradmodellen wider. So konnte im vorangegangenen Abschnitt aufgezeigt werden, dass der Begriff „Reifegrad“ einen antizipierten Entwicklungspfad auf dem Weg zu einer höchstmöglich zu erreichenden Entwicklungsstufe beschreibt. Ferner wurde festgehalten, dass das Problem einem konstruktionsorientierten Modellverständnis unterliegt. Folglich kann aus rein begrifflicher Perspektive ein Reifegradmodell als eine konsensorientierte Modellkonstruktion mit einer limitierten Entwicklungsstufe auf einem antizipierten Entwicklungspfad charakterisiert werden. Demnach zielen Reifegradmodelle darauf ab, den in der Evolutionstheorie theoretisch dargelegten Entwicklungsprozess von Unternehmen zu operationalisieren. Damit setzen Reifegradmodelle an einem wesentlichen Kritikpunkte der Evolutionstheorie an, der Überbewertung des Zufalls. Die Vertreter der Evolutionstheorie unterstellen, dass Variation vor allem auf Zufälle zurückzuführen ist und nur in seltensten Fällen eine geplante rational geprägte Variation erfolgt.<sup>98</sup> Reifegradmodelle unterstellen nun aber explizit einen idealisierten Entwicklungsprozess. Dabei liegt der Ansatzpunkt nicht in der Entwicklung gänzlich neuer Strukturen, sondern in der Verbreitung problemlösungsbezogener Inhalte und damit in der Retention. Demzufolge ist der Entwicklungspfad vielmehr Ausprägung eines bereits erfolgreich getesteten oder konsensorientierten Variations- und Selektionsprozesses. Folglich stellen Reifegradmodelle ein Hilfsmittel, um die internen Variations-, Selektionsschleifen bzw. Versuchs- und Irrtumsschleifen im Rahmen der Retention von Variationen zu optimieren.

<sup>97</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wolf (2008), S. 410 – 414.

<sup>98</sup> Vgl. Hannan/Freeman (1984), S. 150 – 151; Kieser (1988), S. 605; McKelvey/Aldrich (1983), S. 114; Staber (2002), S. 121 – 123; Wolf (2008), S. 378 – 379.

Der zu unterstützende Retentionsprozess fundiert dabei nicht in einem Ziel. Vielmehr bildet sich ein Prozess mit Zwischenzielen heraus, da Unternehmen bereits unterschiedlichste Variationselemente etabliert haben können. Am Anfang dieser Zielhierarchie dient das Modell folglich als Werkzeug zur Erfassung des Istzustands.<sup>99</sup> Im Rahmen dieses Prozessschrittes gilt es, objektiv den Status quo eines Objekts zu erfassen und auf Basis des antizipierten Entwicklungspfads zu bewerten. Im Folgenden wird für die Einordnung des Objekts zwischen Anfangszustand und Endstadium von der „Messung“ gesprochen. Ein zweites wesentliches Ziel von Reifegradmodellen ist die Identifikation von Verbesserungsmaßnahmen.<sup>100</sup> Damit steht die Frage im Vordergrund, an welcher Stelle noch Variationen notwendig sind. In diesem Prozessschritt werden auf Basis der gewonnenen Daten aus der Messung Schwachstellen und Defizite aufgezeigt, welche für die Retention der Modellinhalte kritisch sind. Anschließend erfolgt die Zuordnung der Verbesserungsmaßnahmen. Im nächsten Schritt gilt es, die Maßnahmen geeignet zu priorisieren und die dabei abgeleitete Roadmap<sup>101</sup> durch eine Rückkopplung zu der Messung zu überwachen.<sup>102</sup> Letztendlich liegt das oberste Ziel in der vollständigen Retention der Inhalte bzw. dem Erreichen des Endstadiums der Reifegradentwicklung. Diese Prozessschleife von der Messung, der Identifikation von Verbesserungsmaßnahmen über die Ableitung der Roadmap und der damit verbundenen Überwachung wird im Folgenden als Transformation bezeichnet. Folgende Grafik verdeutlicht den gesamten Prozess und die damit verbundenen Ziele.

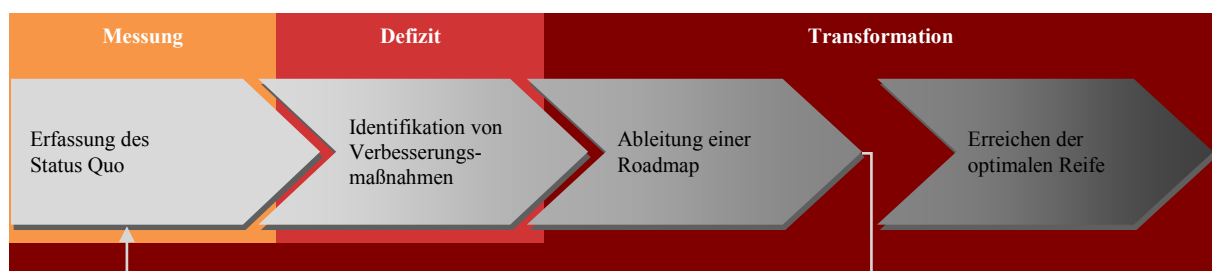


Abbildung 2-6: Zielhierarchie im Prozess von Reifegradmodellen

### 2.2.3 Historischer Bezug

Ihren Anfang nahm die Idee der Bestimmung einer Entwicklungsstufe bereits in den 1970er Jahren. *Gibson / Nolan (1974)* identifizierten vier Entwicklungsstadien, die ein EDV-System im Unternehmen durchläuft.<sup>103</sup> Den eigentlichen Grundstein für die praktische Anwendung von Reifegradmodellen im Unternehmen legte *Crosby (1979)*. Das in dem Buch „*Quality is Free*“ unter dem Namen **Quality Management Maturity Grid (QMMG)** vorgestellte Modell, bildet den Grundstein aller Reifegradmodelle.<sup>104</sup> In diesem Modell erfolgt, wie in folgender Abbildung verdeutlicht, die Reifegradbestimmung des Qualitätsmanagementsystems mit Hilfe von sechs Qualitätsattributen, welche auf einer fünfstufigen Skala von unsicher bis sicher bewertet werden. Reife-

<sup>99</sup> Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 16; Becker, et al. (2009a), S. 4; Brunstein, et al. (1998), S. 26.

<sup>100</sup> Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 16; Becker, et al. (2009a), S. 4; Brunstein, et al. (1998), S. 26.

<sup>101</sup> Eine Roadmap bezeichnet die Visualisierung der abgegrenzten Handlungsfelder. Vgl. o. V. (2010b), S. 2617.

<sup>102</sup> Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 16; Becker, et al. (2009a), S. 4; Brunstein, et al. (1998), S. 26; Subba Rao, et al. (2003), S. 14.

<sup>103</sup> Vgl. Gibson/Nolan (1974), S. 76 – 88.

<sup>104</sup> Vgl. Crosby (1979), S. 25 – 40; Fraser, et al. (2002), S. 244; Wagner/Dürr (2008), S. 9 – 10.

gradmodelle mit einer differenzierten Bewertung von einzelnen Dimensionen und einer anschließenden Zusammenführung zu einer Gesamtbewertung werden auch als **Reifegradgitter** bezeichnet.<sup>105</sup>

Kategorie \ Stufe	Stufe I: Unsicherheit	Stufe II: Erwachen	Stufe III: Erkenntnis	Stufe VI: Verständnis	Stufe V: Sicherheit
Qualitätsverständnis					
Status der Qualitätsorganisation					
Problembehandlung					
Qualitätskosten in % des Umsatzes					
Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung					
Zusammenfassung der Qualitätseinstellung eines Unternehmens					

Tabelle 2-2: Quality Management Maturity Grid<sup>106</sup>

Im Laufe der Zeit haben sich Reifegradmodelle besonders im Rahmen der Prozessbewertung und dabei häufig speziell für den Bereich der Softwareentwicklung durchgesetzt. Das wohl bekannteste Reifegradmodell ist das **Capability Maturity Model Integration**<sup>107</sup> (CMMI). Das CMMI bildet die Nachfolge des von dem *Software Engineering Institute (SEI)* der Carnegie Mellon University entwickelten **Capability Maturity Model (CMM)** für Software, welches 1991 in der Version 1.0 und 1993 in der Version 1.1 veröffentlicht wurde.<sup>108</sup> Als Nachfolger erschien CMMI in Version 1.0 im Jahr 2000 und als Version 1.2 in 2006.<sup>109</sup> Die im November 2010 veröffentlichte Version 1.3 integriert die drei Modelltypen „*CMMI for Acquisition*“<sup>110</sup>, „*CMMI for Development*“<sup>111</sup> und „*CMMI for Services*“<sup>112</sup>. Im CMMI wird zwischen dem Reifegrad eines einzelnen Prozesses, dem sog. „*Capability Level*“ und dem sog. „*Maturity Level*“ der Organisation unterschieden.<sup>113</sup> Die Reifestufe wird im Rahmen eines Assessments gem. der von dem SEI entwickelten SCAMPI-Methode (**Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement**) ermittelt.<sup>114</sup> Da eine höhere Entwicklungsstufe erst erreicht wird, wenn alle Anforderungen erfüllt sind, wird auch von einem sog. **gestaffelten Reifegradmodell** gesprochen.<sup>115</sup>

<sup>105</sup> Vgl. Fraser, et al. (2002), S. 244; Wilke (2007), S. 34 – 35.

<sup>106</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wagner/Dürr (2008), S. 9.

<sup>107</sup> Für eine detaillierte Beschreibung von CMMI vgl. u. a. CMMI Product Team (2010a), S. 1 – 438; CMMI Product Team (2010b), S. 1 – 482; CMMI Product Team (2010c), S. 1 – 520; Nehfort (2009), S. 482 – 484.

<sup>108</sup> Vgl. Wagner/Dürr (2008), S. 10 – 11; Wallmüller (2007), S. 46.

<sup>109</sup> Vgl. Wallmüller (2007), S. 46.

<sup>110</sup> Das CMMI for Acquisitions unterstützt Aktivitäten die mit dem Erwerb von Produkten und Dienstleistungen in Verbindung stehen. Vgl. CMMI Product Team (2010a), S. 3 – 9.

<sup>111</sup> Das CMMI for Development unterstützt Aktivitäten die mit der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen in Verbindung stehen. Vgl. CMMI Product Team (2010b), S. 3 – 9.

<sup>112</sup> Das CMMI for Services unterstützt Aktivitäten die mit der Erbringung und Leistung von Dienstleistungen in Verbindung stehen. Vgl. CMMI Product Team (2010c), S. 3 – 9.

<sup>113</sup> Vgl. Nehfort (2009), S. 483.

<sup>114</sup> Vgl. Wallmüller (2007), S. 46 – 47.

<sup>115</sup> Vgl. Fraser, et al. (2002), S. 244; Wilke (2007), S. 34 – 35.

Eng verwandt mit dem CMMI ist das Prozessbewertungsmodell *Software Process Improvements and Capability dEtermination*<sup>116</sup> (SPiCE), welches in dem internationalen Standard ISO / IEC 15504 definiert ist. Das häufig als europäisches Pendant zum CMMI bezeichnete SPiCE-Modell, dient in seiner Grundform ebenfalls der Evaluierung des Softwareentwicklungsprozesses.<sup>117</sup> In der Literatur wird von einer Überschneidung zwischen SPiCE und CMMI von ca. 90 % gesprochen, wobei anzumerken ist, dass in SPiCE der Fokus eher auf den Fähigkeiten der einzelnen Prozesse liegt und nicht auf der Gesamtheit der Organisation und Prozesse, wie im CMMI.<sup>118</sup> Die erste Version des Standards wurde in zwei Teilen 1998 veröffentlicht. 2003 erschien der erste Teil der heute gültigen Revision, die bis 2011 auf zehn Teile erweitert wurde.<sup>119</sup> Dabei handelt es sich um ein zweidimensionales Modell, welches in der einen Dimension die Prozesse eines Referenzmodells abbildet und in einer anderen die fünf Fähigkeitsstufen (capability levels) mit den zugehörigen Prozessattributen. Null bildet die Ausgangsstufe und wird somit nicht als Fähigkeitsstufe erfasst. Die einzelnen Prozessattribute werden in sog. „*Process-Assessments*“ auf einer Vierpunkteskala bewertet. Im Standard ist klar definiert, welche Prozessattribute und mit welcher Ausprägung auf den jeweiligen Stufen umgesetzt werden müssen.<sup>120</sup>

Heute existiert eine Vielzahl von Reifegradmodellen für unterschiedlichste Einsatzgebiete. De Bruin *et al.* (2005) gehen dabei von mehr als 150 Modellen aus.<sup>121</sup> Mettler (2010) identifiziert und untersucht 117 verschiedene Reifegradmodelle.<sup>122</sup> Für den Bereich der Wirtschaftsinformatik haben Kohlegger *et al.* (2009) 74 Modelle gefunden.<sup>123</sup> Im Rahmen einer durchgeführten Recherche, bei der die beiden Suchbegriffe „*Reifegradmodell*“ und „*maturity model*“ in, die, in der folgenden Tabelle, genannten Suchmaschinen eingegeben wurden, konnte die folgende Anzahl an Publikationen bzw. Artikeln gefunden werden, die die genannten Suchbegriffe thematisieren.

---

<sup>116</sup> Für eine detaillierte Beschreibung von SPiCE vgl. u. a. Wagner/Dürr (2008), S. 1 – 128; Wallmüller (2007), S. 32 – 40.

<sup>117</sup> Vgl. Nehfort (2009), S. 484 – 486; Wagner/Dürr (2008), S. 15 – 75.

<sup>118</sup> Vgl. Köhler (2006), S. 50; Schmelzer/Sesselmann (2008), S. 336.

<sup>119</sup> Vgl. ISO/IEC (2011), abrufbar unter URL: [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=38932](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=38932), Stand: 14.12.2011.

<sup>120</sup> Vgl. Nehfort (2009), S. 484 – 486; Wagner/Dürr (2008), S. 15 – 75.

<sup>121</sup> Vgl. De Bruin, *et al.* (2005), S. o. S.

<sup>122</sup> Vgl. Mettler (2010a), S. 260 – 267.

<sup>123</sup> Vgl. Kohlegger, *et al.* (2009), S. 51.

Suchmaschine	Gefundene Artikel für den Begriff „Reifegradmodell“	Gefundene Artikel für den Begriff „maturity model“
Wiso-Net ( <a href="http://www.wiso-net.de/">http://www.wiso-net.de/</a> )	27	97 <sup>124</sup>
ACM Digital Library ( <a href="http://portal.acm.org/">http://portal.acm.org/</a> )	0	1.506
IEEE Explore ( <a href="http://ieeexplore.ieee.org/">http://ieeexplore.ieee.org/</a> )	0	531
AIS Electronic Library ( <a href="http://aisel.aisnet.org/">http://aisel.aisnet.org/</a> )	4	9.580
JStor ( <a href="http://www.jstor.org/">http://www.jstor.org/</a> )	0	18
EBESCO Host ( <a href="http://search.ebscohost.com/">http://search.ebscohost.com/</a> )	0	562
Google ( <a href="http://www.google.de/">http://www.google.de/</a> )	43.600	957.000
Google Books ( <a href="http://books.google.de/">http://books.google.de/</a> )	1.420	33.100
Google Scholar ( <a href="http://scholar.google.de/">http://scholar.google.de/</a> )	676	16.800

**Tabelle 2-3: Ergebnisse einer Suchmaschinenrecherche**

Das Ergebnis zeigt die starke Verankerung des Themas Reifegrad in der Literatur auf. Fraglich bleibt allerdings, wie die Behandlung im Zeitverlauf aussieht. Da sowohl bei „Google Books“ als auch bei „Google Scholar“ für beide Suchbegriffe ein sehr ausgewogenes Ergebnis erzielt werden konnte, wurde mittels dieser beiden Suchmaschinen eine veröffentlichungs-jahrbezogene Suche durchgeführt. Bedingt durch die erwähnte Veröffentlichung von *Gibson / Nolan (1974)*, wurde als Untergrenze das Jahr 1974 gewählt. Es erscheint einleuchtend, dass bei einer derartigen Untersuchung viele Bereiche erfasst werden, in denen die Begriffe in einem anderen Kontext genutzt werden. Auch kann die Erfassung von Doppelseinträgen und Verweisen nicht vermieden werden. Wie in folgenden Abbildungen dargelegt, ist dennoch eine Tendenz deutlich abzulesen.

<sup>124</sup> Hier wurden 29 Ergebnisse des elektronischen Bundesanzeigers abgezogen, da dort das Begriffspaar „maturity model“ im Rahmen von Jahresabschlüssen Verwendung fand und somit kein wissenschaftlicher Bezug vorlag.

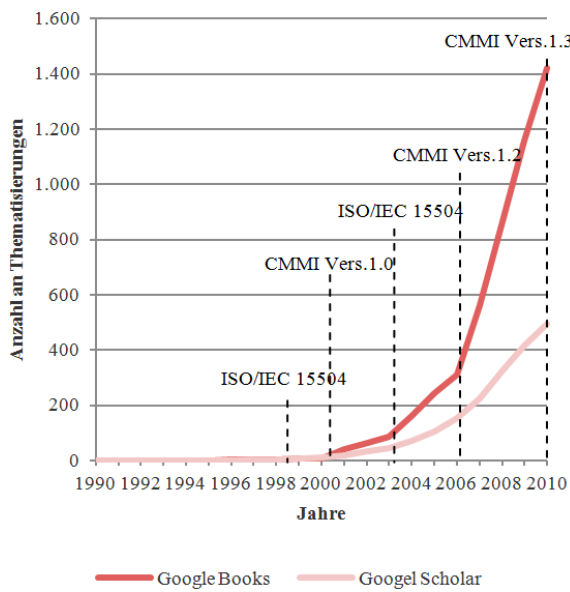


Abbildung 2-7: Suchergebnisse "Reifegradmodell"

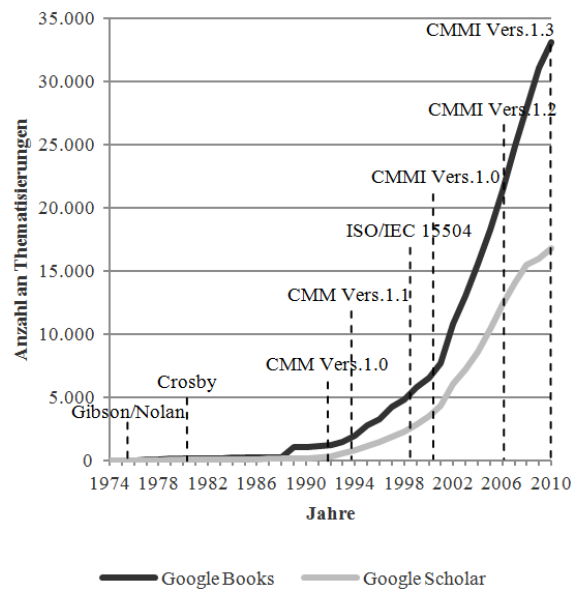


Abbildung 2-8: Suchergebnisse "maturity model"

Von 1974 bis heute lässt sich ein essenzieller Anstieg der Veröffentlichungen zu dem Thema Reifegradmodell beobachten. Dies weist auf eine hohe Bedeutung hin. Auch wenn im deutschsprachigen Raum (Abbildung 2-6) erste Veröffentlichungen erst gegen Ende der 1990er Jahre erscheinen, ist hier besonders ein Zusammenhang zwischen Thematisierungen und dem Release von ISO / IEC 15504 2003 und CMMI in 2000 und 2006 zu erkennen.

### 2.2.4 SCM-Reifegraddefinition

Gem. *Fraser et al. (2002)* beschreiben Reifegradmodelle einen Entwicklungspfad, der typischerweise zwischen drei und sechs Stufen besitzt, welche anhand von Beschreibungen und zugeordneten Dimensionen oder Prozessgebieten charakterisiert sind und einen Bezug zu Gestaltungsbereichen aufweisen.<sup>125</sup> Die begriffliche Analyse hat gezeigt, dass Reifegradmodelle konstruktionsorientiert sind und ihnen ein antizipierter Entwicklungspfad zugrunde liegt. Ferner hat Kapitel 2.2.2 gezeigt, dass Reifegradmodelle im Sinne einer Retention das Ziel der Messung, der Defiziterkennung und der Transformation aufweisen können. Letztlich konnten in Kapitel 2.2.1.2 vier typische SCM-Bezugspunkte charakterisiert werden. Damit wird dem Review folgendes SCM-Reifegradverständnis zugrunde gelegt:

*Bei einem Reifegradmodell handelt es sich um ein konstruktionsorientiertes Modell, welches einer bestimmten Anzahl an Stufen, Charakteristiken und Dimensionen auf einem antizipierten und limitierten Entwicklungspfad zuordnet und einem oder mehreren Zielen in Bezug auf die Reifemessung, der Defiziterkennung und / oder der Transformation zugeordnet werden kann.*

*Hat ein derartiges Modell den inhaltlichen Fokus auf die Kundenorientierung, die Kooperationen, das Management der Güterflüsse und / oder das Management der Informationsflüsse, wird es als SCM-Reifegradmodell bezeichnet.*

Keine Berücksichtigung im Review erhalten Reifegradmodelle, die eine Prozessreifeinteilung vornehmen, ohne dabei einen direkten Bezug zu einem oder mehreren Felder der vier SCM-Charakteristiken aufzuweisen. Ebenfalls keine Beachtung erhalten Reifegradmodelle welche den IT-Bereich oder damit verbundene Inhalte in den Vordergrund stellen. Abschließend bleibt anzumerken, dass nur Modelle in das Review aufgenommen werden können, für die ein Mindestmaß an Dokumentationsqualität existiert.

## 2.3 Literatursuche

Auf Basis des in der Problemstellung aufgestellten Bezugsrahmens wurden acht Zeitschriften mit direktem SCM-Bezug ausgewählt.<sup>126</sup> Darüber hinaus wurden fünf deutschsprachige Zeitschriften ergänzt.<sup>127</sup> Neun der 13 ausgewählten Zeitschriften finden sich in der Journal Quality List wieder, wobei fünf in mindestens zwei Bewertungen eine „hohe“ bis „sehr hohe“ Qualität zugesprochen wurde.<sup>128</sup> Zwei Zeitschriften erfuhren bei einem Gutachten eine hohe Bewertung und zwei Zeitschriften schnitten

---

<sup>125</sup> Vgl. Fraser, et al. (2002), S. 246.

<sup>126</sup> Logistics Information Management, Supply Chain Management: An International Journal, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, International Journal of Operations & Production Management, International Journal of Productivity and Performance Management, International Journal of Logistics Systems and Management, International Journal of Logistics Research and Applications, International Journal of Logistics Management.

<sup>127</sup> Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Die Betriebswirtschaft, Schmalenbachs Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Schmalenbach Business Review, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis.

<sup>128</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Harzing (2011), S. 13 – 41.

ohne positive Bewertung ab. Ferner wurden acht Datenbanken für die Rückwärtssuche und drei Suchmaschinen für die Vorwärtssuche ausgewählt.<sup>129</sup>

Auf Grundlage der ersten Veröffentlichungen zum Thema Reifegradmodell im deutschsprachigen Raum am Anfang der 1990er Jahre wurde als Untersuchungszeitraum 1991 bis 2011 festgelegt.

Abschließend ist anzumerken, dass die beschriebene Literatursuche kein Garant für eine vollständige Erfassung des Interessengebiets ist. Ursachen können in einem unterschiedlichen Definitionsverständnis anderer Autoren und der damit verbundenen Nutzung anderer Begrifflichkeiten, einer mangelnden Dokumentationsqualität, einer fehlenden Berücksichtigung von weiteren Medienträgern oder einfach in einem fälschlichen Auslassen von Beiträgen fundieren.

## 2.4 Literaturlauswertung

Auf Basis des im Rahmen der Problemstellung formulierten Verständnisses von Reifegradmodellen und des zugehörigen Bezugsrahmens konnte eine Vielzahl von Arbeiten identifiziert werden, die den Sachverhalt thematisieren. Dabei ist auffällig, dass die Begrifflichkeit „Reifegradmodell“ sehr inflationär in verschiedenen Ansätzen genutzt wird. Die nähere Betrachtung zeigt allerdings, dass sich die Arbeiten im Hinblick auf den antizipierten Entwicklungspfad und dessen Operationalisierung stark unterscheiden. Auf der einen Seite existieren Arbeiten, welche die Entwicklungsperspektive in den Vordergrund stellen und die Operationalisierung der Stufen vernachlässigen und auf der anderen Seite finden sich komplex operationalisierte Modelle, denen es an einem antizipierten Entwicklungspfad mangelt. Um einer hohen Auswertungsqualität gerecht zu werden, wird das Untersuchungsspektrum weiter eingegrenzt und eine differenzierte Auswertung vorgenommen. Die folgende Abbildung gliedert die identifizierten Modelltypen zwischen fehlender Operationalisierung und fehlendem Entwicklungspfad.

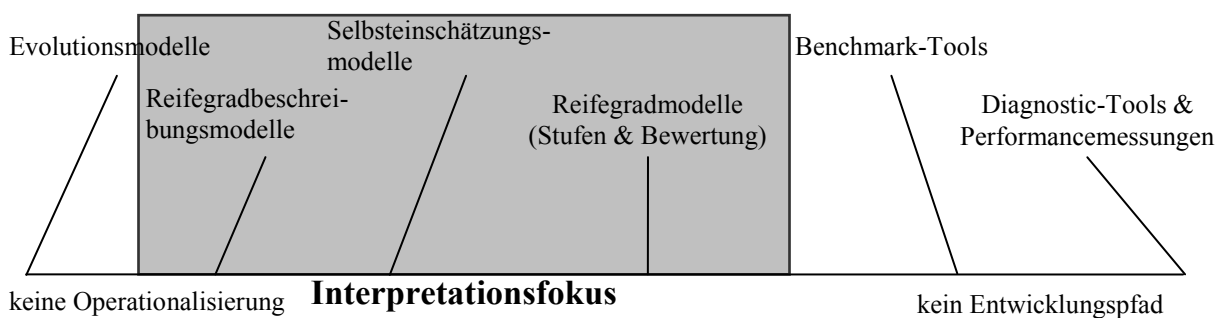


Abbildung 2-9: Untersuchungsspektrum

Mit Rückblick auf den theoretischen Bezugsrahmen werden die Überlegungen, die dem antizipierten Entwicklungspfad einen klaren zeitlichen Horizont gegenüberstellen, zuerst betrachtet. Die häufig von ihren Verfassern als Entwicklungsphasen der Logis-

<sup>129</sup> Datenbanken: <http://www.wiso-net.de/>, <http://portal.acm.org/>, <http://ieeexplore.ieee.org/>, <http://aisel.aisnet.org/>, <http://web.ebscohost.com/>, <http://www.jstor.org/>, <http://www.taylorandfrancisgroup.com/>, <http://www.emeraldinsight.com/> Suchmaschinen: <http://www.google.de/>, <http://books.google.de/>, <http://scholar.google.de/>

tik oder des SCM beschriebenen Zusammenhänge werden im Weiteren als Evolutionsmodelle bezeichnet.

Dem schließt sich die Vorstellung von Benchmark- / Diagnostic-Tools und Performancemessungen an. Da diese nur peripher, im Sinne der Leistungsmessung, den Kern der Arbeit betreffen, werden lediglich beispielhaft reifegradnahe Tools vorgestellt. Die in den Bereich der Diagnostic-Tools und Performancemessungen fallenden Modelle fokussieren spezifische Leistungsmessungssachverhalte, ohne dabei gezielte Handlungsempfehlungen in Bezug auf eine angestrebte Entwicklung zu geben. Folglich geben die Modelle zwar hinreichend Aufschluss über die im Modell definierten Leistungsparameter, die durch diese Modelle geleistete Hilfestellung im Rahmen der Retention bleibt aber fraglich. Im Gegensatz zu den Performancemessungen erfolgt im Rahmen der Benchmark-Tools die Interpretation der Leistungsmessung auf Basis gewonnener Daten aus weiteren Bewertungen. Hierdurch leisten die Modelle grundsätzlich einen Retentionsbeitrag, in dem auf Basis der Vergleichsdaten eine angestrebte Entwicklung abgeleitet werden kann.

Anschließend erfolgt die Auswertung der Beschreibungs- und Selbsteinschätzungsmodelle sowie der Reifegradmodelle, die sowohl eine Stufeneinteilung als auch dessen Operationalisierung beinhalten. Erstere werden im Folgenden als „*allgemeine Reifegradmodelle*“ und Letztere als „*spezifische Reifegradmodelle*“ bezeichnet. Da diese beiden Reifegradmodelltypen der aufgestellten Reifegradmodelldefinition am weitesten entsprechen, stellen sie den Kern der Literaturanalyse und -interpretation. Um dem definierten Forschungsziel der eindeutigen Identifikation von Qualitätsattributen und Defiziten bei existierenden Modellen gerecht zu werden, wird für die Literaturanalyse und -interpretation ein umfassender Klassifikationskatalog für Reifegradmodelle aufgestellt.

#### 2.4.1 Auswertung der Evolutionsmodelle

Die identifizierten Evolutionsmodelle fokussieren Veränderungen vor einer zeitlichen Perspektive und weisen dabei einen Definitionscharakter auf. Sie lassen sich daher nicht in den aufgestellten Katalog einordnen. Aus diesem Grund erfolgt eine beschreibende, zusammenfassende Auswertung. Ziel dieses Abschnitts ist es nicht, die unterschiedlichen Definitionsansätze der Logistik oder des SCM<sup>130</sup> im Zeitverlauf zu betrachten, sondern die durch Autoren identifizierten Evolutionssprünge aufzuzeigen und in eine geordnete Gesamtschau zu bringen. Grundlage hierzu bildet ein kurzer historischer Überblick zum Thema Logistik / SCM. Die Betrachtungen weisen unterschiedliche geografische Bezugsgebiete mit divergierenden zeitlichen Abfolgen auf. Der Autor hat daher alle Arbeiten auf den deutschsprachigen Raum bezogen.

Die Ursprünge der Logistik finden sich im militärischen Bereich wieder.<sup>131</sup> Dort prägt der Begriff die Versorgung von Soldaten mit Ausrüstung, Waffen, Verpflegung etc. und wird dabei von dem byzantinischen Kaiser *Leontos dem VI* sogar als dritte Kriegskunst neben der Taktik und Strategie bezeichnet. Erfolgreiche Feldzüge in der gesamten Militärgeschichte sind geprägt durch eine funktionierende Logistik. Einen

---

<sup>130</sup> Zwar wurde in der Arbeit keine kategorische Trennung der Begriffe SCM und Logistik vorgenommen, allerdings wird sich in diesem Kapitel an den Begrifflichkeiten der zitierten Autoren orientiert.

<sup>131</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Arndt (2006), S. 26; Weber (1996), S. 1095; Weber/Wallenburg (2010), S. 15.

Unternehmensbezug erfährt die Logistik nach Ende des Zweiten Weltkrieges. Im deutschsprachigen Raum gehen die ersten theoretischen Auseinandersetzungen mit dem Thema Logistik auf Ende der 1960er Jahre zurück.<sup>132</sup> Zwar hat sich in Deutschland das Thema Logistik, später als in den USA, erst Ende der 1970er Jahre in der Wissenschaft und Praxis etabliert, allerdings erweiterte sich der Fokus, im Gegensatz zu den USA, dann relativ schnell, über die reine Distributionslogistik hinaus, auf die Beschaffungs- und Produktionslogistik.<sup>133</sup> Ende der 1980er Jahre ersetzt, zuerst in den USA, das SCM die Logistik inhaltlich und begrifflich.<sup>134</sup> Mitte der 1990er Jahre setzt sich das Verständnis von SCM auch im deutschsprachigen Raum durch. Erst seit Beginn des Zwanzigsten Jahrhunderts kommt es im europäischen Raum zu der Entwicklung eigener Ansätze.<sup>135</sup> Zuvor war es die Regel, japanische oder amerikanische Ansätze ohne eine geeignete Reflexion zu übernehmen.

In der Literatur lassen sich eine Reihe von Arbeiten identifizieren, die versuchen, die Entwicklung in verschiedene Phasen bzw. Evolutionsschritte zu gliedern. Dabei werden von den Autoren drei bis sechs Stufen der Evolution ausgemacht. Eine erste evolutionäre Abgrenzung logistischer Entwicklungsphasen nahm bereits *Pfohl (1970)* in den 1960er Jahren vor, indem er drei Generationen nach dem unterschiedlichen Ausmaß der Linien- und Stabsverantwortung unterschied.<sup>136</sup> Ebenfalls drei Evolutionsschritte nach der organisatorischen Ausrichtung der Logistik identifizieren *Bowersox et al. (1986)* für den Zeitraum zwischen den 1950er und 80er Jahren.<sup>137</sup> Über die reine organisatorische Verankerung hinausgehend, verweisen eine Reihe von Autoren auf drei Evolutionsstufen.<sup>138</sup> Auch wenn die dabei gesetzten Zeitachsen nicht zu 100 % identisch sind, sind die Kerninhalte jeder Evolutionsstufe vergleichbar. Kennzeichnend für das Verständnis der ersten Generation ist eine auf Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse (TUL-Prozesse) spezialisierte, funktionale Ausrichtung der Logistik. Im Vordergrund steht der Transfer der Güter und Waren. In der nächsten Evolutionsstufe kommt es zu einer funktionalen Integration der Logistik. Als Querschnittsfunktion obliegt ihr die Optimierung der gesamten Material- und Warenflüsse. In der dritten Generation erweitert sich der Fokus auf eine unternehmensübergreifende Optimierung. Die Logistik bzw. das SCM (in dieser Phase wird gezielt von SCM gesprochen) etabliert sich als Führungsaufgabe im Unternehmen und erhält strategische Bedeutung. Bei den Vertretern von vier Evolutionsstufen erfährt die interne und unternehmensübergreifende Optimierung eine stringenteren Trennung und besonders der Übergang zur Kundenorientierung wird herausgearbeitet.<sup>139</sup> Unter Ergänzung der beiden Arbeiten von *Baumgarten (2004a), (2004b)*, unterscheidet der Autor sogar sechs Evolutionsstufen.<sup>140</sup> Dabei differenziert er auf den letzten drei Evolutionsstufen die Tiefe der

<sup>132</sup> Vgl. Ihde (1987), S. 704; Pfohl (1991), S. 5.

<sup>133</sup> Vgl. Baumgarten (2004b), S. 4 – 5; Pfohl (1994), S. 4.

<sup>134</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Werner (2010), S. 3

<sup>135</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Wildemann (2008), S. 163.

<sup>136</sup> Vgl. Pfohl (1970), S. 258.

<sup>137</sup> Vgl. Bowersox, et al. (1986), S. 304 – 310.

<sup>138</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Delfmann (1995), S. 507 – 508; Göpfert (2005), S. 24 – 25; Klaus (1999), S. 25 – 30; Klaus (2002), S. 7 – 32; Kummer (1996), S. 1118; La Londe/Powers (1993), S. 8 – 11; Pfohl (1994), S. 14; Pfohl (2000), S. 12 – 15; Sennheiser/Schnetzler (2008), S. 5 – 7; Weber (1996), S. 1096 – 1107; Weber/Wallenburg (2010), S. 15 – 23.

<sup>139</sup> Vgl. Christopher/Towill (2000), S. -211-212; Murakoshi (1994), S. 64 – 72; Stabenau (2008), S. 164 – 165; Weber/Dehler (2000), S. 48 – 54; Wildemann (2008), S. 163 – 171.

<sup>140</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Baumgarten (2004a), S. 54 – 59; Baumgarten (2004b), S. 2 – 7.

unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit. Zunehmende Beachtung in den Stufen kommt den eingesetzten IT-Systemen zu. Die höchste Stufe einer vollständigen Synchronisation aller Aktivitäten formuliert der Autor als Vision.

In folgender Abbildung werden die in den Ansätzen wiederkehrenden Inhalte auf einem Zeitstrahl zusammengefasst.

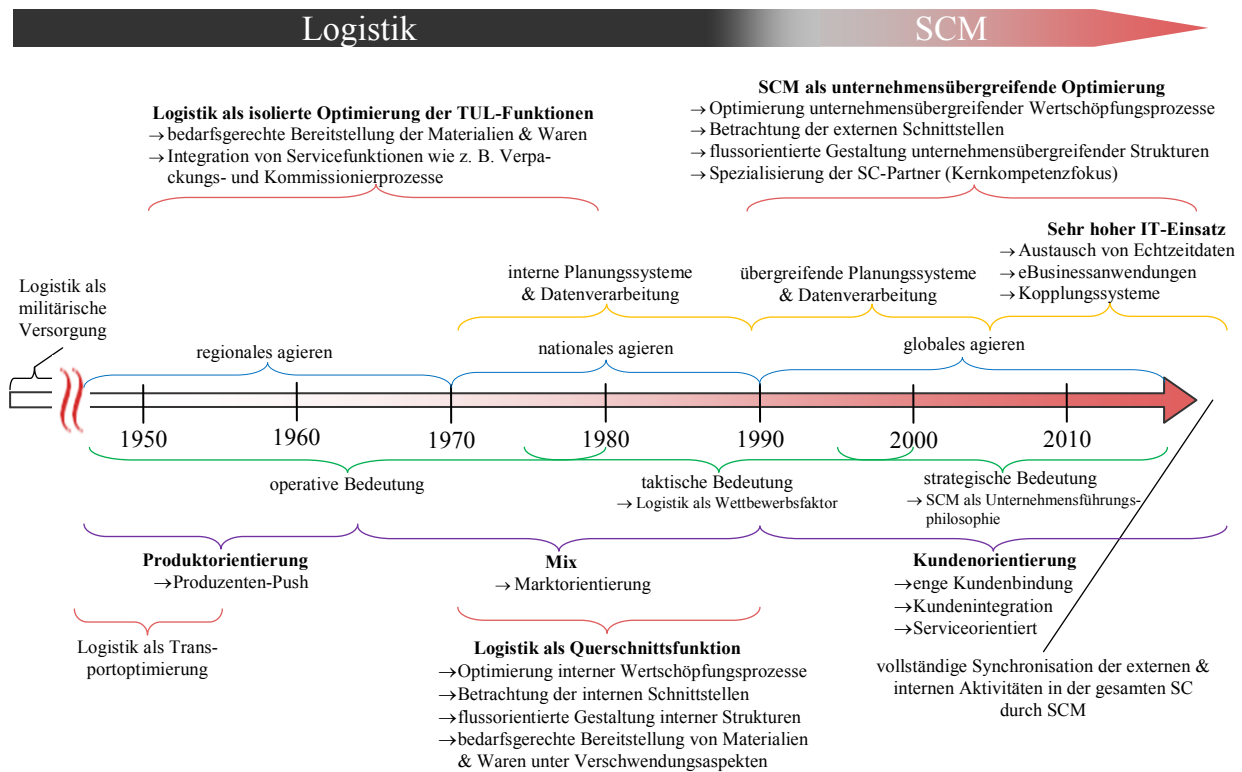


Abbildung 2-10: Evolutionsschritte des SCM

### 2.4.2 Vorstellung reifegradnaher Modelltypen

Reifegradmodelle weisen einen engen Bezug zu Benchmarkbewertungen auf. Der wesentliche Unterschied ist darin zu finden, dass Reifegradmodellen im Gegensatz zu Benchmarks ein theoretisches Konstrukt mit einem antizipierten Entwicklungspfad zugrunde liegt. Damit wird in Reifegradmodellen der Retentionsaspekt aktiv gestützt. Im Rahmen einer Benchmarkbewertung wird die Leistungsmessung in verschiedenen Kategorien auf Basis von festgelegten Qualitätsmerkmalen priorisiert. Folglich steht bei Benchmarkmodellen die Operationalisierung der Leistungsmessung im Vordergrund und nicht wie bei Reifegraduntersuchungen die Operationalisierung des Gesamtmodells bzw. der antizipierten Entwicklung. Demzufolge findet in Reifegradmodellen mindestens ein Benchmark gegen das Reifegradmodell statt, wohingegen in Benchmarkbewertungen gegen ein Best Practice interpretiert wird.<sup>141</sup>

Als Beispiel für ein solches Modell wird hier auf das, dem „*Supply-Chain Operations Reference (SCOR) Model*“ zugehörigem, SCORmark verwiesen. SCORmark beschreibt einen Leitfaden mit Techniken, der es erlauben aus dem SCOR-Modell unter-

<sup>141</sup> Auf eine Einordnung in den entwickelten Klassifikationskatalog wird an dieser Stelle verzichtet, da kein Erkenntnisbeitrag für das Gebiet der allgemeinen und spezifischen Reifegradmodelle zu erwarten ist. Die Auswertung soll vielmehr die Abgrenzung und Unterschiede verdeutlichen.

nehmensspezifische Kennzahlen zu identifizieren, anhand derer das *American Productivity & Quality Center* (APQC) den Benchmark durchführt.<sup>142</sup>

Ferner wird an dieser Stelle auf das gemeinschaftlich von Andersen Consulting und der Macquarie University's Graduate School of Management entworfene Tool „*Benchmarking supply chain operations*“ verwiesen. In dem Tool werden in fünf Dimensionen jeweils 11 Fähigkeiten zugeordnet, welche mittels Fragen und Kennzahlen erfasst werden.<sup>143</sup> Die Benchmarkteilnehmer bewerten schließlich jedes Element anhand einer vier-stufigen Skala. Auch wenn im Rahmen der Ergebnisinterpretation die Gesamtpunktzahl eine Rolle spielt, findet kein Bezug zu einem übergeordneten Reifegradmodell statt.

Ein weiteres Benchmarkmodell ist das von *Van Landeghem / Persoons (2001)* vorgestellte Kausalmodell zum Benchmark der logistischen Fähigkeiten von produzierenden Unternehmen.<sup>144</sup> Das Modell operationalisiert in einem Kausalmodell die vier Zielgrößen Flexibilität, Reaktionsfähigkeit, Qualität und Gesamtkapitalrentabilität. Die Performancemessung und der Benchmark erfolgt schließlich auf Basis einer Abfrage von Best Practices mittels einen 120 Fragen umfassenden, zweistufigen Fragebogens sowie der Erfassung von SCOR-Kennzahlen. Auch wenn bei diesem Benchmark ein komplexes Kausalmodell aufgestellt wird, besteht kein übergeordneter Zusammenhang zu einem Reifegradmodell.

Eng verbunden mit den Benchmarkmodellen, sind die Diagnostic-Tools und Performancemessungsansätze. Wie die folgenden Ausführungen zeigen werden, fokussieren diese Überlegungen vor allem den Bewertungsaspekt im Unternehmen. Ein externer Bezug, der im Rahmen der Benchmarks im Vordergrund steht, liegt hierbei nicht im Fokus. Auch wenn diese Tools das zu bewertende Objekt häufig auf einer Skala bewerten, welche in ihrer Ausprägung als Reifegradstufen interpretiert werden könnte, liegt auch dieser Skala kein antizipierter Entwicklungspfad zugrunde, sodass sie nicht zu den spezifischen Reifegradmodellen gezählt werden können.

Ein zu erwähnendes Tool ist das von *Goodson (2002)* vorgestellte „*Rapid Plant Assessment Tool*“ (RPA). Der Entwicklungshintergrund findet sich in dem Bestreben ein Hilfsmittel für eine Werksbesichtigung zur Hand zu haben, das dem Besichtigungsteam als Leitfaden zur Seite stehen soll.<sup>145</sup> Im Rahmen eines Bewertungsbogens sollen 11 Kategorien mit 1, 3, 5, 7, 9 oder 11 Punkten bewertet werden. Zusätzlich sind den 11 Kategorien 20 Ja- / Nein-Fragen nach der Schlankheit zugeordnet.

Aufbauend auf den Überlegungen von *Goodson (2002)*, *Kobayashi* und *Schonberger (1996)* entwickelte *Alfnes (2005)* das „*Operations Excellence Audit Sheet*“.<sup>146</sup> Das auf Lean-Techniken basierende Tool soll die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens

---

<sup>142</sup> Vgl. American Productivity & Quality Center (2011), abrufbar unter URL: <http://www.apqc.org/scc>, Stand: 10.10.2011; Francis (2008), S. 22 – 29; Supply Chain Council (2011), abrufbar unter URL: <http://supply-chain.org/scormark>, Stand: 10.10.2011.

<sup>143</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Gilmour (1999), S. 284 – 287.

<sup>144</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Van Landeghem/Persoons (2001), S. 254 – 260.

<sup>145</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Goodson (2002), S. 106 – 113.

<sup>146</sup> Vgl. Alfnes (2005), S. 131 – 133; Alfnes, et al. (2008), S. 226 – 227.

durch die Bewertung von 15 Kategorien auf einer Skala von eins bis fünf bzw. bis sechs als „*Best in Class*“, erfassen.<sup>147</sup>

Ein weiteres Diagnostic-Tool ist das von *Foggin et al. (2004)* vorgestellte „*Supply Chain Diagnostic Tool*“. Das auf acht Interviews fundierte Tool, basiert auf einem Ja-/Nein-Fragenkonstrukt, mit dessen Hilfe ein Third-Party-Logistics-Provider (3PL) im Vertriebsgespräch Schwachstellen bei potenziellen Kunden aufdecken soll.<sup>148</sup>

In der Literatur lassen sich zahlreiche weitere Benchmark und Diagnostic-Tools finden. Diese stellen nicht den Kern dieses Reviews dar und werden damit keine weitere Berücksichtigung erfahren.<sup>149</sup>

### 2.4.3 Aufstellung eines Klassifikationskatalogs für Reifegradmodelle

Die im Rahmen der Problemstellung aufgeführten Charakteristiken von Reifegradmodellen beziehen sich im Wesentlichen auf den formellen Inhalt des antizipierten Entwicklungspfads. Auch wenn im Kapitel 2.2.2.2 auf die grundsätzlichen Ziele von Reifegradmodellen eingegangen wurde, bedarf besonders die Messung der Reife eine tiefer greifendere Ausarbeitung. Aus diesem Grund werden im Weiteren zu Folgenden Kategorien Charakteristiken herausgearbeitet:

- Allgemeine Attribute
- Konzeptualisierungs-Attribute
- Operationalisierungs-Attribute
- Retentions-Attribute
- Rahmen-Attribute

#### Allgemeine Attribute

Bevor eine ausführliche, inhaltliche Analyse des zu untersuchenden Modells erfolgt, werden einige allgemeine Attribute festgehalten. Hierzu zählt der **Name** des Modells, das **Akronym**, die **Quelle**, das **Jahr des Entwicklungsstandes**, ob das Modell **generischer** Natur ist oder konkret für eine **Zielbranche** entwickelt wurde und die **Zugänglichkeit**. Neben dem reinen Verfasser als Individuum besteht i. d. R. eine übergeordnete **institutionelle Beziehung**. *Becker et al. (2009)* unterscheiden hierbei die in folgender Tabelle abgebildeten Bereiche.<sup>150</sup>

<sup>147</sup> (1) Customer Satisfaction, (2) Leading Technology, (3) Safty, environment, cleanliness & order, (4) Visual Management deployment, (5) Manufacturing planning and control system, (6) Order management, (7) Informations system, (8) Layout, product flow, space, material movement, (9) Inventory & WIP Levels, (10) Teamwork, skill level & motivation, (11) Equipment & tooling state & maintenance, (12) Quick changeover, (13) Value chain integration, (14) Commonality of work and components, (15) Quality system deployment vgl. Alfnes (2005), S. 228 – 239; Alfnes, et al. (2008), S. 133 – 138.

<sup>148</sup> Vgl. Foggin, et al. (2004), S. 827 – 855.

<sup>149</sup> Vgl. u.a. Jahns, et al. (2005); Asdecker/Sucky (2016), abrufbar unter URL: <http://www.retourentacho.de/>, Stand: 04.02.2016.

<sup>150</sup> Vgl. Becker, et al. (2009a), S. 11.

<b>Wissenschaft</b>	Modelle, die im Rahmen einer universitären oder wissenschaftlichen Forschungseinrichtung entwickelt wurden.
<b>Individuum</b>	Unabhängige Person oder Gruppen, die keinen Zusammenhang mit den anderen Bereichen aufweisen.
<b>Unternehmen</b>	Modelle, die von einem Unternehmen entwickelt wurden oder explizit durch dieses in Auftrag gegeben wurden.
<b>Verband und Verein</b>	Interessengruppen, die im Rahmen ihrer Verbands- oder Vereinstätigkeit ein Modell entwickelt oder die Entwicklung beauftragt haben.
<b>Staatliche Organisation</b>	Das Modell wurde auf der Basis eines Auftrags einer staatlichen Institution entwickelt.

**Tabelle 2-4: Reifegradmodellldifferenzierung nach Entwicklungshintergrund<sup>151</sup>**

Im Bezug auf die Zugänglichkeit werden folgende drei Varianten unterschieden.

<b>Frei zugänglich</b>	Das Modell ist kostenlos und kann von jedem eingesehen und genutzt werden. In diese Kategorie fallen auch alle Modelle, welche ihre Bewertung im Rahmen einer Publikation vorstellen und anhand derer es Probanden möglich ist, eine Bewertung durchzuführen.
<b>Kostenpflichtig</b>	Das Modell und die Bewertung sind gegen eine Gebühr zu erhalten. Dies schließt sowohl eine einmalige Gebühr wie auch fortlaufende Lizenzgebühren ein.
<b>Beratungsleistung</b>	Das Modell kann nur durch den Einkauf einer Beratungsleistung genutzt werden.

**Tabelle 2-5: Reifegradmodellldifferenzierung nach Verfügbarkeit**

Ein weiteres grundlegendes Beurteilungskriterium stellt der **Entwicklungshintergrund** dar. Der Entwicklungshintergrund des Modells kann theoretischer Natur sein, d. h. die Entwicklung basiert auf umfangreichen Literaturanalysen und theoretischen Überlegungen oder die Entwicklung ist vor einem praktischen Hintergrund erfolgt.<sup>152</sup> Für die im Review durchzuführende Analyse werden die Modelle in die vier folgenden Bereiche unterteilt.

<b>Praktischer Entwicklungshintergrund</b>	Das Modell basiert rein auf Expertengesprächen aus der Praxis.
<b>Best Practice Entwicklungshintergrund</b>	Das Modell basiert auf einer Zusammenstellung von Best Practice-Lösungen.
<b>Theoretischer Entwicklungshintergrund</b>	Das Modell basiert rein auf theoretischen Überlegungen oder Literaturanalysen.
<b>Kombination aus Theorie und Praxis</b>	Das Modell basiert auf einer Kombination von Punkten 1, 2 und 3.

**Tabelle 2-6: Reifegradmodellldifferenzierung nach inhaltlichem Entwicklungshintergrund**

<sup>151</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Becker, et al. (2009a), S. 11.

<sup>152</sup> Vgl. Mettler (2009), S. 8 – 9.

In folgender Tabelle werden die Charakteristika dieser Kategorie zusammengefasst.

<b>Bezeichnung</b>					
<b>Akronym</b>					
<b>Quelle</b>					
<b>Entwicklungsstand</b>					
<b>Zielbranche</b>	Generisch		Spezifisch		
<b>Verfügbarkeit</b>	Frei zugänglich	Kostenpflichtig		Beratungsleistung	
<b>Institutioneller Hintergrund</b>	Wissenschaft	Individuum	Unternehmen	Verband & Verein	Staatliche Organisation
<b>Entwicklungshintergrund</b>	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination	

Tabelle 2-7: Allgemeine Attribute von Reifegradmodellen

### Konzeptualisierungs-Attribute

Im Folgenden werden Attribute bestimmt, die die wesentlichen inhaltlichen Charakteristika der zu untersuchenden Reifegradmodelle bestimmen. Folglich liegt in diesem Abschnitt der Fokus auf dem übergeordneten Reifegradmodell und nicht auf dessen Operationalisierung.

Zum Inhalt des konzeptionellen Rahmens gehört auch eine Einordnung des zu untersuchenden Modells in eines der vier aufgestellten SCM-Bezugsgebiete. Da davon auszugehen ist, dass in den identifizierten Modellen in Einzelbereichen grundsätzlich ein Bezug zu allen Gebieten gefunden werden kann, kann im besten Fall lediglich der Fokus aufgezeigt werden. Reifegradmodelle verfolgen in Bezug auf die Messung eine spezifische Fragestellung wie z. B.: „*Wie reif ist mein Unternehmen in Bezug auf die Umsetzung von...*“. Der **inhaltliche Bezugsrahmen** wird daher über die Fragestellung im Rahmen des Ziels der Messung erfasst.

Ein definierendes Charakteristikum ist die Anzahl der **Reifegradstufen**. Gem. *Fraser et al. (2002)* weisen Reifegradmodelle typischerweise drei bis sechs Stufen auf.<sup>153</sup> Zusätzlich zu dem Attribut der Stufenanzahl werden die **Stufenbezeichnungen** festgehalten.

Damit ergeben sich für diese Kategorie folgende Charakteristiken:

<b>Bezugsrahmen</b>	
<b>Anzahl der Reifestufen</b>	
<b>Levelbezeichnung</b>	

Tabelle 2-8: Definierende Attribute von Reifegradmodellen

### Operationalisierungs-Attribute

Nachdem nun das übergeordnete Reifegradmodell charakterisiert wurde, widmet sich dieser Abschnitt den operationalisierten Stufen.

<sup>153</sup> Vgl. Fraser, et al. (2002), S. 246.

Grundsätzlich können bei Reifegradmodellen zwei Arten von Bewertungstypologien unterschieden werden. Zum einen die **Reifegradgitter** oder auch „*maturity grids*“, bei welchen mehrere Dimensionen einzeln bewertet und anschließend zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt werden und zum anderen die **gestaffelten Reifegradmodelle**, die auf einer sequenziellen Erfüllung bzw. Beherrschung vorgegebener Anforderungskriterien basieren.<sup>154</sup> Zu den Reifegradgittern zählen auch die Modelle, welche zwar keine übergeordnete Gesamtbewertung der Bewertungsdimensionen vornehmen, die Dimensionen separat aber gem. der Logik bewerten.

Am Anfang jeder Stufeneinteilung steht die Performancemessung. Die Art der Messung erfreut sich dabei unterschiedlichen Vorgehens. *De Bruin et al. (2005)* unterscheiden bei der Datenerhebung die drei Varianten **Selbstbewertung**, **unterstützende Bewertung** und die Bewertung durch einen speziell **zertifizierten Dritten**.<sup>155</sup> Von einer unterstützenden Bewertung wird gesprochen, wenn die Assessoren dem Unternehmen rein informativ zur Seite stehen, um z. B. inhaltliche Fragen zu beantworten. Hingegen ist unter einer zertifizierten Bewertung zu verstehen, dass der Assessor aktiv in den Bewertungsprozess eingreift.



**Abbildung 2-11: Assessoren**

Wie vorherige Abbildung verdeutlicht, hat die Art des Assessors wesentliche Auswirkungen auf den Einsatz von Hilfsmitteln und die Kosten bzw. den Aufwand der Erhebung. Kostenseitig ist davon auszugehen, dass grundsätzlich eine Zunahme der externen Leistung mit steigenden Kosten einhergeht. Anders gestaltet sich der Zusammenhang bei Betrachtung des Hilfsmitelesatzes. Während bei der Selbstbewertung das Know-how durch geeignete Hilfsmittel wie z. B. Fragebögen, Handbücher, Checklisten etc. in das Unternehmen eingebracht werden müssen, ist dies bei der unterstützenden und zertifizierten Bewertung durch Dritte nicht zwingend der Fall. Bei einer Bewertung durch oder mit der Hilfe eines Dritten, ist davon auszugehen, dass es sich bei diesem um einen Experten handelt. Ein solcher Experte muss in der Lage sein, auch ohne Fragebogen oder andere Hilfsmittel, die Reife alleine auf Basis von Interviews oder Berichten und dem Einsatz geeigneter Analysetechniken einzuschätzen.

Neben dem Assessor ist die Bewertungsart entscheidend. Dabei lassen sich grundsätzlich drei Formen unterscheiden:

- **Quantitative** Bewertung mit Kennzahlen<sup>156</sup>
- Bewertung auf **Skalenbasis**<sup>157</sup>
- **Qualitativ**, deskriptive Bewertung<sup>158</sup>

<sup>154</sup> Vgl. Fraser, et al. (2002), S. 246; Wilke (2007), S. 34 – 35.

<sup>155</sup> Vgl. De Bruin, et al. (2005), S. o. S..

<sup>156</sup> Vgl. Baumgärtner (2006), S. 172 – 174.

<sup>157</sup> Vgl. Greving (2007), S. 65 – 66.

<sup>158</sup> Vgl. Baumgärtner (2006), S. 172 – 174.

Im Rahmen der Kennzahlenbewertung kommt es zu einer Einschätzung der Reife auf Basis quantifizierbarer Ergebnisse. Eine Reifebeurteilung auf Basis von definierten Kennzahlen ermöglicht eine eindeutige Messung, welche durch eine hohe Objektivität geprägt ist. Als problematisch erweist sich allerdings, dass Kennzahlen nur einen verdichteten Zusammenhang darstellen und somit der Detaillierungsgrad der Ergebnisinterpretation gering ist.

Demgegenüber steht die qualitativ, deskriptive Bewertung. Eine Beurteilung der Reife auf Basis von beschreibenden Analysen ermöglicht, im Vergleich zu der Interpretation von verdichteten Kennzahlen, eine detailliertere Betrachtung der Sachverhalte. Basierend auf der persönlichen Wahrnehmung der Analyseteilnehmer, sind die Ergebnisse allerdings sehr subjektiv geprägt.

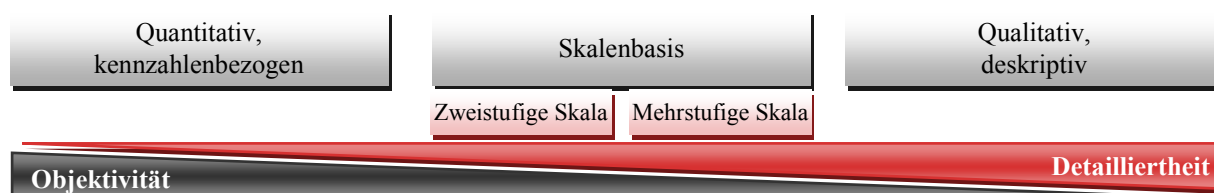


Abbildung 2-12: Bewertungsarten

Eine Art hybride Bewertungsmethode ist die Bewertung der Reife auf Skalenbasis. Hierbei werden die Untersuchungsgebiete auf Basis einer normierten Skala bewertet. Für die hier durchzuführende Untersuchung wird diese Bewertungsart ferner nach Skaleneinheit unterschieden. Als Skaleneinheiten können zwei- oder mehrstufige Skalen Anwendung finden.<sup>159</sup> Eine **zweistufige Skala** entspricht einer Checkliste, mittels der das Vorhandensein bestimmter Sachverhalte erfragt werden kann. Mittels einer **mehrstufigen Skala** können hingegen die Sachverhalte nach dem Grad der Umsetzung bewertet werden. Hiermit wird ein wesentlich höherer Detaillierungsgrad erreicht. Auch wenn die Bearbeitung einer Skalenbewertung eine hohe Subjektivität in der Beantwortung ausweist, unterliegt die Bearbeitung einem definierten Rahmenwerk, wodurch der Skalenbewertung eine höhere Objektivität als der deskriptiven Bewertung zugesprochen werden kann.

Ferner wird im Review der Fokus auf die Ausgestaltungsform des Erfassungsinstruments gelegt. Dabei ist denkbar, dass die Datenaufnahme im Falle der Selbstbewertung traditionell **schriftlich** oder **computergestützt** beantwortet wird. Bei der Beteiligung eines unabhängigen Dritten kann die Erhebung interaktiv gestaltet werden, sodass der Einsatz von zusätzlichen Hilfsmitteln nicht zwingend notwendig ist.

Nachdem nun die Beteiligten und die möglichen Erfassungsinstrumente definiert wurden, stellt sich im Rahmen der Bewertung die Frage nach dem Konzept, auf dessen Basis die Reifegradermittlung erfolgt. *Fraser et al. (2002)* sprechen in diesem Zusammenhang von Dimensionen und Prozessgebieten und dessen Gestaltungsspielräumen für die Bewertung.<sup>160</sup> Daher gilt es in einem ersten Schritt, die übergeordneten **Bewertungskategorien** aufzunehmen. Denkbar sind hierbei Kategorien wie Unternehmensfunktionen, fachliche Aufgabengebiete oder Vorgänge und Tätigkeiten entlang der gesamten Wertschöpfung. Auf der nächsten Detaillierungsebene stellt sich die

<sup>159</sup> Vgl. Greving (2007), S. 70.

<sup>160</sup> Vgl. Fraser, et al. (2002), S. 246.

Frage nach der Beurteilungsgrundlage in den einzelnen Bewertungskategorien. *Mettler (2009)* beschreibt drei Dimensionen, die für die Beurteilung der Reife geeignet sind. Im Rahmen der **prozessfokussierten** Betrachtung wird untersucht, inwieweit bestimmte Prozesse beherrscht werden.<sup>161</sup> Alternativ stellt er **Objekte** wie z. B. IT-Systeme oder Berichte als Beurteilungskriterium heraus. Die dritte Beurteilungsmöglichkeit fokussiert das **Humankapital** für die Bewertung der Reife. Hierbei geht es im Besonderen um die Fähigkeiten des Personals.

Die Beurteilung basiert auf einer, zweier oder bestenfalls auf allen drei Dimensionen. Soll z. B. der Wareneingang beurteilt werden, könnte als Objekt eine Wareneingangssoftware nach ihrer Reife beurteilt werden. Der Standardisierungsgrad im Wareneingang kann die Prozessreife definieren und für die Beurteilung der Reife auf Basis des Humankapitals kann der Schulungs- oder Ausbildungsstand der beteiligten Mitarbeiter herangezogen werden. Es ist zu vermuten, dass bei der Begutachtung der Reviewmodelle keine klare und eindeutige Trennung dieser drei Dimensionen ersichtlich ist. Zum einen ist denkbar, dass nicht jedem Bewertungsobjekt alle drei Dimensionen zugeordnet werden können und zum anderen ist es für einen externen Begutachter i. d. R. schwer, die detaillierten Strukturen zu erfassen. Besonders vor dem Hintergrund einer häufig unzureichenden Dokumentationsqualität der Modelle selbst und vor allem deren Entwicklungsprozess ist die Überprüfung des stringenten Einsatzes der drei Dimensionen schwer.<sup>162</sup> Daher wird an dieser Stelle nur untersucht, ob die Reifegraduntersuchung auf Basis **einer** oder **mehrerer Dimensionen** erfolgt.

Letztlich wird im Rahmen dieser Kategorie überprüft, inwieweit die untersuchten Modelle eine Gewichtung ihrer Inhalte vornehmen. Zum einen kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle der Bewertung zugrunde liegenden Inhalte mit gleichem Beitrag in die Leistungsfähigkeit des Bewertungsobjektes eingehen und zum anderen ist davon auszugehen, dass je nach unternehmensspezifischer Situation und gegenüberstehenden Rahmenbedingungen den Inhalten unterschiedliche Bedeutung zukommt. Daher wird im Review analysiert, inwieweit die Modelle einen **Gewichtungsvorschlag** machen, und ob dieser situationsgerecht angepasst werden kann. In diesem Zusammenhang ist in Anlehnung an *Ahlemann et al. (2005)* auch die **Flexibilität bzw. Anpassbarkeit** des grundsätzlichen Modells zu überprüfen. D. h., es muss geprüft werden, ob das Modell bezogen auf spezifische Rahmenbedingungen des zu untersuchenden Unternehmens verkürzt oder erweitert werden kann.<sup>163</sup>

---

<sup>161</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Mettler (2009), S. 2.

<sup>162</sup> Vgl. Becker, et al. (2009a), S. 22 – 23.

<sup>163</sup> Vgl. Ahlemann, et al. (2005), S. 22.

Als Letztes wird im Rahmen der Aufnahme des Analyse- und Bewertungsverfahrens auf den **Bewertungsaufwand** eingegangen. Hierzu dienen die folgenden vier Ausprägungen als Einschätzung.

<b>Gering</b>	Die Datenerfassung beschränkt sich auf einen kurzen Fragebogen (< 20 Fragen) oder wenige Standardkennzahlen.
<b>Mittel</b>	Die Datenerfassung erfolgt mittels eines umfangreichen Fragebogens und / oder Kennzahlensystems.
<b>Hoch</b>	Die Datenerhebung erfolgt quantitativ, deskriptiv.
<b>Sehr hoch</b>	Die Datenerhebung erfolgt mittels Fragebogen und anschließender quantitativer Bewertung.

**Tabelle 2-9: Reifegradmodellldifferenzierung nach der Aufwandsschätzung der Bewertung**

Für die Analyse- und Bewertungsmethodik können folgende Charakteristika festgehalten werden.

Typus	Reifegradgitter		Gestaffeltes Reifegradmodell	
Assessor	Selbstbewertung		Unterstützende Bewertung	Zertifizierte Bewertung
Bewertungsart	Quantitativ	Zweistufige Skala	Mehrstufige Skala	Qualitativ, deskriptiv
Hilfsmittel	Schriftlich		Computergestützt	Nur Interviewleiter
Bewertungskategorien				
Bewertungsdimensionen	Eindimensional		Mehrdimensional	
Gewichtung / Flexibilität	Gewichtung möglich		Gewichtungsvorschlag	Anpassbarkeit
Bewertungsaufwand	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch

**Tabelle 2-10: Analyse- und Bewertungsmethodik von Reifegradmodellen**

## Retentions-Attribute

In dieser Kategorie wird der Frage nach dem Anwendungszweck der im vorherigen Abschnitt definierten Messung nachgegangen. Folglich bezieht sich diese Kategorie auf den, im Rahmen der theoretischen Fundierung aufgezeigten, Retentionsbeitrag der jeweiligen Modelle.

In Bezug auf den Retentionsbeitrag von Reifegradmodellen konnten drei wesentliche Ziele identifiziert werden. Demnach können Reifegradmodelle eine **Mess-, Defizit- oder Transformationsfunktion** erfüllen. Da der Gebrauch als Transformationsinstrument grundsätzlich in dem jeweiligen Ermessen des Modellnutzers liegt und daher nicht bei allen Modellen direkt an der Struktur ausgemacht werden kann, muss im Review der Frage nachgegangen werden, inwieweit das Modell die Transformation aktiv unterstützt. Folglich ist zu untersuchen, ob auf Basis der Untersuchungsergebnisse das jeweilige Modell gezielt Defizite aufzeigt oder den Transformationsprozess z. B. durch eine geeignete Maßnahmenpriorisierung aktiv begleitet.

Als Interessenten von Reifegradmodellen sind grundsätzlich drei Typen denkbar. In einer **externen** Variante stehen die Daten einer unternehmensfremden Interessengruppe zur Verfügung. Dem gegenüber steht die rein **interne** Verwendung der Daten. Als dritte Möglichkeit ist eine Kombination aus beiden denkbar. Bei einer externen Verwendung liegt das Ziel klar in der Abbildung des Status quo eines bestimmten Sachverhalts. Dies kann z. B. der Entwicklungsstand einer bestimmten Branche im Bezug auf die Anwendung eines bestimmten Konzepts sein. Folglich findet eine Erfassung im

Unternehmen statt, wobei die Ergebnisse einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Zwar besteht auch hier mit hoher Wahrscheinlichkeit seitens der beteiligten Unternehmen ein Interesse an dem Ergebnis, jedoch liegt der Hintergrund der Erhebung in einem übergeordneten Ziel. Im Fall des rein internen Gebrauchs von Reifegradmodellen kann eines der Retentionsziele verfolgt werden. Im Rahmen der **hybriden Version** steht vor allem das Defizitziel im Vordergrund. In diesem Fall findet nicht nur eine Defizitbeurteilung auf Basis des Reifemodells statt, sondern es wird auch gegen die Reife anderer Unternehmen ein Benchmark vorgenommen. D. h., die charakteristischen Ausprägungen der Reife aus der internen Reifegradanalyse werden in Bezug zu den Ergebnissen anderer Unternehmen gesetzt. Für diesen Fall erfüllen Reifegradmodelle zusätzlich die Funktion eines Benchmarks.

Die hybride Version eröffnet zwangsläufig ein weiteres Beurteilungskriterium. Für den Fall, dass das Reifegradmodell eine hybride Nutzung ermöglicht, muss geprüft werden, inwieweit auch die passenden Unternehmen miteinander verglichen werden. Für ein kleines mittelständiges Unternehmen mit wenigen Mitarbeitern ist es fraglich, seine Reife gegenüber einem großen Automobilkonzern zu interpretieren. Daher wird an dieser Stelle unterschieden, ob ein **Benchmark** nur gegen das Reifegradmodell, gegen **alle Unternehmen** oder gegen **Vergleichsunternehmen** durchgeführt wird.

Folgende Tabelle fasst die Untersuchungskriterien dieser Kategorie zusammen.

Anwendungszweck	Messung	Defizit	Transformationsprozess
Adressat	Intern	Extern	Hybrid
Benchmark gegen ...	Reifegradmodell	alle Unternehmen	Vergleichsunternehmen

Tabelle 2-11: Reifegradmodellendifferenzierung nach dem Anwendungszweck

### Rahmen-Attribute

In der letzten Kategorie werden die empirische Fundierung des Reifegradmodells und dessen Operationalisierung erfasst.

Wie im Rahmen der Ausarbeitung des Forschungsdesigns aufgezeigt werden konnte, ist im Design Science und gem. *de Bruin et al. (2005)* und *Becker et al. (2009)* der Test und die empirische Prüfung des entwickelten Modells ein wesentlicher Bestandteil des Entwicklungskonzepts.<sup>164</sup> Ebenfalls stellen *Ahlemann et al. (2005)* heraus, dass nur eine ausreichend empirische Fundierung zum einen eine Akzeptanz bei den Modellnutzern schafft und zum anderen nur so eine universelle Anwendbarkeit garantiert werden kann.<sup>165</sup> Folglich zählt die Fundierung klar zu den Qualitätskriterien für die Beurteilung von Reifegradmodellen. Dabei differenzieren die Autoren die folgenden drei Varianten.

<sup>164</sup> Vgl. Kapitel 1.3.

<sup>165</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Ahlemann, et al. (2005), S. 20 – 21.

<b>Keine (dokumentierte) empirische Fundierung</b>	Das Modell ist nicht empirisch fundiert bzw. die empirische Fundierung ist nicht dokumentiert.
<b>Fallbasierte empirische Fundierung</b>	Die Modellkonstruktion ist einzelfallbasiert. D. h., die Entwicklung hat auf Basis von Fallstudien stattgefunden.
<b>Empirische Grundlagenarbeit</b>	Das Reifegradmodell ist auf Basis einer fundierten, breiten, empirischen Analyse entwickelt und getestet worden. Die durchgeführten Untersuchungen sind ausreichend dokumentiert.

Tabelle 2-12: Reifegradmodellldifferenzierung nach der Tiefe der Fundierung<sup>166</sup>

Vor dem Aspekt des bereits beschriebenen Entwicklungshintergrunds darf die **Entwicklungsperspektive** der Modelle nicht vernachlässigt werden, denn Reifegradmodelle unterliegen der Gefahr zu veralten.<sup>167</sup> Weisen Reifegradmodelle keine dynamischen Elemente auf, wodurch ihnen eine Anpassung an neue Gegebenheiten ermöglicht wird, sind sie lediglich ein statisches Abbild ihres Entwicklungszeitpunkts. Daher muss bei einem Vergleich von Reifegradmodellen untersucht werden, inwieweit Evolutionsmöglichkeiten bestehen. Hierbei kann von zwei Varianten ausgegangen werden.

<b>Nicht lernfähig</b>	Das Modell hat keine Entwicklungsperspektive.
<b>Definierter Evolutionsprozess</b>	Für das Modell sind spezifische Prozesse definiert, welche eine langfristige und kontinuierliche Weiterentwicklung definieren.

Tabelle 2-13: Reifegradmodellldifferenzierung nach der Lernfähigkeit

Ergänzend wird an dieser Stelle das **geografische Bezugsgebiet** der Entwicklung bzw. Fundierung festgehalten.

Die letzte Untersuchungskategorie kann damit wie folgt zusammengefasst werden.

<b>Fundierung des Reifegradmodells</b>	Keine	Fallweise	Grundlagenarbeit
<b>Lernfähigkeit des Modells</b>	Nicht lernfähig		Definierter Evolutionsprozess
<b>Geografisches Bezugsgebiet</b>			

Tabelle 2-14: Rahmenattribute von Reifegradmodellen

#### 2.4.4 Auswertung der identifizierten Reifegradmodelle

Im Rahmen der Literatursuche konnten die Folgenden acht **allgemeine Reifegradmodelle** identifiziert werden.

Bezeichnung	Quelle
o. T.	Skjoett-Larsen, et al. (2003)
E-volution of a supply chain	Folinas, et al. (2004)
Sales and Operations Planning Process Maturity Model	Lapide (2005a); Lapide (2005b)
Global Supply Chain Progress Framework	Poirier/Quinn (2003); Poirier/Quinn (2004); Poirier/Quinn (2006a); Poirier/Quinn (2006b)
Supply Chain Visibility Roadmap	Enslow (2006)
Drei SCM-Reifegrade	Staberhofer/Rohrhofer (2007), S. 42 – 70
HP Business Intelligence Maturity Model	Hewlett-Packard (2009)
Sustainable Supply Chain Management Reifegrad	Wittstruck/Teuteberg (2010), S. 1037 – 1038

Tabelle 2-15: Allgemeine Reifegradmodelle - Bezeichnung und Quellen

<sup>166</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ahlemann, et al. (2005), S. 20 – 21.

<sup>167</sup> Vgl. De Bruin, et al. (2005), S. o. S.; Klimko (2001), S. 272; Mettler (2010b), S. 5.

Die Modelle sind im Wesentlichen durch ihre Stufen charakterisiert und streben vorwiegend eine Selbsteinschätzung der Unternehmen an ohne ihnen dabei geeignete Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen. Vor diesem Hintergrund werden aus dem Klassifikationskatalog nur die folgenden inhaltlichen, charakterisierenden Attribute herangezogen.<sup>168</sup>

Allgemeine Attribute				
Bezeichnung				
Akronym				
Quelle				
Entwicklungsstand				
Zielbranche	Generisch		Spezifisch	
Verfügbarkeit	Frei zugänglich	Kostenpflichtig		Beratungsleistung
Institutioneller Hintergrund	Wissenschaft	Individuum	Unternehmen	Verband & Verein Staatliche Organisation
Entwicklungshintergrund	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
Konzeptualisierungs-Attribute				
Bezugsrahmen				
Anzahl der Reifestufen				
Levelbezeichnung				
Operationalisierungs-Attribute				
Bewertungskategorien				
Rahmen-Attribute				
Fundierung des Reifegradmodells	Keine	Fallweise		Grundlagenarbeit
Lernfähigkeit des Modells	Nicht lernfähig		Definierter Evolutionsprozess	
Geografisches Bezugsgebiet				

Tabelle 2-16: Klassifikationskatalog der allgemeinen Reifegradmodelle

Ebenso wurden auch im Bereich der **spezifischen Reifegradmodelle** acht Modelle identifiziert.

Bezeichnung	Quelle
Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Schonberger (1999), S. 37 – 101
Supply Chain Management process maturity model	McCormack, et al. (2003), S. 31 – 67; Lockamy III/McCromack (2004)
Stages in manufacturing’s strategic role	Barnes/Rowbotham (2004); Wheelwright/Hayes (1985)
Supply Chain Maturity Assessment Test	Netland, et al. (2007); Netland/Alfnes (2008); SINTEF (2007)
Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	Schwänzl (2008)
PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	Cohen, et al. (2008), S. 22; Cohen/Roussel (2006), S. 295 – 299
Supply Chain Capability Maturity Model	Garcia (2008); Garcia-Reyes/Giachetti (2010)
Business Intelligence Maturity Model	Steria Mummert (2011)

Tabelle 2-17: Spezifische Reifegradmodelle - Bezeichnung und Quellen

Auch in diesem Rahmen wird auf eine umfangreiche Beschreibung aller Modelle verzichtet und auf die Klassifikation im Anhang, die dort zitierten Quellen und Kapitel 2.5 verwiesen.<sup>169</sup> Im Folgenden wird, aufgrund des Beitragswerts, auf die wesentlichen inhaltlichen Aspekte ausgewählter Modelle eingegangen. Dabei erfolgt eine Bezugnahme auf die für die Würdigung relevanten Klassifikationskriterien. Nicht im Detail erläuterte Charakteristiken können im Anhang der Arbeit eingesehen werden.

<sup>168</sup> Für die detaillierte Einordnung der identifizierten allgemeinen Reifegradmodelle in den Klassifikationskatalog vgl. Anhang A-1 und Kapitel 2.5.

<sup>169</sup> Vgl. Anhang A-2.

## Reifestufen nach dem Grad der Flussorientierung

Das von *Weber / Dehler (2000)* entwickelte Reifegradmodell basiert auf dem Grad der Flussorientierung des Unternehmens.<sup>170</sup> Dem Modell liegt der Gedanke zugrunde, dass sich die Entwicklung der Logistik von einer funktionalen Spezialisierung hin zu einer Flussorientierung gewandelt hat. Auf Basis dieser Überlegung arbeiten die Autoren die in folgender Abbildung dargelegten vier Entwicklungsphasen der Logistik heraus. Charakteristisch für die Überlegungen ist, dass es aufgrund von Überschneidungen zu keiner eindeutigen Abgrenzung zwischen den einzelnen Stufen kommen kann.

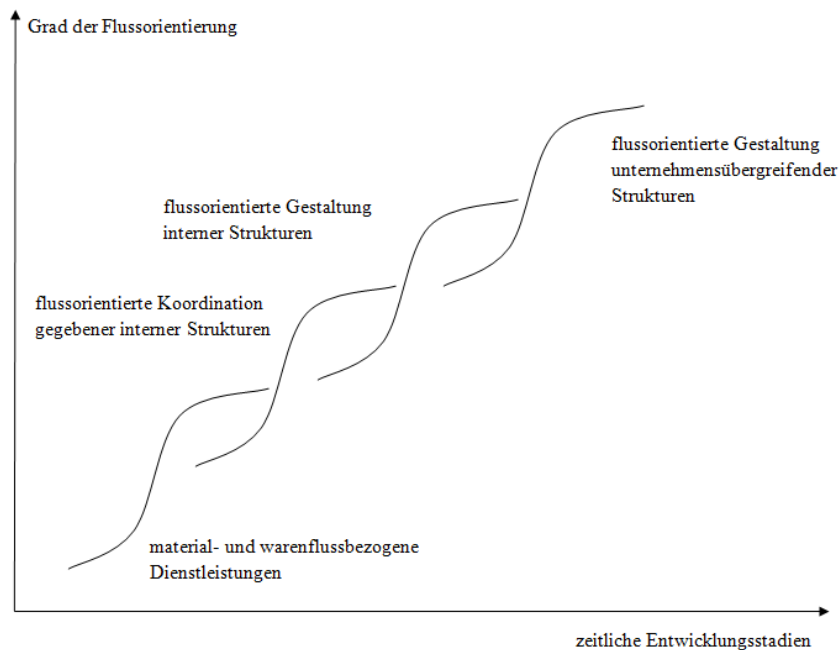


Abbildung 2-13: Entwicklungsstufen der Logistik nach Weber / Dehler<sup>171</sup>

Bei diesem Modell handelt es sich um einen Sonderfall. Zum einen steht hier klar ein zeitlicher Entwicklungshorizont im Vordergrund, wodurch das Modell eigentlich zu den Evolutionsansätzen zählen müsste. Zum anderen führt *Dehler (2001)* eine umfassende empirische Untersuchung durch, in der ein Messmodell zur Flussorientierung im Unternehmen aufgestellt wird, wodurch das Modell zu den spezifischen Reifegradmodellen gezählt werden kann. Als kritisch ist hierbei die inhaltliche Entfernung vom Reifegradthema anzumerken. Zwar wurde im Rahmen der Überprüfung der nomologischen Validität des Messinstruments der Zusammenhang zwischen den vier Entwicklungsstufen und dem Messmodell geprüft und als gegeben gewertet, allerdings fokussiert die Arbeit die Operationalisierung der Flussorientierung und nicht des Entwicklungsmodells.<sup>172</sup> Vielmehr wird ein empirischer Nachweis über die Erfolgswirkung der Flussorientierung gebracht. Wohingegen die Reife von teilnehmenden Unternehmen selbst eingeschätzt wurde.<sup>173</sup> Vor diesem Hintergrund erbringt das Messmodell zwar weitreichende Erklärungsgehalte für die Flussorientierung, allerdings ist es für eine kritische Auseinandersetzung mit dem Thema Reifegrad ungeeignet und findet daher keine Aufnahme in den Klassifikationskatalog.

<sup>170</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Dehler (2001), S. 12 – 18; Weber/Dehler (2000), S. 48 – 53.

<sup>171</sup> Quelle: Weber/Dehler (2000), S. 54.

<sup>172</sup> Vgl. Dehler (2001), S. 5 – 6; Dehler (2001), S. 175 – 180; Dehler (2001), S. 254 – 265.

<sup>173</sup> Vgl. Dehler (2001), S. 175 – 180.

## Prinzipienorientierte Unternehmensführung

*Schonberger (1999)* arbeitet heraus, dass sich der Führungsstil von Fertigungsunternehmen von dem „*Management durch Erlass*“ über das „*Management durch Verfahren*“ und dem „*Management durch Unternehmenspolitik*“ zu einem „*Management durch Prinzipien*“ zu entwickeln hat.<sup>174</sup> Unternehmen können demnach nur dann langfristig erfolgreich sein, wenn sich ihr Führungsstil klar an den Bedürfnissen der Kunden und Mitarbeiter ausrichtet. Im Detail definiert *Schonberger* den Führungsstil anhand von 16 Prinzipien, die der Autor in acht Kategorien gliedert.<sup>175</sup> Im Rahmen einer internationalen Studie mit 127 Teilnehmern bewerten die teilnehmenden Unternehmen ihre Reife auf Basis einer fünf-stufigen Skala in den 16 Prinzipien.

Die Entwicklung der Prinzipien basiert im Wesentlichen auf Erfahrungen des Autors sowie Best Practice Beispielen. Eine umfassende empirische Fundierung konnte nicht festgestellt werden. Die Bewertung anhand der 16 Prinzipien ist eine schnelle und einfache Variante zur Erfassung des Führungsstils. Auch wenn die 16 Prinzipien teilweise über den Kunden- und Mitarbeiterfokus hinaus gehen, kann diese Bewertung keineswegs einer umfassenden SCM-Reifegradbewertung gerecht werden.

## The Supply Chain Management process maturity model (SCMM)

Dem Supply Chain Management process maturity model (SCMM) liegt ein Prozessverständnis zugrunde, welches davon ausgeht, dass mit einer zunehmenden Reife der Prozesse sich der Fokus von einer rein internen Perspektive hin zu einer unternehmensübergreifenden wandelt.<sup>176</sup> Ferner ist damit ein Wandel der Prozessleistungsfähigkeit im Hinblick auf die Kontrolle / Stabilität zwischen Prozesszielen und tatsächlicher Leistung, Berechenbarkeit, Kosten und Leistungsfähigkeit und Effizienz in Bezug auf das Erreichen und Aufstellen der Ziele verbunden. Auf Basis dieser Überlegungen definieren die Autoren, in Anlehnung an die fünf Stufen des Prozessreifegradmodells CMMI, die fünf Stufen ad hoc, defined, linked, integrated und extended für ihr SCM-Prozessreifegradmodell.<sup>177</sup> In Phase eins sind die Prozesse unstrukturiert und nicht definiert. Es existiert keine Prozesskontrolle, Ziele werden nicht gesetzt und die Vorhersagegenauigkeit ist mangelhaft. Die nächste Phase ist dadurch charakterisiert, dass die SCM-Prozesse und Ziele zwar nun definiert sind, die Ziele aber häufig verfehlt werden, da es an einer fehlenden organisatorischen Ausrichtung im Unternehmen mangelt. Auf der Stufe „*linked*“ kommt es nun erstmals zu einer Verknüpfung zwischen SCM und Unternehmensstrategien. Erste Kooperationen mit Zulieferern und Kunden werden eingegangen, um gemeinsame Ziele zu verfolgen. Die nächste Stufe ist vor allem dadurch gekennzeichnet, dass die unternehmensübergreifenden Kooperationen nun einen starken Prozessbezug erhalten. Ab dieser Stufe wird die Prozessleistung und -verbesserung gemeinschaftlich überwacht. In der höchsten Entwicklungsstufe sprechen die Autoren von einer stärkeren Verknüpfung der unternehmensübergreifenden Prozesse im Hinblick auf einen gezielten Kundenfokus. Die Prozesskontrolle, -berechenbarkeit und -effizienz werden nun gemeinschaftlich im Hinblick auf den

<sup>174</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Schonberger (1999)*, S. 37 – 43.

<sup>175</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Schonberger (1999)*, S. 48 – 82.

<sup>176</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *McCormack, et al. (2003)*, S. 45 – 48.

<sup>177</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Lockamy III/McCormack (2004)*, S. 275 – 276; *McCormack, et al. (2003)*, S. 48 – 52.

Kunden betrachtet. Als Bewertungsdimensionen legen die Autoren dem Modell das Prozessverständnis, die Prozessstruktur, die Prozessfähigkeit, die kundenorientierten Prozesswerte / -verständnisse, die Prozessmessung bzw. das Prozessmanagement und eine Best Practice-Kategorie zugrunde.

Im Rahmen der Operationalisierung der fünf Stufen wird mit dem Modell ein Transformationsansatz verfolgt.<sup>178</sup> Hierzu werden in einem ersten Schritt zwei Gruppen definiert. In Analogie zu einem Rennwagen definieren sie die „*Chassis-Komponenten*“, welche als Basis verstanden werden können, und die „*Motor-Komponenten*“, die eine hohe Performance garantieren. Diesen Kategorien werden wiederum jeweils drei Unterkategorien zugeordnet. In Verbindung mit den fünf Stufen des Reifegradmodells ergibt sich nun ein Raster, welchem bestimmte Fragenkategorien zugeordnet werden können. Die eigentliche Operationalisierung erfolgt schließlich über Fragen, die auf einer fünf-stufigen Skala, im Bezug auf die Anwendung des Inhalts, beantwortet werden können. Als Ergebnis kann eine Punktverteilung im Raster betrachtet werden, in der abgelesen werden kann, an welchen Stellen Defizite bestehen.

Dem Reifegradmodell liegt die Idee zugrunde, dass eine höhere Prozessorientierung im SCM-Bereich die Leistungsfähigkeit des SCM positiv beeinflusst.<sup>179</sup> Zur Validierung der Überlegungen wurde eine Umfrage mit 523 Unternehmen durchgeführt. Im Rahmen der Untersuchung wurden mittels einer Regressionsanalyse die Zusammenhänge überprüft. Bis auf zwei Ausnahmen konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Komponenten der SCM-Prozessorientierung im Unternehmen und der Supply Chain Performance nachgewiesen werden. Ferner wurde der Zusammenhang zwischen der SCM-Prozessorientierung und SCOR-Prozess-Performance überprüft. Auch hier konnten die Zusammenhänge als überwiegend signifikant gewertet werden. Folglich kann auf Basis dieser Untersuchung von einer empirischen Evidenz für die Konzeption des Reifegradmodells ausgegangen werden. In einem weiteren Schritt wurde zur Validierung der Operationalisierung des Modells überprüft, ob ein höherer Reifegrad positiv mit der jeweiligen Ausprägung der SCM-Performance verknüpft ist.<sup>180</sup> Bei vier von sieben Beziehungen konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen Reifegrad und der Ausprägung der SCM-Performance nachgewiesen werden. Als interessant ist anzumerken, dass eine Beziehung zwischen Gesamtunternehmenserfolg und Reifegrad nicht nachgewiesen werden konnte.

Das SCMM weist eine stringente Entwicklung auf, bei der auch auf den Transformationsprozess eingegangen wird. Damit wird das Modell für den Bereich der SCM-Prozessbewertung vom Autor als valides Hilfsmittel angesehen. Als kritisch ist vor allem der Entwicklungsstand zu erwähnen. Zum einen wurden im Rahmen der Untersuchung einige nicht signifikante Zusammenhänge dargestellt, welche einer weiteren Ausarbeitung bedürfen. Zum anderen ist besonders vor dem wirtschaftlichen Wandel der letzten Jahre zu vermuten, dass einige Zusammenhänge des Modells nicht mehr ohne Reflexion übernommen werden können. Ebenfalls ist zu kritisieren, dass keine klaren Angaben über die Benchmarkfunktion gemacht werden.

---

<sup>178</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden McCormack, et al. (2003), S. 52 – 61.

<sup>179</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden McCormack, et al. (2003), S. 32 – 50.

<sup>180</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Lockamy III/McCormack (2004), S. 276 – 278.

### Stages in manufacturing's strategic role

Das von *Wheelwright / Hayes (1985)* vorgestellte Vierstufenmodell zur strategischen Rolle der Fertigung gehört aufgrund des Zeitrahmens und der fehlenden Operationalisierung der Stufen nicht in das Review.<sup>181</sup> In 2004 wurde das Grundmodell durch *Barnes / Rowbotham (2004)* aufgegriffen und die vier Stufen operationalisiert.<sup>182</sup>

Gem. den Überlegungen von *Wheelwright / Hayes (1985)* durchläuft die Fertigung in Unternehmen vier Stufen, in denen sie sich von einem notwendigen Übel zu einem strategischen Wettbewerbsinstrument wandelt.<sup>183</sup> In der ersten Entwicklungsstufe „*internal neutral*“ wird versucht, die negativen Effekte der Produktion so gering wie möglich zu halten. Die Manager im Unternehmen sehen die Produktion nicht als Kernkompetenz und versuchen daher den damit verbundenen Aufwand zu minimieren. Für Verbesserungen in der Produktion wird auf externe Mittel zurückgegriffen. In der zweiten Entwicklungsstufe „*externally neutral*“ steigt die Bedeutung der Produktion. Es wird allerdings kein Versuch unternommen auf Basis der Produktion Wettbewerbsvorteile zu erzielen, vielmehr liegt das Bestreben in einem Gleichgewicht zu den Konkurrenten. Stufe drei „*internal supportive*“ ist dadurch charakterisiert, dass nun eine Fertigungsstrategie entworfen wird, welche die strategischen Unternehmensziele unterstützt. Letztendlich kommt es in Stufe vier „*externally supportive*“ zu einem Einklang zwischen Fertigungs- und Unternehmensstrategie.

Auf Basis dieser Überlegungen entwarfen *Barnes / Rowbotham (2004)* 33 Aussagen, die sie jeweils einer spezifischen Stufe zuordnen.<sup>184</sup> Die Aussagen sind in acht Bewertungskategorien untergliedert und können dreistufig<sup>185</sup> („*ich stimme zu*“, „*ich stimme nicht zu*“, „*ich bin mir unsicher*“) bewertet werden. Um in einer bestimmten Stufe eingeordnet zu werden, müssen mindestens 60 % der Aussagen und einer weiteren Gesamtaussage, welche die Stufe direkt beschreibt, zugestimmt werden. Eine Untersuchung in England mit 390 Unternehmen ergab, dass nur 41,7 % der Probanden einer Stufe eindeutig zugeordnet werden konnten. 15,5 % der teilnehmenden Unternehmen mussten zwei oder drei Stufen zugeordnet werden. Alle restlichen Unternehmen konnten entweder überhaupt nicht eingeordnet werden oder in zwei nicht angrenzende Stufen, sodass für diese Unternehmen das Modell nicht gelten kann. Mittels eines statistischen Tests konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Unternehmen, für die das Modell Gültigkeit hat und denen für die das Modell keine Gültigkeit aufweist, festgestellt werden. Folglich kann dem Modell keine Allgemeingültigkeit unterstellt werden.

Die Kritikpunkte erwachsen nicht nur an der Form der Operationalisierung an sich, sondern vor allem auf Basis des Entwicklungshintergrundes des Ursprungsmodells von *Wheelwright / Hayes (1985)*. Auf Basis eines Entwicklungshintergrundes, der auf wettbewerbsgetriebene Fertigungsunternehmen in den 80er Jahren der USA begründet

<sup>181</sup> Vgl. *Wheelwright/Hayes (1985)*, S. 99 – 109.

<sup>182</sup> Vgl. *Barnes/Rowbotham (2004)*, S. 701 – 720.

<sup>183</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Barnes/Rowbotham (2004)*, S. 709; *Wheelwright/Hayes (1985)*, S. 100 – 103.

<sup>184</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Barnes/Rowbotham (2004)*, S. 704 – 715.

<sup>185</sup> Für die Bewertungsart wird von einer zweistufigen Skala ausgegangen, da die „*ich bin mir unsicher*“-Kategorie zu keiner Bewertung führt.

ist, ist eine Übertragung des Modells nach England im 21. Jahrhundert zumindest fraglich.

### Supply Chain Maturity Assessment Test (SCMAT)

Ein weiteres SCM-Reifegradmodell ist der Supply Chain Maturity Assessment Test (SCMAT).<sup>186</sup> Das Modell unterscheidet fünf Stufen der Reife nach dem Grad der Nutzung von Best Practice Lösungen von „1 = wird nie angewendet“ bis „5 = wird immer angewendet“.<sup>187</sup> Folglich unterstellt das Modell eine höhere Reife durch einen vermehrten Best Practice-Einsatz. In der aktuellen Version 8.0 werden in sieben Kategorien 48 Best Practice Lösungen einzeln gem. der fünfstufigen Skala des Modells bewertet.<sup>188</sup> Eine Gesamtbewertung ist bei SCMAT nicht vorgesehen.

Eine umfassende empirische Validierung von SCMAT konnte nicht identifiziert werden. Vielmehr basiert die Entwicklung auf Literaturanalysen im Bereich des Best Practices und einer Reihe von Fallstudien im norwegischen Raum, anhand derer Verbesserungen am Fragenkonstrukt erarbeitet wurden.<sup>189</sup>

Kritik an SCMAT erwächst vor allem aus der fehlenden Fundierung des Gesamtmodells. Wie in der Charakterisierung von Reifegradmodellen beschrieben wurde, sind Reifegradmodelle dadurch definiert, dass eine fortschreitende Entwicklung mit einer steigenden Qualität einhergeht. Folglich müssten gem. SCMAT Unternehmen, die alle Best Practices immer anwenden am erfolgreichsten sein. Dieser Zusammenhang ist zumindest als fraglich zu bewerten. Bei der reinen Sammlung von Best Practices und gleicher Wertschätzung dieser ist fraglich, ob einer Ausführung aller Best Practices für alle Unternehmen erfolgswirksam ist. Vielmehr ist gerade im Best Practice-Zusammenhang davon auszugehen, dass die gezielte Kombination von Best Practice Lösungen zum Erfolg beiträgt. Folglich müsste im Modell darauf verwiesen werden, für welche Unternehmenstypen bestimmte Best Practice-Lösungen oder Kombinationen zum Erfolg beitragen und anhand derer das Unternehmen ein Defizit erkennen kann. Demzufolge ist für Unternehmen, die das SCMAT ausfüllen zwar klar, welche Best Practices sie nicht anwenden aber nicht erkennbar, welche sie anwenden sollten. Die von den Autoren formulierten fünf Reifestufen können damit eher als reine Bewertungsgrundlage angesehen werden, denn als Konzeption des Reifegradrahmenmodells für die Bewertung. Ebenfalls bleibt fraglich, ob durch die Best Practice-Orientierung alle erfolgswirksamen Gebiete des SCM erfasst werden. Auch hat die reine Literaturbetrachtung von Best Practices den Nachteil, dass nur erfolgswirksame Aspekte mit Vergangenheitsbezug betrachtet werden. Zukünftige Herausforderungen finden keine Berücksichtigung.

---

<sup>186</sup> Vgl. Netland, et al. (2007), abrufbar unter URL: [http://www.sintef.se/project/SMARTLOG/Publication/2007/Netland%20et%20al%20\\_2007\\_%20How%20mature%20is%20your%20supply%20chain.pdf](http://www.sintef.se/project/SMARTLOG/Publication/2007/Netland%20et%20al%20_2007_%20How%20mature%20is%20your%20supply%20chain.pdf), Stand: 23.11.2011; Netland/Alfnes (2008), S. 965 – 967; SINTEF (2007), abrufbar unter URL: [https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200\\_english.xls](https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200_english.xls), Stand: 13.12.2011.

<sup>187</sup> Vgl. Netland/Alfnes (2008), S. 958 – 959.

<sup>188</sup> Vgl. SINTEF (2007), abrufbar unter URL: [https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200\\_english.xls](https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200_english.xls), Stand: 13.12.2011.

<sup>189</sup> Vgl. Netland/Alfnes (2008), S. 960 – 961.

### **Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell**

*Schwänzel (2008)* stellt im Rahmen seiner Dissertation ein Reifegradmodell nach dem Grad der Wissensverfügbarkeit im Unternehmen und im unternehmensübergreifenden Kontext auf.<sup>190</sup> Dabei unterscheidet der Autor vier Stufen, wobei in der ersten Stufe das Wissen teilweise intern vorhanden ist, in der zweiten Stufe das Wissen größtenteils intern vorhanden ist, in der dritten Stufe das Wissen intern und teilweise extern vorhanden ist und in der vierten Stufe das Wissen sowohl intern als auch unternehmensübergreifend umfangreich zur Verfügung steht. Im Rahmen der Operationalisierung dieser vier Stufen werden zehn Hypothesen aufgestellt und mittels ausführlicher Interviews geprüft.<sup>191</sup> Unter Berücksichtigung dieser Interviews werden fünf Kategorien die vier Reifegradstufen charakterisiert und auf dessen Basis ein Fragebogen entworfen.<sup>192</sup> Im Fragebogen kann der Reifegrad auf Basis einer den Reifestufen entsprechenden, vierstufigen Skala je Kategorie für die aktuelle und zukünftig erwünschte Situation bestimmt werden.

Als kritisch an dem Modell ist vor allem die Art der empirischen Untersuchung zu beurteilen. Die Operationalisierung der Stufen erfolgt allein auf Grundlage einer umfangreichen Interviewreihe in den unterschiedlichen Bereichen eines weltweit agierenden Konzerns.<sup>193</sup> Auch wenn der Autor untermauert, dass die einzelnen Bereiche sehr unabhängig voneinander arbeiten, bleibt dennoch fraglich, ob der Informationsaustausch in einer Konzernstruktur nicht ein anderer ist als bei rechtlich unabhängigen Unternehmen. Ein breiter empirischer Feldversuch des Modells und des Fragebogens findet nicht statt.

### **Supply Chain Capability Maturity Model S(CM)<sup>2</sup>**

Im **Supply Chain Capability Maturity Model S(CM)<sup>2</sup>** werden in Anlehnung an das CMMI fünf Reifestufen ausgearbeitet, welche die Prozessreife in sieben Bewertungskategorien erfassen sollen.<sup>194</sup> Die Bewertung erfolgt in jeder Kategorie mittels einer zweistufigen „Ja- / Nein-Skala“ Abfrage der Fähigkeiten. Die Reifegradzuordnung erfolgt zu der Stufe, in der alle Fähigkeiten mit „Ja“ beantwortet wurden. Wie im CMMI müssen auch im S(CM)<sup>2</sup> alle Fähigkeiten der niedrigeren Stufen im Unternehmen etabliert sein. Erwähnenswert am S(CM)<sup>2</sup> ist der aktiv unterstützte Transformationsprozess. Hierzu werden die Fähigkeiten der einzelnen Bewertungskategorien und Stufen in drei Abstraktionslevel nach dem zeitlichen Rahmen der Umsetzung in operativ, taktisch und strategisch gegliedert. Ferner werden für jede Stufe die fehlenden Fähigkeiten zum Erreichen der nächsten Stufe angezeigt. Diesen werden dann spezifische Hilfsmittel und Verbesserungsfaktoren zugeordnet. Folgende Abbildung verdeutlicht die Beziehungen.

---

<sup>190</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Schwänzel (2008), S. 54 – 58.

<sup>191</sup> Vgl. Schwänzel (2008), S. 58 – 65.

<sup>192</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Schwänzel (2008), S. 100 – 109.

<sup>193</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Schwänzel (2008), S. 65.

<sup>194</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Garcia-Reyes/Giachetti (2010), S. 415 – 424. Für den inhaltlichen Aufbau von S(CM)<sup>2</sup> vgl. Garcia (2008).

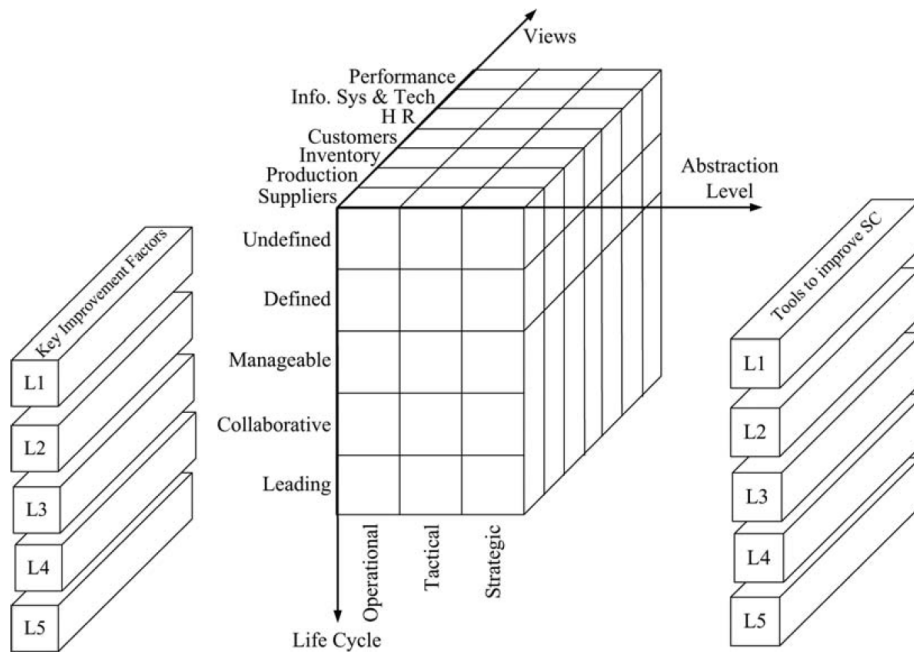


Abbildung 2-14: Aufbau von S(CM)<sup>2</sup><sup>195</sup>

Der Ansatz wurde mittels Delphie Methode speziell für den mexikanischen Raum entwickelt.<sup>196</sup> Das Reifegradmodell wurde auf Basis von Vergleichen und Fallstudien einer Verifizierung unterzogen.<sup>197</sup> Die Bewertungsmethode wurde hinsichtlich der richtigen Einstufung anhand von 14 Probanden getestet, welche zwei fiktive Unternehmen auf Basis detaillierter Informationen klassifizieren sollten.<sup>198</sup> Die Autoren stuften die Bewertungsmethode als valide ein, da die Probanden im Durchschnitt die Unternehmen auf den gewünschten Stufen eingeordnet haben und die maximalen Abweichungen höchstens eine Stufe betragen. Ferner wurde eine Fallstudie durchgeführt, in der für das teilnehmende Unternehmen eine Roadmap abgeleitet wurde.

Kritisch ist anzumerken, dass S(CM)<sup>2</sup> aufgrund seiner spezifischen Entwicklung für den wenig entwickelten Raum Mexikos nur bedingt auf andere Wirtschaftsräume übertragen werden kann. Auch fehlt es dem Reifegradmodell und der Operationalisierung einer breiten Untersuchung. Letztlich ist die Validität der abgeleiteten Roadmap infrage zu stellen, da es sich bei der einen Fallstudie um eine Momentaufnahme handelt, wobei der Erfolg der abgeleiteten Handlungsmaßnahmen erst langfristig sichtbar wird.

## 2.5 Literaturanalyse und –interpretation

Im Bezug auf die zu beantwortende Forschungsfrage konnten wesentliche Unterschiede im Hinblick auf die Operationalisierung der Reifestufen festgestellt werden. Während einige Modelle als reine Beschreibungsmodelle identifiziert wurden, existieren auf der anderen Seite Bewertungstools, denen es an einem antizipierten Entwicklungspfad mangelt. Zur besseren Differenzierung der identifizierten Modelle wurde ein Klassifikationskatalog entwickelt.

<sup>195</sup> Quelle: Garcia-Reyes/Giachetti (2010), S. 419.

<sup>196</sup> Vgl. Garcia-Reyes/Giachetti (2010), S. 415 – 418.

<sup>197</sup> Vgl. Garcia-Reyes/Giachetti (2010), S. 418.

<sup>198</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Garcia-Reyes/Giachetti (2010), S. 420 – 423.

Im Rahmen der Auswertung der allgemeinen Reifegradmodelle ist vor allem auf die unzureichende Dokumentationsqualität hinzuweisen. Fast alle der identifizierten Modelle lassen, besonders in Bezug auf den Entwicklungshintergrund und die Fundierung des Ansatzes, erhebliche Interpretationsspielräume oder machen gänzlich gar keine Angaben. In den folgenden Kategorien konnten keine nennenswerten Unterschiede identifiziert werden.

Allgemeine Attribute								
Bezeichnung	o. T.	E-volution of a supply chain	Sales and Operations Planning Process Maturity Model	Global Supply Chain Progress Framework	Supply Chain Visibility Roadmap	Drei SCM-Reifegrade	HP Business Intelligence Maturity Model	Sustainable Supply Chain Management Reifegrad
Akronym								sSCM-Reifegrad
Entwicklungsstand	2003	2004	2005	2006	2006	2007	2009	2010
Zielbranche								
Generisch	X	X	X	X	X	X	X	X
Spezifisch								
Verfügbarkeit								
Frei zugänglich	X	X	X	X	X	X	X	X
Kostenpflichtig								
Beratungsleistung								
Institutioneller Hintergrund								
Wissenschaft	X	X	X	X		X		X
Individuum								
Unternehmen					X		X	
Verband & Verein								
Staatliche Organisation								
Entwicklungshintergrund								
Praktisch								
Best Practice		X						
Theorie	X		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Kombination								
Konzeptualisierungs-Attribute								
Anzahl der Reifestufen	3	4	4	5	3	3	5	5
Rahmen-Attribute								
Fundierung des Reifegradmodells								
Keine	X		X	X		X	X	X
Fallweise		X			X			
Grundlagenarbeit								
Lernfähigkeit des Modells								
Nicht lernfähig	X	X	X	X	X	X	X	X
Definierter Entwicklungsprozess								
Geografisches Bezugsgebiet	k. A.	k. A.	k. A.	Global	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

Tabelle 2-18: Charakteristika der allgemeinen Reifegradmodelle<sup>199</sup>

<sup>199</sup> Quelle: Anhang A-1.

Gemeinsam ist in allen Modellen der mit voranschreitender Entwicklung in den Vordergrund rückende Netzwerkaspekt. Unterschiede lassen sich in Bezug auf den konzeptionellen Bezugsrahmen, wie in folgender Tabelle dargelegt, erkennen.

Bezeichnung	Bezugsrahmen
o. T.	Reife im Hinblick auf das CPFR-Konzept
E-volution of a supply chain	Reife der internen und externen Zusammenarbeit
Sales and Operations Planning Process Maturity Model	Prozessreife in Bezug auf Sales and Operations Planning
Global Supply Chain Progress Framework	Reife in Bezug auf die SC-Integration
Supply Chain Visibility Roadmap	Reife der Supply Chain Transparenz mit Blick auf die Güterflüsse
Drei SCM-Reifegrade	Reife in Bezug auf die Einführung von SCM
HP Business Intelligence Maturity Model	Reife in Bezug auf das Wissensmanagement im Unternehmen
Sustainable Supply Chain Management Reifegrad	Reife in Bezug auf ein nachhaltiges SCM

**Tabelle 2-19: Bezugsrahmen der allgemeinen Reifegradmodelle<sup>200</sup>**

Auffällig bei der Auswertung der allgemeinen Reifegradmodelle ist der definierende Charakter einiger Ausführungen. D. h., die Autoren greifen auf Reifegradmodelle zurück, um einen Sachverhalt oder ein Konzept genauer zu spezifizieren. Dadurch fehlt es ihnen an einem ganzheitlichen Charakter in Bezug auf die vier SCM-Gebiete. Die mangelnde Operationalisierung der genauen Inhalte führt zu einem erheblichen Interpretationsspielraum in der Anwendung mit der Konsequenz einer geringen anwendungsorientierten Relevanz in Bezug auf die Retentionsziele. Dies wird durch die mangelnde Fundierung der Modelle unterstrichen.

Wie auch schon die allgemeinen Reifegradmodelle weist auch jedes der spezifischen Reifegradmodelle eine spezifische, inhaltliche Ausrichtung auf. Drei der acht Modelle fokussieren die Prozessreife als Schwerpunkt. Trotz der grundsätzlich gleichen Ausrichtung sind auch dennoch Unterschiede zu erkennen. So werden im SCMM die Prozesse nach ihrer Leistungsfähigkeit beurteilt, wohingegen das PRTM-Reifegradmodell den Fokus der Prozesse analysiert. Im S(CM)<sup>2</sup> wiederum werden die Prozesse relativ allgemein nach der Bedeutung die diesen im Unternehmen zukommt bewertet. Wie bereits im Rahmen der Auswertung der allgemeinen Reifegradmodelle aufgezeigt wurde, ist auch den spezifischen Reifegradmodellen gemeinsam, dass sie auf höheren Stufen den unternehmensübergreifenden Aspekt in den Vordergrund stellen.

Bezeichnung	Bezugsrahmen
Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Reife des Unternehmensführungsstils
Supply Chain Management process maturity model	SCM-Prozessreife
Stages in manufacturing's strategic role	Reife der strategischen Produktionsausrichtung
Supply Chain Maturity Assessment Test	Reife im Bezug auf den Best Practice – Einsatz
Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	Reife der Wissensverfügbarkeit
PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	SCM-Prozessreife nach dem Fokus der Ausrichtung
Supply Chain Capability Maturity Model	SCM-Prozessreife
Business Intelligence Maturity Model	Reife der Business Intelligence

**Tabelle 2-20: Inhaltliche Ausrichtung der spezifischen SCM-Reifegradmodelle<sup>201</sup>**

<sup>200</sup> Quelle: Anhang A-1.

Eine gezielte Aussage über den Entwicklungshintergrund der Modelle zu treffen erweist sich als schwierig, da besonders dieser Aspekt in den Ausführungen häufig nur mangelhaft beschrieben wird. Grundsätzlich kann aber davon gesprochen werden, dass die dokumentierten Modelle zumindest eine Kombination anstreben. Wobei der praxisgeleiteten Entwicklung stets eine höhere Bedeutung beigemessen wird. Dies spricht für die hohe praktische Relevanz von Reifegradmodellen. In Bezug auf die, aus den Design Science Richtlinien, geforderte Forschungsstringenz ist die hohe Bedeutung der praxisgeleiteten Entwicklung negativ zu beurteilen.

Allgemeine Attribute								
Bezeichnung	Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Supply Chain Management process maturity model	Stages in manufacturing's strategic role	Supply Chain Maturity Assessment Test	Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	PR TM - Reifegradmodell der Supply Chain	Supply Chain Capability Maturity Model	Business Intelligence Maturity Model
<b>Entwicklungshintergrund</b>								
Praktisch			Auf Basis des Ursprungsmodells		X <sup>202</sup>	k. A.		k. A.
Best Practice				X				
Theorie					X <sup>203</sup>			
Kombination	X	X					X	

Tabelle 2-21: Entwicklungshintergrund der spezifischen Reifegradmodelle<sup>204</sup>

In Bezug auf die Operationalisierung lassen sich die in der folgenden Tabelle aufgezeigten Charakteristika aufzeigen. Vier der untersuchten Modelle stellen Reifegradgitter dar. Zusätzlich konnte festgestellt werden, dass im SCMAT keine Gesamtbewertung erfolgt, sondern die Reifegradeinteilung nur auf der Frageebene durchgeführt wird. Bis auf die Ausnahme des biMM, das eine zertifizierte Bewertung aufweist, werden alle anderen Bewertungen im Rahmen einer Selbstbewertung durchgeführt. Die Bewertungsart erfolgt in allen Fällen mittels einer Skala, wobei in vier Modellen die mehrstufige Variante favorisiert wird. Zusätzlich zu der Skalenbewertung wird im biMM eine qualitativ, deskriptive Analyse durchgeführt. Die Erhebung erfolgt bei vier Modellen klassisch schriftlich. Im SCMAT steht ein Excel-Tool zur Verfügung. Bei den restlichen drei Modellen konnten keine Angaben zum Erhebungsinstrument identifiziert werden. Als Bewertungsdimension hat sich die Beurteilung von Prozessen durchgesetzt. Keines der untersuchten Modelle weist Gewichtungsmöglichkeiten auf. Auch besitzt keines einen modularen Aufbau, sodass es an spezifische Gegebenheiten angepasst werden kann.

<sup>201</sup> Quelle: Anhang A-2.

<sup>202</sup> Fragebogen

<sup>203</sup> Modell

<sup>204</sup> Quelle: Anhang A-2.

Allgemeine Attribute									
Bezeichnung	Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Supply Chain Management process maturity model	Stages in manufacturing's strategic role	Supply Chain Maturity Assessment Test	Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	pRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	Supply Chain Capability Maturity Model	Business Intelligence Maturity Model	
<b>Operationalisierungs-Attribute</b>									
<b>Typus</b>									
Reifegradgitter	X	X	X	Keine Gesamtbewertung	X				
Gestaffeltes Reifegradmodell					X	X		k. A.	
<b>Assessor</b>									
Selbstbewertung	X	X	X	X	X	X	X		
Unterstützende Bewertung									
Zertifizierte Bewertung								X	
<b>Bewertungsart</b>									
Quantitativ									
Zweistufige Skala			X			k. A.	X		
Mehrstufige Skala	X	X		X	X		X		
Qualitativ, deskriptiv								X	
<b>Hilfsmittel</b>									
Schriftlich	X	X	X		X	k. A.			
Computergestützt				X			k. A.	k. A.	k. A.
Nur Interviewleiter									
<b>Bewertungsdimensionen</b>									
Eindimensional	X	X				X	X		
Mehrdimensional			X	X	X			k. A.	
Keine Bewertung									
<b>Gewichtung / Flexibilität</b>									
Gewichtung möglich									
Gewichtungsvorschlag								k. A.	
Anpassbarkeit									
<b>Bewertungsaufwand</b>									
Gering	X								
Mittel		X	X	X	X				
Hoch						X			
Sehr aufwendig								X	
Keine Einschätzung möglich							X		

Tabelle 2-22: Operationalisierungs-Attribute der spezifischen Reifegradmodelle<sup>205</sup>

Im Rahmen der Analyse des Retentionsziels ist bemerkenswert, dass nur drei der acht Modelle den Transformationsansatz thematisieren. Im engeren Sinne sind es sogar nur zwei, da im biMM der Transformationsprozess auf einer Beratungsleistung basiert. Zwei der Modelle lassen nur eine Messung der Reife zu, ohne gezielt Defizite aufzuzeigen. Vier Reifegradmodelle favorisieren die hybride Version der Datenbereitstellung. Von denen allerdings nur eines einen Benchmark gegen alle Unternehmen durchführt. Lediglich zwei der Reifegradmodelle gehen gezielt auf einen unternehmensspezifischen Benchmark ein. Für das biMM konnten keine Angaben gefunden werden. Es ist aber von einem Bezug zu Vergleichsunternehmen im Rahmen der Beratungsleistung auszugehen.

<sup>205</sup> Quelle: Anhang A-2.

Allgemeine Attribute								
Bezeichnung	Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Supply Chain Management process maturity model	Stages in manufacturing's strategic role	Supply Chain Maturity Assessment Test	Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	Supply Chain Capability Maturity Model	Business Intelligence Maturity Model
Retentions-Attribute								
Anwendungszweck								
Messung	X	X	X	X	X	X	X	X
Defizit	X	X	X		X		X	X
Transformation		X					X	X
Adressat								
Intern		X			X		X	
Extern								
Hybrid	X		X	X		X		X
Benchmark gegen ...								
das Reifegradmodell	X	X	X	X	X	X	X	k. A.
alle Unternehmen	X			X		X		
Vergleichsunternehmen	X					X		

Tabelle 2-23: Retentions-Attribute der spezifischen Reifegradmodelle<sup>206</sup>

Im Rahmen der Fundierung der Modelle spiegelt sich der, bereits im Entwicklungshintergrund thematisierte, starke anwendungsorientierte Hintergrund wider. Nur zwei der Modelle konnten als Grundlagenarbeit charakterisiert werden. Die Kombination aus praktischem Entwicklungshintergrund und einer fallbasierten oder gänzlich fehlenden Fundierung mindert den aus dem Design Science geforderten Forschungsbeitrag, definiert als Neuartigkeit, Allgemeingültigkeit und Bedeutsamkeit, erheblich.

Für keines der analysierten Modelle konnte ein definierter Entwicklungsprozess identifiziert werden. Unter der Berücksichtigung, dass die Modelle auf einen spezifischen Sachverhalt zugeschnitten sind, ist daher besonders für die älteren Modelle eine Anwendung in der heutigen Zeit infrage zu stellen.

<sup>206</sup> Quelle: Anhang A-2.

Allgemeine Attribute								
Bezeichnung	Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Supply Chain Management process maturity model	Stages in manufacturing's strategic role	Supply Chain Maturity Assessment Test	Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	Supply Chain Capability Maturity Model	Business Intelligence Maturity Model
Rahmen-Attribute								
Fundierung des Reifegradmodells								
Keine	X					X		X
Fallweise				X	X		X	
Grundlagenarbeit		X	X					
Lernfähigkeit des Modells								
Nicht lernfähig	X	X	X	X	X		X	
Definierter Entwicklungsprozess						k. A.		k. A.
Geografisches Bezugsgebiet	Global	k. A.	UK	Norwegen	Global	k. A.	Mexiko	k. A.

Tabelle 2-24: Rahmen-Attribute der spezifischen Reifegradmodelle<sup>207</sup>

In Tabelle 2-25 sind alle Attribute, die bisher keine Beachtung in den identifizierten Reifegradmodellen gefunden haben, schwarz markiert. Einige Attribute hingegen können als klare Qualitätsattribute charakterisiert werden. In der folgenden Tabelle sind diese Punkte rot umrandet. Ein ganzheitliches und qualitativ hochwertiges SCM-Reifegradmodell muss alle vier Aspekte der SCM-Ausprägung umfassen. Ferner sollte die Entwicklung auf einer Kombination von Praxis, Best Practices und Theorie basieren. Denn nur durch die Verknüpfung der drei Aspekte kann ein Vergangenheits- und Zukunftsbezug sowie eine gezielte Kombination aus Stringenz und Relevanz gewährleistet werden. Besonders dem Zukunftsbezug kommt eine hohe Bedeutung zu, denn Reifegradmodelle sollten, in den höheren Ausprägungen, immer zukunftsweisend sein, um die Evolutionsfunktion zu erfüllen. Ein weiteres Qualitätskriterium stellt die mehrdimensionale Bewertungsdimension des Modells dar. Ein ausschließlicher Fokus auf Prozesse, Humankapital oder Objekte kann nur die Reife im Hinblick auf den jeweiligen Fokus widerspiegeln. Für die Bewertung der Gesamtorganisation müssen daher alle drei Klassen Eingang in die Analyse finden. Weiter wurde herausgearbeitet, dass mit Reifegradmodellen die Ziele Messung, Defizit und Transformation verfolgt werden können. Ein Reifegradmodell einer hohen Güteklasse sollte daher auch alle drei Ziele aktiv unterstützen. Überdies zeichnet sich das Profil eines qualitativen Reifegradmodells durch einen hybriden Adressaten aus. Denn nur durch eine hybride Nutzung der Ergebnisse kann eine bestmögliche Ergebnisinterpretation erfolgen und im Hinblick auf das nächste Gütekriterium, ein Benchmark sowohl gegen das Reifegradmodell als auch gegen Unternehmen und besonders Vergleichsunternehmen unternommen werden. Wie bereits in der Einleitung der Arbeit aufgezeigt wurde, ist die empirische Fundierung des aufgestellten Modells und dessen Operationalisierung ein wichtiges Beurteilungskriterium und zählt damit klar zu den Qualitätskriterien von Reifegradmodellen. Darüber hinaus zählen auch die bereits beschriebenen Lücken Lernfähigkeit und Gewichtung / Flexibilität, zu den Qualitätskriterien. Die Untersuchung hat gezeigt, dass in keinem der untersuchten Reifegradmodelle eine Kombination aller Qualitätskriterien zu finden ist.

<sup>207</sup> Quelle: Anhang A-2.

Allgemeine Attribute				
Bezeichnung				
Akronym				
Quelle				
Entwicklungsstand				
Zielbranche	Generisch		Spezifisch	
Verfügbarkeit	Frei zugänglich	Kostenpflichtig	Beratungsleistung	
Institutioneller Hintergrund	Wissenschaft	Individuum	Unternehmen	Verband & Verein
Entwicklungshintergrund	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
Konzeptualisierungs-Attribute				
Bezugsrahmen	Kooperation	Kundenorientierung	Management der Güterflüsse	Management der Informationsflüsse
Anzahl der Reifestufen				
Levelbezeichnung				
Operationalisierungs-Attribute				
Typus	Reifegradgitter		Gestaffeltes Reifegradmodell	
Assessor	Selbstbewertung		Unterstützende Bewertung	Zertifizierte Bewertung
Bewertungsart	Quantitativ	Zweistufige Skala	Mehrstufige Skala	Qualitativ, deskriptiv
Hilfsmittel	Schriftlich		Computergestützt	Nur Interviewleiter
Bewertungskategorien				
Bewertungsdimensionen	Prozesse		Objekte	Humankapital
Gewichtung / Flexibilität	Gewichtung möglich		Gewichtungsvorschlag	Anpassbarkeit
Bewertungsaufwand	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Retentions-Attribute				
Anwendungszweck	Messung	Defizit	Transformationsprozess	
Adressat	Intern	Extern	Hybrid	
Benchmark gegen ...	Reifegradmodell	alle Unternehmen	Vergleichsunternehmen	
Rahmen-Attribute				
Fundierung des Reifegradmodells	Keine	Fallweise	Grundlagenarbeit	
Lernfähigkeit des Modells	Nicht lernfähig		Definierter Evolutionsprozess	
Geografisches Bezugsgebiet				

     Lücke
      Qualitätsattribute

Tabelle 2-25: Lücken und Qualitätsmerkmale von Reifegradmodellen<sup>208</sup>

Besonders hervorzuheben ist der Sachverhalt, dass alle Modelle einen generischen Branchenbezug aufweisen. Ferner lassen die Modelle keinerlei Gewichtungen der Inhalte zu, sodass sie für die unternehmensspezifische Situation angepasst werden können. Folglich unterstellen alle Modelle für alle Unternehmenstypen bzw. SC-Designs die gleichen Reifegradzusammenhänge und damit einen identischen Erfolgsbeitrag der Inhalte. Der Zusammenhang erscheint äußerst fraglich, denn neben der Unternehmensgröße, dem Branchentyp und der regionalen Ausrichtung sind weitere Faktoren denkbar, welche den Erfolg des SCM in der Unternehmensumwelt beeinflussen. Auch stellt sich die Frage nach dem Bewertungsansatz. Unternehmen partizipieren in verschiedenen Supply Chains. An diese können unterschiedlichste Anforderungen formuliert sein, wodurch die Erfolgswirkung von SCM-Konzepten in Abhängigkeit der Supply Chain zu sehen ist.

<sup>208</sup> Quelle: Anhang A-1, A-2.

## 2.6 Zwischenfazit

Das Forschungsziel dieses Kapitels fundierte in der Begriffslehre. Die zu lösende Problemstellung wurde in folgender Forschungsfrage präzisiert.

1. Was charakterisiert ein qualitativ, hochwertiges SCM-Reifegradmodell und welche Defizite weisen existierende Modelle auf?

Abbildung 2-15: Forschungsziel des zweiten Kapitels

Als Rahmen der Zielerreichung wurde die Form eines vierstufigen Literaturreviews gewählt. Im ersten Schritt, der Problemformulierung, wurde auf Basis einer begrifflichen Betrachtung, einer Analyse der mit Reifegradmodellen verfolgten Ziele und eines historischen Überblicks eine SCM-Reifegradmodelldefinition abgeleitet. In Schritt Zwei, der Literatursuche, galt es relevante Zeitschriften zu identifizieren und nach Ausführungen zu SCM-Reifegradmodellen zu durchsuchen. Auf Basis der Thematisierungen und Verweise der dabei gefundenen Artikel wurde mittels einer Rückwärts- und Vorwärtssuche nach weiteren Arbeiten geforscht. Im nächsten Schritt erfolgte die Auswertung der relevanten Beiträge. Im Rahmen der Untersuchung konnte festgestellt werden, dass der Begriff Reifegradmodell sehr inflationär genutzt wird. So wurden im Review, unter dem Begriff Reifegradmodell, verschiedenste Modelltypen identifiziert. Dabei finden sich auf der einen Seite Modelle, welche der Entwicklung einen zeitlichen Horizont zugrunde legen und keinerlei Operationalisierung der Stufen vornehmen und auf der anderen Seite komplexe Bewertungsmodelle, denen es an einem antizipierten Entwicklungspfad mangelt. Vor diesem Hintergrund wurde der Analyserahmen weiter eingegrenzt und die Modelle, für die Ergebnisinterpretation, in die zwei Kategorien allgemeine und spezifische Reifegradmodelle gegliedert. Als Grundlage für die Auswertung der Reviewquellen wurde ein detaillierter, auf den Gestaltungselementen von SCM-Reifegradmodellen basierender, Klassifikationskatalog aufgestellt. Im darauf folgenden Schritt Vier kam es zu einer Analyse und Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf die Unterschiede und Lücken der Modelle. Abschließend wurden qualitative Kriterien für ein ganzheitliches Reifegradmodell aufgezeigt.

Neben den aufgezeigten Defiziten und Qualitätsattributen von Reifegradmodellen sind als wesentliche Kritikpunkte der spezifische Fokus einiger Modelle auf bestimmte Teilbereiche des SCM und der unternehmens- und branchenübergreifende Ansatz ohne Gewichtungsmöglichkeiten festzuhalten. Unternehmen partizipieren in unterschiedlichen SC, an diese sind je nach Struktur unterschiedlichste Anforderungen formuliert. Folglich ist auch von unterschiedlichen Erfolgswirkungen von SCM-Konzepten auszugehen. Daher ist die Schaffung eines allgemeingültigen, unternehmens- und branchenübergreifenden SCM-Reifegradmodells ohne inhaltliche Gewichtungen äußerst fraglich.

Die anhand des Klassifikationskatalogs aufgezeigten Defizite und Qualitätsattribute werden im Zuge der folgenden Konzeptualisierung und Operationalisierung als Leitfaden dienen. Folglich spiegeln die Inhalte dieses Katalogs für die folgenden Kapitel die Gestaltungsspielräume wider.

# KAPITEL

## 3 KONZEPTUALISIERUNG DES SCM-REIFEGRADMODELLS

Im Rahmen des dritten Kapitels fundiert das Forschungsziel in der **Wirtschaftstheorie** und folglich in der Prognose über Ursache-Wirkungs-Beziehungen im SCM-Reifegradmodell. Demzufolge werden im folgenden Kapitel die inhaltlichen Elemente der SCM-Reife vor dem Hintergrund der Erfolgswirkungen in Abhängigkeit des SC-Designs definiert. Das Forschungsziel des Kapitels wurde in folgender Frage präzisiert.

2. Welche Elemente bilden die SCM-Reife für welche SC-Designs in einer Supply Chain ab?

Abbildung 3-1: Forschungsziel des dritten Kapitels

Im Hinblick auf die Konzeptualisierung des SCM-Reifegradmodells betrifft dieser Abschnitt die folgenden Gestaltungsbereiche.

<b>Bezeichnung</b>				
<b>Akronym</b>				
<b>Zielbranche</b>	Generisch		Spezifisch	
<b>Entwicklungshintergrund</b>	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
<b>Bezugsrahmen</b>	Kooperation	Kundenorientierung	Management der Güterflüsse	Management der Informationsflüsse
<b>Anzahl der Reifestufen</b>				
<b>Levelbezeichnung</b>				
<b>Gewichtung / Flexibilität</b>	Gewichtung möglich	Gewichtungsvorschlag	Anpassbarkeit	
<b>Anwendungszweck</b>	Messung	Defizit	Transformationsprozess	
<b>Fundierung des Reifegradmodells</b>	Keine	Fallweise	Grundlagenarbeit	
<b>Geografisches Bezugsgebiet</b>				

Tabelle 3-1: Gestaltungsbereiche der Konzeptualisierung

### 3.1 Methodik der Konzeptualisierung

Aus den dargelegten Gestaltungsbereichen ergeben sich an das methodische Vorgehen die zwei folgenden Anforderungen.

Entwicklungshintergrund	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
Fundierung des Reifegradmodells	Keine	Fallweise		Grundlagenarbeit

**Tabelle 3-2: Anforderungen an die Methodik der Konzeptualisierung**

Zum einen muss die Entwicklung Expertenwissen aus der Praxis, Best Practice-Ansätze und theoretische Überlegungen integrieren. Zum anderen muss die Entwicklung des Modells als Grundlagenarbeit erfolgen. D. h., das Modell muss auf einer fundierten empirischen Analyse entwickelt und getestet werden. Hierzu wird im Folgenden zuerst auf das Forschungsdesign<sup>209</sup> eingegangen, um im Anschluss die drei Elemente des Entwicklungshintergrundes in der Methodik zu integrieren.

#### 3.1.1 Qualitative vs. quantitative Forschungsmethoden

Die in der betriebswirtschaftlichen Forschung angewendeten Methoden stammen in erster Linie aus der empirischen Sozialforschung.<sup>210</sup> Auch wenn keine eindeutige Trennschärfe<sup>211</sup> zwischen den beiden Vorgehen vorherrscht, unterscheidet die Sozialforschung **qualitative** und **quantitative** Methoden.<sup>212</sup>

Die wohl am häufigsten vorgenommene Trennung der beiden Forschungsmethoden erfolgt auf Basis des Umgangs mit den Forschungshypothesen.<sup>213</sup> Im Rahmen des qualitativen Vorgehens liegt die Konzentration auf der Generierung einer Theorie und damit auf der Hypothesenentwicklung. Folglich wird ein induktives Vorgehen favorisiert, bei dem vom Einzelfall auf die Theorie<sup>214</sup> geschlossen wird. Hierzu werden die Daten i. d. R. unstandardisiert und nicht-mathematisch erfasst. Im Vordergrund steht dabei der detaillierte Erkenntnisgewinn im Hinblick auf das Phänomen. Konträr demgegenüber steht das deduktiv-falsifizierende, quantitative Vorgehen, welches sich i. d. R. auf die Überprüfung von, aus Theorien abgeleiteten, Hypothesen beschränkt. Methodisch stehen in dieser Forschungsmethode mathematisch-statistische Verfahren im Vordergrund.

Forschungen im SCM greifen häufig auf Theorien anderer Disziplinen zurück.<sup>215</sup> Folglich ist bei Forschungsprojekten im SCM i. d. R. die Theorie Ausgangspunkt der Forschung, welches die Anwendung induktiver Methoden zur Folge hat. Als Konsequenz konnte in verschiedenen Metastudien zur Forschungsmethodik im SCM aufgezeigt

<sup>209</sup> Zur Konzeption des Forschungsdesigns der gesamten vorliegenden Arbeit vgl. Kapitel 1.3.

<sup>210</sup> Vgl. Kubicek (1975), S. 35.

<sup>211</sup> Für eine umfangreiche Diskussion über die Trennschärfe zwischen qualitativen und quantitativen Ansätzen vgl. u. a. Bortz/Döring (2006), S. 296 – 302; Lamnek (2010), S. 215 – 244.

<sup>212</sup> Vgl. Laatz (1993), S. 11; Lamnek (2010), S. 30.

<sup>213</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Laatz (1993), S. 11; Lamnek (2010), S. 222.

<sup>214</sup> Der Theoriebegriff wird in der Wissenschaft nicht eindeutig verwendet. Vgl. Wolf (2008), S. 2 – 7, für acht Aspekte anhand derer der Theoriebegriff charakterisiert werden kann. Für das in der vorliegenden Arbeit zugrundeliegende Verständnis vgl. die folgenden Ausführungen zum Verhältnis zwischen Modell und Theorie.

<sup>215</sup> Vgl. Stock (1997), S. 517 – 518.

werden, dass Studien qualitativer Natur mit Abstand die meiste Anwendung finden.<sup>216</sup> Trotz der klaren Dominanz im SCM, bedarf es einer weiteren Begutachtung der Forschungsmethoden mit einem gezielten Blick auf das zu erforschende Phänomen, bevor eine Einordnung der anstehenden Untersuchung vorgenommen werden kann.<sup>217</sup> Insbesondere das Verständnis von SCM als ein praxisnahes Anwendungskonzept stellt den quantitativen Fokus infrage.<sup>218</sup> Denn gerade für die Generierung von praxisrelevantem Wissen im SCM kommt qualitativen Methoden eine deutlich höhere Relevanz zu.<sup>219</sup>

Die Wahl der Forschungsmethode ist gem. *McGrath (1982)* vor allem ein Abwägen zwischen den Größen der Kontrolle / Genauigkeit der Messung, Realitätsnähe und Generalisierbarkeit.<sup>220</sup> Während quantitative Forschungen aufgrund großer Stichproben und klarer Strukturen die Generalisierbarkeit und Kontrollierbarkeit maximieren, weisen qualitativ angelegte Forschungen eine höhere Realitätsnähe auf. *Riesenhuber (2007)* beschreibt hingegen, dass die Wahl des Forschungsdesigns maßgeblich durch den Erkenntnisstand in dem Forschungsgebiet bestimmt wird.<sup>221</sup> Unter Beachtung der weiter oben vorgenommenen Differenzierung zwischen qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden steht bei qualitativen Forschungsmethoden der Erkenntnisgewinn im Vordergrund. Grundsätzlich kann in dem Gebiet der Reifegradmodellforschung, wie im Reviewkapitel gezeigt werden konnte, von einem sehr guten Erkenntnisstand gesprochen werden. Daher besteht in der vorliegenden Arbeit die Möglichkeit, auf das breite Wissen vergangener Entwicklungen zurückzugreifen. Doch besonders vor dem Hintergrund des aufgezeigten Handlungsbedarfs in Bezug auf die inhaltliche Ausgestaltung eines ganzheitlichen SCM-Reifegradmodells und vor der Prämisse der fehlenden Übertragbarkeit der vorhandenen Modelle in die heutige Zeit, kann auf keine bestehende SCM-Reifegradtheorie zurückgegriffen werden. Folglich ist der Erkenntnisstand für das zu entwickelnde Reifegradmodell gering und es kommt zu einer Neuentwicklung einer Theorie.

### Theorie vs. Modell

An dieser Stelle bedarf es eines kurzen Exkurs zur Klärung der Begrifflichkeiten. Im Rahmen der Definition von Reifegradmodellen wurden diese durch den konstruktionsorientierten Modellbegriff charakterisiert. Im vorangegangenen Absatz war die Rede von der Neuentwicklung einer Theorie. Daher bedarf es im Folgenden der Klärung der Beziehung zwischen Modell und Theorie.

In der Literatur lassen sich nur marginale Unterschiede zwischen einer Theorie und einem Modell auffinden. *Laatz (1993)* weist darauf hin, dass jede Theorie einen Modellcharakter besitzt, da beide Aussagen über Variablen und deren Beziehungen zueinander vornehmen und beide mindestens homomorphe Abbilder ihrer Realität sind.<sup>222</sup>

---

<sup>216</sup> Vgl. Golicic, et al. (2005), S. 17 – 19; Halldórsson/Arnbjörn (2005), S. 115 – 117; Mentzer/Kahn (1995), S. 241 – 242.

<sup>217</sup> Für eine kritische Auseinandersetzung mit der Dominanz von quantitativen Forschungen im SCM-Bereich vgl. Näslund (2002), S. 321 – 336 und im Weiteren die Ausführungen zu der Kombination der Forschungsmethoden.

<sup>218</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2008), S. 108; Otto/Kotzab (2001), S. 161 – 162.

<sup>219</sup> Vgl. Näslund (2002), S. 328.

<sup>220</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden McGrath (1982), S. 69 – 70.

<sup>221</sup> Vgl. Riesenhuber (2007), S. 5.

<sup>222</sup> Vgl. Laatz (1993), S. 37.

Auch *Schanz (1988)* spricht von einer grundsätzlichen Übereinstimmung von Modell und Theorie. Allerdings stellt er die Entscheidungsunterstützung der Modelle in den Vordergrund, da aus ihnen formallogisch unbestreitbare Schlüsse gezogen werden.<sup>223</sup> *Mayntz (1967)* definiert Modelle als eine formalisierte Theorie.<sup>224</sup> In Modellen werden die Theorien mittels abstrakter Symbole und logischer Strukturen eindringlich gemacht. Dabei werden auf einem Kontinuum Modelle nach einem Ordnungs- oder Erklärungszweck differenziert. Je stärker sie zum erst Genannten tendieren, umso mehr Empirie ist in ihnen enthalten. Auch *Dörner (1995)* verfolgt die Idee, dass es sich bei Modellen um formalisierte Theorien handelt.<sup>225</sup> Der Autor beschreibt die Beziehungen als einen „*dialektischen*“ Spiralprozess der Theorieentwicklung. Ausgehend von einem Problem werden Erklärungsmodelle konstruiert und mit der Realität konfrontiert. Bestehen Widersprüche kommt es zu einer Modifikation und im Anschluss zu einer neuen Konfrontation.

Die Überlegungen von *Dörner (1995)* stimmen weitestgehend mit dem der gesamten Arbeit zugrunde liegendem, konstruktionsorientierten Modellverständnis überein. Denn beide Ansätze stellen die Konstruktion der Theorie<sup>226</sup> bzw. des Modells in den Vordergrund. Besonders das aus Abschnitt 1.3 geforderte iterative Vorgehen findet sich in dem Spiralprozess der Modellentwicklung wieder. Folglich fasst folgende Abbildung die Konzeption des Forschungsprozesses zusammen.

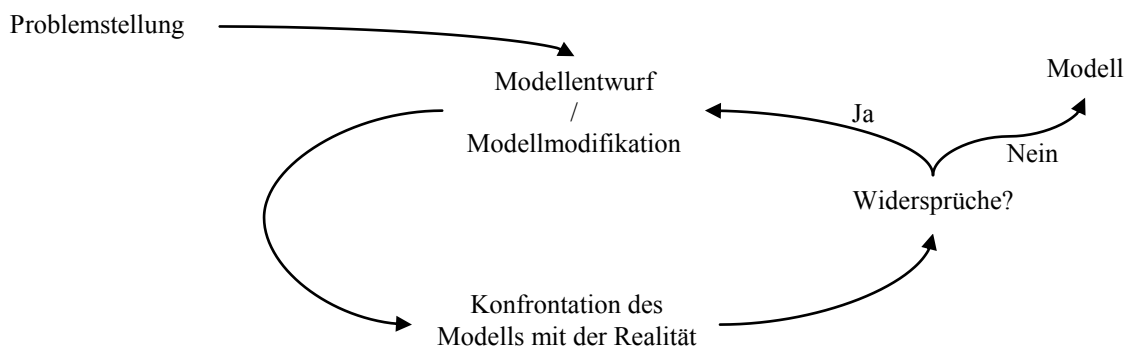


Abbildung 3-2: Spiralprozess der Modellentwicklung<sup>227</sup>

Auch wenn an dieser Stelle der konzeptionelle Rahmen der Forschung weiter begründet wurde, ist die Methodologierichtung in diesem Prozesse immer noch fraglich. Sowohl die höhere Realitätsnähe und der damit verbundene Relevanzbeitrag im Sinne der Design Science Richtlinien, als auch der geringe Erkenntnisstand, sprechen für ein qualitatives Vorgehen. Hingegen verleiten die Anwendungsbreite und der Rückgriff auf Theorien anderer Disziplinen zu einem quantitativen Vorgehen. Vor dem Hintergrund dieser Diskussion und der hohen Komplexität des SCM-Phänomens bedarf es eines problembezogenen, ausbalancierten Methodeneinsatzes<sup>228</sup>, der sich nicht auf eine

<sup>223</sup> Vgl. Schanz (1988), S. 23 – 24.

<sup>224</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Mayntz (1967), S. 13 – 15.

<sup>225</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Dörner (1995), S. 333 – 335.

<sup>226</sup> Wie aufgezeigt wurde, kann der Modell- und Theoriebegriff grundsätzlich als Synonym verwendet werden, sodass im Folgenden nur noch von Modellen die Rede sein wird.

<sup>227</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Dörner (1995), S. 334.

<sup>228</sup> Eine stringente Trennung der beiden Forschungsmethoden wird zunehmend abgelehnt. Vgl. hierzu u. a. Kelle (2008), S. 45 – 48; Kepper (1994), S. 12 – 15. Zu den Vorteilen und der Notwendigkeit der Verknüpfung von

Seite beschränkt.<sup>229</sup> Auch *Homburg / Giering (1996)* schlagen für die Konzeptualisierung und Operationalisierung komplexer Konstrukte ein mehrstufiges Vorgehen aus quantitativen und qualitativen Methoden vor.<sup>230</sup> Der geringe Erkenntnisstand und die hohe Komplexität eines SCM-Reifegradmodells führen zum Einsatz von qualitativen Methoden zur problembezogenen Konstruktion des Modells. Die qualitativ fundierte Modellbasis bildet anschließend den Ausgangspunkt für die Hypothesengenerierung und den Einsatz quantitativer Methoden. Besonders die aus den Gestaltungsbereichen geforderte Kombination eines theoretischen und praktischen Entwicklungshintergrunds macht ein duales Vorgehen unabdingbar.

Wird nach einer abgeschlossenen Literaturrecherche ein Defizit im Forschungsgebiet festgestellt, sodass eine Neuentwicklung eines Modells anzustreben ist, kommen in der qualitativen Forschung explorative Methoden zum Einsatz.<sup>231</sup> Dabei ist die Methodengenauigkeit zweitrangig, wodurch sie auch als kreative Phase bezeichnet wird.<sup>232</sup> Im Vordergrund steht die Ideensammlung und ganzheitliche Erschließung der Zusammenhänge des Phänomens. Als typische Verfahren gelten die Sekundärerhebungen, qualitative Befragungen, Beobachtungen und Fallstudienarbeiten.<sup>233</sup>

Als zielführend für das qualitative Vorgehen wird die Interaktion mit sachkundigen Dritten erachtet. Die Form von Experteninterviews soll eine unabhängige und globale Sicht auf den komplexen Sachverhalt ermöglichen. Unter einem Experten ist ein Medium zu verstehen, welchem in Bezug auf das Wissen in einem bestimmten Kontext eine exklusive Stellung zugesprochen werden kann.<sup>234</sup> Der gewählte Expertenkreis setzt sich dabei aus Wissenschaft und Praxis zusammen. Inhaltlich wird dabei u. a. auf die langjährigen Erfahrungen der Mitarbeiter der Redpoint Consulting AG im SCM-Bereich zurückgegriffen.<sup>235</sup> Die Iterationsschleifen sind durch definierte Meilensteine<sup>236</sup> (MS) in der Entwicklung abgebildet. Zu jedem MS erfolgt eine qualitative Konfrontation der erarbeiteten Ergebnisse mit ausgewählten Experten. Dabei werden in jeder MS-Runde die Ergebnisse vorangegangener Runden erneut reflektiert. Vor diesem Hintergrund ist anzumerken, dass nicht jeder Iterationsschritt und die darin identifizierten Anpassungen umfangreich erläutert werden. Die im Folgenden aufgezeigten Sachverhalte beinhalten bereits, falls nicht gesondert aufgezeigt, alle Erkenntnisse aus dem gesamten qualitativen Prozess.

### 3.1.2 Integration der Gestaltungsbereiche in die Methodik

Im vorangegangenen Unterkapitel wurde der grundsätzliche iterative Forschungsprozess als Kombination aus qualitativen und quantitativen Methoden abgeleitet. Ziel dieses Unterkapitels ist die Integration der definierten Gestaltungsbereiche in den qualita-

---

qualitativen und quantitativen Methoden im SCM vgl. Gimenez (2005), S. 327 – 328; Golicic, et al. (2005), S. 16.

<sup>229</sup> Vgl. Golicic, et al. (2005), S. 16.

<sup>230</sup> Vgl. Homburg/Giering (1996), S. 12.

<sup>231</sup> Vgl. Bortz/Döring (2006), S. 50.

<sup>232</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Raab, et al. (2009), S. 24.

<sup>233</sup> Vgl. Fantapié Altobelli (2007), S. 24.

<sup>234</sup> Vgl. Gläser/Laudel (2010), S. 13.

<sup>235</sup> Zu den Teilnehmern der geführten Experteninterviews vgl. Anhang A-3.

<sup>236</sup> Ein Meilenstein bezeichnet einen definierten Prüfungspunkt einer Einzelaktivität im Rahmen eines Projekts mit dem Ziel der Termin-, Kosten- und Qualitätsüberwachung. Vgl. o. V. (2010a), S. 2062. Im Rahmen des vorliegenden Forschungsprojekts steht der Qualitätsaspekt im Vordergrund der Betrachtung.

tiven, iterativen Prozess und die Definition der MS dieses Kapitels. Die inhaltliche Ausarbeitung des quantitativen Forschungsprozesses erfolgt in dem Kapitel der empirischen Untersuchung.

Auch wenn bei dem Vorgehen nicht, wie im quantitativen Fall, die Theorie den Ausgangspunkt der Untersuchung bildet, bedeutet dies keineswegs ein theorieloses Vorgehen. Vorannahmen und Theorievorstellungen gestalten als Grundlage im Wesentlichen den Weg zum Modell.<sup>237</sup> Eine solide Grundlagenarbeit erscheint besonders vor dem Hintergrund des iterativen Forschungsprozesses entscheidend. Um die Anzahl der Iterationen möglichst gering zu halten, werden der Charakterisierung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen eine Abgrenzung des Anwendungsgebiets sowie die Bestimmung einer Grundarchitektur vorangestellt. Unter dem Anwendungsgebiet wird die Breite und Tiefe des inhaltlichen Bezugs des Modells verstanden. Es gilt also den Unternehmensinternen und -externen Rahmen des Reifegradmodells zu bestimmen. Ansatzpunkt für die Ausarbeitung der Grundarchitektur bilden weitere Literaturrecherchen sowie die gesammelten Erfahrungen aus dem Literaturreview.

Ein wesentlicher Kritikpunkt an den bestehenden Reifegradmodellen ist ihr unternehmensübergreifender Anspruch, ohne gezielte situationsabhängige Anpassungen oder Gewichtungen vorzunehmen. Deutlich wird dieser Sachverhalt bei dem Vergleich des Klassifikationscodes 10.81, Herstellung von Zucker, mit dem Code 31.02, Herstellung von Küchenmöbeln, in der Klassifikation des Verarbeiten Gewerbes.<sup>238</sup> Während erstere Branche durch einen gleichbleibenden Produktionsprozess mit einem einheitlichen Produkt definiert werden kann, weist die Herstellung einer Küche eine hohe Kundenindividualität auf. Darüber hinaus können aber auch die Unternehmen selbst in unterschiedlichen SC mit divergierenden Anforderungen partizipieren. Folglich haben Bewertungen für eine gezielte Wertschöpfungsstruktur im Unternehmen zu erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass auch Fertigungslinien Teil verschiedener SC sein können. Demzufolge erfolgt die Bewertung vor dem Hintergrund einer Geschäftseinheit, Sparte, eines Produktbereichs oder sogar eines Fertigprodukts. *Blecker / Kaluza (2004)* charakterisieren, wie in folgender Abbildung dargelegt, ein Unternehmen als hierarchisches System betrieblicher Strategien.<sup>239</sup> Strategien sind Ausprägungen der vom Unternehmen verfolgten Ziele und bilden daher die Grundvoraussetzung für die Mittelwahl.<sup>240</sup>

---

<sup>237</sup> Vgl. Starsetzki (2003), S. 50.

<sup>238</sup> Vgl. Statistische Bundesamt (2008b), S. 79; Statistische Bundesamt (2008b), S. 99.

<sup>239</sup> Vgl. Blecker/Kaluza (2004), S. 9 – 10.

<sup>240</sup> Vgl. Haak/Haak (2007), S. 63 – 65.

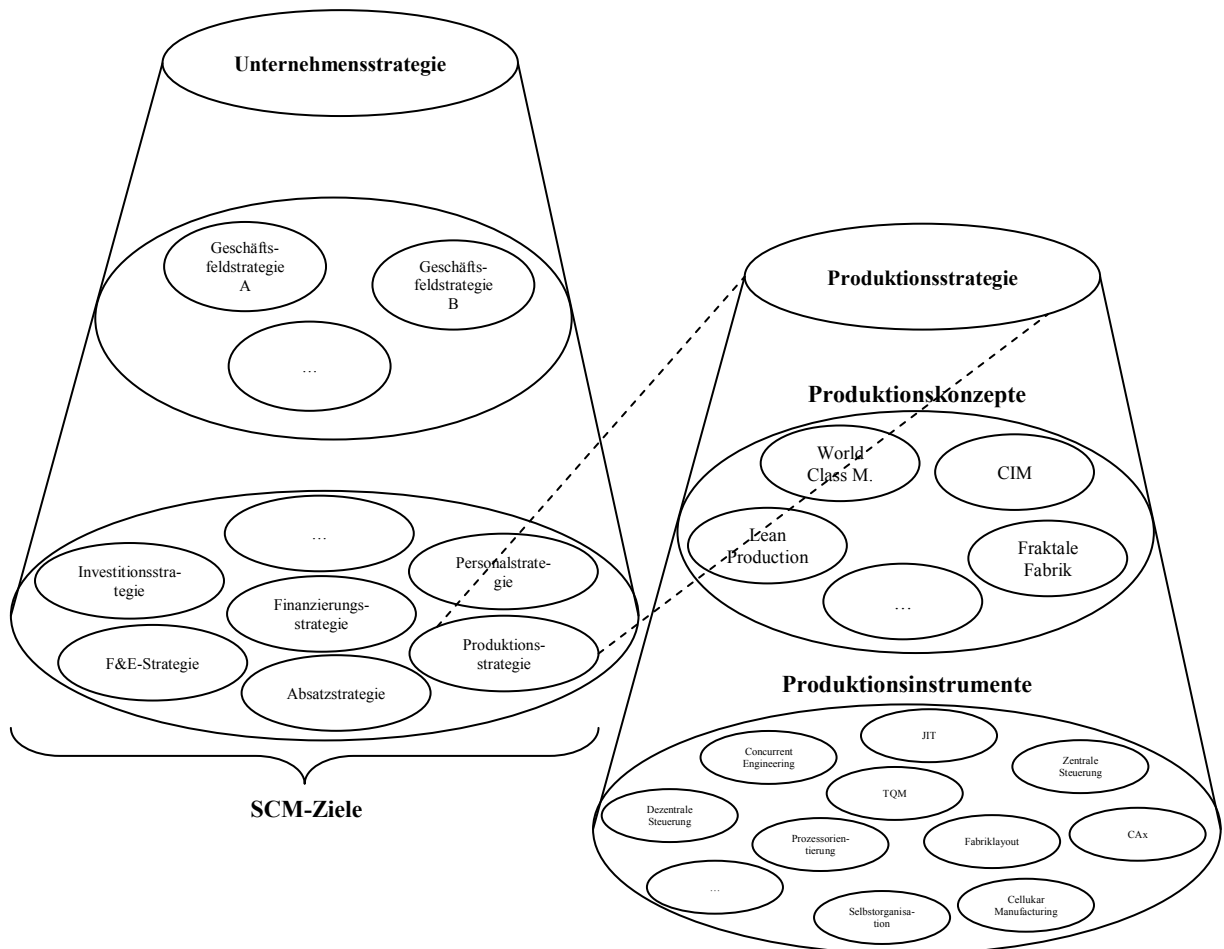


Abbildung 3-3: Gesamtsystem betrieblicher Strategien<sup>241</sup>

Wie im Rahmen des Reviews aufgezeigt wurde, liegt das Bezugsgebiet von SCM in der Kundenorientierung, Kooperation und in dem Management der Güter- und Informationsflüsse. Folglich kann das SCM nicht gesondert einer der von *Blecker / Kaluza (2004)* identifizierten Strategie-, Konzept- oder Instrumentenebenen zugeordnet werden. Vielmehr bildet das SCM einen übergreifenden Ansatz, welcher die aus den Zielen formulierten Strategien wertschöpfungsbezogen koordiniert. Dieser Zusammenhang sorgt für eine weitreichende Konsequenz in der weiteren Gestaltung des Reifegradmodells. Unter der Prämisse, dass in Abhängigkeit des SC-Designs unterschiedliche Ziele verfolgt werden, gilt es die unterschiedlichen Zielschwerpunkte voneinander abzugrenzen. Folglich sind für ein ursache-wirkungs-gerechtes Reifegradmodell die mit dem SCM verfolgten Ziele, die zugehörigen SCM-Konzepte und -Instrumente den verschiedenen Wertschöpfungstypen zuzuordnen.

Für ein möglichst breites Verständnis der Zusammenhänge wird zweigleisig vorgegangen. Als Erstes wird eine Zielkonzeption für das SCM erarbeitet. Hierzu wird zunächst auf die in der Forschung geführte SCM-Zieldiskussion eingegangen. Die so geschaffene Zielbasis wird anschließend durch Zielimplikationen aus theoretischen Erklärungsansätzen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen komplettiert. Für eine hohe Trennschärfe zwischen den Zielausprägungen, aufgrund von zu erwartenden Wechselbeziehungen untereinander, sind die Ziele in ihre Bestandteile zu zerlegen.

<sup>241</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Blecker/Kaluza (2004), S. 9 – 10.

Nach Vervollständigung der SCM-Zielkonzeption erfolgt im nächsten Schritt die Charakterisierung der Elemente, welche für die unterschiedlichen SC-Designs ausschlaggebend sind. Abschließend resultiert aus der mit den SC-Designcharakteristiken verknüpften Zielkonzeption eine Charakterisierung der Reifegraddimensionen. Die Reifegraddimensionen sind folglich direktes Abbild der in der SC verfolgten Ziele und werden daher im Folgenden als Reifegradzieldimensionen oder einfach Zieldimensionen bezeichnet. Die Zuordnung der zugehörigen SCM-Konzepte und Instrumente ist dann Bestandteil der Operationalisierung.

Für eine systematische Analyse des hierarchischen Systems bedarf es einer stringenten Abgrenzung zwischen Strategien, Konzepten und Instrumenten. In der Literatur konnte keine einheitliche Differenzierung identifiziert werden, sodass im Rahmen der vorliegenden Arbeit folgendes Verständnis zugrunde gelegt wird. In Anlehnung an die genannte Strategiedefinition sind Strategien durch ihren direkten Zielbezug charakterisiert. Als Konzepte werden hingegen alle Inhalte bezeichnet, welche nur einen Zielbezug über eine Strategie erhalten. Konzepte sind im Folgenden als operative, reale oder theoretisch reale Ausprägung bzw. Voraussetzung für die Strategieumsetzung zu interpretieren. Instrumente wiederum sind den Konzepten untergeordnet und beschreiben die unterste Ebene der Zielverfolgung.

Als erster MS wird die SCM-Zielkonzeption definiert. Dabei wird eine weitere, mit Mitarbeitern der Redpoint Consulting AG, entwickelte Zielkonzeption der im Rahmen der Arbeit entwickelten Konzeption gegenübergestellt. Aus dem Abgleich der beiden Konzeptionen erfolgt die finale Aufstellung des Zielsystems. Der zweite MS beschreibt die Charakterisierung der Reifegradzieldimensionen. Inhaltlich werden im Rahmen dieses MS offene Experteninterviews anhand eines Gesprächsleitfadens durchgeführt, in welchen die SCM-Zielkonzeption den verschiedenen SC-Designs gegenübergestellt wird. Der Leitfaden setzt sich aus der Zielkonzeption und erster Überlegungen zur Charakterisierung der Reifegradzieldimensionen zusammen.

Folgende Abbildung fasst das methodische Vorgehen der Konzeptualisierung zusammen.

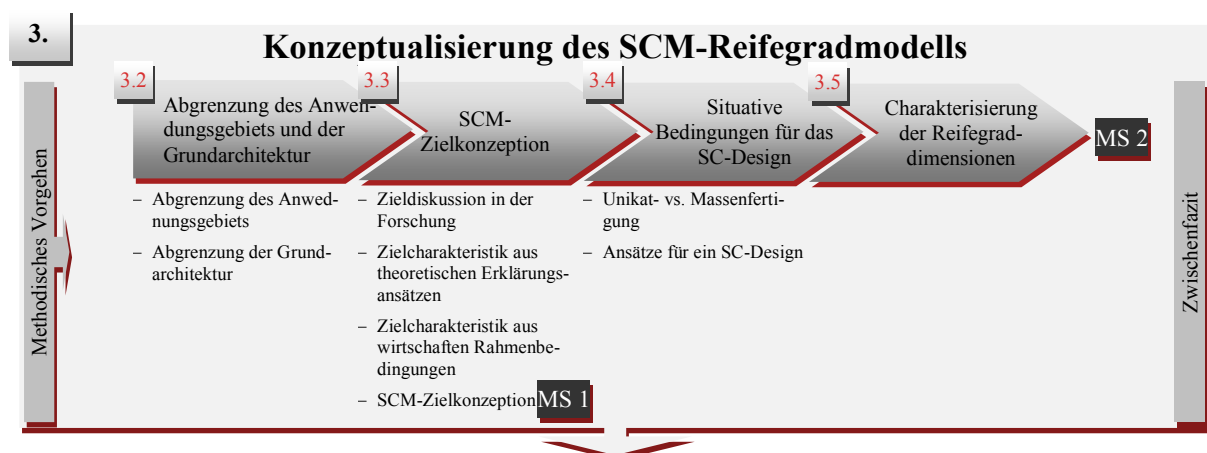


Abbildung 3-4: Methodisches Vorgehen bei der Konzeptualisierung

## 3.2 Abgrenzung des Anwendungsgebiets und der Grundarchitektur

Im Folgenden werden unter den Gesichtspunkten der identifizierten Gestaltungsbereiche das Anwendungsgebiet und eine Grundarchitektur des Modells bestimmt. Unter der Grundarchitektur wird der konzeptionelle Aufbau des Modells verstanden.

### 3.2.1 Abgrenzung des Anwendungsgebiets

Zieldieses Kapitels ist die inhaltliche Ausarbeitung, Definition und Abgrenzung des SCM vor dem Hintergrund des Anwendungsgebiets. Dabei gilt es, den genauen Einsatzbereich des Reifegradmodells durch eine Abgrenzung der internen und externen Akteure sowie der betrachteten Prozesse zu definieren. Die spezifischen Inhalte ergeben sich wiederum aus der Entwicklung des Modells selbst. In Bezug auf den Klassifikationskatalog betrifft dieses Unterkapitel die folgenden Gestaltungsbereiche.

Zielbranche	Generisch		Spezifisch	
Bezugsrahmen	Kooperation	Kundenorientierung	Management der Güterflüsse	Management der Informationsflüsse
Geografisches Bezugsgebiet				

Tabelle 3-3: Anforderungen an den Gestaltungsspielraum

### Zielbranche

Das zu entwickelnde SCM-Reifegradmodell wird keiner spezifischen Branche zugeordnet. Dennoch bedarf es einer genauen Abgrenzung der Zielunternehmen. Bereits im Reviewkapitel wurde auf das Verarbeitende Gewerbe verwiesen.<sup>242</sup> An dieser Stelle wird die Wahl tiefer begründet und abgegrenzt.

Das Statistische Bundesamt gliedert in seiner Klassifikation Unternehmen aufgrund ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit.<sup>243</sup> Unter einer wirtschaftlichen Tätigkeit wird der kombinierte Einsatz von Produktionsfaktoren verstanden, welcher zur Herstellung von Waren oder Dienstleistungen führt. Keine Rolle bei der Klassifikation spielen Besitzverhältnisse rechtlicher Organisationen oder Organisationsformen. In den Klassen sollen die Unternehmen in ihrem Tätigkeitsspektrum nach der Art der Produktion, des Verwendungszwecks des Outputs, des Faktoreinsatzes, der Verfahren und der Produktionstechniken möglichst homogen sein.<sup>244</sup> Das Verarbeitende Gewerbe beinhaltet die Umwandlung von Roh- und Grundstoffen mittels Herstellungsverfahren in Halb- oder Fertigprodukte.<sup>245</sup> Folglich entfällt auf das Verarbeitende Gewerbe der größte Teil der Wertschöpfung. Dieser große Wertschöpfungsanteil macht diese Unternehmensklasse für eine SCM-Reifegradanalyse besonders interessant.<sup>246</sup> Für das Reifegradmodell ist

<sup>242</sup> Vgl. Kapitel 2.2.1.1.

<sup>243</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Statistische Bundesamt (2008b), S. 9 – 10.

<sup>244</sup> Vgl. Statistische Bundesamt (2008b), S. 19 – 20.

<sup>245</sup> Vgl. Statistische Bundesamt (2008b), S. 186 – 187.

<sup>246</sup> Zum betrachteten verarbeitenden Gewerbe zählen auf oberster Gliederungsebene alle Unternehmen, die mit der Herstellung von Nahrungs- und Futtermittel, Getränkeherstellung, Tabakverarbeitung, Herstellung von Textilien, Herstellung von Bekleidung, Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen, Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel), Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus, Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigungen von Ton-, Bild- und Datenträgern, Kokerei und Mineralölverarbeitung, Herstellung chemischer Erzeugnisse, Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen, Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, Herstellung von Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erde, Metallherzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallherzeugnissen, Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elek-

festzuhalten, dass ein besonderer Fokus auf der Produktion und den damit verbundenen Rahmenbedingungen liegt.

Ferner stellt sich die Frage, ob größenspezifische Eingrenzungen angestrebt werden. Im Anforderungsprofil der Gestaltungsbereiche wurde aufgezeigt, dass das Reifegradmodell einen gezielten Benchmark gegen Vergleichsunternehmen durchführen soll. Auf Grundlage dieser unternehmensspezifischen Betrachtung ist zumindest auf Auswertungsebene eine Trennung hinfällig. Auch im Zuge der Konstruktion werden keine größenspezifischen Abgrenzungen vorgenommen. Eine Begrenzung würde der Entwicklung die Offenheit nehmen und hätte einen Ausschluss bestimmter Konzepte zur Folge. Letztendlich müssen gerade die höheren Stufen des Modells für viele Unternehmen eine zukunftsweisende Richtung vorgeben.

### **Geografisches Bezugsgebiet**

Grundsätzlich werden keine gezielten geografischen Restriktionen im Rahmen der Entwicklung berücksichtigt. Das Bezugsgebiet wird im Wesentlichen durch den Rahmen der empirischen Untersuchung bestimmt.<sup>247</sup>

### **SCM-Bezugsrahmen**

Im Rahmen des Reviewkapitels konnten bereits die Aufgaben des SCM herausgearbeitet werden.<sup>248</sup> Ferner wurden in Kapitel 2.4.1 die SCM-Elemente vor einem historischen Entwicklungshintergrund betrachtet. An dieser Stelle ist es das Ziel die Breite und Tiefe dieser Größen in Bezug auf die inhaltliche Ausgestaltung des Reifegradmodells zu bestimmen.<sup>249</sup>

Wie aufgezeigt werden konnte, übernimmt das SCM eine zielgerichtete Koordinationfunktion des Leistungserstellungsprozesses von der Rohstoffgewinnung bis hin zum Endkunden sowie die mit dem Prozess verbundenen Rückläufe. Dabei erstrecken sich die Planungsaufgaben von einer operativen über eine taktische bis hin zu einer strategischen Ebene. Vor dem Hintergrund der Komplexität dieser Zusammenhänge und der angestrebten Modellentwicklung sind an dieser Stelle einige Restriktionen zu treffen. Im Rahmen der Arbeit wird ein Fokus auf den Leistungserstellungsprozess sowie die damit verbundenen Planungsaufgaben gelegt. Bedingt durch einen zunehmenden onlinegestützten Handel und der damit verbundenen Bedeutung und Komplexität von Retourenprozessen werden diese für den Rahmen der Arbeit ausgeblendet. Ferner werden die Themengebiete des Marketing und der Forschung und Entwicklung nur peripher an den Stellen in den Fokus der Betrachtung gezogen, in denen sie gezielt Einfluss auf die Gestaltung des Leistungserstellungsprozesses nehmen.

---

tronischen und optischen Erzeugnissen, Herstellung von elektronischen Ausrüstungen, Maschinenbau, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, sonstiger Fahrzeugbau, Herstellung von Möbeln und Herstellung von sonstigen Waren beschäftigt sind. Vgl. Statistische Bundesamt (2008b), S. 78 – 100. Ausgeschlossen wird auch an dieser Stelle der Klassifizierungskode 33 „Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen“. Vgl. Statistische Bundesamt (2008b), S. 101.

<sup>247</sup> Zur verwendeten Stichprobe Vgl. Kapitel 5.1.1.1.

<sup>248</sup> Vgl. Kapitel 2.2.1.2.

<sup>249</sup> Unter der Breite werden die unternehmensexternen Strukturen und Beziehungen mit den Akteuren verstanden. Die Tiefe beschreibt die internen Strukturen.

Im Hinblick auf die Bezugstiefe konnten, neben den Prozessen, im Rahmen des Grundlagenkapitels die zwei weiteren Beurteilungsgrößen Objekte und Humankapital aufgezeigt werden.<sup>250</sup> Dabei beschreiben die Objekte den technischen Stand eines Unternehmens im Hinblick auf den Einsatz von z. B. IT-Systemen, vorhandener Dokumente oder Schnittstellenstandards. *Mettler (2009)* charakterisiert als dritte Größe das Humankapital für die mögliche Ermittlung einer Reife.<sup>251</sup> Die Fähigkeiten des Humankapitals sind im Rahmen eines sozialen Gefüges im Unternehmen und unternehmensübergreifend zu sehen. Denn letztendlich ist die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter Spiegelbild der Leitungskompetenz der Unternehmensführung. Besonders vor dem Hintergrund einer Integration der sozialen Komponenten im Hinblick auf die Kooperationen und Kundenorientierung müssen Beziehungsprozesse integriert werden. Folglich inkludiert die Bezugstiefe die SCM-Führung im Sinne eines sozialen Gefüges, die SCM-Objekte und die Prozesse in Bezug auf die Beschaffung, Produktion, den Absatz und die Planung.

Folgende Abbildung fasst die Bezugstiefe und -breite des SCM-Reifegradmodells zusammen.

---

<sup>250</sup> Vgl. Kapitel 2.4.3.

<sup>251</sup> Vgl. *Mettler (2009)*, S. 4.

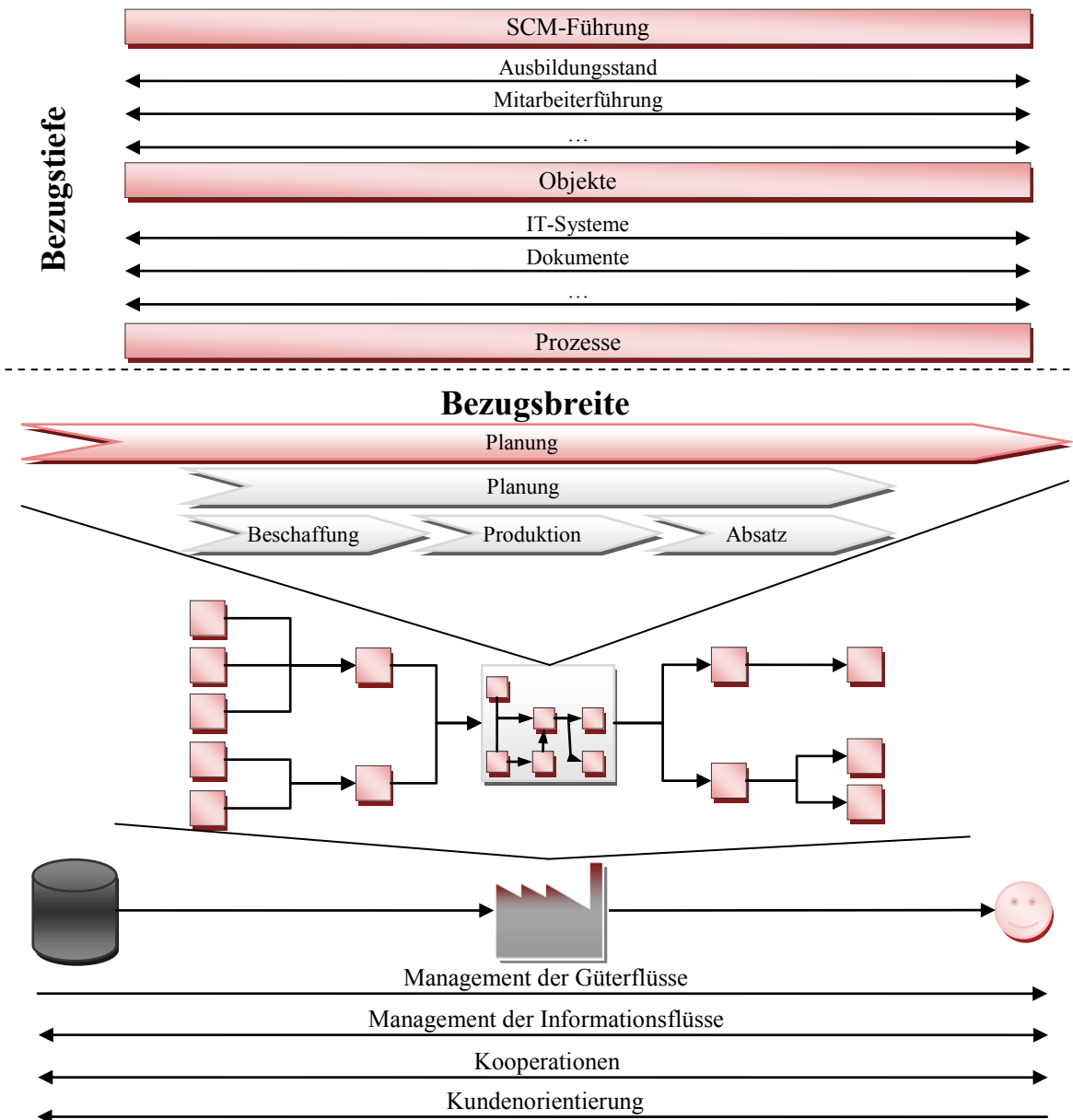


Abbildung 3-5: Bezugsrahmen des SCM-Reifegradmodells

### 3.2.2 Abgrenzung der Grundarchitektur

Ziel dieses Unterkapitels ist die Ausarbeitung der strukturellen Grundarchitektur des SCM-Reifegradmodells. Aus den Gestaltungsbereichen bilden die folgenden fünf Größen den Inhalt dieses Kapitels.

Bezeichnung			
Akronym			
Anzahl der Reifestufen			
Gewichtung / Flexibilität	Gewichtung möglich	Gewichtungsvorschlag	Anpassbarkeit
Anwendungszweck	Messung	Defizit	Transformationsprozess

Tabelle 3-4: Anforderungen an die Gestaltungsebenen

### **Anzahl der Reifestufen**

Fünf der acht im Review untersuchten Modelle besitzen ein fünfstufiges Profil und drei ein vierstufiges.<sup>252</sup> *Fraser et al. (2002)* identifizieren für Reifegradmodelle eine Spannbreite von drei bis sechs Stufen.<sup>253</sup> Die Wahl der Stufenanzahl wird vor allem durch ein Abwägen zwischen zwei Größen bestimmt. Wenige Stufen würden für den Rahmen der Konstruktion des Modells klare Vorteile mit sich bringen. Eine geringe Stufenanzahl bedeutet weniger Komplexität und damit verbunden eine deutlichere Definition des Entwicklungspfads. Im Anwendungsfall hingegen besitzt eine große Stufenanzahl klare Vorteile. Viele Stufen ermöglichen eine breite Differenzierung und führen somit zu einer prägnanten Abgrenzung zwischen leistungsstarken und schwachen Unternehmen. Als Kompromiss aus diesen Überlegungen fällt die Wahl auf ein fünfstufiges Modell.

### **Gewichtung / Flexibilität**

An dieser Stelle steht nicht der Gewichtungsvorschlag im Vordergrund, sondern die Schaffung einer Architektur, welche eine Gewichtung und Anpassung erlaubt. Als zielführend soll das modulare Gestaltungsprinzip wirken. Unter einer modularen Architektur wird ein Zusammenschluss aus unabhängigen Komponenten mit standardisierten Schnittstellen verstanden.<sup>254</sup> Das modulare Gestaltungsprinzip hat sich in vielen Bereichen als vorteilhaft erwiesen.<sup>255</sup> Eine Übertragung der modularen Idee auf das Reifegradmodell ist besonders für die Reifegradzieldimensionen entscheidend. Die Unabhängigkeit der einzelnen Bewertungsdimensionen bildet nicht nur die Grundlage für eine Gewichtung, sondern ermöglicht auch eine separate Auswertung und damit eine mögliche Anpassung. Um einen stufen- und unternehmensspezifischen Transformationsprozess zu gewährleisten, bedürfen auch die Transformationskomponenten einer modularen Architektur. Durch den modularen Aufbau der Bewertungsdimensionen und der Transformation wird ein situationsspezifischer Einsatz gewährleistet und somit einem wesentlichen Kritikpunkt an den bestehenden Modellen entgegengewirkt.

### **Anwendungszweck**

Im Anforderungsprofil an ein ganzheitliches Reifegradmodell wurde die Einordnung (Messung) in die erreichte Reifestufe festgehalten. Ferner muss die Auswertung in der Lage sein, dem Unternehmen Defizite aufzuzeigen. Diese beiden Anwendungsziele stellen keine besonderen Anforderungen an die grundsätzliche Architektur des Reifegradmodells. Die Umsetzung der Messung und Defiziterkennung liegt in der Form des Erhebungsinstruments und damit in der Gestaltung der Operationalisierung.

Die Komponenten der Transformation bedürfen ebenfalls einer Modularisierung, um sie situationsspezifisch zu kombinieren. Die im Review identifizierten Transforma-

---

<sup>252</sup> Vgl. Anhang A-2.

<sup>253</sup> Vgl. *Fraser, et al. (2002)*, S. 246.

<sup>254</sup> Vgl. *Huang/Kusiak (1998)*, S. 66.

<sup>255</sup> Eine besondere Bedeutung kommt der modularen Systemarchitektur im IT-Bereich zu. Darüber hinaus finden sich auch in anderen Bereichen modulare Architekturen. Für die Anwendung einer modularer Produktarchitektur vgl. *Baldwin/Clark (1997)*; *Henderson/Clark (1990)*; *Huang/Kusiak (1998)*; *Sanchez/Mahoney (1996)*; *Ulrich (1995)*. Für die Modularisierung von Dienstleistungen vgl. *Burr (2002)*.

tionsansätze bringen die Inhalte in eine hierarchische Ordnung.<sup>256</sup> Im SCMM werden die Komponenten in zwei Oberkategorien, in Analogie zu einem Auto, in Chassis- und Motorkomponenten gegliedert.<sup>257</sup> Im SC(M)<sup>2</sup> werden die Inhalte nach ihrem Einfluss auf den Unternehmenserfolg in operative, taktische und strategische Komponenten gegliedert.<sup>258</sup> Im Rahmen des vorliegenden Modells wird die Transformation über die aus der SCM-Zielkonzeption abgeleitete Zielhierarchie dargestellt. So kann bereits an dieser Stelle, in Anlehnung an die Überlegungen von *Blecker / Kaluza (2004)*, davon ausgegangen werden, dass die SCM-Ziele unterschiedliche Ebenen betreffen. Dabei setzt die Reifegradbewertung direkt an den SCM-Zielausprägungen an. Die Elemente der Transformation ergeben sich aus den untergeordneten Konzepten und Instrumenten auf Basis der im Rahmen der Operationalisierung detailliert ausgearbeiteten Bewertungsdimensionen.

### Bezeichnung und Akronym

Abschließend sind noch die verwendeten Begrifflichkeiten zu spezifizieren. Das Gesamtmodell wird in zwei Bestandteile gegliedert. Übergeordnet findet sich das Reifegradmodell, welchem das Transformationsmodell untergeordnet ist. Die Trennung in zwei Einzelmodelle folgt damit dem modularen Gestaltungsprinzip. Die Separierung in zwei Einzelmodelle birgt wesentliche Vorteile in Bezug auf die Modellentwicklung und die praktische Anwendung. Im Rahmen der Modellentwicklung wird die hierarchische Ordnung zwischen den Zielen, Konzepten und Instrumenten unterstützt. Ferner ermöglicht die Trennung eine separate, unabhängige Modellkonstruktion. Im praktischen Anwendungsbezug beschränkt eine Trennung die Komplexität der Bewertung, da für beide Modelle separate Bewertungskonstrukte erarbeitet werden. Die Reifegradbestimmung, d. h. die Ermittlung des Status quo, erfolgt im Reifegradmodell als sog. „*Quick Check*“. Auf Basis der identifizierten Schwachstelle wird in ausgewählte Bereiche des, als wesentlich komplexer zu erwartenden, Transformationsmodells eingestiegen.

Die Grundarchitektur des Modells umfasst die in folgender Grafik dargestellten Komponenten. In Anlehnung an die modulare Architektur erhält das Gesamtmodell die Bezeichnung **Supply Chain Management Maturity Cube (SCM – Maturity Cube)**.

---

<sup>256</sup> Vgl. Garcia-Reyes/Giachetti (2010), S. 418 – 419; McCormack, et al. (2003), S. 52 – 56.

<sup>257</sup> Vgl. McCormack, et al. (2003), S. 53.

<sup>258</sup> Vgl. Garcia-Reyes/Giachetti (2010), S. 418 – 419.

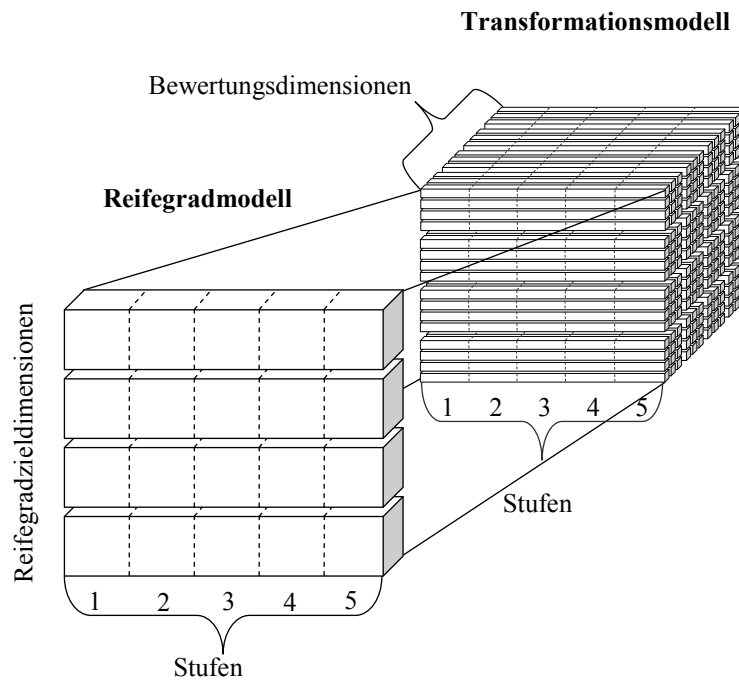


Abbildung 3-6: Grundarchitektur des SCM – Maturity Cube

### 3.3 SCM-Zielkonzeption

Unter einem Ziel ist allgemein eine Aussage oder Vorstellung über zukünftige und durch Handlung beeinflussbare Zustände zu verstehen.<sup>259</sup> Die Zustände können dabei sowohl positiv, erstrebenswert als auch negativ, vermeidbar sein. Die Zieldefinition verfolgt damit zwei Funktionen. Zum einen eine Bewertungsfunktion im Rahmen eines Entscheidungskalküls und zum anderen erfüllen Ziele eine Koordinationsfunktion.

Grundsätzlich werden in der Betriebswirtschaftslehre Sach- und Formalziele unterschieden.<sup>260</sup> Sachziele sind alle Ziele, die sich der konkreten unternehmerischen Handlung im Leistungserstellungsprozess zuordnen lassen. Dabei werden die Sachzielgruppen Leistungsziele, Ziele sozialer oder ökologischer Art, Führungs- und Organisationsziele und Ziele finanzieller Art unterschieden. Formalziele hingegen beschreiben ein Input-Output-Verhältnis und liefern damit konkrete Handlungskriterien, an denen sich die Sachziele auszurichten haben.<sup>261</sup> Daher werden Formalziele auch als Erfolgsziele bezeichnet und beziehen sich auf Produktivitätsziele, Wirtschaftlichkeitsziele oder Rentabilitäts- und Gewinnziele. Im Hinblick auf das Zielausmaß lassen sich dabei Extremierungs- und Satisfizierungsziele unterscheiden. Mit Extremierungszielen wird eine Maximierung oder Minimierung der Zielgrößen angestrebt. Hingegen verfolgen satisfizierende Ziele einen zufriedenstellenden Zustand.

<sup>259</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Corsten/Gössinger (2009), S. 42. Für eine umfangreiche Darstellung von Zielen in der Betriebswirtschaftslehre vgl. u. a. Bea (2004), S. 316 – 321; Thommen/Achleitner (2012), S. 109 – 122. Zu der Diskussion von Sach- und Formalzielen vor dem Hintergrund des SCM vgl. Sucky (2004), S. 22 – 24.

<sup>260</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Jung (2010), S. 29 – 32; Thommen/Achleitner (2012), S. 111.

<sup>261</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Corsten/Gössinger (2009), S. 43; Thommen/Achleitner (2012), S. 114 - 118.

Im Unternehmen sind einzelne Ziele Bestandteil eines hierarchischen Zielsystems.<sup>262</sup> Mit abnehmender Ranghöhe in der Zielhierarchie nimmt auch die Bedeutung der Ziele ab. Die Komplexität der Zielhierarchie ist abhängig von den Wirkungsbeziehungen zwischen den einzelnen Zielen. Die Zielbeziehungen können dabei indifferent, komplementär oder konkurrierend zueinander sein.

Die Aufstellung eines SC-unabhängigen, hierarchischen Zielsystems gestaltet sich im SCM-Bereich als schwierig. Als problematisch erweist sich in diesem Zusammenhang die Vielfalt und die teilweise konfliktären Zusammenhänge der operativen Ziele auf den unteren Hierarchieebenen.<sup>263</sup> In einer serviceorientierten SC, mit dem Ziel einer hohen Fertigwarenverfügbarkeit, werden z. B., im Gegensatz zu einer kostenorientierten Wertschöpfung, die Bestandskostenziele auf eine andere Weise gewichtet. Um dieser Vielschichtigkeit der SCM-Zielthematik gerecht zu werden, wird im Folgenden ein SCM-Zielsystem aufgestellt, welches eine wertungsneutrale, SC-perspektivenunabhängige Gliederung der SCM-Ziele vornimmt. Hierzu werden die Ziele im Folgenden in ihre Bestandteile nach ihrem Entstehungsgrund zerlegt. Für eine neutrale Zielidentifikation ist es unabdingbar, die Charakterisierung Konzept- und Instrumentfrei zu gestalten. So handelt es sich um ein Ziel kundenindividuelle Leistungen anzubieten, hingegen ist die Segmentierung der Kunden ein Konzept für diese Zielerreichung. Nur durch eine strikte Trennung von Zielen und Konzepten mit den ihnen zugeordneten Instrumenten kann die bei *Blecker / Kaluza (2004)* aufgezeigte Hierarchie aufgestellt werden.<sup>264</sup> Ausgangspunkt der Zielcharakterisierung bildet im Folgenden eine Klassifizierung der in der Literatur geführten Zieldiskussion.

### 3.3.1 Zielcharakteristik aus der Forschungsdiskussion

Die genauen Ziele des SCM sind in ihrer Granularität und Breite genauso vielfältig, wie die Inhalte und Ausgestaltungsmöglichkeiten des SCM selbst. Auch wenn der Hintergrund variiert, herrscht weitestgehend Einigkeit darüber, dass das SCM unternehmensübergreifende Erfolgspotenziale<sup>265</sup> auf der höchsten Zielebene fokussiert.<sup>266</sup> In der folgenden Analyse wird dieses Ziel unter der Kategorie „*Wettbewerbsvorteile*“ subsumiert. Darüber hinaus lassen sich, bei der in der Literatur geführten Zieldiskussion, einige weitere wiederkehrende Zielkategorien identifizieren. Diese sind in folgender Tabelle dargestellt.

---

<sup>262</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Jung (2010), S. 33 – 35.

<sup>263</sup> Vgl. Konrad (2005), S. 81; Melzer-Ridinger (2009), S. 13.

<sup>264</sup> Vgl. Abschnitt 3.1.2.

<sup>265</sup> In der Literatur wird in diesem Zusammenhang häufig auch von Optimierungspotenzialen gesprochen. Da mit ihnen vorwiegend Rationalisierungspotenziale verfolgt werden, beschreiben Erfolgspotenziale einen ganzheitlicheren Ansatz. Vgl. Göpfert (2004), S. 33.

<sup>266</sup> Vgl. u. a. Beckmann (2004), S. 12; Busch/Dangelmaier (2004), S. 8; Ellram/Cooper (1990), S. 1; Göpfert (2004), S. 33; Heidtmann (2008), S. 25; Sucky (2004), S. 22 – 23.

Autoren	Ziele									
	Wettbewerbsvorteil	Ressourceneinsatz minimieren	Output maximieren	Kundennutzen maximieren	Qualität	Produktbezogen	Servicebezogen	Zeit	DLZ / Lieferzeit	Flexibilität
Busch/Dangelmaier (2004), S. 8 – 9		X			X	X		X	X	
Göpfert (2004), S. 33 – 36; Göpfert (2005), S. 111 – 116	X	X	X		X		X	X	X	X
Kotzab (2000), S. 33 – 34	X	X		X						
Hahn (2000), S. 13	X	X		X	X	X	X	X		
Stölzle (1999), S. 163 – 164		X		X	X		X			
Hachtel/Holzbaier (2010), S. 128	X	X			X	X	X	X	X	X
Heidtmann (2008), S. 25 – 26	X	X			X		X		X	X
Christopher (2000), S. 37								X	X	X
Lancioni, et al. (2000), S. 45		X			X		X	X	X	X
Bowersox/Daugherty (1995), S. 69 – 72		X	X	X	X		X	X		X
Klaus (2002), S. 28		X	X		X	X	X	X	X	X
Elmuti (2002), S. 53	X	X	X		X	X	X	X	X	
Kuhn/Hellingrath (2003), S. 655	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Beckmann (2004), S. 12	X	X		X						
Ellram/Cooper (1990), S. 1	X	X		X						
Corsten (2001), S. 197		X		X	X		X	X	X	
La Londe (1997), S. 7	X			X						
Mentzer, et al. (2001), S. 15	X	X		X						
Cooper, et al. (1997), S. 4	X	X		X						
Delfmann (1998), S. 69	X	X			X		X			
Nenninger/Hillek (2000), S. 2 – 3	X	X			X		X	X	X	X
Weber, et al. (2000), S. 265 – 266	X	X			X	X		X	X	
Buscher (1999), S. 450 – 451		X		X				X	X	X
Zelewski, et al. (2008), S. 785 – 786	X	X			X			X		

Tabelle 3-5: SCM-Zieldiskussion

Die Kategorie „*Ressourceneinsatz minimieren*“ beschreibt alle Ziele, mit denen direkt oder indirekt eine Kostenreduktion angestrebt wird. Viele Autoren sprechen in diesem Zusammenhang, unter Rückgriff auf den Bullwhip-Effekt<sup>267</sup>, in erster Linie von einer Bestandskostenreduktion, aus derer weitere Kosteneffekte resultieren.<sup>268</sup> Das Ziel

<sup>267</sup> Zum Inhalt und Auswirkung des Bullwhip-Effekts vgl. Kapitel 3.3.2.4.

<sup>268</sup> Vgl. u. a. Busch/Dangelmaier (2004), S. 9; Göpfert (2004), S. 33 – 36.

„*Output maximieren*“ kann sowohl mengen- als auch wertmäßig interpretiert werden. Im Fall der Qualität ist die Auslegung und inhaltliche Abgrenzung nicht immer eindeutig und lässt viel Raum für Interpretationen. Daher wurden zusätzlich zu einer übergeordneten Qualitätskategorie, zwei Unterkategorien erhoben, in denen die Qualität entweder einen Bezug auf das physische Produkt oder den mit der Transaktion<sup>269</sup> verbundenen Service aufweist. Ähnlich schwierig gestaltet sich die Interpretation des Ziels von SCM, Zeitvorteile zu schaffen. Während einige Autoren unter dem Zeitaspekt eher die mit der Wertschöpfung verbundenen Zeiten in Richtung der Kunden, wie DLZ oder Lieferzeit, im Fokus haben, steht bei Anderen die Flexibilität im Sinne einer Anpassungs- und Entwicklungsfähigkeit im Vordergrund. Auch eine trennscharfe Abgrenzung der Zielinhalte zwischen der Kategorie „*Kundennutzen maximieren*“ und Qualitäts- und Zeitaspekten ist nur bedingt möglich. Zum einen ist dies in der Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen Kundennutzen und Qualitäts- und Zeitaspekten zu sehen und zum anderen lassen die Ausführungen der Autoren häufig Spielraum für inhaltliche Interpretationen. Eine Zuordnung in der Tabelle ist daher immer mindestens zu der Oberkategorie erfolgt. Eine Zuordnung zum Kundennutzen erfolgte ausschließlich, wenn mindestens von einer gezielten Erhöhung des Kundennutzens gesprochen wird.

Die Zieldiskussion zeigt, dass die SCM-Ziele als Ausprägung der Wettbewerbsfähigkeit im Kontext des sog. „*Strategischen Dreiecks*“ wiederzufinden sind. Das Strategische Dreieck beschreibt den konfliktären Zusammenhang zwischen den entscheidenden Wettbewerbsfaktoren Zeit, Qualität und Kosten.<sup>270</sup> Eine besondere Bedeutung, über den zeitlichen Aspekt hinaus, wird in der Literatur der Flexibilität beigemessen. Folglich wird im SCM-Bezug von dem sog. „*Strategischen Viereck*“ gesprochen.<sup>271</sup> Christopher (2000) sieht die Agilität im Sinne einer schnellen mengen- und / oder sortenbedingten Anpassung an die Nachfrage, als Gegenstück zu der verschwendungsfo-kussierten Lean Production.<sup>272</sup> Auch eine von der European Logistics Association (ELA) und der Unternehmensberatung AT Kearney durchgeführte Untersuchung attestiert den dynamischen Zielkomponenten eine herausragende Bedeutung.<sup>273</sup> Sowohl die Produktivität<sup>274</sup> als auch der Kundennutzen stellen das Ergebnis einer Funktion aus den vier Zielgrößen dar. So ist der Kundennutzen Ausprägung der im Preis reflektierten Kosten, der kundenseitigen Flexibilität, der Qualität und Zeit. Die Produktivität, als Verhältnis zwischen Input und Output, spiegelt sich inputseitig in den Kosten und outputseitig in der bewerteten Leistung aus Flexibilität, Qualität und Zeit wider. Folgende Abbildung fasst den konfliktären SCM-Zielzusammenhang zusammen.

---

<sup>269</sup> Zu den Inhalten einer Transaktion vgl. Kapitel 3.3.2.1.

<sup>270</sup> Vgl. Bolstorff, et al. (2007), S. 125.

<sup>271</sup> Vgl. Bolstorff, et al. (2007), S. 125; Werner (2010), S. 25 – 26. Einige Autoren zählen sogar sechs Erfolgsfaktoren zu den kritischen Größen des SCM und ergänzen dabei die Erzeugnisvielfalt und den Service. Für eine Auseinandersetzung mit den Erfolgsfaktoren vgl. u. a. Alcalde Rasch (2000), S. 9 – 43; Bogaschewsky/Rollberger (1998), S. 8 – 11; Bolstorff, et al. (2007), S. 125; Kaluza/Blecker (2005), S. 3 – 6.

<sup>272</sup> Vgl. Christopher (2000), S. 37 – 38.

<sup>273</sup> Vgl. ELA, European Logistics Association/AT Kearney (1999), S. 5.

<sup>274</sup> In einigen Ausführungen der Autoren wird von einem Produktivitätssteigerungsziel gesprochen. Die Produktivität ist definiert durch das Verhältnis aus Output und Input. Vgl. Preißler (2008), S. 149 – 150.

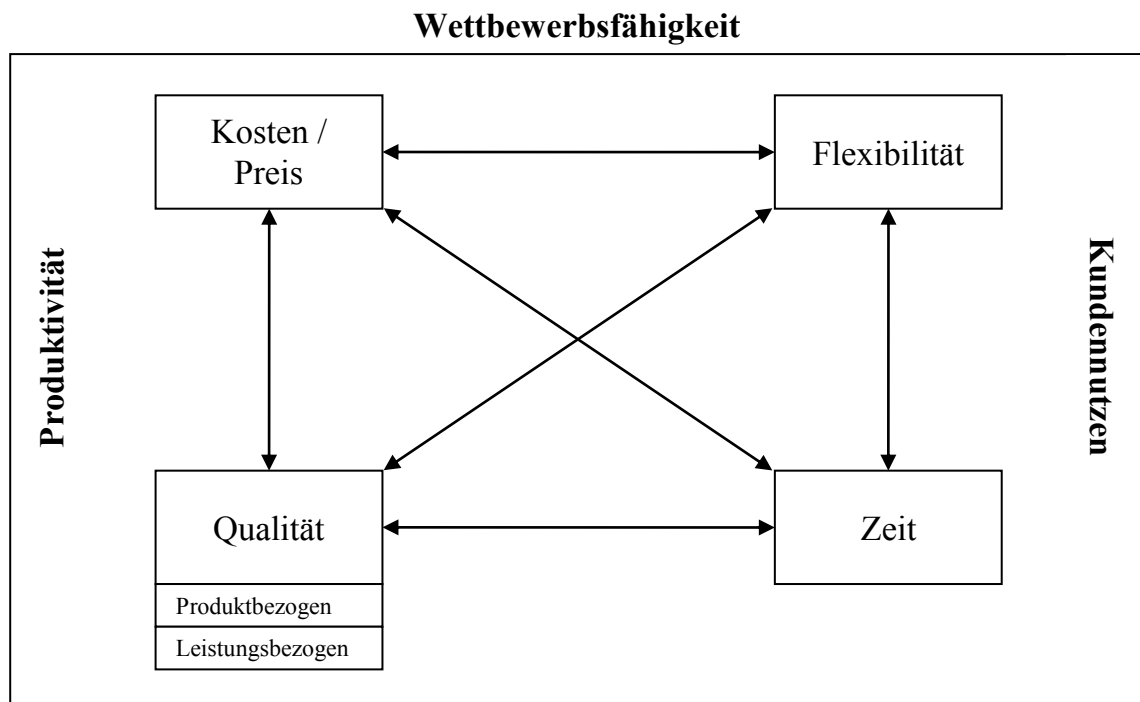


Abbildung 3-7: SCM-Zielzusammenhang

Folglich spiegelt sich das oberste Ziel des SCM, die Erreichung von unternehmensübergreifenden Wettbewerbsvorteilen, grundsätzlich in der Harmonisierung der vier Zielausprägungen wider. Ungeklärt bleibt an dieser Stelle das Gewichtungsverhältnis zwischen den Ausprägungen. Für ein breiteres Verständnis der Ursache-Wirkungs-Beziehungen in diesem Harmonisierungsprozess kommt es im Folgenden zu einer tieferen Charakterisierung der vier Zielausprägungen.

### 3.3.1.1 Charakterisierung der Kosten- / Preis-Ziele

Die Zieldiskussion in der Literatur hat das Bestreben einer Minimierung der Kosten durch SCM aufgezeigt. Im Folgenden erfolgt die detaillierte Charakterisierung der mit SCM verbundenen Kostenziele.<sup>275</sup>

*Konrad (2005)* unterscheidet in diesem Zusammenhang auf der obersten Ebene zwei Kostenkategorien nach ihrem Bezug in produkt- und prozessbezogene Kosten.<sup>276</sup> Auf der nächsten Ebene ordnet der Autor den Bezugsgrößen operative Einzelkosten zu.

- **Entwicklungskosten:** Die entwicklungsbezogenen Kosten beschreiben alle Ausgaben, von der Idee bis zu der Konstruktion des ersten verkaufsfertigen Produkts.
- **Produktions- / Beschaffungskosten:** Diese Kosten betreffen die von den SC-Mitgliedern zu treffenden Make-or-Buy-Entscheidungen. Beschaffungs- und Produktionskosten können in diesem Kontext als eine Größe betrachtet werden, da die Produktionskosten der vorgelagerten Wertschöpfungsstufe die Beschaffungskosten der Nachgelagerten zzgl. eines Aufschlags entsprechen.

<sup>275</sup> Es sei angemerkt, dass Kosten eine unternehmensinterne Größe repräsentieren. Erst durch eine Übertragung der angefallenen Kosten in die Preise der Produkte gewinnen die Kosten einen externen Bezug in Richtung der Kunden. Auf Basis dieser Überlegung werden im Folgenden ausschließlich die Kostenziele und keine Preisziele aus Kundensicht thematisiert.

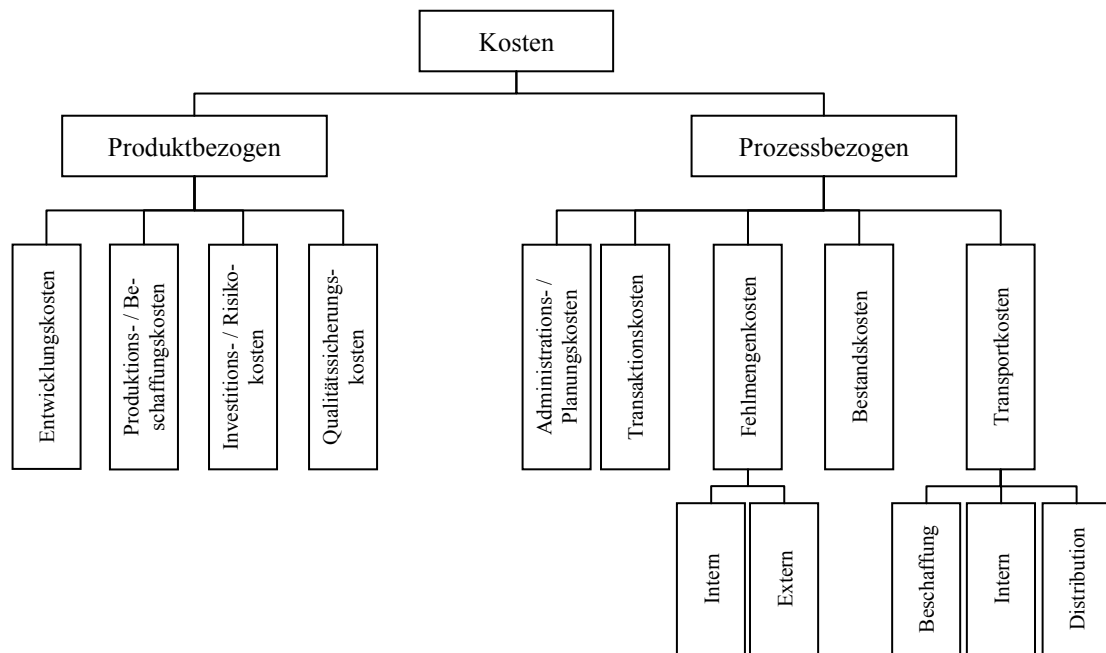
<sup>276</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Konrad (2005)*, S. 85 – 87.

- **Investitionskosten:** Unter den Investitionskosten sind alle die als Vorleistung getätigten und mit der Wertschöpfung verbundenen Zahlungsströme zu verstehen. Diese sind zum einen die Rahmenbedingungen betreffende Kosten wie z. B. Ausgaben für Räumlichkeiten, Maschinen, etc. aber auch direkt mit der Wertschöpfung verbundene Ausgaben wie z. B. produzierte aber noch nicht verkaufte Waren. Die Rentabilität der Investition wird durch die Höhe und Laufzeit der erwarteten Rückflüsse bestimmt. Die Investitionskosten beinhalten daher eine Risikokomponente für den Fall des Ausfalls der Rückflüsse.
- **Administrations- / Planungskosten:** Dieser Posten umfasst alle mit dem Produkt verbundenen administrativen und planerischen Aufwendungen. Die planerischen und administrativen Tätigkeiten erstrecken sich dabei über die gesamte Wertschöpfung von der Beschaffung bis hin zu der Distribution.
- **Transaktionskosten (TAK)<sup>277</sup>**
- **Fehlmengenkosten:** Fehlmengenkosten treten bei Terminüberschreitungen auf und können zwei Ausprägungen betreffen. Zum einen können Fehlmengen im externen Bezug zum Kunden auftreten und direkte Kosten wie z. B. Pönalen, entgangener Umsatz oder zum anderen auch indirekte Kosten wie z. B. Reputationsverlust erzeugen.
- **Bestandskosten:** Die Bestandskosten werden durch die Kapitalbindung, die Lagerhaltungskosten sowie kalkulatorische Wagniskosten im Sinne von technischer Veralterung, Schwund, Defekte, etc. charakterisiert. Sie betreffen alle Ebenen der Wertschöpfung vom gelagerten Rohmaterial über Halbfabrikaten und Fertigwaren bis hin zu dem in der Produktion befindlichen Work-in-Process (WIP).
- **Distribution- / Transportkosten:** Diese Kostenkategorie beschreibt alle mit dem physischen Transport verbundenen Kosten.

Die mit den Fehlmengen verbundenen Kosten werden weiter differenziert. Der oben beschriebene Fall weist einen reinen externen Bezug auf. Darüber hinaus können auch intern im Produktionsprozess durch Fehlmengen auf Rohstoff-, Halbprodukt- oder Komponentenebene Kosten verursacht werden, die aber nicht zwingend Konsequenzen zum Kunden haben müssen. Interne Fehlmengen führen zu Kosten wie z. B. einer DLZ-Erhöhung, einem Bestandsaufbau, zusätzlicher Planungskosten etc. Auch die Transportkosten bedürfen einer weiteren Differenzierung. Sie lassen sich weiter nach ihrer Entstehung in Beschaffungs-, Interne- und Distributionstransportkosten gliedern. Darüber hinaus werden die produktbezogenen Kosten um die Kosten zur **Qualitätssicherung** ergänzt. Die mit der Qualität verbundenen Kosten weisen prinzipiell einen hohen Prozesskostenanteil auf, allerdings spiegelt sich die Qualität im physischen Produkt wider. Abschließend ist anzumerken, dass die produktbezogenen Kosten einem übergeordneteren Bezug entsprechen. Denn letztendlich sind alle Kosten, welche im Produkt münden, Ausprägung der Prozessqualität. Folgende Abbildung fasst den Kostenzusammenhang zusammen.

---

<sup>277</sup> Zum Inhalt der TAK vgl. Kapitel 3.3.2.1.

Abbildung 3-8: SCM-Kostenziele<sup>278</sup>

### 3.3.1.2 Charakterisierung der Qualitätsziele

Auf Basis der in der Zieldiskussion identifizierten Inhalte ist im Hinblick auf die Qualitätsziele eine Differenzierung zwischen der produktbezogenen Qualität und der mit dem Leistungsbezug verbundenen Qualität vorzunehmen. Ersteres bezieht sich dabei auf die physische Eigenschaft des Produktes, während Zweites die Qualität des mit der Transaktion verbundenen Serviceprozesses beschreibt.

Die physische Produktqualität sehen sieben Autoren als einen Inhalt, der mit dem SCM verfolgten Ziele. Eine eindeutige Definition der mit dem Produkt vom Kunden wahrgenommenen physischen Leistung gestaltet sich als schwierig, da es sich um eine subjektive Beurteilungsgröße handelt.<sup>279</sup> In der ISO 9000:2005 wird Qualität definiert als Grad inhärenter Merkmale und Anforderungen, wobei die Anforderungen als Ausprägung der Erfordernisse bzw. Erwartungen der Organisation, ihrer Kunden oder anderer Interessengruppen zu interpretieren sind.<sup>280</sup> Gembrys / Hermann (2007) setzen die Produktqualität mit der Kaufneigung der Kunden in Verbindung und führen in diesem Zusammenhang einen hohen Produktnutzen, keine Fehler, eine hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer auf.<sup>281</sup> Zollondz (2011) definiert die Qualität als Relation zwischen geforderter und realisierter Beschaffenheit des Produkts.<sup>282</sup> Als Implikation für die SCM-Ziele kristallisieren sich damit drei, das physische Produkt betreffende, Qualitätsziele heraus. Das Erzeugnis bedarf einer hohen physischen Leistungsfähigkeit im Sinne einer fehlerfreien, zuverlässigen und mit einer langen Lebensdauer behafteten Qualität. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass das Produkt sich am Kundennutzen ausrichtet und als Drittes gilt es, das passende Verhältnis zwischen gefor-

<sup>278</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Konrad (2005), S. 58 – 87.

<sup>279</sup> Vgl. Gembrys/Herrmann (2007), S. 10.

<sup>280</sup> Vgl. International Organization for Standardization (2005), S. 18 – 19.

<sup>281</sup> Vgl. Gembrys/Herrmann (2007), S. 8 – 9.

<sup>282</sup> Vgl. Zollondz (2011), S. 180.

derter und realisierter Qualität zu finden. Dabei muss das SCM einen Beitrag im Sinne der Identifizierung der richtigen Kundenanforderungen bzw. -bedürfnisse leisten.

Auf der servicebezogenen Qualitätsseite lassen sich versorgungs- / lieferservicebezogene Leistungen identifizieren.<sup>283</sup>

- **Lieferbereitschaft:** Die Lieferbereitschaft entspricht einer Warenverfügbarkeit ab Lager.
- **Lieferzeit:** Zeitspanne zwischen Kundenauftragseingang und Erhalt der Ware
- **Lieferzuverlässigkeit / Termintreue:** Einhaltung bzw. Abweichung vom zugesagten Liefertermin
- **Lieferbeschaffenheit:** Die Lieferbeschaffenheit beschreibt den Zustand (Qualitätszustand) und die Genauigkeit (Art und Menge) der angelieferten Ware.
- **Lieferflexibilität:** Die Lieferflexibilität beschreibt die Fähigkeit spezielle Kundenwünsche zu realisieren wie z. B. eine kurzfristige Änderung der Bestellung.
- **Informationsfähigkeit:** Als Informationsfähigkeit wird die Fähigkeit des Lieferanten bezeichnet, dem Kunden Statusinformationen zu seiner Bestellung weiterzuleiten.

Sowohl die Lieferzeit als auch die Lieferflexibilität lassen sich inhaltlich anderen Zielkategorien zuordnen. Die Lieferzeit ist Ausprägung der Zielkategorie Zeitziele. Die Lieferflexibilität muss im Hinblick auf Nachfrageschwankungen der Kategorie Flexibilität zugeordnet werden. Darüber hinaus beinhaltet diese Kategorie auch eine Servicekomponente, die unabhängig von Nachfrageänderungen besteht. Die im Folgenden als **Lieferservice** bezeichnete Zielausprägung beinhaltet die Fähigkeit eines Unternehmens, kundenindividuelle lieferungsbezogene Leistungen anzubieten. Denkbar sind z. B. kundenindividuelle Ladungsträger oder Lieferzeiten.

### 3.3.1.3 Charakterisierung der Zeitziele

Die Ausführungen der Autoren subsumieren unter dem SCM-Ziel Zeitvorteile zu schaffen u. a. die beiden Typen **Durchlaufzeit (DLZ)** und **Lieferzeit (LIFZ)**. Unter der gesamten DLZ<sup>284</sup> wird die Zeitspanne zwischen dem Beginn der ersten mit der Wertschöpfung verbundenen Tätigkeit und der Auslieferung beim Kunden verstanden.<sup>285</sup> Für die Identifikation der Zeitbestandteile wird in folgender Abbildung eine Wertschöpfungsstruktur eines einstufigen Produktionsauftrags mit einem Produkt betrachtet. Dabei besteht das Fertigprodukt aus zwei Komponenten und ist kundenauftragspezifisch entwickelt worden.

---

<sup>283</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Göpfert (2005), S. 113 – 114; Melzer-Ridinger (2009), S. 22; Pfohl (2004), S. 29.

<sup>284</sup> Die DLZ ist nicht definitorisch auf den gesamten Prozess festgeschrieben, sondern kann auch einzelne Prozessschritte betreffen. In den folgenden Ausführungen bezieht sich die DLZ auf die gesamte Zeit aus der Summe aller Teilprozesszeiten.

<sup>285</sup> Vgl. Schönsleben (2011), S. 27.

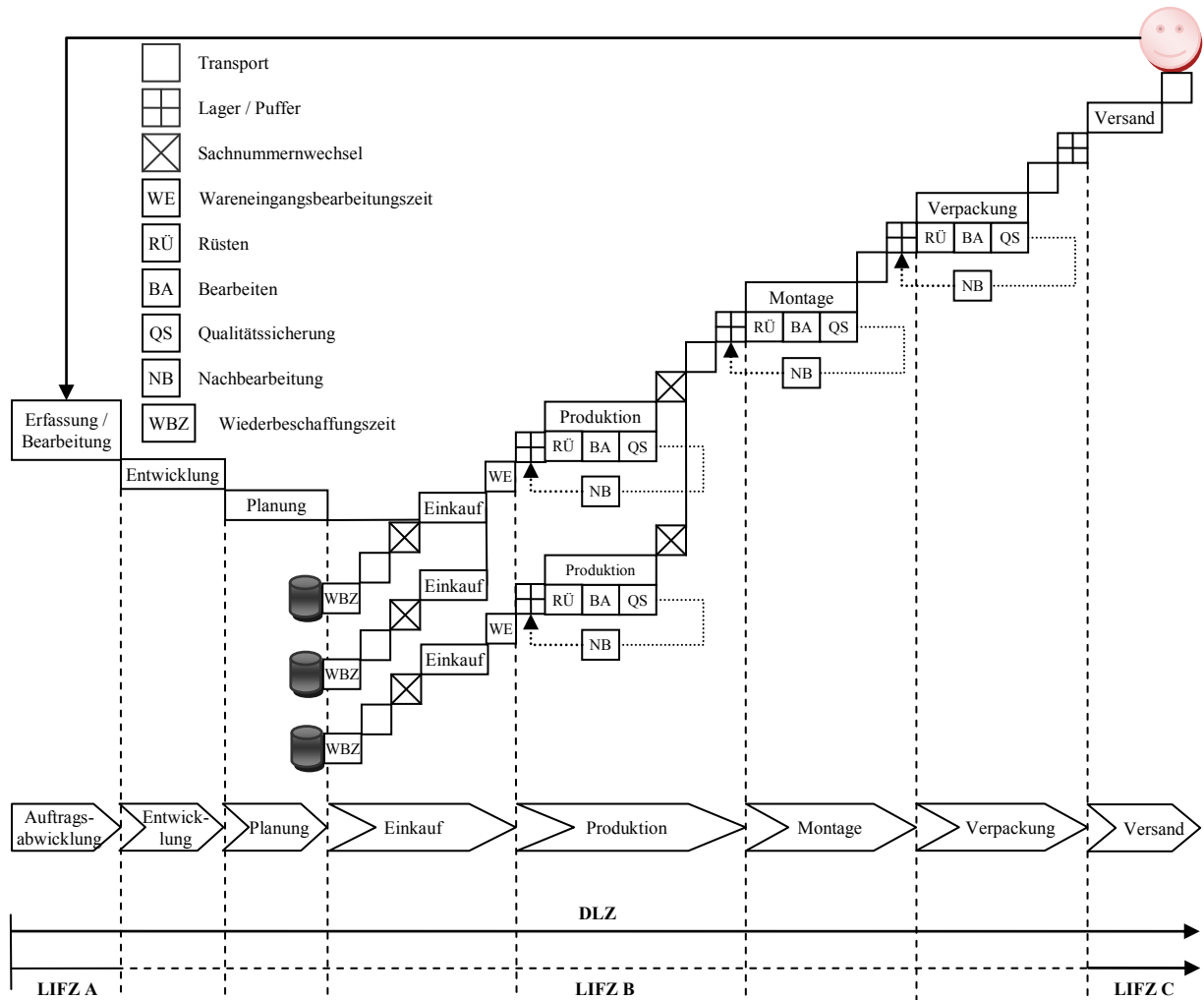
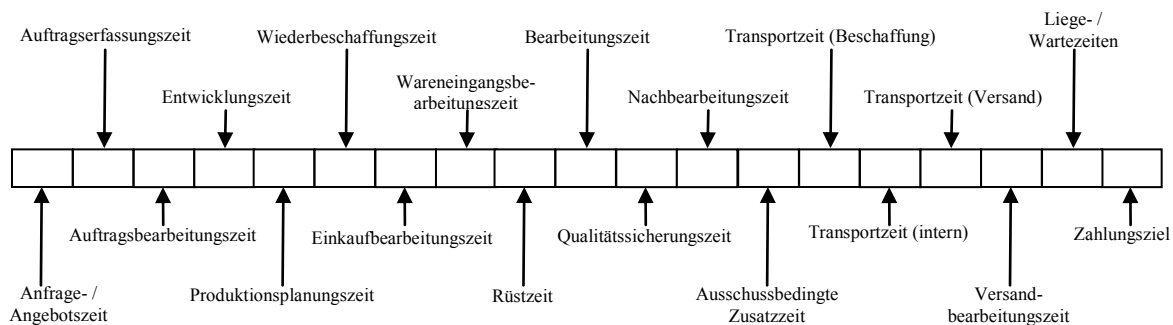


Abbildung 3-9: Prozessstruktur eines einstufigen Entwicklungs- und Produktionsauftrags

Mit dem Eingang des Kundenauftrags ist die gesamte DLZ die Summe aus der Auftragsabwicklung, der Entwicklung<sup>286</sup>, dem Einkauf, der Produktionsplanung, der Produktion, der Montage, der Verpackung und dem Versand. Die Auftragsabwicklung umfasst alle Zeiten, die mit der organisatorischen Erfassung und Bearbeitung der eingehenden Aufträge verbunden sind. Weiter entsteht in Abhängigkeit der Verfügbarkeit der Rohmaterialien beim Lieferanten eine WBZ. Ferner entstehen i. d. R. beim Wareneingang Wartezeiten, welche auf ein Aus-, Umpacken oder Umfüllen sowie Qualitätskontrollen zurückzuführen sind. Im Rahmen des Produktions-, Montage- und Verpackungsprozesses entstehen mit dem jeweiligen Schritt verbundene Rüstzeiten der Maschinen, Bearbeitungszeiten und Qualitätssicherungszeiten. Zusätzlich kann im Rahmen einer abweichenden Qualität eine Nacharbeit erfolgen, welche zusätzlich die DLZ erhöht. Ferner sind in einem Produktionsprozess Ausschüsse zu erwarten. Die erwarteten Ausschüsse werden ex ante in der Produktionsmenge berücksichtigt und führen daher zu einer ausschussbedingten Zusatzzeit. Die anfallenden Transporte können nach ihrer Entstehung in interne und externe Transporte getrennt werden. Wie in

<sup>286</sup> Die Entwicklungszeit beinhaltet alle Zeiten, welche mit der Neuentwicklung eines Produkts verbunden sind. Der Entwicklungsprozess stellt nicht Kern der vorliegenden Arbeit dar, sodass an dieser Stelle keine Betrachtung des Entwicklungsprozesses erfolgt. Ein Bezug zu der Arbeit erfolgt nur in Fällen der Wirkungsbeziehung auf andere SCM-Bereiche.

der Abbildung dargelegt, können zwischen den einzelnen Prozessschritten Läger bzw. Puffer entstehen. Zurückzuführen sind diese u. a. auf prozessbedingte Wartezeiten (z. B. Abkühlen der Erzeugnisse), kapazitive Unterschiede oder Engpässe in den einzelnen Wertschöpfungsstufen, technisch bedingte Ausfallzeiten, bewusst geplante Sicherheitsbestände oder auch auf sonstige Bestände. Die dabei entstehenden Zeitanteile werden unter den Liege- / Wartezeiten subsumiert. Abhängig von der Definition der Schnittstelle zum Kunden und der Auftragspezifika geht dem Auftragseingang ein Anfrage- bzw. Angebotsprozess voraus. Darüber hinaus wird in Anbetracht des Cash-to-Cash-Zyklus das Zahlungsziel als weiterer Zeitanteil erfasst. Werden die entstehenden Zeiten nach ihrem Entstehungsgrund zusammengefasst, ergeben sich folgende Zeitanteile.



**Abbildung 3-10: DLZ - Zeitanteile**

Im Gegensatz zur DLZ wird unter der LIFZ die Zeitspanne verstanden, welche zwischen Auftragseingang und Auslieferung beim Kunden entsteht. Für die oben dargestellte Prozessstruktur entspricht die LIFZ der DLZ. Dieser Sachverhalt ist auf die kundenauftragspezifische Entwicklung zurückzuführen. Handelt es sich hingegen nicht um eine Auftragsentwicklung, sondern um einen Verkauf eines Standardprodukts aus einem Fertigwarenlager, fallen LIFZ und DLZ auseinander. In diesem Fall ist die LIFZ lediglich die Summe (LIFZ A + LIFZ C) aus Auftrags erfassung, Auftragsbearbeitung und der mit dem Versand verbundenen Zeiten. Hingegen steigt die DLZ eines Fertigprodukts um die Bestandsreichweiten im Fertigwarenlager und in den Zwischenlagern auf Halbproduktebene. Dementsprechend sind LIFZ und DLZ abhängig vom Ansatz der Nachfrage und der damit verbundenen Bevorratung im Wertschöpfungsprozess. Folgende Abbildung fasst das Verhältnis zwischen Ansatz der Nachfrage und LIFZ / DLZ schematisch zusammen.

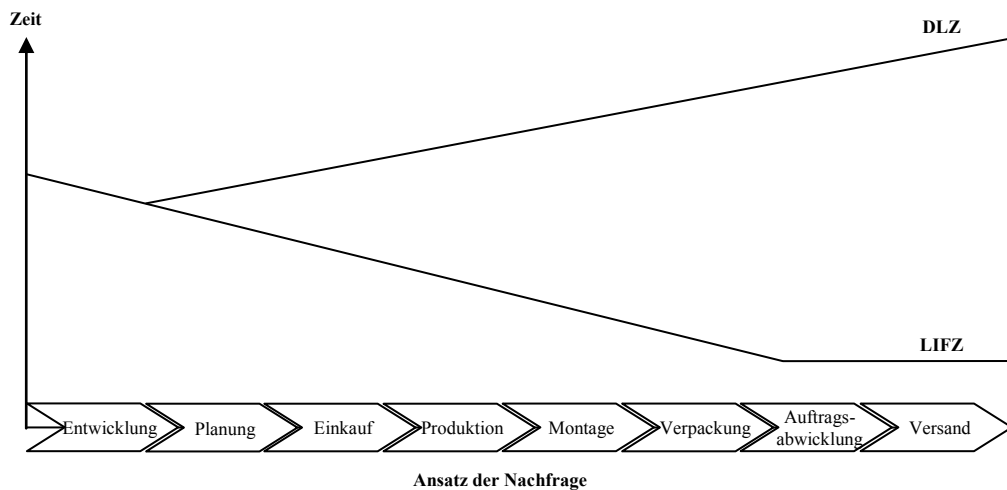


Abbildung 3-11: Verhältnis zwischen DLZ und LIFZ

Folglich bestehen zwischen DLZ und LIFZ zwei Zielzusammenhänge. Befindet sich im Wertschöpfungsprozess keine Bevorratungsebene oder handelt es sich um eine Neuentwicklung, besteht zwischen den beiden Zielausprägungen ein komplementärer Zielzusammenhang. Kommt es allerdings zu einer gezielten Bevorratung von Roh-, Halb- oder Fertigwaren im Prozess, erhöhen sich die Bestandteile Warte- und Liegezeiten der DLZ um die Reichweite der Bestände und die LIFZ sinkt. Folglich besteht in Abhängigkeit der Bevorratungsebene ein konfliktärer Zielzusammenhang zwischen Liege- und Wartezeit und LIFZ.

#### 3.3.1.4 Charakterisierung der Flexibilitätsziele

Im Rahmen der literarischen Zieldiskussion konnte aufgezeigt werden, dass der Flexibilität im SCM eine gesonderte Rolle, zusätzlich zu den drei Wettbewerbsfaktoren im strategischen Dreieck, beigemessen wird. Die Ausführungen zu den Qualitätszielen haben gezeigt, dass die Flexibilität eine Ausprägung der Nachfrageschwankung ist. *Hachtel / Holzbauer (2010)* unterscheiden in diesem Zusammenhang eine Mengen- und Sortenflexibilität.<sup>287</sup> Auch *Christopher (2000)* definiert die Flexibilität als Ausprägung einer Mengen- und Sortenflexibilität und bezeichnet den Zusammenhang als Agilität.<sup>288</sup> Folglich sehen die Autoren eine quantitative und inhaltliche Anpassung der physischen Produkte im Hinblick auf eine veränderte Nachfrage als Flexibilitätskriterium. *Heidtmann (2008)* ergänzt die Bedeutung einer kapazitiven und strukturellen Flexibilität.<sup>289</sup> Eine besondere Bedeutung misst die bereits erwähnte Studie „*Insight to Impact*“ der Flexibilität bei.<sup>290</sup> Dabei wird in der Studie zwischen der Reaktionsfähigkeit und Agilität unterschieden. Die Reaktionsfähigkeit spiegelt in diesem Zusammenhang die Zeit wider, in der das Unternehmen auf ungeplante Änderung der Anforderungen reagiert und die Agilität ist die Ausprägung der Zeit, die das Unternehmen benötigt, um seine Kostenstrukturen effektiv an die neuen Strukturen anzupassen. In

<sup>287</sup> Vgl. Hachtel/Holzbauer (2010), S. 128.

<sup>288</sup> Vgl. Christopher (2000), S. 37 – 38.

<sup>289</sup> Vgl. Heidtmann (2008), S. 27 – 28.

<sup>290</sup> Vgl. Hierzu und im Folgenden ELA, European Logistics Association/AT Kearney (1999), S. 5; Pfohl/Mayer (1999), S. 280 – 281.

einer weiteren Studie zum Thema Flexibilität in der Supply Chain unterscheiden *Vickery et al. (1999)* die folgenden fünf Flexibilitätsausprägungen:<sup>291</sup>

- **Produktflexibilität (Customization):** Die Fähigkeit von Unternehmen nicht-standardisierte Aufträge zu bedienen.
- **Volumenflexibilität:** Die Fähigkeit eine mengenbezogene Anpassung vorzunehmen.
- **Entwicklungsflexibilität:** Die Fähigkeit neue Produkte im Sinne einer Verbesserung, Sortenvariation und gänzlich neuer Produkte auf den Markt zu bringen.
- **Distributionsflexibilität:** Die Fähigkeit seine Waren über ein breites Distributionsnetz zu verteilen und damit einen breiten Marktzugang zu ermöglichen.
- **Reaktionsgeschwindigkeit zum Markt:** Die Fähigkeit auf die Marktbedürfnisse zu reagieren.

Die fünf Flexibilitätskriterien integrieren die im Vorfeld genannten Flexibilitätsausprägungen. Die bei *Heidtmann (2008)* aufgeführte kapazitive Flexibilität ist Voraussetzung der Volumenflexibilität und bedarf damit keiner gesonderten Aufführung. Die Produktflexibilität weist einen engen Bezug zu dem, im Rahmen der Qualität, definierten Lieferservice auf. Das charakteristische Abgrenzungsmerkmal ist dabei der physische Produktbezug im Gegensatz zum operativen Lieferbezug. Damit beinhaltet die Produktflexibilität alle physischen Produkteigenschaften inklusive der Verpackungscharakteristika. Ergänzt werden die fünf Charakteristika um die **Kostenflexibilität**. Diese beschreibt die erläuterte Fähigkeit eines Unternehmens, seine Kostenstrukturen an die identifizierten, wandelnden Bedingungen anzupassen.

### *3.3.1.5 Zielimplikationen aus der wissenschaftlichen Diskussion*

Werden die dargelegten Ergebnisse in Bezug auf das Strategische Viereck zusammengefasst, ergibt sich folgende Zielimplikation.

---

<sup>291</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Vickery, et al. (1999)*, S. 18 – 19.

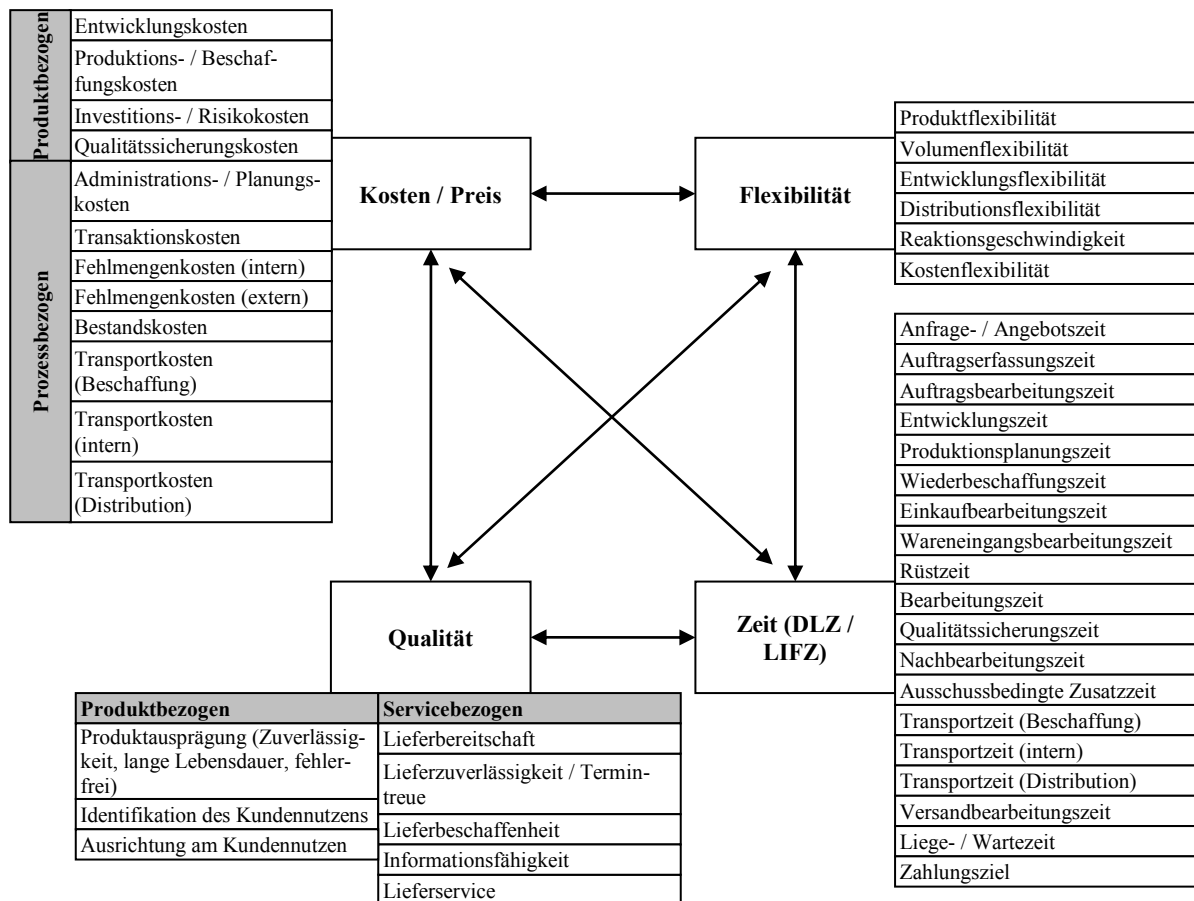


Abbildung 3-12: SCM-Zielcharakteristik aus der Forschung

### 3.3.2 Zielcharakteristik aus theoretischen Erklärungsansätzen

Im Rahmen dieses Unterkapitels ist es das Ziel auf Basis von theoretischen Erklärungsansätzen, weitere Zielcharakteristika des SCM herauszuarbeiten. Dabei hat die Theoriwahl nicht vor dem Hintergrund des Reifegradmodells zu erfolgen, sondern die ausgewählten Theorieansätze müssen einen inhaltlichen Erklärungsgehalt für die vier SCM-Charakteristiken leisten.<sup>292</sup>

Im SCM stehen i. d. R. Theorien anderer Disziplinen Pate.<sup>293</sup> Zwar wurden in der Vergangenheit Versuche zur Konstruktion einer einheitlichen und übergreifenden Theorie unternommen, allerdings greifen auch diese auf die Inhalte anderer Disziplinen zurück.<sup>294</sup>

In dem Bereich der Kooperationsforschung wird vor allem auf Ansätze der neuen Institutionenökonomik und Interorganisationstheorie zurückgegriffen.<sup>295</sup> Ein spezielles Interesse in dem Bereich der neuen Institutionenökonomik kommt dabei dem Transaktionskostenansatz zu.<sup>296</sup> Der TAK erfreut sich nicht nur großer Beliebtheit in der Kooperationsforschung, sondern bildet auch das Rahmenwerk einer Vielzahl von Studien

<sup>292</sup> Zu der theoretischen Begründung von SCM-Reifegradmodellen vgl. Kapitel 2.2.2.

<sup>293</sup> Vgl. Stock (1997), S. 517 – 518.

<sup>294</sup> Vgl. Göpfert (2005), S. 72 – 97; Mentzer, et al. (2004), S. 606 – 627.

<sup>295</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2008), S. 2; Sydow (1992), S. 126 – 127.

<sup>296</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2008), S. 2; Sydow (1992), S. 129.

im SCM.<sup>297</sup> Den Inhalt der Interorganisationstheorie bilden die aus der Soziologie stammende Austauschtheorie und der Resource-Dependence-Ansatz.<sup>298</sup>

Im Zuge der Kundenorientierung wird der Fokus auf den Zufriedenheitsaspekt der Kunden gelegt. Dabei ist u. a. die Preissensibilität der Kunden Kern wissenschaftlicher Diskussionen und empirischer Untersuchungen.<sup>299</sup> Auf Basis dieser Überlegungen kann für den theoretischen Rahmen der Kundenorientierung auf mikroökonomische Ansätze zurückgegriffen werden. Besonders dem „*akquisitorischen Potenzial*“ von Gutenberg kommt dabei eine herausragende Bedeutung zu.<sup>300</sup>

Im Rahmen der Güter- und Informationsflüsse stehen die Flüsse in der SC im Fokus der Theorieauswahl. Hierzu wird auf die Inhalte und Auswirkungen des Bullwhip-Effekts eingegangen. Zwar kann der Bullwhip-Effekt nicht als Theorie angesehen werden, da die Zusammenhänge grundsätzlich empirisch nachweisbar sind, allerdings bietet der Effekt anschaulichen Erklärungsgehalt für die Charakterisierung der Güter- und Informationsflüsse.<sup>301</sup>

### 3.3.2.1 Transaktionskostentheorie

Die Grundzüge der Transaktionstheorie gehen auf *Coase (1937)* zurück.<sup>302</sup> Unter einer Transaktion wird die Übertragung von „*property rights*“ (Verfügungsrechten) verstanden.<sup>303</sup> Inhalt der Kosten sind allerdings nicht die mit der physischen Übertragung der Eigentumsrechte verbundenen Kosten, sondern die vorgelagerten Kosten der Abhandlung der Transaktion.<sup>304</sup> Auf Basis dieser Überlegungen begründet *Coase (1937)* die Existenz von Unternehmen, da sie, aufgrund von autoritärem Handeln, in der Lage sind, die Kosten des Marktes einzusparen.<sup>305</sup> Die Transaktionskosten sind folglich als Koordinationskosten des Leistungsaustausches zu verstehen, wobei sie dabei von den Produktionskosten klar abgegrenzt werden.<sup>306</sup>

Das Aufgreifen des Ansatzes und der Einbezug menschlichen Verhaltens durch *Williamson (1975)*, *(1979)* und *(1985)* sind für die Inhalte des Transaktionskostenansatzes prägend.<sup>307</sup> Der Autor charakterisiert eine Transaktionsatmosphäre geprägt durch beschränkte Rationalität und opportunistisches Verhalten des Humanfaktors sowie Unsicherheit und Spezifität der Umwelt.<sup>308</sup> Unter beschränkter Rationalität ist zu verstehen, dass Individuen zwar grundsätzlich versuchen rational zu handeln, ihnen aber nur begrenzte kognitive Fähigkeiten und Kapazitäten zur Verfügung stehen, wodurch ein rationales Handeln verfehlt wird.<sup>309</sup> Die limitierte Rationalität der Individuen führt,

<sup>297</sup> Vgl. Grover/Malhotra (2003), S. 463 – 464.

<sup>298</sup> Vgl. Corsten/Gössinger (2008), S. 7.

<sup>299</sup> Vgl. Matzler/Stahl (2000), S. 635.

<sup>300</sup> Für den Rückgriff auf das akquisitorische Potential von Gutenberg im Rahmen des Marketing und der Kundenorientierung vgl. u. a. Gregori (2006), S. 16 – 17; Wirtz (2009), S. 52 – 54.

<sup>301</sup> Zur Empirie des Bullwhip-Effekts vgl. Kapitel 3.3.2.4.

<sup>302</sup> Vgl. Coase (1937), S. 386 – 405.

<sup>303</sup> Vgl. Commons (1931), S. 652.

<sup>304</sup> Vgl. Burr, et al. (2005), S. 8.

<sup>305</sup> Vgl. Coase (1937), S. 392.

<sup>306</sup> Vgl. Burr, et al. (2005), S. 9; Corsten/Gössinger (2008), S. 3.

<sup>307</sup> Vgl. Williamson (1975), S. 1 – 40; Williamson (1979), S. 233 – 261; Williamson (1985), S. 15 – 42.

<sup>308</sup> Vgl. Williamson (1975), S. 40.

<sup>309</sup> Vgl. Simon (1957), S. 199.

besonders in der Kombination mit hoher Unsicherheit und Komplexität, zu einem Anstieg der Transaktionskosten.<sup>310</sup> Die Unsicherheit bezieht sich auf die fehlende Kenntnis ex ante über die Anzahl, das Ausmaß und die Unvorhersehbarkeit der Transaktionsänderungen.<sup>311</sup> Ferner unterstellt *Williamson (1975)* ein opportunistisches Verhalten der Akteure.<sup>312</sup> Eine individuelle Nutzenmaximierung auf der Basis eines strategischen Informationseinsatzes prägt ebenfalls die Höhe der Transaktionskosten. Ein besonderer Kostentreiber ist hierbei die Kombination mit einer hohen Spezifität der Transaktion. Die Spezifität wird maßgeblich durch die für die Transaktion benötigten Produktionsfaktoren, die Kombinationsprozesse<sup>313</sup> und für die Erfüllung notwendigen Sach- und Dienstleistungen geprägt.<sup>314</sup>

In dieser Atmosphäre der Transaktionsabwicklung sind die Kostentreiber vornehmlich Informations- und Kommunikationskosten und können je nach Phase der Abwicklung in die folgenden vier Kostenarten gegliedert werden.<sup>315</sup>

- **Anbahnungskosten:** Unter Anbahnungskosten sind alle Kosten zu verstehen, die mit der Informationssuche über potenzielle Transaktionspartner und Konditionen einhergehen. Hierzu zählen z. B. Beratungs-, Reise- oder Vertriebskosten.
- **Vereinbarungskosten:** Vereinbarungskosten betreffen alle im Rahmen der Vertragsverhandlung anfallenden Kosten. Die Kosten der Vertragsverhandlungen werden z. B. durch die Intensität der Verhandlung beeinflusst.
- **Kontrollkosten:** Kontrollkosten fallen im Rahmen der Überwachung z. B. der Qualität, Termine, Mengen- und Preisänderungen an.
- **Anpassungskosten:** Anpassungskosten entstehen durch Veränderungen im laufenden Vertrag. Dies betrifft z. B. preisliche oder mengenmäßige Anpassungen.

Eine hohe Spezifität führt zu einem einseitigen Abhängigkeitsverhältnis zwischen den Transaktionsakteuren und damit zu der möglichen opportunistischen Ausnutzung der Abhängigkeit.<sup>316</sup> In Bezug auf die vier Kostenarten können die Auswirkungen einer hohen Spezifität wie folgt interpretiert werden. Fehlende oder nur geringe Vergleichsmöglichkeiten treiben die Aufwendungen im Rahmen der Informationssuche nach oben. Das Abhängigkeitsverhältnis führt zu umfangreichen Vertragsverhandlungen und Kontrollkosten. Letztendlich sind Veränderungen im laufenden Vertrag sehr wahrscheinlich und führen damit zu hohen Anpassungskosten.

Gleiches ist bei einer hohen Unsicherheit über zukünftige Umweltzustände zu sehen.<sup>317</sup> Das Bestreben die Unsicherheit zu verringern treibt die Anbahnungskosten in die Höhe. Auf Basis der beschränkten Rationalität treten trotz hoher Anbahnungskosten Veränderungen auf und treiben somit die Kontroll- und Anpassungskosten in die Höhe.

<sup>310</sup> Vgl. *Williamson (1975)*, S. 22 – 23.

<sup>311</sup> Vgl. *Burr, et al. (2005)*, S. 10 – 11.

<sup>312</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Williamson (1975)*, S. 26 – 30.

<sup>313</sup> Unter spezifischen Produktionsfaktoren sind z. B. für die Transaktion spezifische Anlagevermögen oder Humankapital zu verstehen. Die Kombination dieser Faktoren bezeichnet den Kombinationsprozess. Vgl. *Burr, et al. (2005)*, S. 10.

<sup>314</sup> Vgl. *Burr, et al. (2005)*, S. 10.

<sup>315</sup> Vgl. *Picot (1982)*, S. 270; *Picot (1991)*, S. 344 – 345.

<sup>316</sup> Vgl. *Burr, et al. (2005)*, S. 10; *Picot (1982)*, S. 271 – 272.

<sup>317</sup> Vgl. *Burr, et al. (2005)*, S. 11; *Picot (1982)*, S. 272.

Bei den bisherigen Beschreibungen der Koordinationskosten basierten die Überlegungen auf der Nutzung des Marktmechanismus. Daher ist der Frage der Rolle von alternativen Koordinationsformen nachzugehen. Unter gegebenen Annahmen und hoher Unsicherheit und Spezifität ist die Hierarchie die Koordinationsform mit den geringsten Transaktionskosten.<sup>318</sup> Bei niedriger Unsicherheit und Spezifität hingegen zeigt der Markt die geringsten Transaktionskosten auf. Zwischen den beiden Extrema existieren hybride<sup>319</sup> Formen der Koordination. Die Begründung ist darin zu finden, dass die Koordination in Unternehmen im Gegensatz zum Marktmechanismus mit hohen Fixkosten verbunden ist, die mit der Transaktion verbundenen variablen Kosten sind allerdings im Unternehmen geringer als am Markt.<sup>320</sup> Folgende Abbildung fasst den Sachverhalt zusammen.

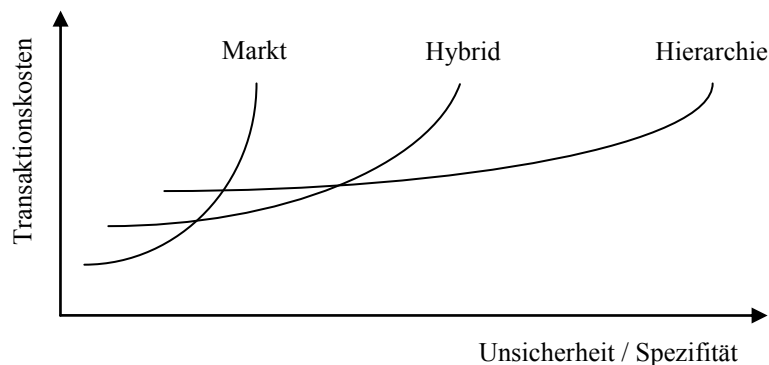


Abbildung 3-13: Koordinationsformen in Abhängigkeit der Transaktionskosten<sup>321</sup>

<sup>318</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Corsten/Gössinger (2008), S. 3; Williamson (1975), S. 39 – 40; Williamson (1991), S. 280 – 281.

<sup>319</sup> Unter der hybriden Koordinationsform sind Beziehungsgeflechte zu verstehen, welche eine geringe bis große Form der Funktionsexternalisierung ermöglichen. Hierzu zählen z. B. Kooperationen, strategische Allianzen, Lizenzvergaben etc. Vgl. Burr, et al. (2005), S. 11 – 12; Picot, et al. (2003), S. 52.

<sup>320</sup> Vgl. Picot, et al. (2003), S. 54.

<sup>321</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Picot, et al. (2003), S. 54.

Die Unsicherheit und Spezifität der Transaktion und damit die effektive Höhe der Kosten wird in allen drei Koordinationsformen durch verschiedene Rahmenbedingungen geprägt.<sup>322</sup>

- **Soziale Faktoren:** Die sozialen Faktoren beziehen sich auf das Werteverständnis der Unternehmen. Eine gute interne und externe Vertrauensbasis senkt dabei die Transaktionskosten.
- **Rechtliche Rahmenbedingungen:** Zu den rechtlichen Faktoren zählen alle Rahmenbedingungen, die die Gewährleistung der Verträge und Beziehungen ermöglichen.
- **Technologische Infrastruktur:** Eine solide interne und externe IuK-Struktur erhöht die Effizienz der Informationssuche und Kommunikation und verringert damit im Wesentlichen die damit verbundenen Kosten.
- **Häufigkeit der Transaktion:** Die Transaktionshäufigkeit beeinflusst im Wesentlichen die Entscheidung bezüglich des Aufbaus eigener Kapazitäten oder den Erwerb über den Markt.

### 3.3.2.2 Interorganisationstheorie

Inhalt der Interorganisationstheorie ist die Frage nach der Autonomie der Unternehmen auf der einen Seite und der Aufgabe von Autonomie zugunsten interorganisationaler Zusammenarbeit, um der Umweltkomplexität gerecht zu werden, auf der anderen Seite.<sup>323</sup> Zur Interorganisationstheorie werden die Austauschtheorie und der Resource-Dependence-Ansatz gezählt.<sup>324</sup> Gemeinsam ist beiden Theorien, dass sie von einer Knappheit der Ressourcen ausgehen. Da an dieser Stelle der Einfluss von Ressourcen im Unternehmen unklar ist, wird zuerst auf die Inhalte und Auswirkungen des ressourcenbasierten Ansatzes eingegangen, bevor im Anschluss eine genauere Betrachtung der Austausch Theorie und des Resource-Dependence-Ansatzes erfolgt.

#### Ressourcenbasierter Ansatz

Der Ressourcenbasierte Ansatz geht auf die Überlegungen von *Penrose (1959)* zurück.<sup>325</sup> Zum heutigen Verständnis haben insbesondere die Arbeiten von *Wernerfelt (1984)*, *Prahalad / Hamel (1990)*, *Collins (1991)*, *Barney (1991)*, *Grant (1991)* und *Peteraf (1993)* beigetragen.<sup>326</sup> Trotz der starken Verbreitung des Ansatzes hat sich bis heute noch kein einheitliches Verständnis über diesen durchgesetzt.<sup>327</sup>

Kerngedanke des ressourcenbasierten Ansatzes ist, dass sich der unternehmerische Erfolg maßgeblich durch die dem Unternehmen zur Verfügung stehenden Ressourcen bestimmt.<sup>328</sup> Erfolgsunterschiede sind demnach durch eine Heterogenität der Ressour-

<sup>322</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Burr, et al. (2005), S. 10 – 11.

<sup>323</sup> Vgl. Sydow (1992), S. 193.

<sup>324</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Corsten/Gössinger (2008), S. 7.

<sup>325</sup> Vgl. Penrose (1980), S. 24 – 26.

<sup>326</sup> Für eine Übersicht zu den Vertretern des ressourcenbasierten Ansatzes vgl. Wolf (2008), S. 564. Zu den Inhalten der Vertreter vgl. Barney (1991), S. 99 – 117; Collins (1991), S. 49 – 66; Grant (1991), S. 115 – 133; Peteraf (1993), S. 179 – 190; Prahalad/Hamel (1990), S. 79 – 90; Wernerfelt (1984), S. 171 – 180.

<sup>327</sup> Vgl. Burr (2004), S. 115; Collins (1991), S. 50.

<sup>328</sup> Vgl. Macharzina/Wolf (2010), S. 65.

cenausstattung der Unternehmen zu erklären.<sup>329</sup> Der Wettbewerbsvorteil ist umso größer, je wertvoller und langlebiger die Ressource im Bezug auf die Unternehmenseffektivität und –effizienz ist, je knapper und immobilierter die Ressource ist, je schlechter sie imitiert werden kann und je geringer ihre Substituierbarkeit ist.<sup>330</sup>

Der Ressourcenbegriff unterliegt bei den Autoren allerdings keinem einheitlichen Verständnis. Häufig kommt es in Veröffentlichungen lediglich zu Aufzählungen von Ressourcenkategorien.<sup>331</sup> *Wernerfelt (1984)* definiert Ressourcen als „[...] anything which could be thought of as a strength or weakness of a given firm. More formally, a firm's resource at a given time could be defined as those (tangible and intangible) assets which are tied semipermanently to the firm.“<sup>332</sup> *Barney (1991)* hingegen versteht unter Ressourcen alle Vermögenswerte, Fähigkeiten, Prozesse etc. die vom Unternehmen kontrolliert werden und zu der Effizienz und Effektivität des Unternehmens beitragen.<sup>333</sup> Im Gegensatz zu *Wernerfelt (1984)* haben Ressourcen damit einen durchweg positiven Charakter für das Unternehmen. Auf Basis einer Zusammenfassung der unterschiedlichen Ressourcentypologien gelangt *Burr (2004)* zu einer Ressourcendefinition, welche der Autor als Ressourcen im engeren Sinn bezeichnet.<sup>334</sup> Hierzu zählt er das physische Kapital, das Humankapital, das Managementteam, das organisationale Kapital, die Technologie, die finanziellen Ressourcen, die Reputation und die Unternehmenskultur.

*Burr (2004)* kritisiert in Anlehnung an *Sanchez et al. (1996)*, dass die isolierte Betrachtung von Ressourcen auf einer Ebene keinen Erklärungsgehalt hat, sondern nur ein effektiv und effizient koordinierter Einsatz von Ressourcenbündeln zu einem verteidigungsfähigen Wettbewerbsvorteil führt.<sup>335</sup> Die Fähigkeit eines Unternehmens diese Ressourcenbündel zu erschaffen wird dabei als Kompetenz des Unternehmens bezeichnet. „(Kern-) Kompetenzen stellen den koordinierten, zielorientierten Einsatz der Ressourcen i. e. S. auf der ersten Ebene der Ressourcenhierarchie sicher.“<sup>336</sup> Die reine Ressourcenkombination ist allerdings nur notwendige Bedingung.<sup>337</sup> Erst durch einen langjährigen repetitiven Prozess bilden sich Kompetenzen und Kernkompetenzen heraus. Kernkompetenzen kommt dabei ein Querschnittscharakter zu, da sie sich, im Gegensatz zu Kompetenzen, auf die Gesamtunternehmensebene beziehen und nicht auf einzelne Funktionsbereiche. Weitere Charakteristiken von Kernkompetenzen sind:<sup>338</sup>

<sup>329</sup> Vgl. *Barney (1991)*, S. 105 – 106; *Peteraf (1993)*, S. 180.

<sup>330</sup> Vgl. *Barney (1991)*, S. 105 – 112; *Grant (1991)*, S. 124 – 128.

<sup>331</sup> Vgl. *Burr (2004)*, S. 119.

<sup>332</sup> *Wernerfelt (1984)*, S. 172.

<sup>333</sup> Vgl. *Barney (1991)*, S. 101.

<sup>334</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Burr (2004)*, S. 121 – 122.

<sup>335</sup> Für die Kritik am strategischen Wert der Ressourcen i. e. S. vgl. *Burr (2004)*, S. 123 – 124. Zu der kritischen Rolle der Koordination der Kompetenzen vgl. *Sanchez, et al. (1996)*, S. 27 – 28.

<sup>336</sup> *Burr, et al. (2005)*, S. 21.

<sup>337</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Burr, et al. (2005)*, S. 22.

<sup>338</sup> Vgl. *Burr, et al. (2005)*, S. 22.

- Außerordentliche Nutzeneffekte für Kunden
- Außerordentliche Leistungsfähigkeit im Wettbewerbsvergleich
- Schwer imitierbar und substituierbar durch Wettbewerber, wodurch sie im Wesentlichen die strategischen Ziele beeinflussen
- Sie ermöglichen einen breiten Marktzugang

Als Beispiel für diesen Sachverhalt führt *Burr (2004)* auf, dass die Ressourcen talentiertes Kind, Klavier, Finanzmittel und Klavierlehrer alleine ohne Bedeutung sind.<sup>339</sup> Erst die Kombination der Ressourcen und der beständige Lernprozess führen zu einer außergewöhnlichen Fähigkeit.

Dem dargelegten Bild von Ressourcen i. e. S. und Ressourcen i. w. S., als Kompetenzen und Kernkompetenzen, fehlt es allerdings an einer dynamischen Komponente. *Burr (2004)* zeigt auf, dass nur die Ergänzung um eine weitere Ressourcenkategorie, die dynamischen Fähigkeiten bzw. „*Dynamic-Capabilities*“, ein vollständiges Ressourcenbild des Unternehmens wiedergibt.<sup>340</sup> Die Idee wurde dabei im Wesentlichen durch *Teece et al. (1997)* geprägt, welche unter dynamischen Fähigkeiten das Geschick eines Unternehmens verstehen seine Kompetenzen im Hinblick auf die sich schnell wandelnde Umwelt anzupassen.<sup>341</sup> Folglich beschreiben die dynamischen Fähigkeiten die Flexibilität eines Unternehmens im Hinblick auf die Ressourcenanpassung. Die Fähigkeit hängt dabei im Wesentlichen von zwei Faktoren ab.<sup>342</sup> Zum einen müssen Unternehmen in der Lage sein, die Umweltveränderungen frühzeitig, korrekt zu erkennen, die Tragweite der Veränderungen richtig abzuschätzen und angemessen im Unternehmen zu reagieren. Zum anderen ist für die Güte der dynamischen Fähigkeiten entscheidend im Wettbewerbsvergleich schneller und effizienter auf die Veränderungen zu reagieren.

Wie gezeigt werden konnte, existieren drei Ressourcenkategorien, anhand derer sich der unterschiedliche Unternehmenserfolg erklären lässt. Folgende Abbildung fasst die Beziehungen der Kategorien zusammen.

---

<sup>339</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Burr (2004)*, S. 130.

<sup>340</sup> Vgl. *Burr (2004)*, S. 131.

<sup>341</sup> Vgl. *Teece, et al. (1997)*, S. 516. Für weitere inhaltlich Auseinandersetzungen mit dem Thema vgl. u. a. *Eisenhardt/Martin (2000)*, S. 1105 – 1119; *Montgomery (1995)*, S. 262 – 264.

<sup>342</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Burr, et al. (2005)*, S. 26.

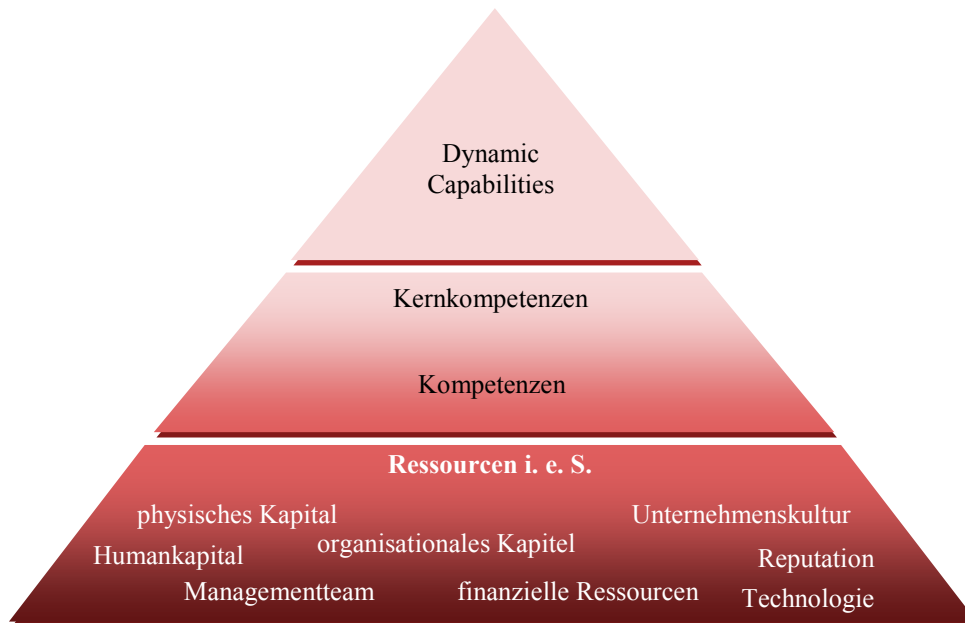


Abbildung 3-14: Ressourcenkategorien<sup>343</sup>

## Austauschtheorie

Kerninhalt der Austauschtheorie ist das Gerechtigkeitsverhältnis zwischen dem geleisteten Input und erfahrenen Output bei einem Austausch zwischen Akteuren.<sup>344</sup> Unter Austausch ist gem. *Cook (1977)* zu verstehen: „An exchange relation (e.g.,  $A_x$ ;  $B_y$ ) consists of voluntary transactions involving the transfer of resources ( $x$ ,  $y$ , ...) between two or more actors ( $A$ ,  $B$ , ...) for mutual benefit.“<sup>345</sup> Auf Basis dieser Definition wird deutlich, dass im Gegensatz zu der Transaktionstheorie auch der tatsächliche physische Austausch einer Ressource im Fokus der Betrachtung steht. Als „actors“ definiert *Cook (1977)* Individuen, Gruppen oder Organisationen und unter Ressourcen versteht er wertvolle Aktivitäten, Dienstleistungen und Waren.<sup>346</sup> Auch wird aus der Definition deutlich, dass der Austausch aus Nutzenüberlegungen stattfindet und damit einem Input-Output-Verhältnis entsprechen muss. Es kommt demnach nur zu einem Austausch zwischen Akteuren, wenn der damit verbundene Nutzen (Output) die Kosten (Input) übersteigt. Folglich kann es gem. *Vanberg (1982)* nicht nur zum Austausch zwischen Akteuren kommen, sondern auch zu einer gezielten Vorenthaltung zur eigenen Nutzenmaximierung.<sup>347</sup> Der Nutzen einer verhandelten Austauschbeziehung spiegelt sich dabei nicht nur in dem physischen Gut, der Finanz- oder Dienstleistung wider, sondern beinhaltet z. B. auch den Nutzen aus der Verringerung von Unsicherheit.<sup>348</sup>

Der Ausgangspunkt zum Austausch zwischen Unternehmen ist gem. *Cook (1977)* zum einen in der Knappheit der Ressourcen und zum anderen in der Spezialisierung der

<sup>343</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Burr, et al. (2005), S. 19.

<sup>344</sup> Vgl. Raab, et al. (2010), S. 332.

<sup>345</sup> Cook (1977), S. 64.

<sup>346</sup> Vgl. Cook (1977), S. 64.

<sup>347</sup> Vgl. Vanberg (1982), S. 47.

<sup>348</sup> Vgl. Cook (1977), S. 65.

Akteure zu finden.<sup>349</sup> Die Besitzverhältnisse der knappen Ressourcen leiten zum Resource-Dependence-Ansatz über.<sup>350</sup>

Abschließend bleibt anzumerken, dass die Austauschtheorie und das damit verbundene Kosten-Nutzen-Verhältnis sich nicht alleine auf die Inhalte der Unternehmensbeziehungen beschränken, sondern auch im gleichen Maße auf die Kundenbeziehungen übertragen werden können.<sup>351</sup> So entsprechen die Kosten, aus der Sicht des Kunden, der geleisteten Bezahlung und / oder z. B. der Weiterempfehlung. Dem gegenüber entspricht der Nutzen der erhaltenen Gegenleistung, als Leistungsbündel aus dem physischen Produkt, der Lieferzeit, der Garantieansprüche etc.

### **Resource-Dependence-Ansatz**

Um zu überleben sind, gem. des Resource-Dependence-Ansatzes, Unternehmen in ihrer Transaktionsumwelt auf den Zugriff auf knappe Ressourcen angewiesen.<sup>352</sup> Dies erklärt sich so, dass Unternehmen nicht über den gesamten Ressourcenpool verfügen können, der für ihre Leistungserstellung von Nöten wäre.<sup>353</sup> Daher greifen sie auf Ressourcen anderer Unternehmen zurück, wodurch sie einen Teil ihrer Autonomie aufgeben und sich ein Abhängigkeitsverhältnis zu der externen Ressource entwickelt. Um solchen Abhängigkeitsverhältnissen zu begegnen, gehen die Unternehmen interorganisationale Beziehungen ein.<sup>354</sup> Die Beziehungen sind damit ein Versuch, die Abhängigkeiten zu verringern und gleichzeitig ein gegengerichtetes Abhängigkeitsverhältnis mit der Organisation aufzubauen. Die Aufgabe der Autonomie für den Zugang zu der Ressource kann auch als Preis interpretiert werden.<sup>355</sup>

#### ***3.3.2.3 Akquisitorisches Potenzial von Gutenberg***

In der klassischen Mikroökonomie wird bei der Preisbildung von vollkommener Konkurrenz ausgegangen.<sup>356</sup> Das bedeutet, dass dem Markt eine vollkommene Transparenz, Produkthomogenität, keine räumlichen oder zeitlichen Präferenzen, eine unendliche Reaktionsgeschwindigkeit und nutzenmaximierendes Verhalten der Marktteilnehmer unterstellt werden. Diese Annahmen führen zu einer monoton fallenden Nachfragekurve, welche die monoton steigende Angebotskurve im Marktgleichgewicht schneidet.<sup>357</sup> Aus Überlegungen einer größeren Realitätsnähe ersetzt Gutenberg die Produkthomogenitätsannahme durch eine mögliche Produktdifferenzierung.<sup>358</sup> Da nun aus Käufersicht die Vergleichbarkeit geschmälert ist, kann auch nicht mehr von einer präferenzfreien Nachfrage ausgegangen werden. Ergebnis dieser Überlegungen ist ein gewisser Preisspielraum aus Anbietersicht.<sup>359</sup> Präferenzen führen dazu, dass die enge Bindung zum Preis aufgehoben wird. Die monoton fallende Nachfragefunktion für den Produzenten weist nun einen „*Doppelknick*“ auf. Den Bereich zwischen den beiden

<sup>349</sup> Vgl. Cook (1977), S. 64.

<sup>350</sup> Vgl. Sydow (1992), S. 194.

<sup>351</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Raab, et al. (2010), S. 341 – 343.

<sup>352</sup> Vgl. van Gils (1998), S. 96.

<sup>353</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Corsten/Gössinger (2008), S. 7 – 8.

<sup>354</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Sydow (1992), S. 197.

<sup>355</sup> Vgl. Staber (2000), S. 61.

<sup>356</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Baßeler, et al. (2006), S. 171; Gutenberg (1985), S. 1209.

<sup>357</sup> Vgl. Baßeler, et al. (2006), S. 172 – 173.

<sup>358</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Gutenberg (1985), S. 1209.

<sup>359</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Gutenberg (1985), S. 1210 – 1211.

Knickpunkten bezeichnet Gutenberg (1984) als „*monopolistischen Bereich*“, da hier der Produzent wie ein Monopolist agieren kann.<sup>360</sup>

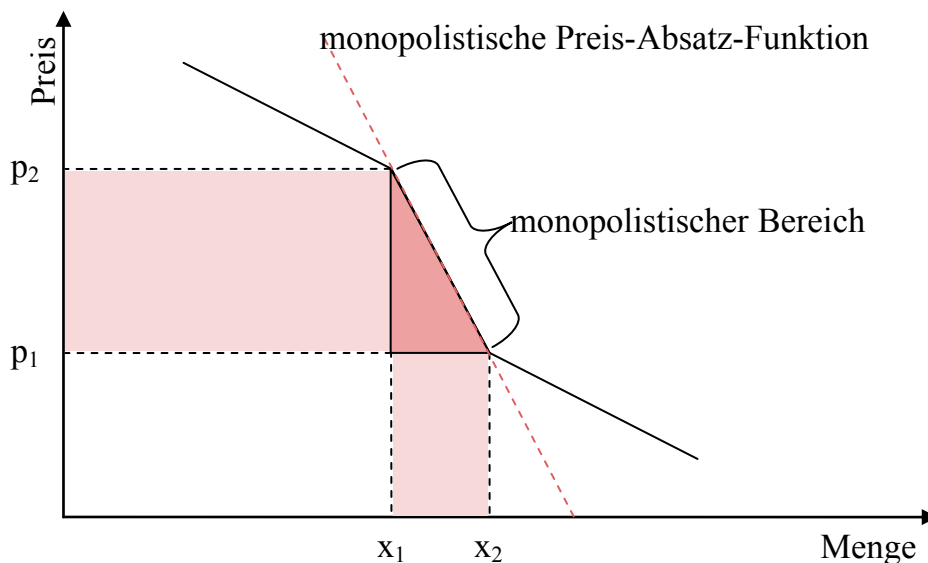


Abbildung 3-15: Doppel-geknickte Nachfragekurve von Gutenberg<sup>361</sup>

Wie in der Abbildung deutlich wird, ziehen Preisänderungen in dem monopolistischen Bereich nur geringfügige Mengenänderungen nach sich. Die präferenzschaffenden Inhalte bezeichnet Gutenberg als „*akquisitorisches Potenzial*“.<sup>362</sup> Hierzu zählt er neben Methoden der Werbung, Warenqualität, Reputation, Service, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen und dem Standort alle präferenzschaffenden und oft nicht rational fassbaren Umstände. Je höher das akquisitorische Potenzial eines Unternehmens und je geringer das der Konkurrenzunternehmen ist, umso steiler verläuft die Gerade im monopolistischen Bereich und umso höher wird der Preisspielraum für das Unternehmen.<sup>363</sup>

#### 3.3.2.4 Bullwhip-Effekt

Der Bullwhip-Effekt charakterisiert das Phänomen einer Zunahme der Nachfrageschwankung vom Kunden ausgehend entlang der SC.<sup>364</sup> Die Grundzüge des Bullwhip-Effekts wurden bereits Ende der 50er Jahre von Forrester (1958) entdeckt und untersucht.<sup>365</sup> Sterman (1998) untersuchte das Phänomen auf Basis des, am Massachusetts Institute of Technology (MIT) zu Schulungszwecken bei Studenten angewendete, „*Beer Distribution Game*“ und wies ebenfalls eine Zunahme von Bestellmengen-schwankungen über die SC nach.<sup>366</sup> Die Einführung des Begriffs Bullwhip-Effekt (Peitscheneffekt) geht auf eine Beobachtung von Procter & Gamble (P&G) in den 1990er Jahren zurück.<sup>367</sup> P&G stellte bei seinem Produkt Pampers starke Nachfrageschwankungen der Großhändler fest, obwohl die Konsumentennachfrage relativ kon-

<sup>360</sup> Vgl. Gutenberg (1984), S. 248 – 285.

<sup>361</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gutenberg (1984), S. 247.

<sup>362</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Gutenberg (1984), S. 243.

<sup>363</sup> Vgl. Gutenberg (1984), S. 246 – 248.

<sup>364</sup> Vgl. Syska (2006), S. 34.

<sup>365</sup> Vgl. Forrester (1958), S. 37 – 66.

<sup>366</sup> Vgl. Sterman (1989), S. 321 – 339.

<sup>367</sup> Vgl. Lee, et al. (1997), S. 93.

stant war.<sup>368</sup> Da die Schwankungen die Kapazitätsplanung bei P&G erheblich beeinträchtigte, untersuchten sie das Phänomen genauer und stellten fest, dass auch sie ihren Zulieferern erhebliche Nachfrageschwankungen zumuteten. Interessanterweise waren diese Schwankungen allerdings noch größer als die der Großhändler. Auch Hewlett-Packard konnte den Effekt einer wachsenden Schwankungsamplitude der Nachfrage bei sich im Unternehmen nachweisen.

Die Nachfrageschwankungen haben erhebliche Auswirkungen auf die Gesamtperformance der SC. So führen Nachfragespitzen ggf. zu kapazitiven Engpässen, was eine höhere Durchlaufzeit zur Folge hat und damit die Kundenzufriedenheit negativ beeinflusst. In den Nachfragetälern hingegen kommt es bei gleichen Fixkosten zu einem Kapazitätsüberangebot. Gleichzeitig führen die starken Schwankungsamplituden zu einem Anstieg der Bestände in der SC. Unternehmen halten sich auf Basis von Wiederbeschaffungszeiten und der Varianzen der Bedarfe Sicherheitsbestände, um die Schwankungen auszugleichen.<sup>369</sup> Mit zunehmendem Schwankungsausgang entlang der SC in Richtung Rohstoff steigt die Varianz und in Folge damit auch der Sicherheitsbestand. Da die hohen Sicherheitsbestände durch die Sicherheitsbestände der Abnehmer getrieben werden, erhöht sich das Bestandsrisiko<sup>370</sup>. Nicht zuletzt müssen die durch den Bullwhip-Effekt induzierten Kapazitätsbedarfe in Produktion, Lagerung und Transport durch zusätzliche Investitionen gedeckt werden.

*Lee et al. (1997)* identifizieren vier Gründe der Nachfragefluktuation:<sup>371</sup>

- **Nachfrageprognose:** Dieser Zusammenhang beschreibt im Wesentlichen das bereits beschriebene Aufschaukeln von Sicherheitsbeständen. Ein Zulieferer basiert seine Planung auf Basis seiner Prognosedaten aus Vergangenheitserfahrungen oder Gesprächen mit den Abnehmern. Seine Planung geht also auf den prognostizierten Bestellmengen der Abnehmer, in denen deren Sicherheitsbestände enthalten, sind zurück. Dieses Prinzip kann auf alle Stufen der SC übertragen werden.
- **Losbildung:** Eingehende Bestellungen werden nicht direkt an die Zulieferer weitergegeben, da eine Bestellung mit Kosten verbunden ist. Daher werden mehrere Bestellungen zu einem Los zusammengefasst, bevor die Bestellung an die Zulieferer herausgegeben wird. Dies führt dazu, dass in unregelmäßigen Zeitabständen hohe Bestellungen bei den Zulieferern eingehen.
- **Preisfluktuationen:** Verkaufsfördernde Maßnahmen wie z. B. Rabattaktionen erhöhen kurzfristig die Nachfrage.
- **Rationalisierungen:** Übersteigt die Nachfrage das Angebot, so planen Abnehmer dieses ein und bestellen mehr als sie eigentlich brauchen. Sobald sie die benötigten Mengen haben, stornieren sie die restliche Bestellung.

Folglich lassen sich die Fluktuationen entlang der SC auf das Informationsdefizit zurückführen.

---

<sup>368</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Alicke (2005), S. 99; Lee, et al. (1997), S. 93.

<sup>369</sup> Vgl. Gudehus (2010), S. 351.

<sup>370</sup> Unter Bestandsrisiko wird das Risiko verstanden, Bestände abzuschreiben aufgrund einer fehlenden Nachfrage. Vgl. Kaptiel 4.4.1.4.

<sup>371</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Lee, et al. (1997), S. 95 – 98.

### 3.3.2.5 Zielimplikationen aus den theoretischen Ansätzen

Im Folgenden werden die aufgezeigten Ansätze hinsichtlich der Zielimplikationen für das SCM interpretiert.

Wie dargelegt wurde, lassen sich im Rahmen der TAK-Theorie vier Kostenarten unterscheiden, wodurch das Kostenziel spezifischer definiert werden kann. Darüber hinaus legt der TAK-Ansatz den Grundstein für den unternehmensübergreifenden SCM-Bezug. Folglich werden konkret Ziele formuliert, welche die Kostentreiber in der durch *Williamson (1975)* charakterisierten Transaktionsatmosphäre senken. Im Zielsystem wird dieser Sachverhalt durch das Ziel der Senkung von Unsicherheit auf Beschaffungs- und Absatzseite charakterisiert.<sup>372</sup> Hierzu bedarf es als Erstes sowohl auf Beschaffungsseite als auch auf Absatzseite einer umfangreichen **Marktkennntnis**. Auf Basis der gewonnenen Marktkennntnisse und unter Beachtung der TAK hat die **zielgerichtete Wahl der Koordinationsform** zu erfolgen.

Im Rahmen der Interorganisationstheorie wurde aufgezeigt, dass die Unternehmensumwelt charakterisiert ist durch knappe Ressourcen. Im Zuge des durchgeführten Exkurses, zur genauen Definition von Ressourcen, wurde auf den ressourcenbasierten Ansatz eingegangen. Die Ausführungen haben gezeigt, dass die Ressourcencharakteristika im Unternehmen die Grundlage für Wettbewerbsvorteile bilden. Besonderer Erfolg ist dabei auf den koordinierten, zielorientierten Einsatz von Ressourcen zurückzuführen. Grundlage bilden langjährige, repetitive Prozesse, welche als Ergebnisse Kernkompetenzen herausbildet. Als Zielimplikation für das SCM kann festgehalten werden, dass die dem Unternehmen zur Verfügung stehenden knappen Ressourcen in den **Kernkompetenzen** konzentriert werden müssen, da diese den größten Erfolgsbeitrag leisten. Folglich führt im unternehmensübergreifenden Kontext eine Fokussierung aller Wertschöpfungsbeteiligten auf die jeweiligen Kernkompetenzen zu einer größtmöglichen, unternehmensübergreifenden Erfolgswirkung. Ferner hat der Exkurs Erklärungsgehalt für die als Ziel formulierte Flexibilität. Die dynamischen Fähigkeiten eines Unternehmens charakterisieren dabei die Geschwindigkeit, mit der das Unternehmen seine Kernkompetenzen an die sich wandelnde Umwelt anpasst. Folglich wird als weiteres Flexibilitätsziel eine **effektive und effiziente Anpassung der Kernkompetenzen** festgehalten. Grundvoraussetzung für eine effektive und effiziente Anpassung der Kernkompetenzen ist die frühzeitige Erkennung von drohenden Veränderungen.

Auf Grundlage der Überlegungen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis in der Austauschtheorie lassen sich zwei Stellgrößen für das Gerechtigkeitsverhältnis identifizieren. Die eine Größe beschreibt den vom Leistungserbringer bei dem Leistungsabnehmer erzeugten Nutzen und die Zweite, die Kostenseite. Für die Nutzenseite bedeutet dies, dass reife Wertschöpfungen in der Lage sein müssen, den gewünschten Nutzen ihrer (bestehenden und potenziellen) Abnehmer zu erkennen und ihre Aktivitäten an diesem auszurichten. Folglich findet an dieser Stelle das im Rahmen der Qualität formulierte produktbezogene Ziel, der Identifikation des Kundennutzens, eine weitere Charakterisierung. Unter Aufgriff der vorangegangenen Überlegungen, zur Reduzierung der Un-

---

<sup>372</sup> Die Spezifität findet an dieser Stelle keine Berücksichtigung, da sie maßgeblich durch das zu fertigende Produkt geprägt ist.

sicherheit im TAK-Ansatz, erfolgt eine getrennte Charakterisierung von **Markt- und Kundenkenntnis**. Unter der Marktkenntnis wird eine übergeordnete Größe verstanden. Inhalt der Marktkenntnis sind das gesamte und eigene **Marktvolumen** und die Kenntnis über die im Markt befindlichen **Konkurrenten**. Auf der Beschaffungsseite beschreibt die Marktkenntnis das Verständnis über **Zuliefererstrukturen**. Auf beiden Seiten ist es im Hinblick auf die geforderte Flexibilität unnachlässig, frühzeitig Veränderungen zu erkennen. Auf Abnehmerseite beschreibt dieser Zusammenhang die Prognose über die **zukünftigen Marktbedarfe** und auf Zuliefererseite eine Identifikation möglicher Ausfallrisiken oder Preisverschiebungen. Im Bezug auf die Kundenkenntnis gilt es auf der Nutzenseite, neben der bereits beschriebenen **Identifikation des Kundennutzens**, frühzeitig **Veränderungen** zu erkennen. Eine weitere Stellgröße ist auf der Kostenseite zu finden. Nur wenn die Nutzenstiftung größer ist, als die damit verbundenen Kosten, kommt es zu einem Austausch. Auf die Kostenminimierung als SCM-Ziel wurde bereits mehrfach verwiesen. Als weiteres Ziel wird daher unter dem Reiter Kundenkenntnis die richtige Beurteilung des **Verhältnisses zwischen Kosten und Nutzenstiftung**, aus der Sicht des Leistungserbringers beim Kunden aufgenommen.

Der Resource-Dependence-Ansatz birgt zwei Zielimplikationen. Als Erstes müssen Unternehmen ihre Autonomiegefährdung richtig einschätzen. Dem identifizierten Abhängigkeitsverhältnis muss im Anschluss gezielt z. B. durch die Auswahl weiterer Bezugsquellen oder der gezielten Wahl einer Einbindungsstrategie entgegengewirkt werden. Folglich findet sich ein Ziel in dem bewussten Umgang mit dem Autonomieverlust wieder. Zusammenfassend lässt sich dieser Sachverhalt unter den genannten Zielausprägungen des **Beziehungsverhältnisses** abbilden.

Ähnlich wie bereits im Rahmen der Austauschtheorie beschrieben, bildet das Akquisitorische Potenzial die Grundlage für die Ausrichtung der wertschöpfenden Tätigkeiten an den Kundenbedürfnissen. Eine besondere Bedeutung kommt im Rahmen dieses Ansatzes dem Beziehungsgeflecht zwischen den Akteuren zu. Unternehmen müssen daher in der Lage sein, Präferenzen durch ein gutes Beziehungsverhältnis zu generieren. Hierbei stehen die genannten Methoden wie z. B. ein hohes Serviceniveau im Vordergrund. Da die Präferenzen Ergebnis der Ausprägungen der anderen Zieldimensionen sind, erfahren sie keine gesonderte Aufnahme. Allerdings wird durch sie das Ziel der Ausrichtung der Wertschöpfung am Kundennutzen weiter charakterisiert. Wie aufgezeigt wurde, lassen sich Präferenzen u. a. auf eine Leistungsindividualisierung mit einem hohen Serviceniveau zurückführen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wird die kundenindividuelle Leistungserstellung in die Bereiche **Produktausprägung** und **Service** differenziert.

Auch wenn andere Arbeiten die Ursachen des Bullwhip-Effekts auf eine andere Weise erklären, als in den obigen vier Punkten dargelegt, ist das grundsätzliche Problem auf einen wesentlichen Sachverhalt zurückzuführen.<sup>373</sup> Ausgangspunkt aller Ursachen ist in der Autonomie der SC-Unternehmen und der damit verbundenen Informationsasymmetrie und fehlenden Synchronisation der Aktivitäten zu finden.<sup>374</sup> Folglich

---

<sup>373</sup> Für weitere Analysen zur Ursache des Bullwhip-Effekts vgl. u. a. Chatfield, et al. (2004), S. 340 – 353; Geary, et al. (2006), S. 2 – 18.

<sup>374</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Aliche (2005), S. 109.

könnte die Planung der gesamten SC, im Hinblick auf ein globales Optimum, durch eine zentrale Instanz das Problem beseitigen. Zwar existieren Ansätze, welche die zentrale Planung der SC unterstützen, allerdings ist im Hinblick auf die Autonomie der Organisationen eine vollständige Planung nicht denkbar.<sup>375</sup> Folglich gilt es, die Auswirkungen des Bullwhip-Effekts so gering wie möglich zu halten. Hierzu ist auf Basis einer verbesserten Synchronisation, ein ganzheitlicher Informationsaustausch, eine höhere Flexibilisierung im Bezug auf die Kapazitäten sowie eine hohe Reaktionsfähigkeit der gesamten SC von Nöten.<sup>376</sup> Neben der Bestärkung der Flexibilitätsziele und des verbesserten Beziehungsverhältnisses ist dabei eine **Nivellierung der Kapazitätsauslastung** erstrebenswert. Vor dem Hintergrund einer Aktivitätensynchronisation ist eine **vorausschauende, übergreifende Planung** auf Basis eines Informationsaustausches unter Wahrung der Autonomie als Ziel festzuhalten.

Als Zielimplikationen aus den theoretischen Erklärungsansätzen lassen sich damit vor allem unternehmensübergreifende Ziele identifizieren.

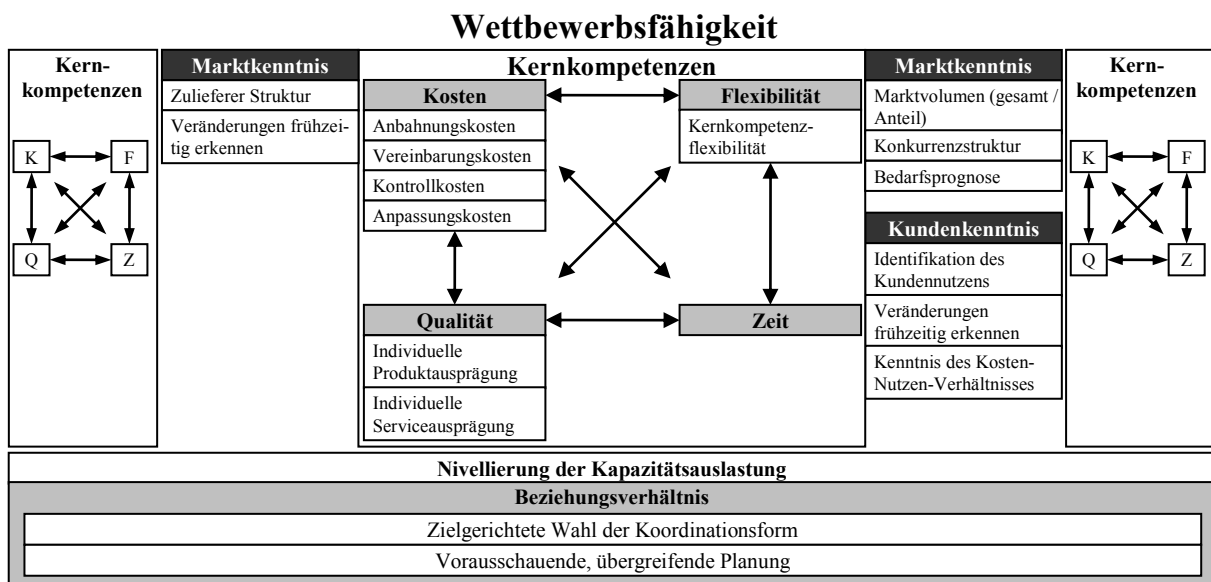


Abbildung 3-16: SCM-Zielcharakteristik aus theoretischen Überlegungen

### 3.3.3 Zielcharakteristik aus wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

In den beiden vorangegangenen Abschnitten lag der Fokus auf den Zielen der internen Unternehmenstätigkeiten unter Einbettung der Beziehungen zu den SC-Partnern. Die Handlungen und die inhaltlichen Gestaltungen der Unternehmen werden maßgeblich durch die Umwelt beeinflusst in der sie agieren. Während die Inhalte der vorangegangenen Kapitel aktiv vom Unternehmen beeinflusst werden können, sind die Rahmenbedingungen in denen die Unternehmen agieren i. d. R. nicht aktiv gestaltbar. Unternehmen sind daher nur in der Lage, ihre gestaltbaren Strukturen an den Rahmenbedingungen auszurichten. Das strategische Management und damit die Zieldefinition wird maßgeblich durch die Unternehmensumwelt geleitet, in welcher sie agiert.<sup>377</sup> In der

<sup>375</sup> Gedanken der zentralen, strategischen Steuerung von SC finden sich in dem Ansatz des strategischen Netzwerks von *Sydow (1992)* wieder. Vgl. hierzu *Sydow (1992)*, S. 82.

<sup>376</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Alicke (2005)*, S. 110.

<sup>377</sup> Vgl. *Bea/Haas (2005)*, S. 7.

Literatur lassen sich verschiedenste Ansätze zur systematischen Analyse der Unternehmensumwelt finden.<sup>378</sup> Inhaltlich greifen sie dabei für eine geografisch, räumliche Analyse u. a. rechtliche, soziale, technische, natürliche oder auch kulturelle Gegebenheiten auf. Darüber hinaus lassen sich verschiedene Trends und Treiber von der Globalisierung bis hin zur steigenden ökologischen Sensibilität identifizieren.<sup>379</sup> Mit Hinblick auf die Finanzkrise in 2008 werden im Folgenden die konjunkturellen Einflüsse vor dem Hintergrund einer globalisierten Welt betrachtet. Darüber hinaus wird das SCM-Ziel Wettbewerbsvorteile zu schaffen im globalen, technisierten Umfeld, die Einflüsse des Nachfrageverhaltens und die zunehmende ökologische Sensibilität betrachtet.

### 3.3.3.1 Konjunkturelle Einflüsse

Ziel eines jeden wertschöpfenden Unternehmens ist der Absatz seiner Erzeugnisse. Wird der Auftragseingang der letzten Jahre für das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland als Indikator für den Absatz betrachtet, sind deutliche Schwankungen der Originalwerte ersichtlich.

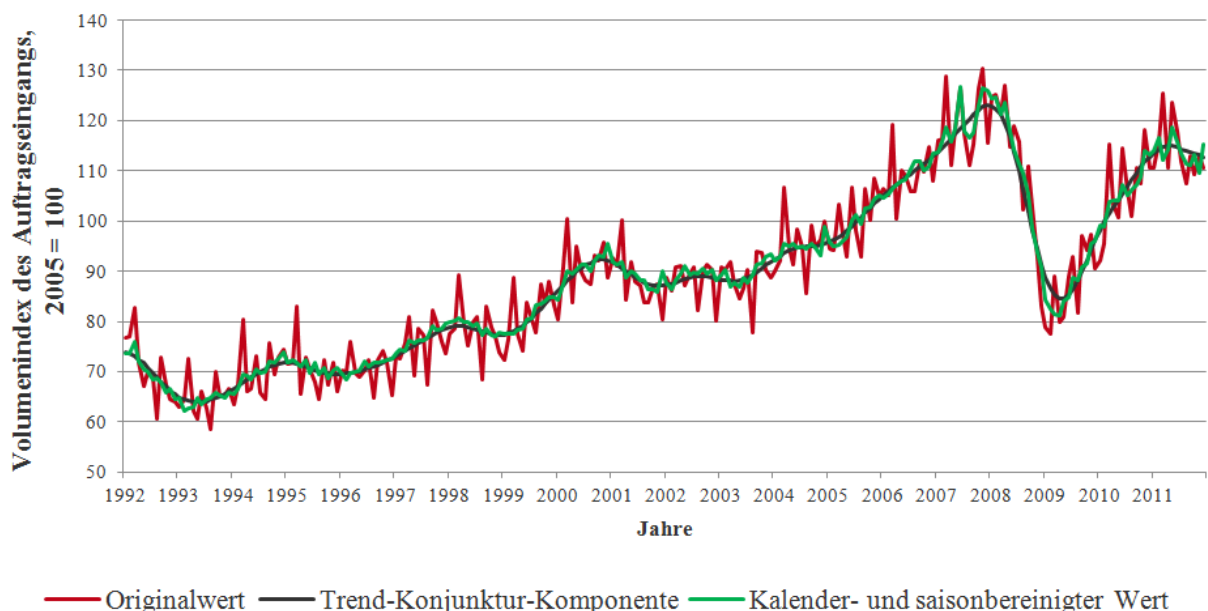


Abbildung 3-17: Auftragseingangsindex des Verarbeitenden Gewerbes<sup>380</sup>

Bis Mitte 2007 lassen sich die Schwankungen überwiegend durch Saisonalitäten erklären. Besondere Anforderungen ergeben sich aus den Werten ab 2007. So sind im Laufe des Jahres drei nicht durch Saisonalitäten erklärbare starke Ausschläge erkennbar. Mit Beginn der globalen Finanzkrise in 2008 ist ein erheblicher Auftragseinbruch zu erkennen. Nach dem Tiefpunkt in 2009 liegen die Auftragseingänge in 2011 bereits wieder nahe dem Höchstwert aus Vorkrisenniveau. Folglich waren die Unternehmen

<sup>378</sup> Verwiesen sei an dieser Stelle u. a. auf das Schichtenmodell zur Umweltdifferenzierung gem. Dülfer/Jöstingmeier (2008), S. 249 – 252, die Rahmenbedingungen für Logistikprozesse gem. Pfohl (2010), S. 338 – 342 und der Umweltdifferenzierung gem. Macharzina/Wolf (2010), S. 19 – 28.

<sup>379</sup> Vgl. Bovet/Sheffi (1998), S. 15 – 18; Klaus/Kille (2008), S. 18.

<sup>380</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistische Bundesamt (2012), abrufbar unter URL: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/WirtschaftAktuell/Auftragseingangsindex/Content100/kae211bv4a.psm1>, Stand: 03.03.2012.

in einem Zeitraum von vier Jahren mit einer starken Amplitude von Über- und Unterkapazitäten konfrontiert.

Mit dem Abklingen der Finanzkrise zeichnete sich am Horizont bereits, durch die drohende Zahlungsunfähigkeit einiger Eurostaaten, die nächste Krise ab. Fraglich bleibt daher, ob die Konjunkturzyklen im Verhältnis zugenommen haben und damit auch zukünftig die Wertschöpfung von Unternehmen mit stark schwankenden Kapazitätsanforderungen konfrontiert sein werden. Ferner liegt die Vermutung nahe, dass die zunehmende Globalisierung und die damit verbundene Verknüpfung der Wirtschaftsstrukturen besonders exportorientierte Volkswirtschaften, wie die Bundesrepublik, in stärkeren Maße von der Konjunktur dritter Staaten abhängig sind und folglich eine höhere Anfälligkeit für Schocks aufweisen. Als Folge der Krise beauftragte die Bundesregierung den Sachverständigenrat zur Untersuchung des internationalen Konjunkturzusammenhangs. Ein Anstieg von Schocks im Zeitverlauf ließ sich dabei, zumindest bis zur Finanzkrise, nicht nachweisen.<sup>381</sup> Vielmehr konnte eine kontinuierliche Abnahme der Volatilität des **Bruttoinlandsprodukts (BIP)** in Deutschland aufgezeigt werden. Ferner ergab die Untersuchung, dass trotz der zunehmenden weltwirtschaftlichen Integration in der Vergangenheit nicht grundsätzlich von einem angestiegenen Gleichlauf der Konjunktur gesprochen werden kann.<sup>382</sup> Allerdings konnte eine verstärkte Intensität der Konjunkturübertragung aufgezeigt werden. Dieses augenscheinlich widersprüchliche Verhältnis führen die Autoren auf die gesunkene Intensität der Schocks vor der Krise zurück. Die geringen Ausprägungen der Schocks sind demnach dafür verantwortlich, dass die intensivere Konjunkturübertragung keine Auswirkungen auf den Gleichlauf der Konjunkturzyklen gehabt hat. Im Bezug auf die Anfälligkeit gegenüber Schocks der exportorientierten Bundesrepublik sorgt besonders der hohe Anteil von volatilen Sektoren und Gütergruppen im deutschen Exportportfolio für eine potenziell höhere Anfälligkeit für Konjunkturübertragungen aus dem Ausland.<sup>383</sup> Neben den klassischen Verstärkungsmechanismen, die in Krisen auftreten, zeigen die Autoren auf, dass besonders die globale Unsicherheit und die internationale Arbeitsteilung zu einer wesentlichen Verstärkung der Auswirkungen der Krise geführt haben.<sup>384</sup> Auch wenn die konjunkturelle Entwicklung in der Bundesrepublik äußerst robust erscheint, verweist der Sachverständigenrat auf eine hohe Unsicherheit im Bezug auf die Eurokrise und einer erwarteten Abschwächung des Wachstums.<sup>385</sup> Die Schuldenproblematik im Euroraum sorgt für eine hohe Unsicherheit, dass der Sachverständigenrat in seinem Jahresgutachten keine Prognose über die zukünftige Entwicklung abgibt, sondern drei Szenarien präsentiert, die von einer Intensivierung der Krise im Euroraum über eine Ausweitung der Krise auf den Welthandel bis hin zu einer Lösung reichen.<sup>386</sup>

---

<sup>381</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009), S. 33.

<sup>382</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009), S. 36 – 37.

<sup>383</sup> Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009), S. 112.

<sup>384</sup> Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009), S. 45 – 49.

<sup>385</sup> Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2011), S. 1.

<sup>386</sup> Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2011), S. 72 – 73.

### 3.3.3.2 Wettbewerbsfähigkeit

Als Bewertungsmaß für die Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft wird auf die Produktivität zurückgegriffen.<sup>387</sup> Die Produktivität ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen Produktion und eingesetzter Faktormenge.<sup>388</sup> Während Ersteres den Output beschreibt, bezieht sich Letzteres auf den geleisteten Input. Die Einheiten können mengenmäßiger oder wertmäßiger Natur sein. In volkswirtschaftlichen Vergleichen wird bei den Produktionsfaktoren zwischen Arbeit und Kapital unterschieden.<sup>389</sup> Im direkten internationalen Vergleich wird i. d. R. die Arbeitsproduktivität, als Verhältnis zwischen Produktion und Arbeit, als Bewertungsmaß herangezogen. Technologischer Fortschritt und produktionstechnisches Wissen bilden den Hebel für eine hohe Arbeitsproduktivität.<sup>390</sup> In Deutschland ist seit 1991 die Arbeitsproduktivität um 22,7 % gestiegen, was hauptsächlich auf einen Rückgang der geleisteten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen um 9 % zurückzuführen ist.<sup>391</sup>

Bei einer Betrachtung der Inputgröße unter einem monetären Aspekt als Arbeitskostensatz weist Deutschland im internationalen Vergleich Nachteile auf. Das Verarbeitende Gewerbe belegt im EU-Vergleich im Jahr 2012 mit einem Stundenkostensatz von 35,20 Euro Platz fünf.<sup>392</sup> Auf den letzten sieben Rängen liegen im Vergleich dazu die Arbeitskosten bei unter 9 € und in Bulgarien sogar bei 2,90 Euro. In einem internationalen Ranking für 2010, des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln, werden die Philippinen auf dem letzten Platz mit einem Satz von 1,53 Euro pro geleistete Stunde ausgewiesen.<sup>393</sup>

### 3.3.3.3 Einfluss des Nachfrageverhaltens

Wie bereits im Rahmen des Bezugsgebiets diskutiert wurde, ist es nicht Ziel den Bereich Marketing in das zu entwickelnde Modell zu integrieren.<sup>394</sup> Allerdings konnte in der bisher geführten Zieldiskussion mehrfach auf die hohe Bedeutung des Kundennutzens hingewiesen werden. Daher fasst dieser Abschnitt die Entwicklung und Einflüsse des Nachfrageverhaltens zusammen.

In den 1960er Jahren vollzog sich in Deutschland der Wandel von einer produktionsorientierten Sicht im Verkäufermarkt hin zu einer marktorientierten Sicht im Käufermarkt.<sup>395</sup> Als Verkäufermarkt wird ein Markt mit einem Unterangebot von Gütern oder Dienstleistungen und einem Überangebot der Nachfrage bezeichnet. Ein Käufermarkt spiegelt den umgekehrten Zusammenhang wider. Mit der voranschreitenden Marktsättigung waren die Unternehmen gezwungen ihre Aktivitäten gezielt an den Bedürfnissen der aktuellen und potenziellen Kunden auszurichten.

---

<sup>387</sup> Vgl. Strobel (2011), S. 24.

<sup>388</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Preißler (2008), S. 149 – 150.

<sup>389</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Strobel (2011), S. 24.

<sup>390</sup> Vgl. Nagl (2011), S. 121; Strobel (2011), S. 24.

<sup>391</sup> Vgl. Statistische Bundesamt (2012), abrufbar unter URL: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/04/PD12\\_149\\_811pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/04/PD12_149_811pdf.pdf?__blob=publicationFile), Stand: 23.04.2012.

<sup>392</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Statistische Bundesamt (2013), abrufbar unter URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/VerdiensteArbeitskosten/ArbeitskostenLohnnebenkosten/EUVergleich/Tabellen/HoeheArbeitskosten.html#Link%20zur%20Tabelle>, Stand: 23.04.2013.

<sup>393</sup> Vgl. Schröder (2011), S. 6.

<sup>394</sup> Vgl. Abschnitt 3.2.

<sup>395</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Camphausen (2011), S. 162; Hüttner, et al. (1999), S. 6.

Dieser beschriebene Wandel hat zu einer starken Sensibilisierung der Unternehmen auf die Kundenbedürfnisse geführt. Die zunehmende Mündigkeit des Konsumenten wird verstärkt durch eine Zunahme der Markttransparenz. Die Markttransparenz bezeichnet den Informationszugang im Bezug auf relevante Marktdaten wie z. B. die Gütermenge, Qualität, den Preis und sonstige Konditionen.<sup>396</sup> Die Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie, mit einem besonderen Blick auf die Ausbreitung des Internets, gibt heutzutage Kunden die Möglichkeit sich in kurzer Zeit ein breites Wissen über Produkte und dem zugehörigen Markt anzueignen.<sup>397</sup> Damit verringert sich der klassische Tradeoff zwischen Suchkosten und Informationsumfang zugunsten der Information für den Kunden dramatisch.<sup>398</sup> Unter Beachtung der Globalisierung und der damit verbundenen Ausföhrung im vorangegangenen Abschnitt sind homogene Produkte durch einen erheblichen Preiswettbewerb gekennzeichnet.<sup>399</sup> Eine Abkehr von der Produkthomogenität hin zu einer nachfrageindividuellen Produktdifferenzierung ist ein Weg dem Preiskampf auszuweichen.<sup>400</sup>

#### 3.3.3.4 Ökologische Sensibilität

In der Gesellschaft ist eine erheblich wachsende Umweltsensibilität festzustellen, welche besonders die angewandten Konzepte in vielgliedrigen Wertschöpfungsketten infrage stellen.<sup>401</sup> Besonders die Aversion gegen den Transport steht dabei oftmals im Mittelpunkt der Diskussion.<sup>402</sup> Im Fokus der Kritik befindet sich dabei häufig, insbesondere unter Beachtung einer überlasteten Infrastruktur, der LKW.<sup>403</sup> Nicht zuletzt der atomare Zwischenfall in Fukushima und der damit verbundene Kernkraftausstieg der Bundesrepublik Deutschland zeugt von den damit entstehenden zukünftigen Herausforderungen der Unternehmen. Bei Betrachtung der in den folgenden Grafiken aufgezeigten Energiepreisindizes zeigt sich, dass eine nachhaltige Gestaltung der Wertschöpfungsaktivitäten längst nicht mehr reiner Selbstzweck zur Imagepflege ist. Es wird deutlich, dass ein sparsamer Umgang mit den Ressourcen erhebliche Kosteneffekte mit sich bringt. Vor dem Hintergrund schwindender Ressourcen ist auch zukünftig mit einem weiteren Anstieg der Kosten zu rechnen. Selbst in den EU-Oststaaten besteht seit einigen Jahren eine wachsende Umweltsensibilität.<sup>404</sup>

---

<sup>396</sup> Vgl. Schenk (1974), S. 825.

<sup>397</sup> Vgl. Ihlenburg (2011), S. 191; Peters (2010), S. 105.

<sup>398</sup> Vgl. Peters (2010), S. 105.

<sup>399</sup> Der Zusammenhang und die Auswirkung einer vollständigen Markttransparenz bei homogenen Produkten werden im *Bertrand Wettbewerb* beschrieben vgl. Peters (2010), S. 106 – 107. Zur Diskussion der vollkommenen Markttransparenz und der Wettbewerbsintensität vgl. Schenk (1974), S. 831 – 833.

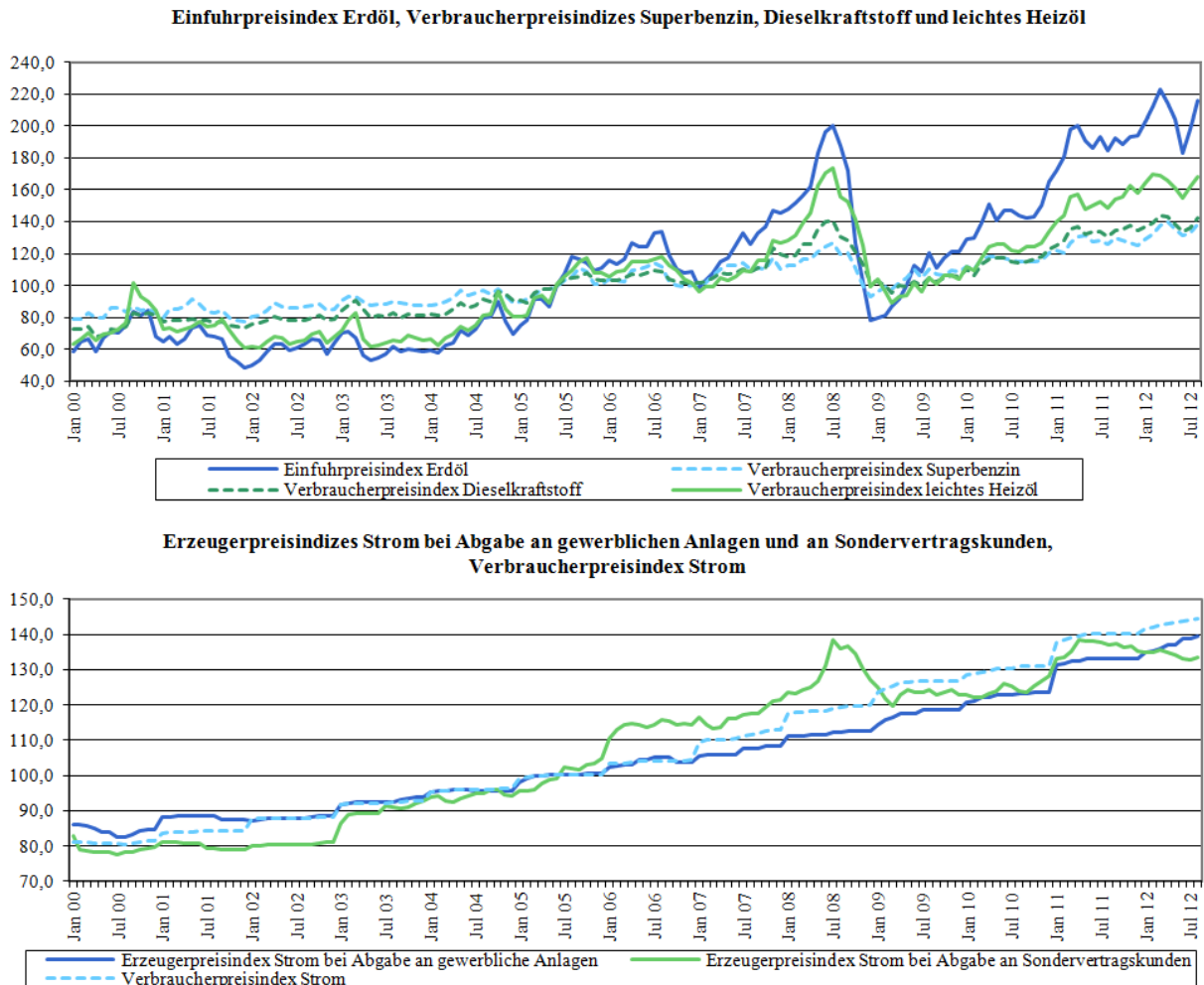
<sup>400</sup> Vgl. Peters (2010), S. 115.

<sup>401</sup> Vgl. Klaus (2002), S. 5.

<sup>402</sup> Vgl. Klaus (2002), S. 5; Klaus/Kille (2008), S. 25.

<sup>403</sup> Vgl. Klaus/Kille (2008), S. 25.

<sup>404</sup> Vgl. Klaus/Kille (2008), S. 25.

Abbildung 3-18: Energiepreisindizes<sup>405</sup>

### 3.3.3.5 Zielimplikationen aus den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

Die Ausführungen haben verschiedenste Einflüsse auf das agierende Unternehmen aufgezeigt. Unter Beachtung der angesprochenen Ansätze zur Analyse der Umweltbeziehungen kann als grundsätzliche Zielimplikation festgehalten werden, dass Unternehmen in der Lage sein müssen, die Veränderungen der **Rahmenbedingungen der Unternehmensumwelt** frühzeitig zu erkennen. Unter den Rahmenbedingungen sind an dieser Stelle gem. dem Schichtenmodell die technologischen, kulturellen, sozialen und rechtlich-politischen Sachverhalte zu verstehen.<sup>406</sup>

Die Betrachtung der konjunkturellen Einflüsse auf das wertschöpfende Unternehmen hat vor allem die starken kapazitiven Anforderungen verdeutlicht. Hierdurch werden im Wesentlichen die bereits aufgezeigten Ziele der Volumen und Kostenflexibilität bestärkt. Werden die Untersuchungen des Sachverständigenrats begutachtet, ist zwar bis zum heutigen Zeitpunkt keine Zunahme von Konjunkturzyklen zu erkennen, allerdings besteht für die Unternehmen eine hohe Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung. Ferner führen Konjunkturübertragungseffekte dazu, dass besonders bei stär-

<sup>405</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnungen an Statistische Bundesamt (2012), abrufbar unter URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energiepreise/EnergiepreisentwicklungXLS\\_5619001.xls;jseSSID=6CB31AAAE3665FFD36CE5AC0EF393E7.cae?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energiepreise/EnergiepreisentwicklungXLS_5619001.xls;jseSSID=6CB31AAAE3665FFD36CE5AC0EF393E7.cae?__blob=publicationFile), Stand: 02.10.2012.

<sup>406</sup> Vgl. Dülfer/Jöstingmeier (2008), S. 250.

ker ausgeprägten Krisen mit einer globalen Ansteckung zu rechnen ist. Aus konjunktureller Sicht kann der besondere Bedeutungsanspruch einer flexiblen Wertschöpfung daher untermauert werden. Erfolgreiche Unternehmen sind auch zukünftig durch vorausschauende und flexible Wertschöpfungsaktivitäten charakterisiert, um frühzeitig auf sich abzeichnende Trends reagieren zu können. Ferner beinhalten die Ausführungen weiteren Erklärungsgehalt für das Ziel der Marktkenntnis. Das Ziel der Bedarfsprognose beschreibt die Kenntnis über zukünftig zu erwartende Bedarfe. Die Betrachtung der Auftragseingänge hat gezeigt, dass diese starken saisonalen Schwankungen unterliegen. Daher kann neben dem bereits aufgezeigten Ziel der Bedarfsprognose, die **Kenntnis über das Marktverhalten** festgehalten werden. Im Gegensatz zu der operativ getriebenen Bedarfsprognose beschreibt das Marktverhalten die konjunkturellen Zusammenhänge sowie Saisonalitäten und Auswirkungen weiterer Rahmenbedingungen.

Im internationalen Vergleich besitzt das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland einen Kostennachteil. Im Hinblick auf die Arbeitsproduktivität ergeben sich damit zwei Stellgrößen. Der Nenner der Arbeitsproduktivität ist bei gleichem Arbeitseinsatz und monetärer Betrachtung im deutschen Verarbeitenden Gewerbe im internationalen Vergleich mit osteuropäischen oder asiatischen Unternehmen wesentlich höher. Hierdurch kann die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen nur durch eine fortschrittliche Produktionstechnologie als Hebel gewährleistet werden. Die zweite Stellgröße ist auf der Zählerseite der Arbeitsproduktivität zu finden. Durch einen wertmäßigen Anstieg dieser Größe kann ein wettbewerbsfähiges Verhältnis sichergestellt werden. Folglich gilt es für deutsche Unternehmen kundenindividuelle, hochwertige Güter zu erzeugen und einen umfangreichen Service zu garantieren, was auf dem Absatzmarkt verhältnismäßig zu einer höheren Bewertung führt. Für die SCM-Zielimplikation können folglich an dieser Stelle die Zielbestrebungen eines hohen Qualitäts- und Serviceanspruchs untermauert werden.

Der Wandel zum Käufermarkt erlangt vor dem Aspekt des technologischen Fortschritts und der damit verbundenen steigenden Markttransparenz erheblichen Einfluss auf die Wertschöpfungsaktivitäten. Zukünftig ist mit einer fortschreitenden Entwicklung der IuK-Systeme zu rechnen und damit mit einer weiteren Verstärkung kundenindividueller Produktdifferenzierungen. Im Rahmen der vorangegangenen Zieldefinition wurde bereits auf die Ausrichtung der Wertschöpfung und des Serviceniveaus am Kundennutzen hingewiesen. Folglich bestärkt auch der Wandel die Bedeutung einer umfangreichen Kundenkenntnis und der hohen individualisierten Qualität.

Letztlich bleibt die wachsende Umweltsensibilität in der Zieldefinition festzuhalten. Dabei wurde aufgezeigt, dass eine nachhaltige Gestaltung der Wertschöpfungsaktivitäten über den reinen Prestigegewinn hinaus Kosteneinsparungsmöglichkeiten mit sich bringt und damit deutlich die Wettbewerbsfähigkeit beeinflusst. Daher wird als Ziel die **nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen** festgehalten. Neben der reinen ökologischen Sensibilität werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit unter dem Nachhaltigkeitsaspekt alle Aktivitäten verstanden, die zu einer langlebigen, erfolgreichen Gestaltung der Strukturen im Unternehmen beitragen.

Folgende Abbildung fasst die Ergebnisse auf den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zusammen.

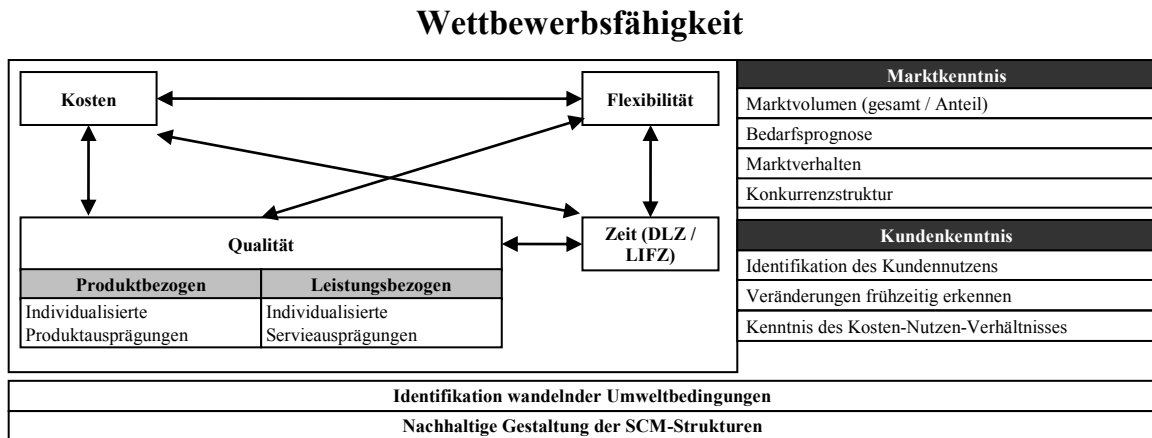


Abbildung 3-19: SCM-Zielcharakteristik aus wirtschaftlichen Rahmenbedingungen<sup>407</sup>

### 3.3.4 Zusammenfassung der SCM-Zielkonzeption

Der geschaffenen SCM-Zielkonzeption wurde, im Rahmen des ersten MS, eine Zweite, mit Mitarbeitern der Redpoint Consulting AG entwickelte, gegenübergestellt.<sup>408</sup> Für die Entwicklung wurde auf die Metaplantchnik<sup>409</sup> zurückgegriffen. Der Abgleich hat zu folgenden Zielanpassungen geführt:

- Das Bestandskostenziel wird getrennt in die vier Kategorien Fertigwarenbestand, Halbwaren- / Pufferbestand, Rohstoffbestand und Maintenance-**Repair-Operations**-(MRO) / Hilfsmittelbestand.
- Der Kostenblock Administrations- / Planungskosten wird in die planungsrelevanten Bereiche Beschaffung, Produktion und Absatz / Vertrieb untergliedert.
- Der Bereich der Servicequalität wird um das Ziel einer hohen Informationsfähigkeit dem Kunden gegenüber ergänzt.
- Eine interne und externe Leistungstransparenz wird ferner als Ziel aufgenommen.
- Ausgeschlossen wird die aus dem Bullwhip-Effekt geforderte Nivellierung der Kapazitätsauslastung, da der Sachverhalt auf operativer Konzeptebene angesiedelt wird.

Folgende Abbildung fasst das gesamte Zielsystem zusammen. Unter Beachtung der wertungsneutralen Zielkonzeption spielen an dieser Stelle die konfliktären Zusammenhänge keine Rolle mehr. Für die vier Bereiche Kosten, Flexibilität, Qualität und Zeit werden daher an dieser Stelle die Richtungen angezeigt. Von einer generellen, allgemeingültigen Extremisierung der Ausprägung kann aufgrund der Zielkonflikte nicht ausgegangen werden.

<sup>407</sup> Quelle: Eigene Darstellung.

<sup>408</sup> Zu dem Personenkreis vgl. Anhang A-3.

<sup>409</sup> Im Rahmen der Methode werden die Ideen der Teilnehmer auf Kärtchen gesammelt und im Anschluss gemeinsam auf einer Pinnwand gegliedert. Die Metaplantchnik ist besonders geeignet um den Wissensstand einer Gruppe zu erfassen. Vgl. Schweizer (2008), S. 91.

### Wettbewerbsfähigkeit

<b>Marktkennntnis</b>	<b>Kernkompetenzen</b>		<b>Marktkennntnis</b>
Zulieferer Struktur			Marktvolumen (gesamt/Anteil)
Veränderungen frühzeitig erkennen			Bedarfsprognose
			Marktverhalten
			Konkurrenzstruktur
			<b>Kundenkenntnis</b>
			Identifikation des Kundennutzens
			Veränderungen frühzeitig erkennen
			Kenntnis des Kosten-Nutzen-Verhältnisses
	<b>Kosten senken</b>	<b>Flexibilität steigern</b>	
<b>Produkt-bezogene</b>	Entwicklungskosten	Produktflexibilität	
	Produktions- / Beschaffungskosten	Volumenflexibilität	
	Investitions- / Risikokosten	Entwicklungsflexibilität	
	Qualitätssicherungskosten	Distributionsflexibilität	
	Admin.-/Planungskosten Besch.	Reaktionsgeschwindigkeit	
	Admin.-/Planungskosten Prod.	Kostenflexibilität	
	Admin.-/Planungskosten Abs./Vert.	Kernkompetenzflexibilität	
	Anbahnungskosten		
	Vereinbarungskosten		
	Kontrollkosten		
	Anpassungskosten		
	Fehlmengenkosten (intern)		
	Fehlmengenkosten (extern)		
	Fertigwarenbestand		
	Halbwaren- / Pufferbestand		
	Rohstoffbestand		
	MRO- / Hilfsmittelbestand		
	Transportkosten (Beschaffung)		
	Transportkosten (intern)		
	Transportkosten (Distribution)		
		<b>Zeit senken</b>	
		Anfrage- / Angebotszeit	
		Auftrags erfassungszeit	
		Auftragsbearbeitungszeit	
		Entwicklungszeit	
		Produktionsplanungszeit	
		Wiederbeschaffungszeit	
		Wareneingangsbearbeitungszeit	
		Einkaufsbearbeitungszeit	
		Rüstzeit	
		Bearbeitungszeit	
		Qualitätssicherungszeit	
		Nachbearbeitungszeit	
		Ausschussbedingte Zusatzzeit	
		Transportzeit (Beschaffung)	
		Transportzeit (intern)	
		Transportzeit (Distribution)	
		Versandbearbeitungszeit	
		Liege- / Wartezeit	
		Zahlungsziel	
	<b>Qualität steigern</b>		
<b>Produkt-bezogene</b>	Produktausprägung (Zuverlässigkeit, lange Lebensdauer, fehlerfrei)		
	Kundenspezifische Ausprägung		
	Lieferbereitschaft		
<b>Leistungs-bezogene</b>	Lieferzuverlässigkeit / Termintreue		
	Lieferbeschaffenheit		
	Informationsfähigkeit zum Kunden		
	Kundenspezifischer Lieferservice		
<b>Identifikation wandelnder Umweltbedingungen</b>			
<b>Nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen</b>			
<b>Interne und externe Leistungstransparenz</b>			
<b>Beziehungsverhältnis</b>			
Zielgerichtete Wahl der Koordinationsform			
Vorausschauende, übergreifende Planung			

Abbildung 3-20: SCM-Zielkonzeption

### 3.4 Situative Bedingungen für das SC-Design

Ziel dieses Abschnitts ist die Identifikation der Rahmenbedingungen, die für die unterschiedlichen Erfolgsbeiträge der einzelnen Zielbestandteile auf die SC verantwortlich sind. Unterschiede lassen sich nicht nur von Branche zu Branche und von Unternehmen zu Unternehmen finden, sondern auch intern von Produkt zu Produkt, was eine zwangsläufige Individualisierung von SC-Konzepten zur Folge hat.<sup>410</sup> Ein Arbeitspapier der Unternehmensberatung A.T. Kearney thematisiert vor dem Hintergrund die Frage: „How many supply chains do you need?“<sup>411</sup> In der Literatur lässt sich eine Vielzahl von Ansätzen mit Typisierungsvorschlägen finden.<sup>412</sup> Allerdings differenzieren diese Ansätze die inhaltlichen Merkmalsausprägungen bzw. Ausgestaltungsmög-

<sup>410</sup> Vgl. Busch/Dangelmaier (2004), S. 9 – 10; Melzer-Ridinger (2009), S. 19.

<sup>411</sup> Vgl. A.T. Kearney (2004), S. 1 – 13.

<sup>412</sup> Für eine Zusammenfassung zu Differenzierungen auf Basis von Netzwerktypologien vgl. Corsten/Gössinger (2008), S. 18 – 29. Für eine merkmalsbezogene Klassifizierung von Unternehmenstypen oder Unternehmensnetzwerken vgl. u. a. Busch/Dangelmaier (2004), S. 10; Konrad (2005), S. 226 – 227; Schomburg (1980), S. 32 – 120; Schönsleben/Hieber (2004), S. 51 – 55; Staudt, et al. (1996), S. 925 – 926. Für eine detaillierte inhaltliche Charakterisierung von SCM-bezogenen Versorgungstypen vgl. insbesondere Konrad (2005), S. 258 – 259.

lichkeiten der Unternehmen und Unternehmenszusammenschlüsse. Eine aus den SC-Design betreffenden Rahmenbedingungen abgeleitete Zielkonzeption konnte in der Literatur nicht identifiziert werden. Daher liegt im Folgenden der Fokus darauf, entscheidende Einflüsse für das SC-Design zu charakterisieren.

Ein besonderes Augenmerk muss bei der Charakterisierung auf das zu produzierende Erzeugnis und die Beziehungen zum Kunden gelegt werden. Deutlich wird dieser Sachverhalt bei einer erneuten Betrachtung des Verhältnisses zwischen einem Zuckerproduzenten und Küchenmöbelhersteller. Während erstere Branche durch einen gleichbleibenden Produktionsprozess mit einem einheitlichen Produkt definiert werden kann, weist die Herstellung einer Küche eine hohe Kundenindividualität auf. Folglich unterscheiden sich die Wertschöpfungstypen durch die Menge der Erzeugnisse. Hierbei lassen sich die zwei Extrema Unikat- und Massenfertigung unterscheiden.<sup>413</sup> Bevor daher auf gezielte, inhaltliche SC-Designvorschläge eingegangen werden kann, bedarf es einer grundsätzlichen Differenzierung von SC-Strukturen.

### 3.4.1 Unikat- vs. Massenfertigung

Auch wenn die Bezeichnungen der Fertigungstypen die Unterschiede, bereits im Namen thematisieren, reicht eine reine Betrachtung der erbrachten Stückzahlen für eine Differenzierung nicht aus. *Hirsch (1992)* charakterisiert die beiden Fertigungstypen wie in folgender Tabelle dargelegt.

Fertigungsart	Unikatfertigung	Massenfertigung
<b>Merkmale</b>		
<b>Produktspektrum</b>	Kundenspezifisch mit Neukonstruktion	Standardprodukte ohne Varianten
<b>Auftragsauslösungsart</b>	Produktion auf Bestellung mit jeweils eigenständigen Aufträgen (Kundenorientierung)	Produktion auf Lager (marktorientiert)
<b>Fertigungsrelevante Informationen bei Auftragseingang</b>	Erfahrungswissen der Mitarbeiter	Gespeicherte Projekt- und Fertigungsdaten vorheriger Aufträge
<b>Qualifikationspotenzial</b>	Sehr breit gestreutes Qualifikationspotenzial	Sehr einseitig gestreutes Qualifikationspotenzial
<b>Betriebsmittel</b>	Rekonfigurierbar	Neuanfertigung
<b>Planungs- und Steuerungsphilosophie</b>	Produktionskoordinierung und Projektmanagement	Produktionsplanung und –steuerung
<b>Automatisierungsgrad</b>	Simultan	Sequenziell
<b>Zeitpunkt von Entwicklung und Konstruktion</b>	Parallel zum Produktionsfortschritt	Vor Fertigungsbeginn
<b>Änderungsaufwand</b>	Über den gesamten Produktlebenslauf	Vor Fertigungsbeginn
<b>Kundeneinfluss</b>	Über den gesamten Produktlebenslauf	Nach Fertigstellung

**Tabelle 3-6: Merkmale der Unikat- und Massenfertigung<sup>414</sup>**

<sup>413</sup> Vgl. Hirsch (1992), S. 4.

<sup>414</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Hirsch (1992), S. 33.

Wie in der Differenzierung deutlich wird, kommt dem Kundeneinfluss eine erhebliche Bedeutung zu. Während der Kunde bei einer Unikatfertigung ein auf seinen Wunsch individualisiertes Produkt bekommt, hat er während der gesamten Wertschöpfung auf das Standardprodukt in der Massenfertigung keinen Einfluss. Dieser Sachverhalt der Produktbereitstellung ist prägend für das gesamte SC-Design. Denn als Konsequenz wird das Standardprodukt gegen einen sog. anonymen Markt und damit für ein Fertigwarenlager gefertigt.<sup>415</sup> Für die Dimensionierung dieses Lagers bedarf es einer möglichst genauen Prognose der zu erwartenden Verkaufsmengen. Diese Form der Bereitstellungsstrategie wird daher auch als **Make-to-Stock (MTS)** bezeichnet.<sup>416</sup> Im Rahmen der Unikatfertigung finden hingegen ex definitione eine Entwicklung und Fertigungen gegen den tatsächlichen Kundenbedarf statt. Daher bedarf es, wenn überhaupt, nur für MRO – Materialien oder Norm-, Klein- und Standardteilen, wie z. B. Schrauben die für die Fertigung notwendig sind, eine Prognose. Daher wird dieser Typus auch als **Engineer-to-Order (EGO)** bezeichnet.<sup>417</sup>

Bei den beiden aufgezeigten Fertigungstypen handelt es sich um zwei Extrema, die so in der Realität nur selten zu finden sind. I. d. R. finden Unternehmen sich zwischen den beiden Ausprägungen wieder.<sup>418</sup> Die Stelle in der Wertschöpfung, an welcher die echte Kundennachfrage den weiteren Prozess steuert, wird als **Order-Penetration-Point (OPP)** oder auch Entkopplungspunkt bezeichnet.<sup>419</sup> Der Warenfluss vor der Kopplung an die echte Kundennachfrage wird auch als Push-basiert und der nach dem Entkopplungspunkt als Pull-basiert bezeichnet.<sup>420</sup> *Simchi-Levi et al. (2003)* differenzieren die beiden Wertschöpfungstypen wie in folgender Tabelle dargelegt.

	Push	Pull
<b>Unsicherheit der Nachfrage</b>	Niedrig	Hoch
<b>Skaleneffekte in der Produktion</b>	Hoch	Niedrig
<b>Planung</b>	Prognoseorientierte strategische, taktische und operative Planung	Dezentrale, kurzfristig und selbststeuernde Planung
<b>Treiber</b>	Zentrale Stelle	Materialverbrauch
<b>Ziel</b>	Kostenminimierung	Service Maximierung
<b>Komplexität</b>	Hoch	Niedrig
<b>Fokus</b>	Ressourcenallokation	Reaktionsfähigkeit
<b>DLZ</b>	Lange	Kurz
<b>Prozesse</b>	Taktische Planung	Bedarfserfüllung

**Tabelle 3-7: Charakteristika von Push- & Pull-Supply Chains<sup>421</sup>**

<sup>415</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Corsten (2001), S. 198.

<sup>416</sup> Vgl. Melzer-Ridinger (2009), S. 34.

<sup>417</sup> Vgl. Melzer-Ridinger (2009), S. 34.

<sup>418</sup> Für die Bezeichnungen der unterschiedlichen Bereitstellungstypen vgl. Melzer-Ridinger (2009), S. 34; Wunderlich (2011), S. 208. Die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Bezeichnungen finden sich in Abbildung 3 - 21.

<sup>419</sup> Vgl. Sharman (1984), S. 75.

<sup>420</sup> Vgl. Simchi-Levi, et al. (2003), S. 17 – 18.

<sup>421</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Simchi-Levi, et al. (2003), S. 16 – 21.

Moderne Produktionsverfahren haben, unter dem Ziel einer kundenindividuellen Massenfertigung, für viele Unternehmen den OPP in Richtung Kundenindividualisierung verschoben und damit den Weg hin zu einer stärkeren Pull-Orientierung bereitet.<sup>422</sup>

Unter Zuhilfenahme des bereits aufgestellten Prozesses im Rahmen der Zeitanalyse ergeben sich die in folgender Grafik festgehaltenen Abstufungen.

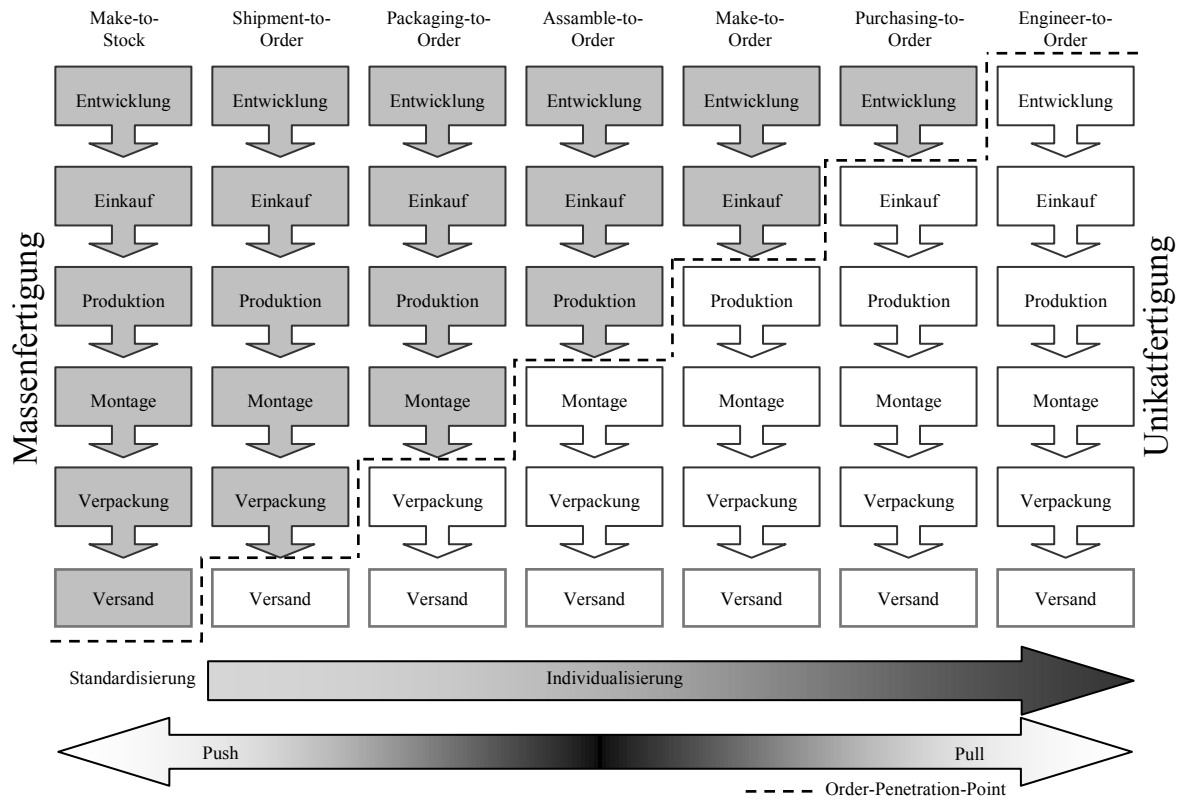


Abbildung 3-21: Differenzierung unterschiedlicher Bereitstellungstypen<sup>423</sup>

<sup>422</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 132.

<sup>423</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wunderlich (2011), S. 208.

### 3.4.2 Ansätze für ein SC-Design

Eine herausragende Bedeutung erlangte bereits am Anfang der Zieldiskussion die Flexibilität. Dabei wurde darauf hingewiesen, dass *Christopher (2000)* die Agilität im Sinne einer schnellen mengen- und / oder sortenbedingten Anpassung an die Nachfrage, als Gegenstück zu der verschwendungsfokussierten Lean Production sieht.<sup>424</sup> Dabei charakterisiert der Autor drei kritische Rahmenbedingungen, die für das strategische Design der SC verantwortlich sind:

	Lean-SC	Agilität-SC
Prognostizierbarkeit der Nachfrage	Gut	Schlecht
Variantenvielfalt	Gering	Hoch
Produktionsvolumen	Hoch	Gering

Tabelle 3-8: Rahmenbedingungen für lean und agile Supply Chains<sup>425</sup>

Allerdings spricht der Autor keineswegs davon, dass diese beiden Typen sich gegenseitig ausschließen.<sup>426</sup> Vielmehr identifiziert er, den bereits erwähnten, Entkopplungspunkt an dem Übergang von einer prognosebasierten zu einer nachfragebasierten SC, als Wechsellpunkt von einem Lean-SC-Design hin zu einem Agilitäts-SC-Design. Folglich können die beiden Typen wie folgt definiert werden:

**Lean-SC:** Als Lean-SC wird eine prognosebasierte und damit auf Lagerfertigung spezialisierte SC verstanden. Die Optimierung erfolgt in diesem Rahmen auf Basis einer verschwendungsfokussierten, auslastungsorientierten Ausrichtung der Kapazitäten.

**Agilitäts-SC:** Als Agilitäts-SC wird eine nachfragebasierte und damit auf eine Auftragsfertigung spezialisierte SC verstanden. Die Optimierung erfolgt auf Basis einer flexibilitätsfokussierten, kapazitiven Ausrichtung sowie einer informationsbasierten, virtuellen SC, in der der Informationsfluss durch eine gezielte Prozessintegration verbessert wird.

Zu einem vergleichbaren Ergebnis aber mit einer anderen Herangehensweise gelangt auch *Fisher (1997)*. Ausgangspunkt für seine Differenzierung bilden die charakteristischen Eigenschaften des Erzeugnisses.<sup>427</sup> In diesem Rahmen differenziert der Autor, wie in folgender Tabelle dargelegt, funktionale und innovative Produkte.

	Funktionale Produkte	Innovative Produkte
Variantenvielfalt	Gering	Hoch
Prognostizierbarkeit der Nachfrage	Gut	Schlecht
Lebenszyklus	Lang	Kurz
Margen	Gering	Hoch

Tabelle 3-9: Charakteristiken funktionaler und innovativer Produkte<sup>428</sup>

<sup>424</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Christopher (2000)*, S. 37 – 41.

<sup>425</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Christopher (2000)*, S. 39.

<sup>426</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Christopher (2000)*, S. 39 – 42.

<sup>427</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Fisher (1997)*, S. 106 – 109.

<sup>428</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Fisher (1997)*, S. 106 – 107.

Für funktionale Produkte empfiehlt *Fisher* eine effiziente Ausgestaltung der SC und für innovative eine reaktionsfähige.<sup>429</sup> Dabei ordnet er den beiden Typen folgende Charakteristika zu:

	Effiziente SC	Reaktionsfähige SC
<b>Kerngedanke</b>	Effiziente Bereitstellung von prognostizierbaren Produkten zu möglichst geringen Kosten	Schnelle Reaktion auf eine unvorhersehbare Nachfrage um Stockouts <sup>430</sup> , Abschreibungen oder unnötige Bestände zu vermeiden
<b>Produktion</b>	Hohe Auslastung	Kapazitätspuffer
<b>Bestand</b>	Lagerbestand minimieren und den Umschlag maximieren	Sicherheitsbestände optimieren
<b>DLZ</b>	DLZ ohne Kostenerhöhung kürzen	DLZ aggressiv senken
<b>Lieferantenmanagement</b>	Lieferantenwahl auf Qualitäts- und Kostenbasis	Lieferantenwahl auf Schnelligkeits-, Flexibilitäts- und Qualitätsbasis
<b>Produktdesign</b>	Produktleistung maximieren und Kosten minimieren	Nutzung modularer Produktarchitektur und Postponement für späte Differenzierung

Tabelle 3-10: Effiziente vs. reaktionsfähige Supply Chain<sup>431</sup>

Ebenfalls über das Produkt klassifiziert auch *Fine (1998)* zwei SC-Designtypen. Dabei differenziert er in Analogie zu der Produktarchitektur einen integralen SC- und einen modularen SC-Typus.<sup>432</sup> Der Autor arbeitet heraus, dass das jeweilige SC-Design am besten für die entsprechende Produktarchitektur geeignet ist. In folgender Tabelle sind die charakteristischen Eigenschaften der Typen zusammengefasst.

	Integrale SC	Modulare SC
<b>Geografisch</b>	Konzentriert	Gestreut
<b>Organisation</b>	Einheitlich	Autonom in den unterschiedlichen Gebieten
<b>Kultur</b>	Gleich	Unterschiedliche
<b>Elektronik</b>	Vollständig verknüpft	Teilweise verknüpft

Tabelle 3-11: Integrale vs. modulare Supply Chain<sup>433</sup>

Folglich ist ein integrales SC-Design durch eine enge Verknüpfung von IT und Prozessen mit einer einheitlichen Organisationsstruktur und vergleichbarer Unternehmenskultur geprägt. Hingegen beschreibt ein modulares SC-Design ein eher lose gekoppeltes Geflecht, mit austauschbaren Elementen aufgrund einer hohen Autonomie und geringen IT- und Prozessverknüpfungen.

<sup>429</sup> Vgl. Fisher (1997), S. 109.

<sup>430</sup> Unter einem „Stockout“ wird allgemein der Sachverhalt verstanden, dass eine Nachfrage existiert und diese aufgrund fehlender Bestände nicht bedient werden kann.

<sup>431</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Fisher (1997), S. 108.

<sup>432</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Fine (1998), S. 134 – 142.

<sup>433</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Fine (1998), S. 136 – 140.

Auf Basis der aufgeführten Differenzierungsansätze und einer umfangreichen Fallstudienarbeit charakterisieren *Corsten / Gabriel (2004)* die folgenden vier SC-Designtypen.<sup>434</sup>

	<b>Schlanke Supply Chains</b>	<b>Bewegliche Supply Chains</b>	<b>Verbundene Supply Chains</b>	<b>Schnelle Supply Chains</b>
<b>Branche</b>	„Dominant Design Industrien“ wie Automobil- und Automobilzulieferindustrie	„High-Tech-Industrien“ wie Elektronik-, Computer-, Telekommunikationsindustrie	„Science-Driven“-Industrien wie Chemie- und Pharmaindustrie	„Dominant Design“-Industrie wie Nahrungs- und Konsumgüterindustrie
<b>Beispiele</b>	DaimlerChrysler, BMW, Ford, Audi	Hewlett-Packard, IBM, Dell, Osram	BASF, Merck, Roche, Novartis	Procter & Gamble, Sara Lee, dm-drogerie markt, Nestlé, Wal-Mart, Unilever, Tesco
<b>Zielsetzung</b>	Gestaltung schlanker, effizienter Supply Chains für komplexe, montierte, eher integrale Produkte mit längeren Innovationszyklen	Gestaltung beweglicher, agiler Supply Chains für dynamische, montierte, eher modulare Produkte mit kürzeren Innovationszyklen	Gestaltung verbundener, konzentrierter Supply Chains für einfache, chemische und pharmakologische Produkte mit eher langen Innovationszyklen	Gestaltung schneller, reaktiver Supply Chains für einfache Produkte mit eher kurzen Innovationszyklen
<b>Vorgaben Markt und Kunden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinkende Wartebereitschaft der Kunden</li> <li>• Unberechenbare Nachfrage durch zunehmende Variantenvielfalt</li> <li>• Zunehmende Bedeutung der „Time-to-Market“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Nachfrageunsicherheit</li> <li>• Zunehmende Verfügbarkeitsorientierung</li> <li>• Zunehmende Austauschbarkeit der Leistungen</li> <li>• Hohe Variantenvielfalt</li> <li>• Bedeutung von Serviceleistungen &amp; Systemintegration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunehmende Regulierung</li> <li>• Anspruchsvollere Kunden</li> <li>• Zunehmender Kostendruck</li> <li>• Unterschätze Bedeutung von Supply Chain Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinkende Anteile an Ausgaben</li> <li>• Zunehmender Wettbewerb</li> <li>• Steigende Konzentration und Internationalisierung des Handels</li> <li>• Hohe Bedeutung von Verfügbarkeit und Preis</li> <li>• Efficient Consumer Response</li> </ul>
<b>Vorgaben Produkt und Technologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modularisierung von Produkten und Plattformstrategien</li> <li>• Zunehmender Mikroelektronikanteil</li> <li>• Fremdvergabe von Entwicklungsleistungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurze Innovationszyklen</li> <li>• Hohe Technologiedynamik</li> <li>• Mittlere Produktkomplexität</li> <li>• Hohe Änderungsrate</li> <li>• Modulare Produkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Verfahren und pharmakologische Prozesse</li> <li>• Langwierige und kontinuierliche Produktionsverfahren</li> <li>• Zunehmender Nachahmungswettbewerb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reife Technologien</li> <li>• Inkrementelle Innovationen</li> <li>• Denken in Kundenlösungen</li> </ul>
<b>Konsequenzen für die Beschaffung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzentration von Lieferanten</li> <li>• Zunehmende Anzahl Systemlieferanten</li> <li>• Segmentierte Beschaffungslogistik</li> <li>• Räumliche Nähe durch Industrieparks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modular Sourcing und Multiple Sourcing Strategie</li> <li>• Einsatz von Contract Manufacturers</li> <li>• Produktentwicklung durch Lieferanten</li> <li>• Global Sourcing Strategie</li> <li>• Entstehung von Lieferantenclustern</li> <li>• Supplier Managed Inventory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher Intracompany-Supply</li> <li>• Rohstoffqualität und Prozessqualität als Schlüsselfaktoren</li> <li>• Strenge Gefahrgutlogistik und kontrollierter Transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentralisierung der Beschaffung</li> <li>• Efficient Replenishment</li> <li>• Vendor-Managed-Inventory-Konzepte</li> <li>• Cross Docking</li> <li>• Transportoptimierung</li> <li>• Category Logistics</li> </ul>
<b>Konsequenzen für die Produktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lean Production</li> <li>• Kundenindividuelle Auftragslösung</li> <li>• Bestandsarme Produktion</li> <li>• Modulare Fabrik</li> <li>• Einsatz von Contract Manufacturers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weltweiter Produktionsverbund</li> <li>• Modulare Prozesse</li> <li>• Make-to-Order</li> <li>• Postponement</li> <li>• Solutions Fulfillment</li> <li>• Modulare Fabrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besonderheiten Großanlagen</li> <li>• Weltweiter Produktionsverbund</li> <li>• Gesetzgeberische Vorgaben</li> <li>• Variantenvielfalt bei Packungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentralisierung der Produkte</li> <li>• Internationalisierung der Produktion</li> <li>• Abbau Variantenvielfalt</li> </ul>
<b>Konsequenzen für die Distribution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertrieb über Vertragshändler</li> <li>• Konsolidierung der Vertragshändler</li> <li>• Internet als neuer Vertriebsweg</li> <li>• Multi-Brand Dealership</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eurologistik-Konzepte</li> <li>• In-transit Merge</li> <li>• Channel Partnering</li> <li>• Zunahme des Direktvertriebs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Euro- bzw. Globale Distributionslogistik</li> <li>• Übereinstimmung von Chargenmuster und Charge</li> <li>• Dezierte Bestände</li> <li>• Responsible Care</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Category Management</li> <li>• Efficient Assortment</li> <li>• Efficient Promotion</li> <li>• Efficient Product Introduction</li> <li>• Neue Preissysteme</li> </ul>
<b>Konsequenzen für die Planung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgestufte Produktionsplanung</li> <li>• Dynamisches Änderungsmanagement</li> <li>• Just-in-Time und Just-in-Sequence Planung</li> <li>• Verkürzung der Planungshorizonte</li> <li>• Einbezug der „n-tier“-Zulieferanten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prognosebasierte Produktionsplanung</li> <li>• Gemeinsame Planung, Prognose und Versorgung</li> <li>• Risikozuschlag bei der Planung mit Contract Manufacturers</li> <li>• Modulare Fertigungsplanung und -steuerung</li> <li>• Abstimmung dezentraler Enterprise Resource Planning Systeme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale Planungsprozesse</li> <li>• Vendor-Managed-Inventory</li> <li>• Einführung Prozessorganisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Austausch von Logistik- und Marketingdaten</li> <li>• Bedeutung von EDI und Web-EDI</li> <li>• Collaborative Planung, Forecasting und Replenishment</li> <li>• Collaborative Systems</li> <li>• Kundenorientierte Prozessorganisation</li> </ul>

Tabelle 3-12: SC-Design-Typen nach Corsten / Gabriel<sup>435</sup>

<sup>434</sup> Vgl. Corsten/Gabriel (2004), S. 249 – 288.

<sup>435</sup> Quelle: Corsten/Gabriel (2004), S. 249 – 288.

In dem erwähnten Arbeitspapier der Unternehmensberatung A.T. Kearney werden auf Basis unterschiedlicher strategischer Ausrichtungen in den Gebieten Kundenintegration, Wertschöpfungsfokus, Zuliefererstruktur und Beziehung, Kapazitätseigenschaften, Kapitalbindung drei SC-Typen mit folgenden Charakteristika herausgearbeitet.<sup>436</sup>

Strategie	Effiziente-SC	Reaktionsfähige-SC	Innovative-SC
<b>Kundenintegration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlegende Bedarfserfüllung</li> <li>– Beschränkt, selektiver Kundenkontakt und -service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gemeinsames Bestandsmanagement</li> <li>– Gemeinsame Informationssysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stark fokussierte Kundenorganisationsstruktur</li> </ul>
<b>Wertschöpfungsfokus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktion</li> <li>– Distribution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Strategische Bestandsplanung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktdesign</li> </ul>
<b>Zuliefererstruktur und Beziehung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kostenfokus mit konstanter Qualität und Lieferung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kurze WBZ</li> <li>– Hohe Qualität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Globales Beschaffungsnetzwerk</li> <li>– Hohe Vertrauensbasis</li> <li>– Hohe Spezialisierung</li> <li>– Hohe Flexibilität</li> </ul>
<b>Kapazitätseigenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sehr hoher Kapazitätsnutzungsgrad (Produktion, Lager und Transport)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hohe Anpassungsfähigkeit der Kapazitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimale Bestände</li> <li>– Nutzung von Zuliefererkapazitäten</li> </ul>
<b>Kapitalbindung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zentralisierte Läger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kleinläger in Kundennähe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimum an WIP</li> <li>– Lediglich Bevorratung von Rohmaterialien</li> </ul>
<b>Beispiel</b>	Standard Supermarktwaren	Wichtige Ersatzteile	Modeerscheinungen

Tabelle 3-13: A.T. Kearney SC-Typologie<sup>437</sup>

### 3.5 Charakterisierung der Reifegradzieldimensionen

In den obigen Ausführungen zeigt sich, dass die Grundlage für ein SC-Design in der Nachfragestruktur und den damit verbundenen Charakteristiken der Erzeugnisse fundiert. Einigkeit herrscht weitestgehend über die Differenzierung zwischen einer effizienten und agilen SC. Der effiziente SC-Typ ist dabei bei einer geringen Variantenvielfalt, hohen Produktionsvolumen, geringen Margen und einer gut prognostizierbaren Nachfrage für Produkte mit langen Lebenszyklen zu favorisieren. Der agile SC-Typ hingegen unterstützt die gegensätzlichen Ausprägungen. Für die Ausgestaltung des SC-Designs sind im Folgenden diejenigen Einflüsse zu identifizieren, welche nicht direkt und aktiv durch das Unternehmen gestaltet werden können. Grundlage bilden hierfür die bereits aufgestellten Fertigungsstrukturdifferenzierungen zwischen MTS und EGO. Den identifizierten SC-Designs werden im Anschluss, im Rahmen des zweiten MS, die in ihnen verfolgten Ziele aus der SCM-Zielkonzeption zugeordnet.

Für die Wahl der Bevorratungsebene in der SC lassen sich zwei Einflussgrößen identifizieren. In erster Linie ist die Ebene von der vom Kunden gewünschten LIFZ abhängig. Verlangt der Kunde eine minimale LIFZ, ist das Unternehmen gezwungen, das Produkt auf Fertigwarenebene zu bevorraten oder den Auftrag abzulehnen. In diesem Fall entsprechen die aufgestellten Differenzierungen zwischen MTS und EGO der Nachfragestruktur des Kunden, welche nicht vom Unternehmen beeinflussbar sind.

<sup>436</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden A.T. Kearney (2004), S. 10.

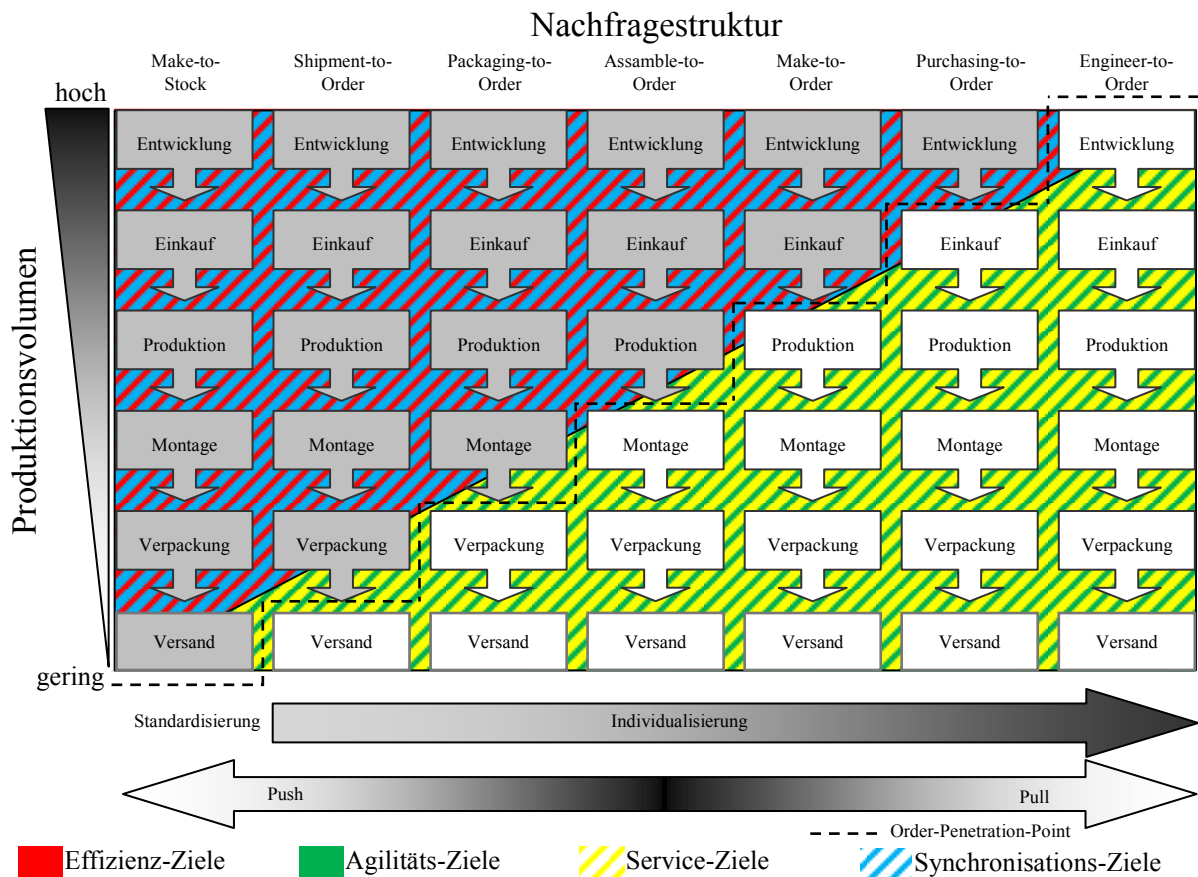
<sup>437</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an A.T. Kearney (2004), S. 10.

Ferner kann allerdings auch eine Bevorratung auf späten Wertschöpfungsstufen auf interne Optimierungsüberlegungen zurückzuführen sein. Dabei sind die mit der Bevorratung verbundenen Kosten geringer als die mit einer früheren Lagerstufe verbundenen Flexibilitätskosten. Unter den Flexibilitätskosten werden hier alle Einflussgrößen verstanden, welche die Kosten für geringere, auftragsbezogene Lose in die Höhe treiben. Hierzu zählen z. B. Rüstkosten, Planungsaufwand, Opportunitätskosten der blockierten Kapazitäten und Qualitätssicherungskosten. Die mit der Bevorratung verbundenen Kosten werden im Wesentlichen durch die erwartete Auftragsmenge und den damit verbundenen Bestandskosten und Risikokosten für den Nichtverkaufsfall determiniert. Dabei können sowohl die Bestandskosten je Mengeneinheit als auch die Risikokosten zu den gestaltbaren Strukturen gezählt werden. Ersteres kann z. B. durch Standortwahl, Dienstleisterwahl oder Lagertechnologie angepasst werden und die Risikokosten sind Abbild der Prognosefähigkeit des Unternehmens. Eine externe Größe stellt folglich das Produktionsvolumen auf Basis der erwarteten Auftragsmenge dar.<sup>438</sup> Die Flexibilitätskosten sind hingegen vollständig strukturbedingt und folglich gestaltbar. Demnach lassen sich für die SC-Designbestimmung die beiden Rahmenbedingungen Produktionsvolumen und Nachfragestruktur als externe Einflussgröße festhalten.

Unter Integration der, aus den SC-Designvorschlägen aufgezeigten, Effizienz- und Agilitätsüberlegungen, kann den Ausführungen weitestgehend gefolgt werden. Hohe Produktionsvolumina in Kombination mit einer MTS-Nachfragestruktur weisen die höchsten Effizienzansprüche auf. Besonders vor dem Hintergrund einer in den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen diskutierten globalen Wettbewerbsfähigkeit und den damit verbundenen geringeren Margen kann der Sachverhalt untermauert werden. Im anderen Extremum, einer Auftragsentwicklung mit geringen Stückzahlen, spiegeln sich die Agilitätsforderungen wider. Unternehmen müssen hier in der Lage sein ihre Produktionsmittel ständig neu zu konfigurieren. Im Gegensatz zu den Ausführungen wird die Prognostizierbarkeit der Nachfrage als aktiv gestaltbar angesehen. Die Potenziale aus einer Synchronisation von Angebot und Nachfrage verschieben sich dabei entlang des Entkopplungspunkts. Unter Beachtung der zunehmenden Bestandswertsteigerungen und des damit verbundenen Risikos ist das Erfolgspotenzial bei hohen Produktionsvolumina und einer Bevorratung am Ende der Wertschöpfung am höchsten. Darüber hinaus lässt sich eine weitere Zieldimension identifizieren. Mit einem zunehmenden Einfluss des Kunden auf die Wertschöpfung und der damit verbundenen Individualisierung der Leistung steigen die Serviceansprüche. Während im MTS-Bereich der Serviceanspruch lediglich im Fertigprodukt fundiert ist, kommen im Rahmen der Auftragsentwicklung Ziele wie z. B. Termintreue oder Lieferbeschaffenheit stärker zum Tragen. Folgende Abbildung stellt den Gesamtzusammenhang dar.

---

<sup>438</sup> Dabei wird unterstellt, dass alle aus Optimierungsüberlegungen durchführbaren Mengenanpassungen durch z. B. Rabatt oder Sonderaktionen bereits durchgeführt sind. Ferner ist an dieser Stelle erneut darauf zu verweisen, dass Marketingaktivitäten nicht im Fokus der Betrachtung stehen.



**Abbildung 3-22: Supply Chain strukturbezogene Zielcharakterisierung**

Als Ergebnis aus diesem Zusammenhang können vier Reifegradzieldimensionen für das Modell identifiziert werden. Eine detaillierte Zielzuordnung auf unterster Ebene ist an dieser Stelle nicht möglich. Allerdings konnten im Rahmen des MS zwei auf übergeordneter Ebene Zielschwerpunkte, wie in folgender Tabelle dargelegt, identifizieren werden.<sup>439</sup>

<sup>439</sup> Zum Teilnehmerkreis des zweiten Meilensteins vgl. Anhang A-3. Zu der Methodik von MS 2 vgl. Abschnitt 3.1.2.

Reifegradzieldimensionen  Ziele	Effizienz	Agilität	Service	Synchronisation
	Produktbezogene Kosten senken	↑	↗	↗
Prozessbezogene Kosten senken	↑	→	→	↗
Flexibilität steigern	→	↑	→	→
DLZ senken	↗	↗	→	↗
LIFZ senken	↑	→	→	→
Produktbezogene Qualität steigern	↗	→	↑	→
Leistungsbezogene Qualität steigern	→	→	↑	↗
Marktkennntnis (Beschaffung)	↑	→	→	→
Marktkennntnis (Absatz)	→	→	→	↑
Kundenkenntnis steigern	→	→	↑	→
Kernkompetenzfokus	↑	→	→	→
Identifikation wandelnder Umweltbedingungen	→	↑	→	→
Nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen	↗	↗	↗	↗
Interne und externe SC-Leistungstransparenz	↗	↗	↗	↗
Optimales Beziehungsverhältnis	↗	→	↗	↑

↑ starker Zielbezug ↗ mittlerer Zielbezug → geringer Zielbezug

Tabelle 3-14: Zielschwerpunkte je Reifegradzieldimension

Die Zieldimension **Effizienz** spiegelt das Verhältnis aus erzieltm Output zu geleistetem Input wider.<sup>440</sup> Aufgrund der gegebenen, externen Restriktion des Produktionsvolumens folgt die Zieldimension dem Minimalprinzip und damit der Minimierung aller relevanten Aufwendungen bei einem gegebenen Output.<sup>441</sup> Folglich werden der Effizienz in erster Linie produkt- und prozessbezogene Kostensenkungsziele zugeordnet. Allerdings findet auch die LIFZ besondere Beachtung. Denn da ex definitione eine Lagerfertigung in dieser Dimension von Bedeutung ist, spiegelt die LIFZ im besonderen Maße die administrativen Prozesse im Absatz / Vertrieb wider. Ferner gilt es, die vorhandenen knappen Ressourcen in den Kernkompetenzen zu fokussieren und im Input-Output-Verhältnis auf nachhaltige Strukturen zu achten.

Die Zieldimension **Agilität** beschreibt die Fähigkeiten und Geschwindigkeit, mit der ein Unternehmen auf erwartete und unerwartete Anforderungen reagiert. Folglich stehen im Rahmen dieser Dimension zum einen die organisatorischen Fähigkeiten der SC in Bezug auf die Flexibilitätsziele und Reaktion auf wandelnde Umweltbedingungen

<sup>440</sup> Vgl. Töpfer (2007), S. 75. Die Effizienz ist nicht zu verwechseln mit der Effektivität, welche das Verhältnis zwischen Output und Soll-Leistung beschreibt. Vgl. Töpfer (2007), S. 76. In der Betriebswirtschaft findet man häufig den Rückgriff auf die Abgrenzung von Drucker (1971), in der der Autor die Effektivität definiert als „die richtigen Dinge tun“ und die Effizienz als „die Dinge richtig zu tun“. Vgl. Drucker (1971), S. 7.

<sup>441</sup> Zum Inhalt des ökonomischen Prinzips vgl. Töpfer (2007), S. 61 – 65. Es ist anzumerken, dass im Rahmen komplexer Optimierungsprobleme der Betriebswirtschaft von einer Vorgabe des Ergebnisses oder des Mitteleinsatzes eher abzusehen ist. Vgl. Töpfer (2007), S. 64. Die Anwendung des Minimalprinzips beschränkt sich auf die Effizienzdimension und im weitesten Sinne auch auf die Synchronisation. Im Rahmen der Dimensionen Agilität und Service ist die Outputseite als bewertete Leistung zu steigern.

im Fokus und zum anderen die Fähigkeiten in Bezug auf die Anpassungsgeschwindigkeit, mit der auf die Anforderungen reagiert wird.

Die Zieldimension **Service** fokussiert alle Zielausprägungen, mit denen eine Steigerung des Kundennutzens im Hinblick auf die produkt- und leistungsbezogene Qualität einhergeht. Als Grundvoraussetzung gilt dabei eine ausgeprägte Kundenkenntnis.

Letztendlich beschreibt die Zieldimension **Synchronisation** die Fähigkeit eines Unternehmens im Rahmen von Beziehungsverhältnissen, mit seinen vor- und nachgelagerten Partnern und umfangreichen Marktkenntnissen, das Angebot und die Nachfrage gleichzuschalten.

### 3.6 Zwischenfazit

Das Forschungsziel des dritten Kapitels fundierte in der Prognose über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen dem SCM-Reifegrad und dessen Einflussgrößen in Abhängigkeit von unterschiedlichen SC-Designs. Das Forschungsziel wurde in folgender Frage präzisiert.

2. Welche Elemente bilden die SCM-Reife für welche SC-Designs in einer Supply Chain ab?

Abbildung 3-23: Forschungsziel des dritten Kapitels

Die Beantwortung der Frage erfolgte im Rahmen der Konzeptualisierung des SCM-Reifegradmodells. Die Konzeptualisierung ist der Ausgangspunkt für den, in den Design Science Richtlinien beschriebenen, Suchprozess zur Artefaktkonstruktion. Hierzu wurde in einem ersten Schritt die qualitative Forschungsmethodik als iterativer Prozess begründet. Als ein wesentliches Ergebnis des vorangegangenen Kapitels wurde festgehalten, dass der SCM-Reifegrad nicht ohne Beachtung einer SC-designspezifischen Ursache-Wirkungs-Beziehung ermittelt werden kann. Als Problemlösungsansatz wurden die Ideen von *Blecker / Kaluza (2004)* herangezogen, welche das Unternehmen als ein hierarchisches System aus Strategien, Konzepten und Instrumenten sehen.<sup>442</sup> Dabei spiegeln die Strategien, die vom den Unternehmen verfolgten Ziele wider. Unter der Prämisse, dass in Abhängigkeit des SC-Designs unterschiedliche Ziele verfolgt werden, galt es die unterschiedlichen Zielschwerpunkte voneinander abzugrenzen. Da Unternehmen in verschiedenen SC mit divergierenden Anforderungen partizipieren können, wurde als Untersuchungseinheit eine Geschäftseinheit, Sparte, ein Produktbereich oder sogar ein einzelnes Fertigprodukt festgelegt. Im Rahmen des ersten MS wurden die mit dem SCM verfolgten Ziele in einer hierarchischen Struktur, unter Beachtung der Wechselbeziehungen, in ihre Bestandteile zerlegt. In Schritt Zwei wurden situative Kontextfaktoren von SC-Designs für die Zielverfolgung definiert. Im Rahmen des zweiten MS ließen sich die untersten Zielebenen nicht eindeutig den verschiedenen SC-Designs zuordnen. Allerdings wurden auf Basis einer groben Zielzuordnung vier Zielschwerpunkte definiert, als die Zieldimensionen Effizienz, Agilität, Synchronisation und Service in Abhängigkeit des Produktionsvolumens und der Nachfragestruktur.

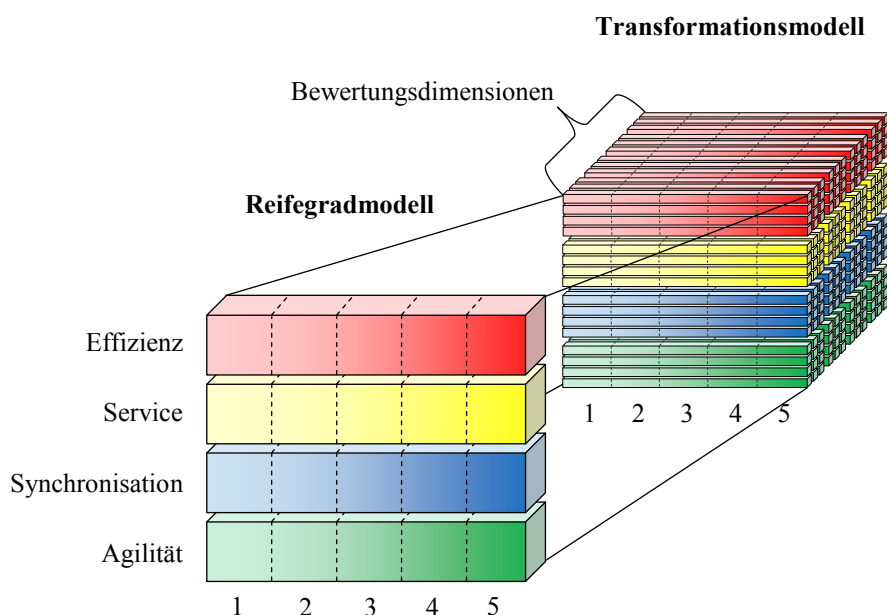
<sup>442</sup> Vgl. Blecker/Kaluza (2004), S. 9 – 10.

In Bezug auf die Artefaktkonstruktion orientierte sich der Abschnitt auf die in folgender Abbildung dargestellten Inhalte aus den ausgearbeiteten Gestaltungsbereichen.

<b>Bezeichnung</b>				
<b>Akronym</b>				
<b>Zielbranche</b>	Generisch		Spezifisch	
<b>Entwicklungshintergrund</b>	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
<b>Bezugsrahmen</b>	Kooperation	Kundenorientierung	Management der Güterflüsse	Management der Informationsflüsse
<b>Anzahl der Reifestufen</b>				
<b>Levelbezeichnung</b>				
<b>Gewichtung / Flexibilität</b>	Gewichtung möglich		Gewichtungsvorschlag	Anpassbarkeit
<b>Anwendungszweck</b>	Messung		Defizit	Transformationsprozess
<b>Fundierung des Reifegradmodells</b>	Keine		Fallweise	Grundlagenarbeit
<b>Geografisches Bezugsgebiet</b>				

**Tabelle 3-15: Gestaltungsbereiche der Konzeptualisierung**

Im Rahmen der Ausarbeitung der Grundarchitektur wurde als Zielbranche das Verarbeitende Gewerbe näher spezifiziert. Ferner wurde die Bezugsbreite definiert als SC-spezifische Betrachtung aus der Planung, Beschaffung, Produktion und des Absatzes. Die Bezugstiefe des zu entwickelnden Modells bilden die SCM-Führung, Objekte und Prozesse ab. Dabei beziehen sich alle Aspekte auf die vier definierten SCM-Ausprägungen. Als Anzahl der Reifestufen wurde der Vorteil der Nutzung von fünf Stufen aufgezeigt. Eine spezifische Levelbezeichnung ist nicht vorgesehen. Um sowohl Anpassungs- und Gewichtungsmöglichkeiten im Rahmen der praktischen Anwendung zuzulassen, wurde die Prämisse einer modularen Architektur aufgestellt. Unter Beachtung der drei angestrebten Anwendungszwecke besitzt der SCM-Maturity Cube die in folgender Abbildung dargelegten Elemente. Dabei setzt das Reifegradmodell an der direkten Zielerreichung an. Das Transformationsmodell hingegen ordnet den Zielbereichen Konzepte und Instrumente zu.



**Abbildung 3-24: Grundarchitektur des SCM – Maturity Cubes.**

# KAPITEL

## 4 OPERATIONALISIERUNG DES SCM- REIFEGRADMODELLS

Das folgende Kapitel widmet sich der **Wirtschaftstechnologie**, d. h. der Übertragung der identifizierten Ursache-Wirkungs-Beziehungen in ein geeignetes Ziel-Mittel-System für die praktische Anwendung. Dabei werden die groboperationalisierten Zusammenhänge zwischen den verschiedenen SC-Designs und dem SCM-Zielsystem im Detail ausgearbeitet. Im Kern ist folglich die folgende Forschungsfrage zu beantworten.

3. Wie lassen sich die identifizierten Reifecharakteristika für die praktische Anwendung aufbereiten?

Abbildung 4-1: Forschungsziel des vierten Kapitels

Die folgenden Gestaltungsbereiche bilden den Inhalt der Artefaktkonstruktion.

Entwicklungshintergrund	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
Bezugsrahmen	Kooperation	Kundenorientierung	Management der Güterflüsse	Management der Informationsflüsse
Typus	Reifegradgitter		Gestaffeltes Reifegradmodell	
Assessor	Selbstbewertung	Unterstützende Bewertung		Zertifizierte Bewertung
Bewertungsart	Quantitativ	Zweistufige Skala	Mehrstufige Skala	Qualitativ, deskriptiv
Hilfsmittel	Schriftlich	Computergestützt		Nur Interviewleiter
Bewertungskategorien				
Bewertungsdimensionen	Eindimensional		Mehrdimensional	
Gewichtung / Flexibilität	Gewichtung möglich		Gewichtungsvorschlag	Anpassbarkeit
Bewertungsaufwand	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Anwendungszweck	Messung		Defizit	Transformationsprozess
Adressat	Intern		Extern	Hybrid
Benchmark gegen ...	Reifegradmodell		alle Unternehmen	Vergleichsunternehmen
Fundierung des Reifegradmodells	Keine		Fallweise	Grundlagenarbeit

Tabelle 4-1: Gestaltungsbereiche der Operationalisierung

## 4.1 Methodik der Operationalisierung

Im Rahmen der Ausarbeitung des methodischen Vorgehens im vorangegangenen Kapitel wurde bereits der qualitative, iterative Forschungsansatz für die Konzeptualisierung und Operationalisierung des Modells begründet. Während das Ziel im vorangegangenen Kapitel in der Ausarbeitung des Rahmenkonzepts lag, fokussiert dieser Abschnitt nun die detaillierte Ausarbeitung der Inhalte des Messinstruments. Hierzu wird im Folgenden zuerst auf einige grundlegende Sachverhalte bei der Entwicklung und Messung komplexer Konstrukte eingegangen, bevor anschließend die Gestaltungsbereiche in den Ablauf integriert werden.

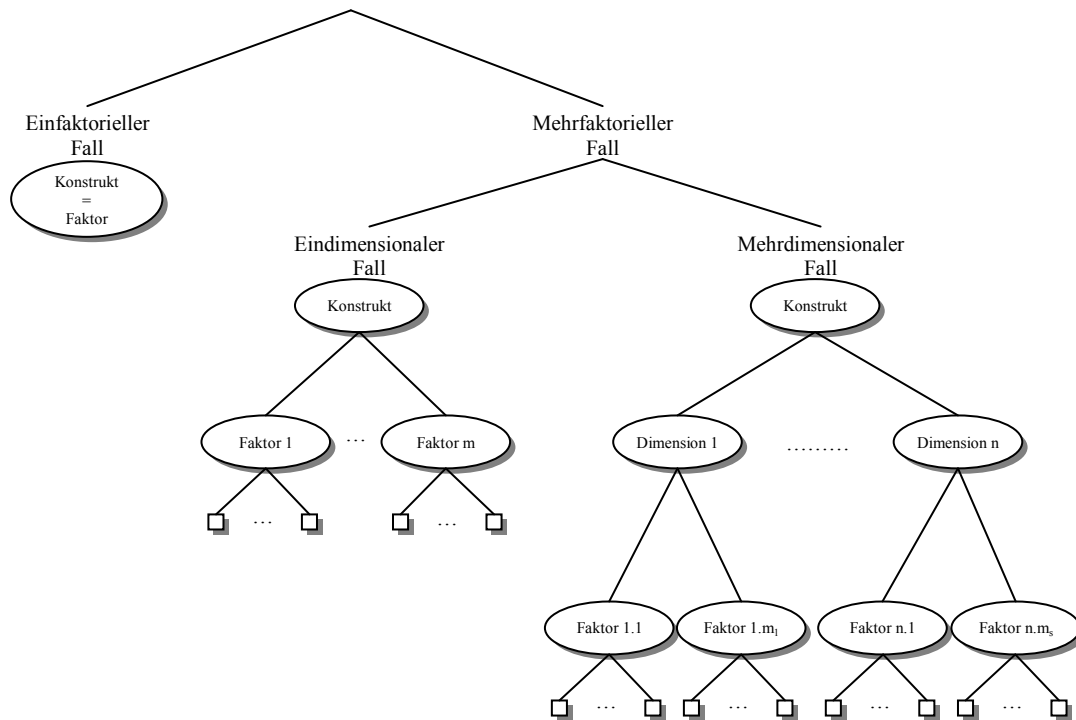
Die Entwicklung des Messinstruments unterliegt der Problemstellung eines **theoretischen Konstrukts**. Unter einem theoretischen Konstrukt wird eine Entität verstanden, für die a priori keine direkte Messgröße existiert.<sup>443</sup> So können auch die Reifegradziel-dimensionen nicht direkt im Unternehmen abgelesen werden. Demnach müssen empirisch messbare Variablen identifiziert werden, welche das Konstrukt abbilden. Die nicht direkt messbaren Variablen werden in diesem Zusammenhang auch als **latente Variablen** und die messbaren als **manifeste Variablen** oder einfach **Indikatoren** bezeichnet.<sup>444</sup> Ferner müssen vorab Überlegungen bezüglich der Komplexität der Verbindungen angestellt werden. Dabei lassen sich **ein- oder mehrfaktorielle** Zusammenhänge unterscheiden.<sup>445</sup> Weiter können die Zusammenhänge in **ein- oder mehrdimensionale** Konstrukte gegliedert werden. Folgende Abbildung fasst die möglichen Ausprägungen von Konstrukten zusammen.

---

<sup>443</sup> Vgl. Bagozzi/Fornell (1982), S. 24.

<sup>444</sup> Vgl. Bortz/Döring (2006), S. 4; Schnell, et al. (2011), S. 122 – 123. Für eine umfangreiche Diskussion der Definition latenter und manifester Variablen vgl. Rohwer/Pötter (2002), S. 216 – 226.

<sup>445</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Homburg/Giering (1996), S. 6.

Abbildung 4-2: Komplexität von Konstrukten<sup>446</sup>

In der vorliegenden Arbeit bezieht sich der beschriebene Sachverhalt auf zwei Konstrukte. Zum einen ist das Konstrukt des übergeordneten Reifegradmodells abzubilden und zum anderen wird das Transformationsmodell als weiteres Konstrukt erfasst. In Anlehnung an die Überlegungen von *Blecker / Kaluza (2004)* bilden das Reifegrad- und Transformationsmodell ein hierarchisches System aus der Verknüpfung von Zielen, Konzepten und Instrumenten.<sup>447</sup> Dabei ist das Reifegradmodell Abbild der direkten Zielerreichung im Hinblick auf die im SCM-Zielsystem definierten Ziele. Folglich stellen die Reifegradzieldimensionen hier die Faktoren dar, denen die Zielausprägungen als Indikatoren zugeordnet werden. Bei dem Reifegradmodell handelt es sich folglich um ein mehrfaktorielles Konstrukt.

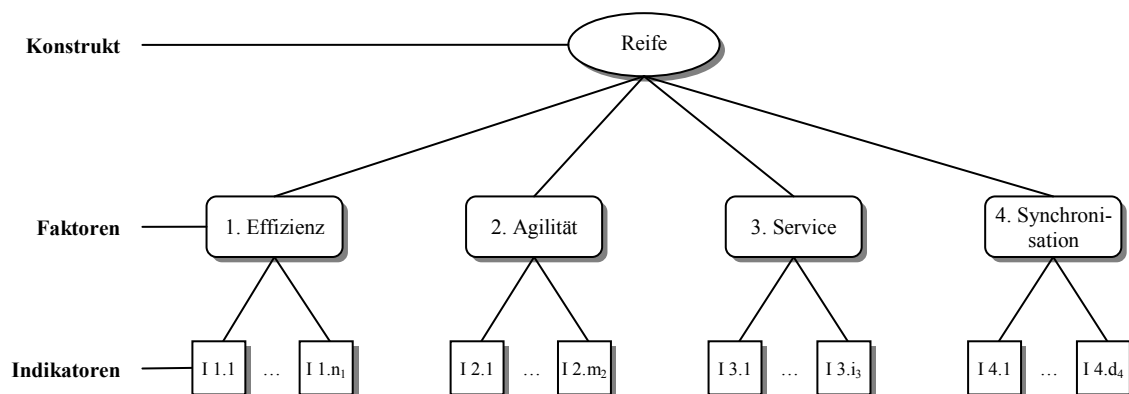


Abbildung 4-3: Mehrfaktorielles Reifegradkonstrukt

Für die Zielerreichung werden im Transformationsmodell Konzepte und Instrumente zugeordnet, welche einen Bezug zu der jeweiligen Zieldimension aufweisen. Dabei

<sup>446</sup> Quelle: Homburg/Giering (1996), S. 6.

<sup>447</sup> Vgl. Kapitel 3.2.1.

spiegeln die Konzepte als Zusammenfassung von praktischen Umsetzungsinhalten die Faktoren und die zugehörigen Instrumente die Indikatoren wider.<sup>448</sup> Folglich handelt es sich bei dem Transformationsmodell ebenfalls um ein mehrfaktorielles Konstrukt je Zieldimension.

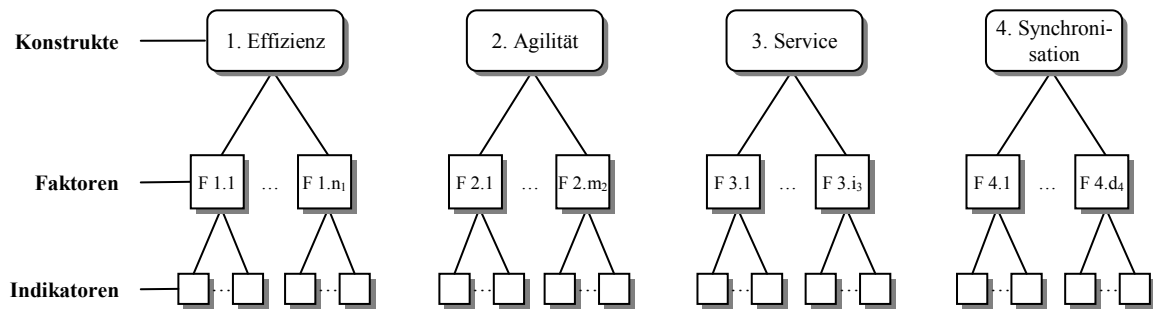


Abbildung 4-4: Mehrfaktorielles Transformationskonstrukt

Das methodische Vorgehen folgt wiederum einem qualitativen, iterativen Prozess.<sup>449</sup> Bereits am Ende des letzten Kapitels wurde über die Zielzuordnung „*Top-down*“ eine Groboperationalisierung von vier Reifegradzieldimensionen aufgestellt. Deutlich wurde allerdings auch, dass sich nicht alle Ziele eindeutig zuordnen lassen, da sie inhaltlich Beziehungen zu mehreren Zieldimensionen aufweisen. Um alle Zielaspekte den Zieldimensionen eindeutig zuzuordnen, wird in diesem Kapitel über die Konzeptzuordnung „*Bottom-up*“ vorgegangen. D. h., zuerst wird das Transformationsmodell, auf Basis der aufgestellten Definitionen der vier Reifegradzieldimensionen, über eine Konzept- und Instrumentenzuordnung operationalisiert. Da ebenso, wie bei der Aufstellung des SCM-Zielsystems, mit Verknüpfungen zwischen den unterschiedlichen SCM-Konzepten zu rechnen ist, werden in einem ersten Schritt die mit dem SCM verbundenen Konzepte, deren Verknüpfungen untereinander und deren Zieleinfluss identifiziert. Hierzu wird auf Literaturanalysen, Inhalte in den Reviewmodellen und Best Practices zurückgegriffen.

Als dritter MS im Entwicklungsrahmen wird das operationalisierte Transformationsmodell festgelegt. Die qualitative Konfrontation gliedert sich in vier Runden.<sup>450</sup> In Runde eins werden in offenen Experteninterviews die identifizierten Konzepte und Instrumente präsentiert. Ziel der ersten Interviewreihe ist die Generierung von Anregungen zu weiteren theoretischen Überlegungen und die Ergänzung weiterer Facetten. In Runde Zwei werden die angepassten Inhalte erneut vorgestellt und ergänzt. Darüber hinaus bearbeiten die Mitarbeiter der Redpoint Consulting AG den Fragebogen vor dem Hintergrund aktueller Projekte. Dabei werden Projekte, entsprechend der Erfolgswirkungen auf die vier Zieldimensionen, über die gesamte Breite der SC-Designs ausgewählt. Ferner werden in dieser Runde, die für die praktische Anwendung aufbereiteten Instrumente, aus psychologischer Perspektive im Hinblick auf die Beantwortung begutachtet. Im Anschluss erfolgt in Runde drei die finale Zuordnung der Konzepte zu den vier Zieldimensionen. Dabei wird auf den zur Überprüfung der Leis-

<sup>448</sup> Im Rahmen der Operationalisierung werden im Folgenden die Begrifflichkeiten Faktor und Konzept und Instrument und Indikator als Synonym verwendet. Im Zuge der konkreten Aufstellung des Messinstruments wird sich auf Faktor und Indikator beschränkt.

<sup>449</sup> Für die grundlegende Begründung des methodischen Vorgehens vgl. Kapitel 3.1.1.

<sup>450</sup> Zu den Teilnehmern der Runden vgl. Anhang A-3.

tungsfähigkeit von Indikatoren angewandten „*Item-Sorting-Pretest*“ zurückgegriffen.<sup>451</sup> Ziel ist es dabei die „*Substantive Validity*“ der Indikatoren zu bestimmen. Die Substantive Validity ist definiert als: „*extent to which that measure is judged to be reflective of, or theoretically linked to some construct of interest.*“<sup>452</sup> Folglich verfolgt der Ansatz die Überprüfung, inwieweit die definierten Indikatoren dem zu messenden Konstrukt zugeordnet werden können. Hierzu werden die Teilnehmer gebeten, die in einer zufälligen Anordnung vorgelegten Indikatoren, den vier Zieldimensionen zuzuordnen.<sup>453</sup> Für die zu verwendende Stichprobe machen die Autoren keine genaueren Angaben, verweisen aber auf eine übliche Größe zwischen 12 – 30 Teilnehmern.<sup>454</sup> In der vorliegenden Arbeit wurde eine Stichprobe von 13 Teilnehmern aus Wissenschaft und Praxis herangezogen. Für die Beurteilung der substanziellen Validität ziehen die Autoren folgende Kennzahlen heran:<sup>455</sup>

***Proportion of substantive agreement:***

$$p_{sa} = \frac{n_c}{N} \quad (4-1)$$

$n_c$  = Anzahl der übereintreffenden Zuordnungen

$N$  = Anzahl der Testpersonen

Die Kennzahl misst, inwieweit der Indikator das zu messende Konstrukt zugeordnet werden kann. Je näher  $p_{sa}$  bei 1 liegt, um so höher ist die substanzielle Validität. Allerdings ist damit noch unklar, wie stark der Indikator ggf. ein weiteres Konstrukt abbildet. Hierzu wird, wie folgt, der ***substantive validity coefficient*** erhoben.

$$c_{sv} = \frac{n_c - n_o}{N} \quad (4-2)$$

$n_c$  = Anzahl der übereintreffenden Zuordnungen

$n_o$  = Anzahl der häufigsten Zuordnung zu einem anderen Konstrukt

$N$  = Anzahl der Testpersonen

Dabei kann  $c_{sv}$  Werte zwischen -1 und 1 annehmen. Je näher der Wert bei 1 liegt, um so höher ist die substanzielle Validität. Bei einem Wert nahe -1 bildet der Indikator ein anderes Konstrukt ab.

Die vierte und letzte Runde dieses MS fokussiert die Diskussion der Ergebnisse des Item-Sorting-Pretests. Im Vordergrund steht dabei die Erkundung der Beweggründe ausgewählter Pretestteilnehmer. Mit Auswertung des Item-Sorting-Pretests ist die qualitativ, iterative Operationalisierung des Transformationsmodells abgeschlossen.

Im Rahmen von MS vier werden im Anschluss die Zieldimensionen für das Reifegradmodell im Detail spezifiziert. Hierzu werden die durch die Indikatoren erfassten Instrumente des Transformationsmodells, wie in folgender Abbildung schematisch dargelegt, dem SCM-Zielsystem gegenübergestellt und nach dem Zieleinfluss zuge-

<sup>451</sup> Vgl. Anderson/Gerbing (1991), S. 732 – 740.

<sup>452</sup> Anderson/Gerbing (1991), S. 732.

<sup>453</sup> Vgl. Anderson/Gerbing (1991), S. 734.

<sup>454</sup> Vgl. Anderson/Gerbing (1991), S. 735.

<sup>455</sup> Vgl. im Folgenden Anderson/Gerbing (1991), S. 734 – 735.

ordnet. Dabei werden nach einer ersten Zielzuordnung die Beziehungen im Rahmen einer Gruppendiskussion mit Mitarbeitern der Redpoint Consulting AG diskutiert. Grundlage der Diskussion bilden die für die Operationalisierung genutzten Projektbeispiele.<sup>456</sup>

SCM-Zielsystem			Produktbezogene Kosten				Flexibilität							Nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen		Summe		
Zieldimension	Faktor	Indikator	Entwicklungskosten	Produktions- / Beschaffungskosten	Investitions- / Risikokosten	Qualitätssicherungskosten	:	Produktflexibilität	Volumenflexibilität	Entwicklungsflexibilität	Distributionsflexibilität	Reaktionsgeschwindigkeit	Kostenflexibilität	Kernkompetenzflexibilität	:	Nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen	Interne und externe SC-Leistungstransparenz	Summe
Effizienz	1.1	1.1.1																
		...																
		1.1.m																
	...	...																
1.n	1.n.m																	
<b>Σ Zielbeitrag</b>																		
Agilität	2.1	2.1.1																
		...																
		2.1.m																
	...	...																
2.n	2.n.m																	
<b>Σ Zielbeitrag</b>																		
Service	3.1	3.1.1																
		...																
		3.1.m																
	...	...																
3.n	3.n.m																	
<b>Σ Zielbeitrag</b>																		
Synchronisation	4.1	4.1.1																
		...																
		4.1.m																
	...	...																
4.n	4.n.m																	
<b>Σ Zielbeitrag</b>																		
<b>Σ Zielbeitrag gesamt</b>																		

Abbildung 4-5: Ermittlung des Zielbeitrags

Bevor in die detaillierte Ausarbeitung der Modelle eingestiegen werden kann, ist es erforderlich, die Messmethodik zu definieren. Die Komplexität der Bewertungsmethodik ist anschließend ausschlaggebend für die Komplexität des SCM-Reifegradkonstrukts. Folgende Abbildung fasst den inhaltlichen Prozess dieses Kapitels zusammen.

<sup>456</sup> Für den Teilnehmerkreis vgl. Anhang A-3 MS 4.



Abbildung 4-6: Methodisches Vorgehen bei der Operationalisierung

### 4.2 Bestimmung der Messmethodik

Im Folgenden kommt es zu einer grundlegenden inhaltlichen Charakterisierung des Reifegrad- und Transformationsmodells. Falls nicht anders aufgezeigt, gelten alle folgenden Inhalte sowohl für das Reifegradmodell als auch für das Transformationsmodell. Aus den Gestaltungsbereichen sind folgende Inhalte in Bezug auf die praktische Anwendung zu präzisieren.

Typus	Reifegradgitter		Gestaffeltes Reifegradmodell	
Assessor	Selbstbewertung	Unterstützende Bewertung		Zertifizierte Bewertung
Bewertungsart	Quantitativ	Zweistufige Skala	Mehrstufige Skala	Qualitativ, deskriptiv
Hilfsmittel	Schriftlich	Computergestützt		Nur Interviewleiter
Bewertungskategorien				
Bewertungsdimensionen	Eindimensional		Mehrdimensional	
Gewichtung / Flexibilität	Gewichtung möglich	Gewichtungsvorschlag		Anpassbarkeit
Bewertungsaufwand	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Anwendungszweck	Messung	Defizit		Transformationsprozess
Adressat	Intern	Extern		Hybrid
Benchmark gegen ...	Reifegradmodell	alle Unternehmen		Vergleichsunternehmen

Tabelle 4-2: Gestaltungsbereiche der Messmethodik

### Typus

Die Form des gestaffelten Reifegradmodells birgt den Vorteil, dass die einzelnen Stufen voneinander gut abgegrenzt sind. Für die Modellkonstruktion führt die Form allerdings zu einer erheblichen Komplexität. Unter der Berücksichtigung von vier Bewertungskategorien, vier Zieldimensionen und den dargelegten fünf Stufen, müssten 80 Gebiete inhaltlich genau voneinander abgegrenzt werden. Darüber hinaus sind die Inhalte in den 16 Bewertungs- und Zieldimensionen in eine dem reifegradentsprechende Reihenfolge zu bringen. Ein derartiges Modell hat auch zur Konsequenz, dass für alle Unternehmen die gleiche Entwicklungslogik unterstellt werden muss. Folglich hat jedes SC-Design im SCM identische Phasen zu durchlaufen. Dieser Zusammenhang kann, aufgrund der bereits diskutierten unterschiedlichen Zielverfolgungen im SCM nicht unterstellt werden. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wird in der vorliegenden Arbeit die Form eines Reifegradgitters favorisiert.

### Assessor / Bewertungsart / Hilfsmittel

Im Rahmen der Aufstellung des Klassifikationskatalogs im Reviewkapitel wurde, wie in folgender Grafik erneut dargelegt, auf zwei Tradeoffs bei der Mittelwahl verwiesen. Die Konstruktion der Messung erfolgt unter Beachtung des Verhältnisses zwischen Hilfsmiteleinsatz und Aufwand / Kosten sowie der angestrebten Objektivität und der Detailliertheit des Ergebnisses.



Abbildung 4-7: Kriterien für die Auswahl der Bewertungsmethodik

Die Richtlinie Sieben der Design Science fordert die Aufbereitung des Artefakts vor dem Hintergrund einer breiten Verständnisbasis beim Anwender.<sup>457</sup> *De Bruin et al. (2005)* verweisen in ihrem Vorgehensmodell auf eine zielgruppengerechte Aufbereitung vor dem Hintergrund eines praktischen Einsatzes, der Verbreitung und darauf basierend der Weiterentwicklung.<sup>458</sup>

Vor diesem Hintergrund und unter Einbezug der Prämissen für die Methodenwahl wird als Erhebungsinstrument ein standardisierter Fragebogen favorisiert. Die Form der Selbstbewertung ist mit den geringsten Kosten verbunden und besitzt daher deutliche Vorteile für die Verbreitung und damit auch für die Fundierung des Modells.

Als Beantwortungsform des Fragebogens wird eine Skalenbasis herangezogen. Eine qualitative, deskriptive Bewertung ist vor dem Hintergrund der Selbstbewertung abzulehnen oder zumindest im Hinblick auf die Komplexität sowie der Anwendungs- und Auswertungsfreundlichkeit infrage zu stellen. Auch die Form der quantitativen, kennzahlenbasierten Erhebungsform wird aus zwei Gründen abgelehnt. Zum einen ist davon auszugehen, dass nicht jedes Unternehmen alle benötigten Kennzahlen zur Verfügung hat und zum anderen liegt die Begründung in der Aversion der Unternehmen, interne Kennzahlen nach außen zu geben.

Für die Wahl der Skalendimensionierung sind Überlegungen bezüglich der Frageninhalte<sup>459</sup> anzustellen. Ziel einer definierten Skala ist eine Zustimmung oder Ablehnung der Befragten zu den formulierten Aussagen.<sup>460</sup> Bei der Wahl einer zweistufigen Skala

<sup>457</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Kapitel 1.3.1.

<sup>458</sup> Vgl. *De Bruin, et al. (2005)*, S. o. S., Kapitel 1.3.2.1.

<sup>459</sup> In der Literatur zum Thema Forschungsmethoden werden die Fragen bzw. Indikatoren auch als Items bezeichnet. Vgl. u. a. *Bortz/Döring (2006)*, S. 212; *Bühner (2011)*, S. 108; *Raab-Steiner/Benesch (2010)*, S. 47; *Schnell, et al. (2011)*, S. 171. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird das messbare Objekt (manifeste Variable) klassisch als Indikator bezeichnet, welches über eine zugeordnete Frage operationalisiert wird.

<sup>460</sup> Vgl. *Schnell, et al. (2011)*, S. 171.

können die Befragten der Aussage nur zustimmen oder diese ablehnen. Folglich dürfen die formulierten Fragen keinen Spielraum für Abstufungen erlauben. Dieses wäre der Fall bei der Abfrage des Einsatzes bestimmter Methoden oder Best Practices, wie z. B. im Fall von SCMAT dargelegt. Ein Umsetzungsgrad kann somit nicht erfasst werden. Ziel der Modelle ist aber gerade eine möglichst genaue Differenzierung der Unternehmen. Daher ist sowohl für das Reifegradmodell als auch für das Transformationsmodell ein derartiges Vorgehen abzulehnen und eine mehrstufige Skala zu favorisieren. Die Reifegradzuordnung erfolgt auf Basis einer Punktevergabe. Die Teilnehmer können auf einer Sechspunkteskala zwischen „0  $\hat{=}$  nicht vorhanden“ bis „5  $\hat{=}$  Reifestufe fünf“ wählen. Die Skala bildet folglich für jeden Indikator die fünf Reifegradstufen ab. Durch den Rückgriff auf eine gerade Skala existiert keine Mittelkategorie in der Bewertung. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei dem Gebrauch von ungeraden Skalen bei den Probanden eine Tendenz zur Mitte besteht.<sup>461</sup> Die Fragenkonstruktion erfolgt unter Beachtung der „10 Gebote der Fragenformulierung“ von Porst (2011) und den Regeln für die Formulierung von Statements von Edwards (1957).<sup>462</sup>

### Bewertungskategorien / -dimensionen

Im Rahmen der Abgrenzung des Anwendungsgebiets im vorangegangenen Kapitel wurde die Bezugsbreite des Modells bestimmt als Planung, Beschaffung, Produktion und Absatz und die Bezugstiefe als SCM-Führung, Objekte und Prozesse. Folglich hat die Bewertung sieben Bereiche zu erfassen. Sowohl die Objekte als auch die Prozesse sind definierend für die Inhalte der Kategorien der Bezugsbreite und charakterisieren damit die inhaltliche Operationalisierung der Kategorien. Da Planungsaspekte in allen drei Bereichen der Bezugsbreite auftreten, wird diese in die jeweiligen Gebiete integriert. Die Kategorie Absatz erhält den Zusatz „Vertrieb“, um die Bedeutung der Vertriebsprozesse in dieser Kategorie zu stärken. Damit ist die Transformationsbewertung, wie in folgender Abbildung dargelegt, definiert.

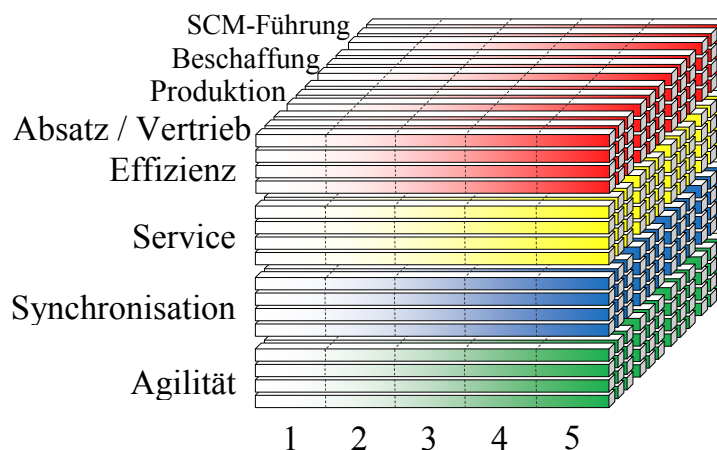


Abbildung 4-8: Vollständiges Transformationsmodell

### Bewertungsaufwand

Die Operationalisierung der beiden Bewertungsmodelle hat unter Beachtung des Bewertungsaufwands zu erfolgen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das übergeordnete

<sup>461</sup> Vgl. Raab-Steiner/Benesch (2010), S. 55.

<sup>462</sup> Vgl. Edwards (1957), S. 13 – 14; Porst (2011), S. 95 – 96.

Reifegradmodell einen geringen Bewertungsaufwand aufweisen soll. Das Transformationsmodell unterliegt dieser Restriktion nicht. Ziel dieser Bewertung ist die Schaffung eines möglichst detaillierten Bildes der bewerteten SC um einen angepassten Entwicklungsprozess abzuleiten.

### **Gewichtung / Flexibilität / Anwendungszweck / Adressat / Benchmark gegen ...**

Die Bewertungsmodelle stellen ein Reifegradgitter dar, sodass die Bewertungen in den Einzelkategorien zu einer Gesamtbewertung zusammengefügt werden. Dabei wird sich an der Diskussion zur Skalendimensionierung und den fünf Reifegradstufen angelehnt.<sup>463</sup> Die maximal zu erreichende Punktzahl in beiden Modellen wird auf 500 festgelegt. Die Reifestufen gliedern sich folglich über die Gesamtpunkte in Hunderterschritten auf und bilden die fünf Stufen des Reifegradmodells ab. Die Wahl der Hunderterschritte birgt den Vorteil einer deutlichen Differenzierung der erreichten Punktzahl je Reifegradzieldimension. Eine geringere Punktzahl je Stufe, z. B. 10 Punkte je Reifegrad, hätte den Nachteil, dass entweder Rundungen die klare Differenzierung erschweren oder Kommazahlen in der Ergebnisauswertung interpretiert werden müssten. Eine höhere Maximalpunktzahl, z. B. 5000, ist denkbar, birgt aber keine weiteren Vorteile in der Ergebnisinterpretation. Im Grundmodell werden vorerst keine Gewichtungen vorgenommen. Allerdings sind die Punkte in Abhängigkeit der Anzahl der Faktoren und Indikatoren zu gewichten, damit nicht einzelne Bereiche eine stärkere Berücksichtigung in der Bewertung erfahren. Die Punktnormierung erfolgt im Anschluss an die Operationalisierung der Modellinhalte. In Bezug auf die zu erfüllende Benchmarkfunktion werden im Rahmen der Bewertung die Branchenzugehörigkeit, Mitarbeiteranzahl und der Jahresumsatz als Strukturparameter herangezogen.

## **4.3 Operationalisierungselemente**

Im folgenden Kapitel werden relevante SCM-Konzepte identifiziert. Hierzu wird auf eine Literaturanalyse, die Inhalte der Reviewmodelle und Best Practices zurückgegriffen. Wie im Rahmen der Abgrenzung des Bezugsgebiets aufgezeigt werden konnte, ist das Marketing grundsätzlich nicht Kern des zu entwickelnden Modells. Allerdings legen die Beziehungen zu den Kunden den Grundstein des unternehmerischen Handelns. Daher werden an dieser Stelle alle Inhalte aufgeführt, welche für die weitere inhaltliche Ausgestaltung und Erreichung der definierten SCM-Ziele den Grundstein legen bzw. ausschlaggebend sind.

---

<sup>463</sup> Zur Wahl des fünfstufigen Reifegradmodells vgl. Kapitel 3.2.2.

### 4.3.1 Literaturanalyse zu SCM-Konzepten

Im Rahmen der Konzeptanalyse wird von einer umfangreichen Beschreibung der Inhalte abgesehen. Vielmehr sei für ausführliche Darstellungen auf die genannten Autoren verwiesen. Ziel ist die Erfassung der Hauptcharakteristika für die spätere Zielverknüpfung. Hierzu werden die Inhalte in Steckbriefen, wie im Folgenden dargestellt, zusammengefasst.

Beurteilungsinhalt	Ausprägung
Zusammenfassung	Kurze Beschreibung des Konzepts
Ziele	Welche Ziele werden mit dem Konzept verfolgt?
Inhalte / Konzeptverknüpfungen	Welche Inhalte / Konzepte sind für die Umsetzung des Konzepts notwendig?
Voraussetzungen	Welche inhaltlichen Voraussetzungen müssen bestehen (z. B. für Kanban ein kontinuierlicher Verbrauch)

Tabelle 4-3: Steckbriefkriterien

Die identifizierten Ziele können immer nur im direkten Bezug aufgenommen werden. Indirekte Beziehungen werden nicht erfasst. So besitzen fast alle Konzepte einen indirekten Einfluss auf die Kosten- oder Umsatzpotenziale.

Die Erfassung orientiert sich an den Bewertungskategorien des Transformationsmodells. Abweichend werden allerdings an dieser Stelle die Planungsaspekte gesondert ausgewiesen. Es sei angemerkt, dass alle Konzepte aus Sicht der zu bewertenden SC gegliedert werden. Folglich beschreibt z. B. VMI ein Beschaffungskonzept und nicht Distributionskonzept.

#### 4.3.1.1 SCM-Führung

Inhalt dieses Abschnitts sind alle Konzepte, welche sich auf die Führungsfunktionen sowie die internen und externen Beziehungen im Unternehmen beziehen. Das Management der Beziehungen bildet, wie dargelegt wurde, einen der Kernpunkte des SCM. Folglich wird an dieser Stelle der Grundstein für eine Vielzahl von Konzepten gelegt. Im Bereich des Netzwerksmanagements können nahezu eine grenzenlose Anzahl von Typologisierungsvorschlägen unterschieden werden.<sup>464</sup> Aus der Wertschöpfungsperspektive lassen sich je nach Ausrichtung der Kooperationen grundsätzlich horizontale und vertikale Kooperationen unterscheiden.<sup>465</sup> Während vertikale Kooperationen die Beziehungen zu vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen beschreiben, beziehen sich horizontale Kooperationen auf die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe. Zu den vertikalen Kooperationen zählen damit Lieferantenkooperationen auf der Zuliefererseite und Kundenkooperationen auf der Abnehmerseite.

<sup>464</sup> Vgl. Sydow (2010), S. 379 – 380.

<sup>465</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Werner (2010), S. 106.

<b>Lieferantenkooperation<sup>466</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Mit ausgewählten Lieferanten wird eine enge Kooperation angestrebt. In Rahmen der Zusammenarbeit werden gemeinsame Strategien entwickelt und Schulungen durchgeführt.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzentration auf Kernkompetenzen</li> <li>• Schnittstellenreduktion</li> <li>• Leistungsverbesserung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JIT</li> <li>• Pull-Prinzip</li> <li>• Übertragung von Aufgaben an den Lieferanten (Outsourcing)</li> <li>• Ggf. räumliches Zusammenwachsen</li> <li>• Systemlieferant mit direkter Bindung zum Hersteller und eigener Entwicklungsverantwortung</li> <li>• Sublieferant mit indirekter Bindung zum Hersteller</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Vertrauensbasis</li> </ul>
<b>Kundenkooperation<sup>467</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Mit Kunden werden intensive Beziehungen eingegangen.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation der Kundenbedürfnisse</li> <li>• Kundenbindung</li> <li>• Legt den Grundstein für viele Serviceziele</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legt den Grundstein für viele Absatz- / Vertriebskonzepte</li> </ul>
<b>Horizontale Kooperationen<sup>468</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Kooperationen auf der gleichen Wertschöpfungsstufe zwischen echten oder potenziellen Konkurrenten. (=> Strategische Allianzen) Eine besondere Form bildet die Beschaffungskooperation.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsvorteile</li> <li>• Senkung der Einkaufspreise</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschaffungskooperationen</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Vertrauensbasis</li> </ul>

Tabelle 4-4: Steckbriefe horizontaler und vertikaler Beziehungen<sup>469</sup>

Im Rahmen der Zieldiskussion wurde die Forderung nach einer internen und externen Leistungstransparenz aufgeworfen. Als ein wichtiges Konzept für die geforderte Transparenz wird hier das Supply Chain Controlling (SCC) angesehen.<sup>470</sup> Das SCC unterliegt in der Literatur unterschiedlichsten Auffassungen.<sup>471</sup> Im Rahmen dieser Arbeit wird vereinfachend im Hinblick auf die angestrebte Leistungstransparenz eine kennzahlenbasierte und informationsorientierte Konzeption für das Führungssystem verstanden. Folgender Steckbrief fasst die wesentlichsten Inhalte zusammen.

<sup>466</sup> Vgl. Baumgarten/Darkow (2004), S. 98 – 99; Werner (2010), S. 106 – 110.

<sup>467</sup> Vgl. Werner (2010), S. 110 – 111.

<sup>468</sup> Vgl. Büsch (2011), S. 161; Werner (2010), S. 111 – 112.

<sup>469</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweiligen, genannten Autoren.

<sup>470</sup> Zum Inhalt und den Aufgaben des SCC vgl. u. a. Baumgarten/Darkow (2004), S. 108 – 109; Göpfert/Neher (2002a), S. 37; Göpfert/Neher (2002b), S. 34 – 43; Lenz (2008), S. 107 – 139; Winkler (2005), S. 25 – 39. Im Bezug auf Kennzahlen und Kennzahlensysteme vgl. u. a. Alicke (2005), S. 183 – 202; Lenz (2008), S. 140 – 160.

<sup>471</sup> Vgl. Göpfert (2005), S. 62 – 63.

<b>Supply Chain Controlling</b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Kennzahlenbasiertes Konzept für eine zielgerichtete und effiziente Planung, Steuerung und Kontrolle der internen und übergreifenden Tätigkeiten. Ferner dient das SCC als Führungsinstrument zur Überprüfung der Zielerreichung.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne und externe Leistungstransparenz</li> <li>• Überwachung der Zielerreichung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz relevanter Kennzahlen</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nötige (Stamm-) Datenqualität</li> <li>• IT-System</li> </ul>

Tabelle 4-5: Steckbrief SCC<sup>472</sup>

#### 4.3.1.2 Planungs- und Steuerungskonzepte

Abweichend von den vier Bewertungskategorien im Transformationsmodell werden an dieser Stelle die Planungs- und Steuerungskonzepte gesondert betrachtet. Die in den folgenden Steckbriefen zusammengefassten Konzepte gehen über den reinen Planungsaspekt hinaus und verdeutlichen damit die Integration der Aspekte in die anderen Bewertungskategorien.

<b>Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)</b> <sup>473</sup>	
<b>Zusammenfassung</b>	Konzept für eine integrierte Planung, Prognoseerstellung und Beschaffung zwischen Händler und Hersteller. Es wird als eine Weiterentwicklung von Efficient Consumer Response betrachtet. Im Gegensatz zum ECR rückt allerdings die Dominanz des Handelsunternehmens in den Hintergrund. Im Kooperationsverhältnis wird eine Gleichberechtigung zwischen Handel, Industrie und Logistikdienstleistern angestrebt.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbarkeit erhöhen</li> <li>• Erhöhte Reaktionsgeschwindigkeit auf Verbrauchsschwankungen</li> <li>• Zuverlässiger Forecast</li> <li>• Bestände reduzieren</li> <li>• Reduzierung der Fehlmengenkosten</li> <li>• Abbau von Informationsasymmetrien</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgestimmter Geschäftsplan mit den Kunden (z. B. Marketingaktionen, Produktentwicklung, Auftragsvolumen, ...)</li> <li>• Abgestimmter Forecast am Point-of-Sales</li> <li>• Abweichungs- / Ausreißerkontrollen (z. B. Saisonalitäten) und Anpassung</li> <li>• Erstellung einer Bestellprognose</li> <li>• Performance Messung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenkooperation mit einer hohen Vertrauensbasis (Kooperationsverträge, Rahmenvereinbarungen.)</li> <li>• Gut ausgebildete IT-Systeme mit standardisierter, enger Datenverknüpfung</li> <li>• Auftragsneutrale Produktion</li> <li>• SCC für eine Leistungskontrolle</li> </ul>
<b>Available to Promise (ATP)</b> <sup>474</sup>	
<b>Zusammenfassung</b>	Verfügbarkeitsprüfung von Kundenaufträgen. Im ATP wird die Lieferverfügbarkeit auf Basis von Beständen geprüft. Es findet keine Berücksichtigung einer Neuproduktion statt, allerdings finden bereits eingelastete Aufträge und damit erwartete Zugänge unter Beachtung der erwarteten Abgänge Berücksichtigung.

<sup>472</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die genannten Autoren.

<sup>473</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 175 – 177; Baumgarten/Darkow (2004), S. 103 – 104; Fandel, et al. (2009), S. 176 – 184; Lenz (2008), S. 97 – 107; Voluntary Interindustry Commerce Solutions Association (2012), abrufbar unter URL: <http://www.vics.org/committees/cpfr/#f1>, Stand: 30.08.2012; Werner (2010), S. 174 – 175.

<sup>474</sup> Vgl. Schuh/Lassen (2006), S. 241 – 242; Werner (2010), S. 134 – 135.

<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genaue Lieferterminezusagen mit hoher Termintreue</li> <li>• Vermeidung von Stock-outs durch Auftragskannibalisierung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemunterstützte Datentransparenz z. B. im PPS-System</li> <li>• Bestandsdatentransparenz</li> <li>• Aktuelle Produktions- und Bestellmengen</li> <li>• Transparenz über eingelastete Aufträge</li> <li>• Möglichkeit der anonymen Lagerfertigung (MTS) bzw. Lagerung der Rohstoffe</li> </ul>
<b>Capable to Promise (CTP)<sup>475</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Machbarkeitsprüfung von Kundenaufträgen. Im CTP wird die Lieferverfügbarkeit zusätzlich auf Basis der notwendigen und aktuellen Ressourcenverfügbarkeit geprüft. Berücksichtigt wird also die Erstellung von neuen Fertigungsaufträgen.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genaue Lieferterminezusagen mit hoher Termintreue</li> <li>• Vermeidung von Stockouts durch Auftragskannibalisierung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemunterstützte Datentransparenz z. B. im PPS-System</li> <li>• Hohe Stammdatenqualität im Bezug auf die zur Verfügung stehenden Kapazitäten</li> <li>• Bestandsdatentransparenz</li> <li>• Transparenz über aktuelle Produktions- und Bestellmengen</li> <li>• Transparenz über eingelastete Aufträge</li> </ul>
<b>Kanban<sup>476</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Dezentral organisiertes, selbstregelndes Produktions- / Beschaffungskonzept. Die nachgelagerte Stufe löst direkt bei der vorgelagerten Stufe die Produktion- / Beschaffung aus.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringer Steuerungsaufwand</li> <li>• Konsequente Pullorientierung</li> <li>• Hohe Lieferfähigkeit</li> <li>• Pullorientierung</li> <li>• Stabiler Prozess</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanbanbehälter</li> <li>• Kanbankarten oder ähnlich geartetes System, welches die Auslösung des Produktions- / Beschaffungsauftrages erzeugt.</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stetiger, konstanter Verbrauch</li> <li>• Hoher Teilebedarf (Serien-, Massenfertigung)</li> <li>• Geringe Teile- und Variantenvielfalt</li> <li>• Nachgelagerte Stufen dürfen nur die geforderten Kanbanmengen produzieren</li> <li>• Sehr geringe Qualitätsschwankungen</li> <li>• Konstante Rüstzeiten</li> <li>• Konstante Losgrößen</li> <li>• Idealerweise nach dem Materialfluss ausgerichtetes Maschinenlayout</li> </ul>
<b>Third Party Logistics Provider (3PL) / Lead Logistics Provider (LLP)<sup>477</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Logistikdienstleister übernehmen über die klassischen TUL-Funktionen hinaus weitreichende logistische Tätigkeiten. Dies beinhaltet auch wertschöpfende und planerische Aktivitäten.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzentration auf Kernkompetenzen</li> <li>• Flexibilisierung durch outgesourcte Ressourcen (Kapitaleinsparung, Personal, ...)</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>

<sup>475</sup> Vgl. Schuh/Lassen (2006), S. 242 – 243; Werner (2010), S. 134 – 135.

<sup>476</sup> Vgl. Dickmann/Dickmann (2009), S. 11 – 15; Werner (2010), S. 154 – 157.

<sup>477</sup> Vgl. Aliche (2005), S. 181; Baumgarten/Darkow (2004), S. 105 – 106.

<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperatives Verhältnis mit dem Logistikdienstleister</li> <li>• IT-Integration mit hohem Datenaustausch</li> </ul>
------------------------	--

Tabelle 4-6: Steckbriefe Planungs- und Steuerungskonzepte<sup>478</sup>

#### 4.3.1.3 Beschaffungskonzepte

Zu dieser Kategorie werden auch das **Just in Time-** (JIT) und **Just in Sequence-** (JIS) Konzept gezählt. Zwar finden die Verfahren auch im Fertigungsbereich ihren Niedergang, allerdings können sie auch dort als Beschaffung der Komponente von der vorgelegerten Wertschöpfungsstufe interpretiert werden, sodass eine Berücksichtigung an dieser Stelle gerechtfertigt ist.

<b>Konsignationslager / Vendor Managed Inventory (VMI)</b> <sup>479</sup>	
<b>Zusammenfassung</b>	Der Zulieferer übernimmt den Warenversorgungsprozess beim Kunden. Auf Basis der vom Kunden weitergegebenen Daten, z. B. Prognosedaten am POS oder Mindestmengen übernimmt der Zulieferer die Lagerdimensionierung. Wie im Konsignationslagerprinzip findet die Eigentumsübertragung im Rahmen der Anlieferung bei Kunden an einer vertraglich vereinbarten, fiktiven Grenze statt.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senkung der Bestandskosten</li> <li>• Senkung der Fehlmengen bzw. Erhöhung der Verfügbarkeit</li> <li>• Senkung des Dispoaufwands im Einkauf</li> <li>• Senkung des Planungsaufwands</li> <li>• DLZ-Reduktion</li> <li>• Senkung der TAK durch abgestimmte Lieferkonditionen</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitergabe von POS-Daten, Prognosedaten oder Mindestmengen an den Zulieferer</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensübergreifendes Informations- und Kommunikationssystem</li> <li>• MTS Produkte beim Zulieferer</li> <li>• Lieferantenkooperation mit einer hohen Vertrauensbasis</li> </ul>
<b>Computer Assisted Ordering (CAO)</b> <sup>480</sup>	
<b>Zusammenfassung</b>	Automatisierte oder teilautomatisierte Auslösung von Warenbestellungen auf Grundlage einer fundierten Datenbasis. Das Konzept ist ein Bestandteil des Efficient Replenishment und wird häufig im Zusammenhang mit VMI angewendet.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandsreduktion</li> <li>• Senkung der Fehlmengen bzw. Erhöhung der Verfügbarkeit</li> <li>• Kurze Reaktionszeiten</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung von tatsächlicher und geschätzter Umsatzentwicklung</li> <li>• Berücksichtigung von speziellen Nachfragefaktoren z. B. Werbeaktionen, Preissenkungen, ...</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lieferantenkooperation</li> <li>• Inventurdaten</li> <li>• Hohe Stammdatenqualität</li> <li>• Unternehmensübergreifende Informations- und Kommunikationssysteme</li> </ul>
<b>3<sup>rd</sup> Party Procurement</b> <sup>481</sup>	
<b>Zusammenfassung</b>	Beschaffungsaktivitäten werden an Dienstleister ausgelagert.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung von Fixkosten (Administration Beschaffung)</li> <li>• Senkung der TAK</li> <li>• Bündelung von Einkaufsmengen</li> <li>• Konzentration auf Kernkompetenzen</li> </ul>

<sup>478</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweiligen, genannten Autoren.

<sup>479</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 173 – 175; Baumgarten/Darkow (2004), S. 101 – 102; Werner (2010), S. 115 – 124.

<sup>480</sup> Vgl. Baumgarten/Darkow (2004), S. 102.

<sup>481</sup> Vgl. Werner (2010), S. 148.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationalisierung der Beschaffung</li> <li>• Kostentransparenz</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperatives Verhältnis zum Dienstleister</li> <li>• Betrifft nur strategisch nicht relevante Artikel z. B. MRO-Güter</li> </ul>
<b>Single / Double Sourcing<sup>482</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Konzentration der Beschaffungsaktivitäten auf einen bzw. zwei Zulieferer
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung von Fixkosten (Administration Beschaffung)</li> <li>• Senkung der TAK</li> <li>• Konzentration auf Kernkompetenzen</li> <li>• Bündelung von Einkaufsmengen =&gt; Senkung der Transportkosten</li> <li>• Kostentransparenz</li> <li>• Senkung der Qualitätskontrollen im Wareneingang</li> <li>• Hoher Qualitätsstandard</li> <li>• Bestandsreduktion</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt Collaborative Engineering auf Zuliefererseite</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lieferantenkooperation (langfristig)</li> <li>• Strategische Artikel</li> <li>• Übertragung von Know-how</li> <li>• Gemeinsame Investitionen</li> <li>• Hohe Prognostizierbarkeit</li> </ul>
<b>Modular / System Sourcing<sup>483</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Ein Lieferant liefert anstatt von einzelnen Komponenten ein komplettes, montiertes Modul, welche auch Komponenten anderer Zulieferer enthalten kann.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung von Fixkosten (Administration Beschaffung)</li> <li>• Senkung der TAK</li> <li>• Schnittstellenreduktion</li> <li>• Konzentration auf Kernkompetenzen</li> <li>• Bündelung von Einkaufsmengen =&gt; Senkung der Transportkosten</li> <li>• Senkung der Qualitätskontrollen im Wareneingang</li> <li>• Hoher Qualitätsstandard</li> <li>• Bestandsreduktion</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt Collaborative Engineering auf Zuliefererseite</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulare Bauweise</li> <li>• Lieferantenkooperation (langfristig)</li> <li>• Strategische Artikel</li> <li>• Übertragung von Know-how</li> <li>• Gemeinsame Investitionen</li> <li>• Hohe Prognostizierbarkeit</li> </ul>
<b>Global Sourcing<sup>484</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Systematische Ausnutzung von globalen Beschaffungsmarktdifferenzen
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung der Preise</li> <li>• Unabhängigkeit von Lieferanten</li> <li>• Transparenz der globalen Leistung</li> <li>• Ausnutzungen von Marktunterschieden</li> <li>• Erhöhung des Drucks auf inländische Lieferanten</li> <li>• Schaffung neuer Absatzmärkte</li> </ul>

<sup>482</sup> Vgl. Werner (2010), S. 148 – 150.

<sup>483</sup> Vgl. Werner (2010), S. 150 – 152.

<sup>484</sup> Vgl. Werner (2010), S. 152 – 153.

<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensive Marktforschungsaktivitäten</li> <li>• Internationale IT-Struktur</li> <li>• Politische Stabilität im Zielland</li> <li>• Rechtssicherheit</li> <li>• Überwindung der kulturellen und sprachlichen Barrieren</li> </ul>
<b>Just in Time (JIT) / Just in Sequence (JIS)<sup>485</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Nachgelagerte Stelle erhält exakt zum Bedarfszeitpunkt die benötigte Ware von der vorgelagerten Stelle. Im JIS-Verfahren erfolgt die Anlieferung zusätzlich in der produktionsrichtigen Reihenfolge.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandsreduktion</li> <li>• Senkung der Beschaffungskosten (administrativer und dispositiver Aufwand)</li> <li>• DLZ Minimierung</li> <li>• Reaktionsfähigkeit erhöhen</li> <li>• Senkung der Qualitätssicherungskosten (QS liegt beim Zulieferer)</li> <li>• Losgrößenreduktion</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modular / System Sourcing</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichmäßiger, prognostizierbarer Verbrauch</li> <li>• Betrifft eher hochwertige Güter</li> <li>• Lieferantenkooperation mit Rahmenvereinbarungen für die Lieferabrufe und QS</li> <li>• Kurze Entfernung zwischen Lieferant und Abnehmer</li> <li>• IT-Integration des Zulieferers</li> </ul>

Tabelle 4-7: Steckbriefe der Beschaffungskonzepte<sup>486</sup>

#### 4.3.1.4 Produktionskonzepte

Im Folgenden werden alle Konzepte berücksichtigt, die sich auf den konkreten Wertschöpfungsprozess aus Sicht der zu bewertenden SC beziehen.

<b>Mass Customization<sup>487</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	<p>Beim Mass Customization handelt es sich um einen Ansatz, der die Vorteile der Massenfertigung mit den Vorteilen der kundenindividuellen Einzelfertigung vereinen soll. In diesem Zusammenhang kann daher auch von einer kundenindividuellen Massenfertigung gesprochen werden. Im Gegensatz zum CRM / ERM steht die konkrete Leistungserstellung und nicht die Kommunikation im Vordergrund. Kern ist die Identifikation des optimalen OPP und damit des optimalen Push- / Pull-Mixes mit einer anschließenden Individualisierung.</p> <p><b>Formen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Soft Customization:</b> Individualisierung außerhalb der Wertschöpfung durch Selbstindividualisierung, Serviceindividualisierung oder Anpassung am POS.</li> <li>• <b>Hard Customization:</b> Individualisierung erfolgt im Rahmen der Wertschöpfung.</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunden- / Segmentspezifische(r) Leistung / Service</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als vorteilhaft erweist sich hierbei das modulare Baukastenprinzip für die Komponenten.</li> <li>• CRM</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Stückzahlen</li> <li>• Möglichkeiten zur Individualisierung</li> <li>• Preis muss vergleichbar mit Konkurrenzprodukten sein</li> </ul>

<sup>485</sup> Vgl. Gröbner (2009), S. 16 – 18; Stölzle (1999), S. 178 – 196.

<sup>486</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweiligen, genannten Autoren.

<sup>487</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 144 – 145; Schaller, et al. (2006), S. 131 – 133; Werner (2010), S. 136 – 141. Für eine umfangreiche Themenseite vgl. Davis (1987), S. 166 – 222; Piller (1998); Piller (2006).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überschaubare Variantenanzahl</li> </ul>
<b>Postponement<sup>488</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Herausögern der finalen Produktkonfiguration. Das Prinzip der späten Individualisierung kann sich sowohl auf das eigentliche Produkt als auch die damit verbundenen Rahmenbedingungen wie z. B. Verpackung, Lieferservice etc. beziehen. Das Prinzip ist sehr eng verknüpft mit dem Mass Customization, allerdings steht im Postponement nicht die Kundenindividualisierung im Vordergrund, sondern die optimale Gleichteilbevorratung.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenzufriedenheit durch Individualisierung</li> <li>• Risikoreduzierung im Sinne einer Vermeidung von nicht absetzbaren Beständen</li> <li>• Kostenreduktion durch gezielte Bevorratung von Gleichteilen</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulare Komponenten</li> <li>• Standardisierung der Komponenten (Bedienung zweier Gruppen, z. B. Netzteil mit 110V und 220V)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichteilverwendung in der Wertschöpfung</li> </ul>
<b>Collaborative Engineering (CE)<sup>489</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Collaborative Engineering beschreibt eine unternehmensübergreifende, dezentrale Produktentwicklung. Die Entwicklungsgemeinschaft kann sich aus Produzenten, Lieferanten und Abnehmern zusammensetzen.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Entwicklungszeit durch Parallelisierung</li> <li>• Nutzung von Unternehmensfremden Know-how</li> <li>• Vermeidung von redundanten Arbeitsschritten</li> <li>• Erhöhung der Kundenzufriedenheit</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexeres Produkt (z. B. Anlagenbau)</li> <li>• IuK-gestützte Entwicklungsplattformen mit zentraler Datenverwaltung</li> <li>• Hohe Vertrauensbasis</li> </ul>
<b>Fertigungssegmentierung<sup>490</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Die Fertigungssegmentierung beschreibt die Differenzierung der Fertigung nach spezifischen Anforderungen. Je nach Anforderungen spielen bei der Segmentbildung der Grad der Produktorientierung, die Integration indirekter Funktionen (Instandhaltung, Transport, etc.), die Übertragung der Kosten- / Ergebnisverantwortung, dem Integrationsgrad der unternehmensinternen Wertschöpfungsketten sowie die Berücksichtigung der Markt- und Zielausrichtung. Die Fertigungssegmentierung steht damit in einem engen Zusammenhang mit der Markt- und Kundensegmentierung.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktspezifische Produktionsoptimierung als Lösung des Dilemmas zwischen Produktivität und Flexibilität (Kosten- und Qualitätseffekt)</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktsegmentierung</li> <li>• Kundensegmentierung</li> <li>• Kompetenz- und Verantwortungsübertragung an die Segmente im Sinne der Kosten- / Ergebnisverantwortung z. B. als Cost Center</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Produkte oder Varianten mit unterschiedlichen Anforderungen an die Fertigung oder Produktionsverhalten in Bezug z. B. auf Menge, Lose etc.</li> </ul>

Tabelle 4-8: Steckbriefe der Produktionskonzepte, Teil 1<sup>491</sup>

Die aufgezeigten Produktionskonzepte thematisieren die generelle Ausgestaltung der Wertschöpfung mit einem besonderen Fokus auf die Kundenbedürfnisse. Werden allerdings detailliertere Materialflusszusammenhänge vor dem Hintergrund der hohen

<sup>488</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 135 – 144; Werner (2010), S. 141 – 147.

<sup>489</sup> Vgl. Konrad (2005), S. 147 – 149.

<sup>490</sup> Vgl. Wildemann (1992), S. 66 – 70; Wildemann (1997), S. 225.

<sup>491</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweiligen, genannten Autoren.

Bedeutung des Produktionssystems im Verarbeitenden Gewerbe und der aufgezeigten Effizienzziele betrachtet, rücken die Konzepte der Lean Production oder auch schlanken Produktion in den Vordergrund.<sup>492</sup> Bei der schlanken Produktion handelt es sich nicht um ein geschlossenes Konzept mit definierten Instrumenten, sondern vielmehr um eine Produktionsphilosophie mit Elementen der Mitarbeitermotivation.<sup>493</sup> Daher werden im Folgenden einzelne, ausgewählte Elemente der Philosophie in den Steckbriefen zusammengefasst. Herzstück des Lean-Gedankens ist die Vermeidung von nicht wertschöpfenden Elementen.<sup>494</sup> Diese werden in der Lean-Philosophie auch als Verschwendung oder, da aus dem Japanischen stammend, „*mudda*“ bezeichnet. Im TPS werden die acht Arten *Überproduktion*, *Wartezeit / Leerlauf*, *unnötige bzw. zu lange Transportwege*, *unnötige Prozesse*, *Bestände*, *unnötige Bewegungen der Mitarbeiter*, *Ausschuss / Nacharbeiten* und *ungenutzte Kreativitätspotenziale* der Verschwendung unterschieden. Neben der gezielten Einbindung und Motivation der Mitarbeiter und dem Bewusstsein für Verschwendungen ist der Kern aller Konzepte eine selbststeuernde Fehlererkennung (Fehler dürfen nicht in den nächsten Prozessschritt mitgenommen werden), Prozessstandardisierung und ein visuelles Management.<sup>495</sup>

<b>One-Piece-Flow</b> <sup>496</sup>	
<b>Zusammenfassung</b>	Das Prinzip des One-Piece-Flow beschreibt einen Sonderfall des JIT-Konzepts in der Fertigung. Die Fertigung erfolgt gem. einer konsequenten Fließfertigung in einer Losgröße von eins, bei der das gefertigte Werkstück direkt ohne Zwischenpuffer im Prozess an den nachgelagerten Arbeitsgang weitergegeben wird.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsverbesserung durch Losgröße eins</li> <li>• Flexibilität der Kapazitäten</li> <li>• Steigerung der Gesamtproduktivität</li> <li>• Reduzierung der benötigten Fläche</li> <li>• Prozesssicherheit</li> <li>• Minimale DLZ je Stück</li> <li>• Bestandsenkung (Verschwendungsvermeidung)</li> <li>• Minimierung der Pufferbestände auf null</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimale Rüstzeiten (SMED)</li> <li>• Flexible Mitarbeiter</li> <li>• Prozessorientierte Produktion</li> <li>• Taktbasierte Fertigungsstrukturen</li> <li>• Produktmix (mehr als ein Produkt)</li> </ul>
<b>Automation (Jidoka)</b> <sup>497</sup>	
<b>Zusammenfassung</b>	Die Automation beschreibt die Fähigkeit eines Produktionssystems sich selbstständig auszuschalten, sobald ein Fehler auftritt. Ferner werden automatisch Prozesse angestoßen, welche die Fehlerursachenforschung, Fehlerbehebung und Fehlervermeidung untersuchen.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozesssicherheit</li> <li>• Qualitätssteigerung</li> <li>• Ausschussreduktion</li> </ul>

<sup>492</sup> Die Grundlage der schlanken Produktion bildet das Toyota Produktions System (TPS), vgl. Liker (2009), S. 27. Für eine Begriffsabgrenzung und historische Betrachtung der schlanken Produktion bzw. des TPS vgl. u. a. Dickmann (2009a), S. 5 – 8; Gruß (2010), S. 21 – 29 und zu den Ursprüngen des TPS vgl. Ohno (1988).

<sup>493</sup> Vgl. Liker (2009), S. 67.

<sup>494</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Liker (2009), S. 57 – 60.

<sup>495</sup> Vgl. Liker (2009), S. 64 – 66.

<sup>496</sup> Vgl. Gröbner (2009), S. 18 – 19; Liker (2009), S. 144 – 149.

<sup>497</sup> Vgl. Gruß (2010), S. 50 – 52; Liker (2009), S. 91 – 94; Liker (2009), S. 65.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung von Wartezeiten</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatischer Produktionsstopp</li> <li>• Andon</li> <li>• Teilung zwischen Mensch und Maschine</li> <li>• Selbststeuernde Fehlererkennung</li> <li>• 5W-Methode</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Voraussetzung an dem Produktionssystem</li> </ul>
<b>Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) / Kaizen<sup>498</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Kaizen beschreibt ein Konzept, das sich über alle Mitarbeiter, von der Geschäftsführung bis hin zum Maschinenbediener, erstreckt und den Gedanken einer ständigen Verbesserung verfolgt. Alle Mitarbeiter sind im Konzept gefordert und müssen gefördert werden. Im besonderen Fokus der Betrachtung stehen die Verschwendungsarten. Kaizen verfolgt die Schritte <i>gehe zum Ort des Geschehens, beobachte, suche nach Verschwendungen und verbessere</i> .
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktqualitätssteigerung</li> <li>• Ausschussreduktion</li> <li>• Prozessqualitätssteigerung durch Vermeidung von Verschwendungen</li> <li>• Mitarbeitermotivation</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildet einen Schirm für alle aus Japan berühmt gewordenen Praktiken</li> <li>• 5S</li> <li>• Ursachenanalyse nach 5W</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulung der Mitarbeiter</li> <li>• Bewusstsein für Verschwendungen</li> </ul>
<b>Fehlervermeidung - Poka Yoke<sup>499</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Poka Yoke zielt über eine Fehlervermeidung am Prozess auf eine 100%-Qualität ab. Ähnlich wie im Kaizen kommt auch hier den Mitarbeiter eine besondere Rolle zu. Allerdings steht im Konzept der konkrete Prozess im Vordergrund. Über eine 100%-Prüfung werden die Fehlerquellen identifiziert und behoben. Anormale Zustände im Prozess müssen automatisch erkannt werden.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktqualitätssteigerung</li> <li>• Ausschussreduktion</li> <li>• Prozessqualitätssteigerung durch Vermeidung von Verschwendungen</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerhaftes Material passt nicht ins Werkzeug</li> <li>• Automation (Maschine stoppt oder startet nicht bei Materialfehlern)</li> <li>• Automatische Korrekturen</li> <li>• Visuelles Management optische Signale markierte Vorrichtungen</li> <li>• 5S</li> <li>• Statistiken schaffen (Zahlen, Daten, Fakten)</li> <li>• Paretoauswertung</li> <li>• Ursachenanalyse nach 5W</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulung der Mitarbeiter</li> <li>• Bewusstsein für Verschwendungen</li> </ul>
<b>Total Productive Management (TPM)<sup>500</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	TPM beschreibt ein Konzept, welches auf Basis von acht Säulen auf die Eliminierung von Prozessverlusten abzielt. Im Vordergrund steht die Verfügbarkeit von Betriebsmitteln.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktivitätssteigerung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der Overall Equipment Effectiveness (OEE)</li> <li>• Autonome Instandhaltung</li> </ul>

<sup>498</sup> Vgl. Bartholomay (2009), S. 20 – 23; Gruß (2010), S. 55; Imai (2001), S. 28 – 31.

<sup>499</sup> Vgl. Dickmann (2009b).

<sup>500</sup> Vgl. Reitz (2009), S. 51 – 57.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geplante Instandhaltung</li> <li>• Schulungssysteme</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulung der Mitarbeiter in Instandhaltungsthemen</li> <li>• Erfassung der OEE-Daten</li> </ul>
<b>Single Minute Exchange of Die (SMED)<sup>501</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Bei SMED handelt es sich um einen Optimierungsprozess, mit dem eine minimale Rüstzeit angestrebt wird.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung der Rüstzeit</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennung interner und externer Rüstzeit</li> <li>• Umwandlung interner Rüstzeit in externe</li> <li>• Eliminierung, Optimierung und Standardisierung der Prozesse und Schnittstellen im Werkzeugwechsel</li> <li>• Parallelisierung von Vorgängen</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeiterakzeptanz</li> <li>• Moderne Analyseverfahren (z. B. Videoanalyse)</li> </ul>

Tabelle 4-9: Steckbriefe der Produktionskonzepte, Teil 2<sup>502</sup>

In der Literatur lässt sich eine Vielzahl weiterer Konzepte identifizieren, in denen eine schlanke Ausrichtung der Produktion im Vordergrund steht. Allerdings greifen auch diese auf die Kerninhalte der beschriebenen Konzepte zurück und erbringen damit keinen weiteren Erklärungsgehalt.

#### 4.3.1.5 Absatz- / Vertriebskonzepte

Abschließend werden im Folgenden die identifizierten Absatz- / Vertriebskonzepte vorgestellt. Hierzu werden alle Konzepte gezählt, die in Richtung des Kunden wirken. Folglich weist diese Kategorie einen engen Bezug zu der Servicedimension auf.

<b>Customer Relationship Management (CRM)<sup>503</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Kern des CRM ist die Intensivierung der Beziehung zwischen Kunde und Hersteller. Im Fokus stehen dabei potenzielle Kunden, Bestandskunden und verlorene Kunden.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation der Kundenbedürfnisse</li> <li>• Integration der Kundenbedürfnisse in die Wertschöpfung und den Service</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Operatives CRM:</b> Beschreibt das Zusammenspiel der unterschiedlichen Kommunikationskanäle (Telefon, Internet etc.), mit den physischen Kontaktpunkten (Außendienst, Shops etc.), mit den Büroarbeitsstellen (Marketing, Vertrieb etc.) und mit den zugehörigen IT-Systemen.</li> <li>• <b>Analytisches CRM:</b> Analyse der Ergebnisse aus den aufgezeichneten Daten z. B. aus Verkaufsdaten, Beschwerden etc.</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationskanäle und physische Kontaktpunkte</li> <li>• Breites Verständnis der beteiligten Mitarbeiter</li> <li>• IT-System zur Speicherung und Auswertung der Daten (Data Warehouse)</li> </ul>
<b>Enterprise Relationship Management (ERM)<sup>504</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Intensivere Variante des CRM. Kundenaufträge werden gezielt durch die Lieferkette verfolgt.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsfähigkeit zum Kunden</li> </ul>

<sup>501</sup> Vgl. Kamiske/Brauer (2011), S. 273 – 276; Shingō (1985), S. 26 – 52; Turck (2007), S. 33 – 68.

<sup>502</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweiligen, genannten Autoren.

<sup>503</sup> Vgl. Hippner, et al. (2006), S. 48 – 49; Hippner (2006), S. 17 – 22; Kampker, et al. (2011), S. 194 – 196; Werner (2010), S. 131 – 134.

<sup>504</sup> Vgl. Baumgarten (2001), S. 26; Werner (2010), S. 134 – 135.

<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATP</li> <li>• CTP</li> <li>• Tracking und Tracing</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vgl. ATP, CTP und Tracking und Tracing</li> </ul>
<b>Efficient Consumer Response (ECR)<sup>505</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Beim ECR handelt es sich um eine Verknüpfung von verschiedenen Logistik- und Marketingkonzepten. Die logistischen Komponenten werden dabei unter dem Begriff <i>Efficient Replenishment</i> zusammengefasst. Im Kern erfolgt über IT-Einbindungen eine gezielte Verknüpfung von Warenversorgung und Marketing. Die Warenversorgung wird dabei an die tatsächliche oder prognostizierte Kundennachfrage geknüpft.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vgl. jeweiligen Logistikkomponenten des ECR</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VMI</li> <li>• Cross Docking und Transshipment</li> <li>• Computer Assisted Ordering</li> <li>• JIT</li> <li>• Quick Response</li> <li>• Synchronized Production</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vgl. die jeweiligen Logistikkomponenten des ECR</li> </ul>
<b>Continuous Replenishment (CR)<sup>506</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Entspricht der Efficient Replenishment Strategie im ECR-Verfahren.
<b>Quick Response (QR)<sup>507</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Es erfolgt eine Weitergabe der tatsächlichen POS-Daten an die beteiligten SC-Partner.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POS-Datenerfassung</li> <li>• Umfassende IT-Verknüpfung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenkooperation mit hoher Vertrauensbasis</li> </ul>
<b>Category Management (CM)<sup>508</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Im Rahmen des Category Managements werden kooperativ zwischen Hersteller und Handel Warengruppen (Kategorien) gebildet und geführt.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenzufriedenheit</li> <li>• Planungsqualität</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POS-Datenerfassung</li> <li>• Datenübermittlung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenkooperation mit hoher Vertrauensbasis</li> </ul>
<b>Tracking &amp; Tracing<sup>509</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Tracking- und Tracingsysteme dienen dem Zweck der Sendungsverfolgung. Dabei können sie sowohl internen als auch externen, dem Kunden gegenüber, Informationsgehalt besitzen.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenzufriedenheit</li> <li>• Planungsqualität</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT-System mit ggf. mit Anbindung an Zulieferer.</li> </ul>
<b>Cross Docking<sup>510</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	POS-Konforme Kommissionierung der Waren beim Lieferanten oder Logistikdienstleister.

<sup>505</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 172 – 173; Baumgarten/Darkow (2004), S. 99 – 103; Lenz (2008), S. 56 – 97; Werner (2010), S. 113 – 114.

<sup>506</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 173.

<sup>507</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 172.

<sup>508</sup> Steiner (2007), S. 94 – 116

<sup>509</sup> Vgl. Werner (2010), S. 178 – 179.

<sup>510</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 167 – 168; Baumgarten/Darkow (2004), S. 102; Werner (2010), S. 124 – 128.

	Im Idealfall findet keine Zwischenlagerung der Ware statt, sondern die Kommissionierung erfolgt direkt zwischen Wareneingang und -ausgang.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandsreduktion</li> <li>• DLZ Minimierung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Zusammenfassung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerfläche</li> </ul>
<b>Marktsegmentierung<sup>511</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Die Marktsegmentierung beschreibt die Differenzierung des heterogenen Gesamtmarkts z. B. Europa in möglichst homogene Teilmärkte. Die Marktsegmentierung bildet folglich eine übergeordnete Ebene zur Kundensegmentierung.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktspezifische Leistungserbringung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundensegmentierung</li> <li>• Fertigungssegmentierung</li> <li>• Kompetenz- und Verantwortungsübertragung an die Segmente z. B. als Cost Center</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Marktanforderungen</li> </ul>
<b>Kundensegmentierung<sup>512</sup></b>	
<b>Zusammenfassung</b>	Die Kundensegmentierung beschreibt die Differenzierung der Kunden nach spezifischen Anforderungen bestimmter Kundentypen. Die Kundensegmentierung steht in einem engen Zusammenhang mit der Markt- und Fertigungssegmentierung.
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenspezifische Leistungserbringung</li> </ul>
<b>Inhalte / Konzeptverknüpfungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktsegmentierung</li> <li>• Fertigungssegmentierung</li> <li>• Kompetenz- und Verantwortungsübertragung an die Segmente z. B. als Cost Center</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Kundenanforderungen</li> </ul>

Tabelle 4-10: Steckbriefe der Absatz- / Vertriebskonzepte<sup>513</sup>

### 4.3.2 Reviewinhalte

Im Folgenden erfolgt die Ausarbeitung der möglichen Operationalisierungsinhalte aus den identifizierten allgemeinen und speziellen Reifegradmodellen im Review. Aufgrund der unterschiedlichen Granularität der Inhalte sowie einer unterschiedlichen Stufenanzahl der zu betrachtenden Modelle ist eine stufenbezogene Auswertung an dieser Stelle nicht zielführend. Im Rahmen dieses Abschnitts werden daher wesentliche Stufencharakteristika identifiziert, deren Ausprägung mit einer fortschreitenden Reife zunimmt. Ausgangspunkt der Analyse bildet dabei vor allem die oberste Stufe des jeweiligen Modells. Auch wenn mittels dieses Vorgehens versucht wird, die unterschiedlichen Tiefen der Inhalte auf eine Ebene zu bringen, kommt es zwischen einzelnen Inhalten zu Überschneidungen. Dies gilt z. B. für Ausgestaltungen des Prozessmanagements. So finden sowohl einzelne Aspekte der Prozessfähigkeit ihren Eingang in die Charakteristiken als auch das Prozessmanagement in seiner Gesamtheit. Als Gliederung für die Inhalte werden auch an dieser Stelle die Bewertungsdimensionen zuzüg-

<sup>511</sup> Vgl. Freter (2008), S. 29 – 32; Freter/Hohl (2010), S. 179 – 180; Haller (2012), S. 95 – 97.

<sup>512</sup> Vgl. Freter (2008), S. 54 – 55; Freter (2008), S. 357; Freter/Hohl (2010), S. 179 – 181.

<sup>513</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweiligen, genannten Autoren.

lich der Planung und Steuerung herangezogen. Um Redundanzen im Objektbereich zu vermeiden, wird die Objektklasse an dieser Stelle separat aufgeführt.<sup>514</sup>

---

<sup>514</sup> Zu den betrachteten Inhalten der Modelle vgl. Kapitel 2.4.3 und 4.2. Keinen Eingang in diese Analyse findet SCMAT, da es sich bei SCMAT um eine reine Aufzählung von Best Practices handelt ohne eine geeignete Aussagekraft für die Entwicklungsstufen.

<b>SCM-Führung</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
SCM-Führung des Unternehmens und des gesamten Netzwerks					
Ausrichtung der Strategie an den Kundenbedürfnissen mit ausgeprägtem Servicegedanken					
Unternehmensübergreifend abgestimmte Vision & Strategie					
Kernkompetenzorientierung inkl. Weiterentwicklung & Outsourcinggedanken					
SC-Denken / Optimierung als Kernkompetenz					
Unternehmensstrategie im Einklang mit dem operativen Management					
Wissensbasierte Strategieentwicklung					
Changemanagementfähigkeiten (intern & extern)					
<b>Mitarbeiter / Unternehmenskultur</b>					
Ausbildungsstand im IT-Bereich					
Ausbildungsstand im I&K-Bereich					
Prozessverständnis der Mitarbeiter					
Meetingkultur					
Teamverständnis					
Vertrauenkultur/ -verhältnis					
Offenheit der Verbesserungsstrukturen					
Mitarbeitermotivation					
<b>Externe Beziehungen</b>					
Teamverständnis					
Echtzeitaustausch					
Vertrauenkultur/ -verhältnis					
Beziehungslänge (Allianzen, Kooperationen)					
Gemeinsame Lernbereitschaft und Entwicklungsbestreben					
Diskussionsgrad					
Gemeinsame Entscheidungsfindung & Strategiebildung					
Synchronisation & Prozessverknüpfung					
Ausrichtung der Zusammenarbeit am Kundennutzen					
Nachhaltigkeit als zentraler Unternehmenswert					
Übergreifendes quantitatives und qualitatives Wissensmanagement					
<b>Planung und Steuerung</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Unternehmensübergreifende Planung & Wertschöpfungsabstimmung (CPFR)					
Kapazitätsplanung und übergreifender Kapazitätsabgleich					
Unternehmensübergreifenden Forecast					
Planung erfolgt auf Basis abgestimmter globaler Daten					
<b>Beschaffung</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Bestandsabgleich mit Zulieferern					
Global-Sourcing					
Risikomanagementfähigkeiten					
Integrierte Zuliefererstrukturen					
<b>Absatz / Vertrieb</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Qualitätsverständnis auf Kundenbasis					
Bestandsabgleich mit Kunden					
Segmentierung der Vertriebskanäle mit unterschiedlichen Serviceklassen					
Risikomanagementfähigkeiten					
eCommerce					
<b>Produktion</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Prozessvisualisierung					
Prozessstandardisierung					
Prozessmanagementfähigkeiten					
Investitionen in Prozessverbesserungen					
Pullorientierung					
Zertifizierung der Prozesse & Produkte					
Qualitätsverständnis					
KVP					
Synchronisation der internen Tätigkeiten					
Maßnahmentransparenz					
Risikomanagementfähigkeiten					
Integration vor- & nachgelagerter SC-Partner in die Prozess und Entwicklungen					
<b>Objekte</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Automatisierung der Meldesysteme					
eBusiness					
CRM-Systeme (analytisch) / CPFR-Systeme					
Integration der unternehmensinternen Tools / Systeme					
Integration der unternehmensübergreifenden Tools / Systeme					
Visualisierungssysteme					
Virtuelle Kommunikation (Web-Orientierung)					
Echtzeit IT-Strukturen					
Schnittstellenstandardisierung (z. B. XML)					
Informations- / Datenaustausch (Absatzdaten, Prognosedaten, Werbedaten, Produktdaten)					
APS-System					

**Tabelle 4-11: Operationalisierungselemente aus dem Review**

### 4.3.3 Best Practices

Ziel dieses Unterkapitels ist die Ableitung potenzieller Operationalisierungsinhalte aus Best Practice Überlegungen. Unter Best Practices versteht man:

- *„die tatsächlich praktizierte Bestleistung*
- *hinsichtlich eines bestimmten Benchmarking-Objekts,*
- *die innerhalb („best in class“)*
- *und außerhalb der eigenen Branche identifiziert,*
- *als angestrebte Referenzgröße*
- *für den Vergleich mit den eigenen Praktiken analysiert*
- *und in angepasster Form im eigenen Unternehmen implementiert werden soll.*“<sup>515</sup>

Folglich gilt es im Folgenden geeignete Benchmarks zu bestimmen und aus ihnen die Charakteristika des Best in Class zu identifizieren. Hierzu sollen die Preisträger der bedeutenden SCM-Preise herangezogen werden.

Für die erste Analyse, der herausragende Best Practice Leistungen werden im Folgenden die Preisträger, des seit 2006 von der Unternehmensberatung PwC's *PRTM Management Consultants*, dem Fachmagazin *Logistik Heute*, dem *Supply Chain Management Institute* (SMI) der European Business School und dem *House of Logistics and Mobility* (HOLM) verliehene *„Supply Chain Management Award“*, aufgeführt werden.<sup>516</sup> Die folgende Tabelle fasst die wesentlichen Inhalte, die zur Preisvergabe geführten haben zusammen.

---

<sup>515</sup> Heindl (1999), S. 38.

<sup>516</sup> Vgl. o.V. (2012), S. o.S..

2006 <sup>517</sup>	2007 <sup>518</sup>	2008 <sup>519</sup>
Geschäftsbereich Electronic Assembly Systems der Siemens AG	Gerätewerk Erlangen, Geschäftsbereich Automation & Drivers Motion Control der Siemens AG	Uncoated Fine Paper, Mondi Europe & International
SCM-Prozessorientierte Unternehmensorganisation	Wertschöpfungsoptimierung durch Mitarbeiterintegration	Kennzahlenüberwachte pullorientierte Zulieferer- & Abnehmerverknüpfung
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ersetzung der funktionalen Strukturen durch eine prozessfokussierte SCM-Organisation</li> <li>→ Schnittstellen zwischen den Prozessen &amp; Akteuren werden verringert</li> <li>→ Auflösung der lokalen Fürstentümer und Etablierung einer übergreifenden Abstimmung</li> <li>→ Schaffung von Anreizsystemen durch eine leistungsorientierte Vergütung der Mitarbeiter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ersetzung der funktionalen Strukturen durch eine prozessfokussierte SCM-Organisation</li> <li>→ Produktionsoptimierung durch flexible Arbeitszeitmodelle, JIT-Fertigung und Lean-Prinzipien</li> <li>→ Problemorientierter Mitarbeiterumgang; Mitarbeitern werden Probleme aufgezeigt keine Lösungen</li> <li>→ Einbeziehen aller Mitarbeiter in Optimierungsprozesse</li> <li>→ Schaffung von Anreizsystemen durch eine leistungs- &amp; verbesserungsorientierte Vergütung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ausrichtung der gesamten SC-Aktivitäten an Pullprozessen</li> <li>→ Schaffung von SC-Transparenz mittels einem standardisierten und unternehmensweiten Kennzahlensystem</li> <li>→ Abbau von eigenen Lägern und Aufbau von engen Beziehungen mit Logistikpartnern</li> <li>→ Einführung eines unternehmensübergreifenden Forecasts</li> <li>→ Erhöhter Datenaustausch mit den Zulieferern</li> <li>→ Ziel ist die Synchronisation der Daten und Aktivitäten auf Zulieferer- &amp; Abnehmerseite</li> <li>→ Einführung einer unternehmensübergreifenden Produktionsplanung</li> <li>→ Umfangreiche Bemühungen der Rüstzeitoptimierung</li> </ul>
2009 <sup>520</sup>	2010 <sup>521</sup>	2011 <sup>522</sup>
Henkel AG, Unternehmensbereich Wasch- & Reinigungsmittel	BMW Motorrad	BASF
Prozessoptimierung durch strukturelle Anpassungen	Kollaboratives Lieferantenmanagementsystem	Hervorragendes Changemanagement im Rahmen eines Kulturwandels zur Kundenorientierung
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Abschaffung der dezentralen SC-Verantwortungen</li> <li>→ Aufbau einer länderübergreifenden zentralen SCM-Organisation</li> <li>→ Kopplung der länderübergreifenden Produktionsstandorte</li> <li>→ Konzentration auf wenige Zentralläger mit kooperativer Nutzung</li> <li>→ Regionale Segmentierung der Produkte mit unterschiedlichen Serviceleveln</li> <li>→ Modernisierung der IT-Strukturen zum Zweck der integrierten Planung und Echtzeitdatengenerierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aufbau eines lieferantenseitigen Risikomanagements</li> <li>→ Quartalsweise Lieferantenbewertung aus Einkaufs-, Entwicklungs-, Qualitäts- und Logistiksicht</li> <li>→ Es erfolgt eine Ausfallrisikobeurteilung des Lieferanten</li> <li>→ Kollaborative Lieferantenentwicklung zur Risikoentschärfung</li> <li>→ Lieferantenbewertung kann jederzeit von allen Parteien online eingesehen werden</li> <li>→ Vollständige Integration von Lieferantenmanagementsystem &amp; Zuliefererrisikomanagement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verbessertes Kundenservice durch eine kundenindividuelle Klassifizierung</li> <li>→ Servicegrad in Abhängigkeit der strategischen Bedeutung für BASF</li> <li>→ Höhere Transparenz mittels IT-Integration und Konsolidierung</li> <li>→ Erfolgreicher Kulturwandel im Unternehmen durch ein hervorragendes Change Management: Projektaufhängung im Topmanagement, Total Cost of Ownership, gut ausgebildete Projektteams, Motivation durch Quick Wins, klare Strategieplanung, kontinuierliche Einbindung der Stakeholder und hoher Schulungsaufwand der Mitarbeiter</li> </ul>

Tabelle 4-12: Konzepte und Charakteristiken der SCM-Award-Preisträger 2006 - 2011<sup>523</sup>

Der zweite betrachtete Preis ist der, seit 1984 jährlich vergebene, „*Deutsche Logistik-Preis*“ der Bundesvereinigung Logistik (BVL).<sup>524</sup> Auch an dieser Stelle werden die Charakteristika der letzten sechs Preisträger herausgearbeitet. Alle sechs Preisträger haben ein für ihre Situation spezifisches Konzept entwickelt. Während BSH seine Logistik auf Basis einer umfangreichen Definition der Kundenanforderungen ausrichtet, stehen bei CLASS vor allem die Verknüpfungen und Optimierungen der unternehmensübergreifenden Aspekte im Vordergrund. Für eine idealisierte Kooperation zwischen Unternehmen ist die Zusammenarbeit zwischen der Lufthansa und der Fraport AG zu sehen. Dabei zeigt dieser Preisträger, genau wie der Preisträger aus dem Jahr 2010, dass eine Übertragung von SCM-Konzepten in andere Bereiche erhebliche Vorteile mit sich bringt. An dem Beispiel der Würth-Gruppe wird eindrucksvoll aufgezeigt, welche Erfolge aus einer strukturierten Kundensegmentierung und maßgeschneiderten Konzepten resultieren. Letztendlich steht der letzte Preisträger als ein

<sup>517</sup> Vgl. Seebauer (2006), S. 20 – 22.

<sup>518</sup> Vgl. Seebauer (2007), S. 32 – 33.

<sup>519</sup> Vgl. Seebauer/Weber (2008), S. 12 – 16.

<sup>520</sup> Vgl. Seebauer (2009), S. 10 – 12.

<sup>521</sup> Vgl. Seebauer (2010), S. 24 – 26.

<sup>522</sup> Vgl. Jörgl (2011), S. 22 – 25.

<sup>523</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweilig, genannten Autoren.

<sup>524</sup> Vgl. Bundesvereinigung Logistik (BVL) (2012), abrufbar unter URL: <http://www.bvl.de/logistikpreise/deutscher-logistik-preis/deutscher-logistik-preis>, Stand: 18.02.2012.

Beispiel für einen gelungenen Wandel von der Logistik als Funktionsorientierung hin zum SCM. Die folgende Tabelle fasst die Charakteristika der Preisträger zusammen.

2006 <sup>525</sup>	2007 <sup>526</sup>	2008 <sup>527</sup>
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte, Fürth	Landmaschinenhersteller CLAAS, Harsewinkel	Deutsche Lufthansa AG und Fraport AG, Frankfurt/M.
Total Customer Logistics	Zusammenführung aller SC-Partner	Prozessoptimierung auf Basis intensiver Kooperation
<ul style="list-style-type: none"> <li>→Schaffung eines Verständnisses der Kundenanforderungen mittels Kano-Modell</li> <li>→Mit dem Ziel des Verständnisses was zu einer hohen Kundenzufriedenheit führt erfolgt die Definition der Basis-, Leistungs- &amp; Begeisterungsanforderungen bei BSH</li> <li>→Als besonders kundenzufriedenheitsrelevant wird die Ersatzteilversorgung identifiziert</li> <li>→Optimierung der Distributionsstrukturen durch Konzentration auf Zentralläger mit Direkttransporten</li> <li>→Qualitätsüberwachung &amp; Anreizsystem der Logistikdienstleister</li> <li>→Defektteile werden nach Defektgrund untersucht</li> <li>→Kundennähe mittels: Callcenter, Serviceshops, Onlineportale und offline DVD-Portale</li> <li>→Segmentierung der Fertigartikel &amp; Ersatzteile mit hoher aber differenzierter Verfügbarkeit unter Beachtung eines Life-Cycle-Managements</li> <li>→Automatische Disposition der BX- und CX-Teile</li> <li>→Segmentierter Forecast</li> <li>→Umstellung auf Pullorientierung</li> <li>→Etablierung eines Risikomanagements mit Frühwarnsystemen</li> <li>→Kontinuierliche Artikelstammpflege</li> <li>→Flussorientierte Produktion</li> <li>→Flexibilisierung der Personalkapazitäten mittels Qualifikationsmatrix, Job-Rotation und Rückgriff auf Leiharbeiter</li> <li>→Lagerflächenverdichtung mittels größenspezifischer Lagerung &amp; Verschieberegale</li> <li>→Six Sigma &amp; KVP-Prozesse</li> </ul>	<p><b>Supplier Relationship Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→<b>Ziele:</b> Steigern von Qualität, Flexibilität und Kosten durch Lieferantenpartnerschaften und Koordination globaler Beschaffung</li> <li>→Schnittstellenvereinheitlichung</li> <li>→Aufstellung von Kommunikationsregeln mit EDI auf einem Lieferantenportal</li> <li>→Lieferantensegmentierung</li> <li>→Austausch von Forecastdaten</li> </ul> <p><b>Eingangsl Logistik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→<b>Ziele:</b> Transparente, effiziente und beherrschte Wareneingangsl Logistik durch standardisierte und konsolidierte Transporte</li> <li>→Konzentration auf strategische Logistikpartner</li> <li>→Vereinheitlichung der Lieferkonditionen</li> </ul> <p><b>Produktionslogistik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→<b>Ziele:</b> Senkung von Bestand, Fehlteilen, Vorgabe- und Durchlaufzeiten durch flexible Produktionslogistik</li> <li>→Segmentierung der Materialien um Produktionsprozess z. B. JIT / JIS</li> <li>→Einführung von Konsignationslagern</li> <li>→Behälterstandardisierung</li> </ul> <p><b>Warenausgangsl Logistik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→<b>Ziele:</b> Nutzen von Kostenvorteilen durch strategische Allianzen und gezieltes Outsourcing</li> <li>→Rahmenverträge mit Transportunternehmen</li> <li>→Selbstständige physische Anpassung und Weiterentwicklung der Transportmittel an eigene Bedürfnisse</li> </ul> <p><b>Ersatzteil-Netzwerk-Optimierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→<b>Ziele:</b> Verbesserte Servicelevel durch Integration der Ersatzteilnetze</li> <li>→Optimierte Verteilung von Zentral- und Regionallägern</li> <li>→Hohe Verfügbarkeit</li> <li>→Hohe Bestandstransparenz durch vollständige IT-Integration inkl. Web-Tools</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→Gemeinsame Zielvorstellung wird in einem Masterplan abgebildet</li> <li>→Übergeordnete Steuerungsinstanz</li> <li>→Schnelle Reaktionen durch dezentrale Entscheidungsfindung</li> <li>→Risikomanagement mit klaren Priorisierungen</li> <li>→Flexible Zielanpassung nach definierten Betriebsmodi; Ableitung einer Zielhierarchie</li> <li>→Pressanpassung auf Basis fundierter Forecasts</li> <li>→Situationsbedingter / Segmentierter Kundenservice</li> <li>→Intelligente und automatische Umterminierung</li> <li>→Konsequente Verknüpfung der IT-Systeme und gemeinsame Neu- &amp; Weiterentwicklung</li> <li>→ Selbststeuernde Regelkreise im Gepäckservice; automatische Verweigerung von „Produktionsversorgung“ aufgrund fehlender Teile</li> <li>→Vorausschauende Gepäcksegmentierung; Klassifizierung z. B. von zeitkritischem Gepäck</li> <li>→Verknüpfung des Gepäcklaufs mit der aktuellen Situation</li> <li>→Einsatz intelligenter IT-Systeme</li> <li>→Sicherung der Nachhaltigkeit auf Basis von definierten Kennzahlen</li> <li>→Aufbau eines Referenzmodells mit Sollprozessen und Sollzeiten</li> <li>→Einführung eines spezifischen Kommunikationssystems</li> <li>→Klare Verantwortungszuweisung und Prozessbegleitung aus einer Hand</li> <li>→Reihenfolgeoptimierung</li> </ul>
2009 <sup>528</sup>	2010 <sup>529</sup>	2011 <sup>530</sup>
Würth-Gruppe, Künzelsau	Nord Stream AG	Geberit Gruppe mit Geberit Logistik GmbH
Kundenindividuelle Logistikkonzepte durch modulare Logistikausteile	Optimierung eines Bauprojekts auf Basis von SCM-Verständnis unter Nachhaltigkeitsaspekten	Von der Logistik als Funktionsorientierung zum SCM als Konzernkernkompetenz
<ul style="list-style-type: none"> <li>→Einführung einer konsequenten Kundensegmentierung</li> <li>→Kundensegmentierung erfolgt auf Basis von Forecastdaten</li> <li>→Modularer Aufbau von potenziellen Kundenprozessen</li> <li>→Kundenindividuelle Informationsbereitstellung z. B. spezifische Kataloge</li> <li>→Kundenindividuelle Beschaffung, z. B. spezifische Artikel, Großmengen</li> <li>→Kundenindividuelle Kommissionierung, z. B. Vormontage, Servicegrade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→Optimale Standortwahl unter Versorgungsaspekten</li> <li>→Absicherung des Projektplans durch die Einführung von Sicherheitsbeständen</li> <li>→Wahl der Versorgungshäfen auf Basis von ökologischen und ökonomischen Analysen; Versorgungs- und Lagerentscheidungen werden auf Basis eines ausgewogenen, nachhaltigem Konzept getroffen</li> <li>→Übertragung von SCM-Konzepten in die Bauindustrie wie z. B. Crossdocking als Ship-to-Ship-Konzept, RFID-Technik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→Einbezug von Logistikaspekten im Entwicklungsprozess, z. B. Verpackung, Ressourcenbedarf</li> <li>→Integration von Einkauf und Logistik</li> <li>→Einführung einer Lean Produktion, die klar verbrauchsgesteuert unter dem Einsatz von Kaban und Supermärkten arbeitet</li> <li>→Einführung eines Logistikcontrollings mit definierter Kennzahlenüberwachung z. B. OEE im Produktionsbereich, Transportdienstleistungsqualitäten</li> <li>→Distributionssimulation unter Kundenzufriedenheit</li> </ul>

<sup>525</sup> Vgl. BSH - Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (2006), S. 1 – 12.

<sup>526</sup> Vgl. Claas KGaA mbH (2007), S. 1 – 22.

<sup>527</sup> Vgl. Deutsche Lufthansa AG/Fraport AG (2008), S. 3 – 23.

<sup>528</sup> Vgl. Würth-Gruppe (2009), S. 3 – 23.

<sup>529</sup> Vgl. Nord Stream AG (2010), S. 3 – 23.

<sup>530</sup> Vgl. Geberit Gruppe mit Geberit Logistik GmbH (2011), S. 3 – 23.

<p>→Kundenindividuelle Distribution, z. B. individuelle Kanbanbelieferungen, Direktbelieferungen</p> <p>→Umfangreiche Postponementaktivitäten für eine möglichst kundenindividuelle Anpassung z. B. im Verpackungsbereich</p>	<p>→Übertragung von Qualitätssicherungen auf den Logistikdienstleister</p>	<p>denheitsaspekten mit dem Ergebnis einer zentralergesteuerten Distribution</p> <p>→Konsolidierung der Transportdienstleister für eine bessere Transparenz und Standardisierung</p> <p>→Klare Vereinbarungen mit den Transportdienstleistern (Pflichtenheft)</p> <p>→Einbindung der Transportdienstleister in die IT-Landschaft</p> <p>→Konsolidierung und Integration der IT-Systeme</p> <p>→Hohe Bedeutung der Nachhaltigkeit durch die Aufstellung einer Ökobilanz und Zertifizierung nach DIN ISO 14001</p> <p>→Gründung einer unternehmenseigenen Logistik GmbH</p>
---	--	---

**Tabelle 4-13: Konzepte und Charakteristiken der BVL-Logistikpreisträger 2006 - 2011<sup>531</sup>**

<sup>531</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die jeweilig, genannten Autoren.

Abschließend werden im Best Practice-Bereich die Inhalte von SCMAT in die sechs Bereiche der Bewertungskategorien gegliedert.

SCM-Führung	Planung und Steuerung	Beschaffung
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Klar definierte SCM-Strategie</li> <li>→ Strategische Ausrichtung am Kunden</li> <li>→ Abgestimmte SC-Strategie mit den Partnern</li> <li>→ Basis der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit bildet die strategische Bedeutung der Produkte, die Verfügbarkeit und der Kundenindividualisierungsgrad</li> <li>→ Die SC-Partner teilen sich Risiken, Kosten und Gewinne</li> <li>→ Alle Rollen / Funktionen der Beteiligten werden in der gesamten SC offen kommuniziert</li> <li>→ Bei der Strategieentwicklung werden die Bedürfnisse aller Stakeholder berücksichtigt</li> <li>→ Das Produktionsmanagement ist in die globale Produktionsausgestaltung integriert</li> <li>→ Es existiert ein Performancemanagementsystem, welche die Strategie SC-weit Visualisiert.</li> <li>→ Es existiert ein Performancemanagementsystem, welche eine Kurz-, Mittel- und Langfristspektive integriert</li> <li>→ Es existiert ein Performancemanagementsystem, welche automatisch SC-weite Kennzahlen erstellt und verbreitet</li> <li>→ Es existiert ein Risikomanagementsystem</li> <li>→ Es existieren Notfallpläne für SC-bezogene Probleme</li> <li>→ Die SC ist visuell dargestellt und dokumentiert</li> <li>→ Alle Prozesse sind standardisiert</li> <li>→ Prozesse unterliegen einem KVP-Verständnis</li> <li>→ Kernkompetenzfokus</li> <li>→ Es existieren SC-weite SCM-Team zur Performancesteigerung</li> <li>→ Mitarbeiter können flexibel eingesetzt werden</li> <li>→ Der Ausbildungsstand im SCM-Bereich ist sehr hoch</li> <li>→ Die Unternehmenskultur vermittelt ein Wir-Gefühl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ CPFR</li> <li>→ Es existieren funktionsübergreifende SCMT Teams, welche einen nahtlosen Planungsprozess ermöglichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ein zulieferbasiertes Risikomanagementsystem ist vorhanden</li> <li>→ Es existiert ein nahtloser Prozess zwischen Einkauf und Produktion</li> </ul>
Produktion	Absatz und Vertrieb	Objekte
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Collaborative Engineering</li> <li>→ Postponement</li> <li>→ Mass Customization</li> <li>→ In der gesamten SC herrscht eine hohe Kapazitätsausnutzung (Maschinen, Lager, Transport, ...)</li> <li>→ In der SC existiert eine Vielzahl von Personen, die sich mit dem Thema Verschwendungen beschäftigen</li> <li>→ Der Materialfluss ist klar definiert und visualisiert</li> <li>→ Die Produktkomponenten sind modularisiert</li> <li>→ Die Bestände sind minimal</li> <li>→ Für kritische Produkte werden gezielt Sicherheitsbestände vorgehalten</li> <li>→ Fertigungssegmentierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Es existiert ein nahtloser Prozess zwischen Bestellung vom Kunden und Auslieferung</li> <li>→ Es werden kontinuierlich Kundensegmentierungen durchgeführt z. B. auf Basis von Key-Accounts oder Servicelevel</li> <li>→ Die Distribution ist durch z. B. Routenoptimierung oder Cross Docking optimiert</li> <li>→ Die Distribution wird für den Kunden optimal mit seinen weiteren Zulieferern anderen synchronisiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ In der gesamten SC werden kontinuierlich führende Technologien eingeführt</li> <li>→ IuK-Technologieentwicklung ist klar definiert</li> <li>→ Es existieren Informationstafeln für z. B. Prozesse, Bekanntmachungen, Kennzahlen</li> <li>→ Alle Informationen und Prozesse sind visualisiert</li> <li>→ Es existiert ein Datawarehouse, welches allen Beteiligten einen Zugang zu Forecast-, Bestands, POS-Daten etc. ermöglicht</li> <li>→ Das IT-System arbeitet in Echtzeit</li> <li>→ Es existieren Tracking und Tracing Systeme</li> <li>→ Das IuK-System ist SC-weit integriert</li> <li>→ IuK-Schnittstellen sind SC-weit standardisiert</li> </ul>

**Tabelle 4-14: Best Practices nach SCMAT**<sup>532</sup>

<sup>532</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an SINTEF (2007), abrufbar unter URL: [https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200\\_english.xls](https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200_english.xls), Stand: 13.12.2011.

## 4.4 Operationalisierung

Im Folgenden werden auf Basis der identifizierten SCM-Konzepte die Inhalte des Transformations- und Reifegradmodells in zwei MS operationalisiert. Die Faktor- und Indikatorzuordnung richtet sich an dem Informationsfluss vom Kunden hin zum Zulieferer aus, sodass zuerst die Absatz- / Vertriebsinhalte erarbeitet werden. Abschließend erfolgt in jeder Zieldimension die Operationalisierung der SCM-Führung unter Beachtung der erarbeiteten Ergebnisse.

### 4.4.1 Operationalisierung des Transformationsmodells

Wie bereits bei der Ausarbeitung des SCM-Zielsystems herrschen auch zwischen den identifizierten Konzepten erhebliche Wechselbeziehungen.<sup>533</sup> Ferner hat die Ausarbeitung des Transformationsmodells unter der Prämisse eines branchen-, SC-Design- und unternehmenstypusunabhängigen Anspruchs zu erfolgen. Folglich muss bei der Indikatorwahl auf eine übergreifende Eignung geachtet werden. Ersteres hat zur Folge, dass nicht die Konzepte selbst Inhalt der Operationalisierung sind, sondern deren Bestandteile. Letzteres hat zur Konsequenz, dass an vielen Stellen nicht die konkrete Anwendung der Inhalte im Vordergrund steht, sondern die zu erwartenden Ergebnisse aus der Konzeptanwendung die Faktoren und Indikatoren bilden. Schließlich ist z. B. bei einem kleinen Unternehmen mit einer überschaubaren Produktvielfalt und -komplexität denkbar, dass es auch ohne den Rückgriff auf umfangreiche **Advanced Planning and Scheduling (APS)**-Softwarelösungen zu einer manuellen Planung in der Lage ist. Ferner sei in Bezug auf die inhaltlichen Beschreibungen der Konzepte auf den vorangegangenen Abschnitt verwiesen.

#### 4.4.1.1 Effizienz

*Die Zieldimension Effizienz wurde definiert als eine kernkompetenzfokussierte Dimension, die vor dem Hintergrund geringer LIFZ und hoher Marktkenntnis auf der Beschaffungsseite eine Minimierung aller relevanten Aufwendungen anstrebt.*

#### **Absatz / Vertrieb**

Eine Effizienz im Absatz- / Vertriebsbereich spiegelt sich vor dem Hintergrund der Administration- / Planungskosten und der zugehörigen Zeitanteile aus den LIFZ-Zielen in einem optimierten Auftragsabwicklungsprozess wider.

Einen wesentlichen Ansatzpunkt bilden hierbei die Schnittstellen zum Kunden. Dabei ist der manuelle Aufwand im Auftrags erfassungsprozess auf ein Minimum zu reduzieren. Gleichzeitig gilt es, den Prozess im Hinblick auf die LIFZ zu beschleunigen. Hierzu bedarf es einer Schnittstellenstandardisierung, welche sich von IT-gestützten Erfassungsformularen, wie z. B. eMail- oder webbasierte Formulare, bis hin zu einer kompletten IT-Integration bei langfristigen Kundenbeziehungen erstreckt. Darüber hinaus leisten Rahmenverträge über Bestellvolumina mit wichtigen Kunden einen Effizienzbeitrag durch die Reduktion der TAK sowie des Administrations- und Planungsaufwands im Absatz- / Vertriebs- und Produktionsbereich. Demzufolge orientieren sich die dem Faktor **Kundenschnittstellenstandardisierung** zugeordneten Indikatoren an

---

<sup>533</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 4.3 und insbesondere die Konzeptverknüpfungen in der Steckbriefdarstellung in Kapitel 4.3.1.

der standardisierten IT-gestützten und -integrierten Auftragserfassung sowie an dem Abschluss von Rahmenverträgen.

Intern finden sich die Optimierungspotenziale in den Schnittstellen des gesamten Anfrage- / Auftragsabwicklungsprozesses. Demzufolge bildet der nächste Faktor die **Schlankheit des Anfrage- / Auftragsabwicklungsprozesses** ab. Von besonderer Bedeutung ist dabei eine enge Verknüpfung der Anfrage- / Auftragsabwicklung, Planung und Produktion. Darüber hinaus müssen administrative Prüfungsinhalte parallelisiert werden. So lassen sich z. B. die Machbarkeitsprüfungen, Werkzeugfreigaben und Vertragsprüfungen parallelisieren. Die Indikatoren richten sich direkt an Schnittstellenverknüpfung und der Parallelisierung aus.

Die physische Distribution wird durch die Art und Weise der Lagerstufen und die damit verbundenen Transporte definiert. Folglich gilt es, eine effiziente Struktur hinsichtlich der Lager- und Transportvorgänge zum Abnehmer festzulegen. Der Distributionsbereich kann inhaltlich nicht zu den Kernkompetenzen eines verarbeitenden Unternehmens gezählt werden und bietet daher erheblichen Spielraum für Outsourcingaktivitäten. Im Gegensatz zu den meisten Industrieunternehmen ermöglichen Logistikdienstleister mittels eines flächendeckenden, optimierten Lager- und Transportnetzes einen breiten und kostengünstigen Marktzugang. Besonders vor dem Hintergrund der aus dem Best Practice-Bereich geforderten Zentralisierung der Distribution ist eine Vergabe an Dritte zu favorisieren. Wie in den Best Practice-Beispielen von CLAAS und der Gebrit Gruppe verdeutlicht wurde, können durch gezieltes Outsourcing an Dienstleister oder durch strategische Allianzen Kosten- und Flexibilitätsvorteile erzielt werden.<sup>534</sup> Als erfolgsentscheidend in den Best Practice-Beispielen erwies sich eine Konzentration auf wenige Dienstleister, mit denen eine transparente aber auf klaren Vereinbarungen definierte Zusammenarbeit erfolgt. Auch an dieser Stelle bedarf es zum Zweck der Schnittstellenreduktion einer gezielten IT-Integration der Dienstleister. Die Indikatoren für den Faktor **Distributionsoutsourcing** orientieren sich an dem Outsourcingbestreben, der Reduktion der Dienstleister sowie der IT-Integration.

Im Rahmen einer von der ELA und A.T. Kearney durchgeführten Untersuchung wird im besonderen Maße auf die steigende Bedeutung des SCM auf den Finanzmittelfluss verwiesen.<sup>535</sup> Dabei legen die Autoren nahe, durch eine gezielte Bestandsreduktion und kollaborative Konzepte, wie VMI auf der Zuliefererseite, das Zahlungsziel zu verlängern und durch fehlerfreie Lieferungen und ein effizientes Forderungsmanagement auf der Abnehmerseite den Cash-to-Cash-Zyklus zu minimieren. Ersteres ist u. a. Bestandteil der effizienten Beschaffung. Im Bereich des Forderungsmanagements gilt es, die Fakturierung weitestgehend zu automatisieren und im Rahmen der Übermittlung Medienbrüche zu vermeiden.<sup>536</sup> Während die Rechnungserstellung automatisiert über das eigene System erfolgen kann, müssen für die Vermeidung von Medienbrüchen Rechnungssteller und -empfänger in ein sog. **Electronics Bill Presentment and Payment** –

---

<sup>534</sup> Vgl. Kapitel 4.3.3.

<sup>535</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Mayer, et al. (2009), S. 35.

<sup>536</sup> Vgl. Stewens (2005), S. 89.

System (EBPP) eingebunden sein.<sup>537</sup> Die Indikatoren für den Faktor **Forderungsmanagement** richten sich nach einer automatisierten Rechnungstellung und der Integration des Rechnungsempfängers in ein EBPP-System. Ferner wird ein Indikator ergänzt, welcher die Zahlungsvereinbarungen mit den Lieferanten erfasst.

## Produktion

Im physischen Wertschöpfungsprozess spiegelt die Fließfertigung<sup>538</sup> unter Anwendung der Lean Production Philosophie im erheblichen Maße die Effizienzziele wider. Folglich ist eine nach dem TPS-Verschwendungsarten<sup>539</sup> optimierte Produktionsgestaltung notwendig.<sup>540</sup> Hierzu bedarf es gem. dem One-Piece-Flow eines pufferfreien Fertigungslayouts. Da ex definitione der Effizienzklasse gegen ein Fertigwarenlager produziert wird, bildet der Fertigbestand bzw. der Planbedarf den Taktgeber der Produktion. Initiator kann z. B. bei einem meldebestandsgeführten Fertigwarenlager ein automatisch erstellter, virtueller Kunden- oder Fertigungsauftrag nach Unterschreitung des Meldebestands sein. Um unnötige Wartezeiten, Transporte, Bestände und Bewegungen der Mitarbeiter zu vermeiden, ist ein nach dem Warenfluss ausgerichtetes Fertigungslayout unnachlässig wichtig. Ferner muss im Verschwendungshinblick eine Produktionsglättung und damit Losgrößenoptimierung erfolgen. Bei einheitlichen kapazitiven Ausprägungen aller Maschinen und einer zu 100 % fehlerfreien Fertigung ist eine minimale Losgröße von eins erstrebenswert. Hierdurch wird der Puffer zwischen den Maschinen auf null minimiert. In der Praxis sind derartige Fälle allerdings selten zu finden. Ferner ist die Losgröße ein entscheidendes Glied für die Fertigwarenlagerdimensionierung. Eine große Losgröße führt zu einem höheren mittleren Bestand und längeren Wiederbeschaffungszeiten im Fertigwarenlager.<sup>541</sup> Daher sind der erwartete Verbrauch und die Losgröße in Relation zu setzen. Unter Beachtung des branchenübergreifenden Anspruches und den damit verbundenen Fertigungstypen ist auch die Rüstzeit eine entscheidende Variable im Losgrößenoptimierungsprozess. Folglich gestaltet sich die Losgrößenminimierung im Hinblick auf den Produktionsengpass, die Pufferbestände bzw. der Fertigwarenlagerdimensionierung, dem erwarteten Verbrauch und der Rüstzeit. Während die Fließfertigung eine pufferfreie Wertschöpfung ermöglichen soll, sind Norm-, Klein- und Standardteile unabhängig von der zentralen SCM-Dipositionsstrategie standardisiert, pullorientiert zu disponieren.<sup>542</sup> Dies kann zum einen mit den i. d. R. geringen Bestandswerten begründet werden und zum anderen dadurch, dass in dem Bereich eine hohe Warenverfügbarkeit für die Sicherstellung des Flussprinzips entscheidend ist. Letztendlich führt ein selbststeuernder Kanbanregelkreis, wie aufgezeigt wurde, zu einem minimalen Aufwand. Vor diesem Hintergrund rückt die generelle Informationsverarbeitung im Rahmen der Fertigung und dem damit

---

<sup>537</sup> Vgl. Stefanadis (2002), abrufbar unter URL: [http://newyorkfed.org/research/current\\_issues/ci8-7.pdf](http://newyorkfed.org/research/current_issues/ci8-7.pdf), Stand: 14.01.2013.

<sup>538</sup> Grundsätzlich lassen sich die zwei Fertigungstypen Fließ- und Werkstattfertigung voneinander unterscheiden. Erstere ist im Gegensatz zu der Werkstattfertigung durch erheblich geringe DLZ und Bestände charakterisiert. Vgl. Schneider, et al. (2005), S. 10 – 11. Folglich spiegelt die Fließfertigung die verfolgten Effizienzziele besser wider.

<sup>539</sup> Zu den Verschwendungsarten zählt das TPS die Überproduktion, Wartezeit / Leerlauf, unnötige bzw. zu lange Transportwege, unnötige Prozesse, Bestände, unnötige Bewegungen der Mitarbeiter, Ausschuss / Nacharbeiten und ungenutzte Kreativitätspotenziale vgl. Liker (2009), S. 59 – 60.

<sup>540</sup> Zu den Inhalten des TPS vgl. Kapitel 4.3.1.4 und die dort genannten Verweise.

<sup>541</sup> Vgl. Kapitel 4.4.1.4.

<sup>542</sup> Vgl. Klug (2012), S. 46.

verbundenen manuellen Aufwand in den Vordergrund der Betrachtung. Zum einen findet sich dieser Punkt in der Warenversorgung wieder und ist damit Bestandteil der Beschaffung aber zum anderen müssen auch im Fertigungsprozess zahlreiche Daten wie z. B. Komponenten-, Bestands- oder Versorgungsdaten übermittelt werden. Reife Unternehmen müssen in der Lage sein alle benötigten Daten standardisiert und automatisiert z. B. über Barcodes oder RFID-Chips zu übermitteln. Die gewählten Indikatoren orientieren sich direkt an den aufgezeigten Charakteristika des Faktors **schlan-ker Materialfluss**.

Im Rahmen der Identifikation der Operationalisierungselemente stehen eine Vielzahl der Inhalte direkt oder indirekt mit einer Segmentierung in Verbindung. Dabei ist es das Ziel, eine heterogene Gesamtmenge in möglichst homogene Teilmengen zu gliedern. Die Marktsegmentierung bildet dabei den aggregiertesten Ansatz.<sup>543</sup> Die Segmentierungskriterien basieren auf den markttypischen Anforderungen und können geografischer, demografischer, psychografischer oder verhaltensbezogener Natur sein.<sup>544</sup> Eine Marktsegmentierung schließt sowohl aktuelle als auch potenzielle Kunden ein und steht häufig im Zusammenhang mit einer Produkteinführung bzw. Entscheidung, welche Produkte für welchen Markt geeignet sind.<sup>545</sup> Auf der nächsten Ebene finden Kundensegmentierungen vor dem Hintergrund einer Planung, Steuerung und Kontrolle sowie einer Identifikation, Selektion und Förderung bestimmter Kundengruppen statt.<sup>546</sup> Die Segmentierungsgrundlage für die Kundensegmente bilden dabei häufig Elemente zur Bestimmung des Kundenwerts, wie z. B. eine Umsatzanalyse auf ABC-Basis.<sup>547</sup> Denkbar sind allerdings auch Segmentierungen, welche Elemente der formulierten Qualitätsziele beinhalten und damit auf Basis der Kundenanforderungen formuliert werden. Die unterste Ebene der Segmentierungshierarchie wird durch die Fertigungssegmentierung bestimmt, in der auf Basis von bestands- und fertigungsrelevanten Kriterien Differenzierungen vorgenommen werden. Besonders für kleine Unternehmen ist es denkbar, dass die zur Verfügung stehenden Kapazitäten in der Fertigung die Bedarfe für die nicht-auftragsbezogenen Artikel übersteigen. Um eine höhere Auslastung zu erhalten, werden auf selbigen Arbeitsplätzen auch auftragsbezogene Lose gefertigt. Dies führt zu häufigen Rüstwechseln und einer Unterbrechung der angestrebten Fließfertigung. Folge ist eine nicht geglättete Produktion. Abhilfe kann hier eine Teilsegmentierung schaffen. Ist eine vollständige physische Segmentierung der Arbeitsplätze nicht möglich, kann diesem Sachverhalt durch eine zeitliche Segmentierung entgegengewirkt werden. Folgende Abbildung fasst das Zusammenspiel zwischen den unterschiedlichen Segmentierungsgruppen zusammen.

---

<sup>543</sup> Vgl. Freter/Hohl (2010), S. 184 – 185.

<sup>544</sup> Vgl. Kotler, et al. (2007), S. 365 – 366.

<sup>545</sup> Vgl. Freter (2008), S. 357; Freter/Hohl (2010), S. 185.

<sup>546</sup> Vgl. Freter (2008), S. 357.

<sup>547</sup> Vgl. Freter (2008), S. 398 – 401; Freter/Hohl (2010), S. 188 – 189.

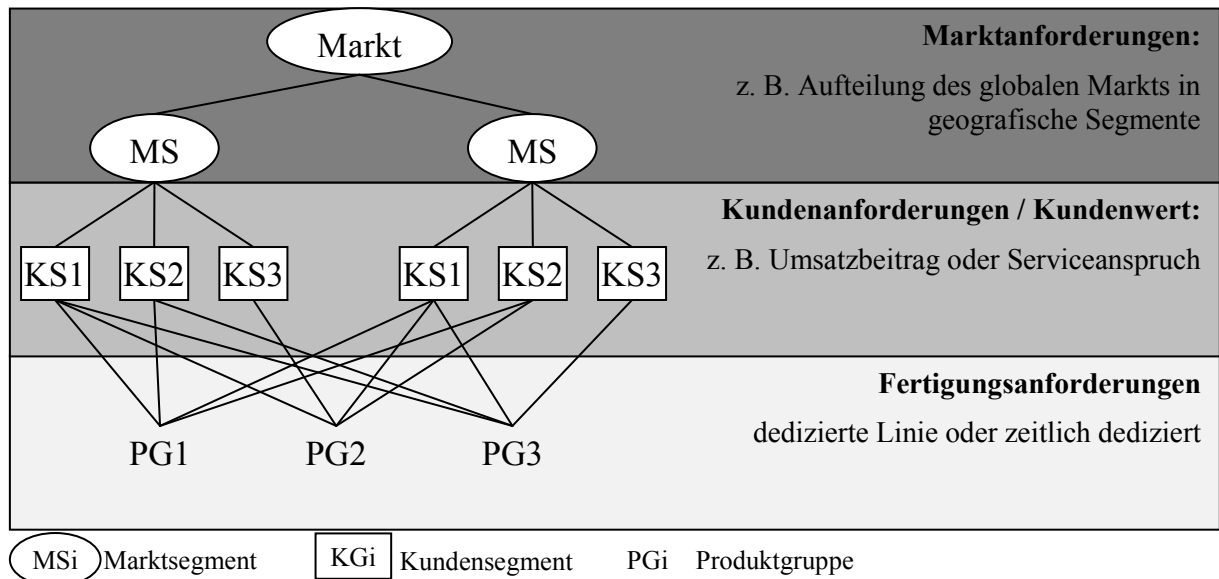


Abbildung 4-9: Markt-, Kunden- und Fertigungssegmentierung

Nachdem nun die grundsätzliche Struktur der Segmentierungen erarbeitet wurde, stellt sich die Frage nach der organisatorischen Verankerung der Segmente. *Wildermann (1992)* spricht in diesem Zusammenhang von der Kosten- und Ergebnisverantwortung der Segmente und unterscheidet dabei zwei Typen.<sup>548</sup> Existiert ein Segment rein im internen Leistungserstellungsprozess ohne direkten Marktzugang, ist es in Form eines Cost- oder Service Centers mit einer umfassenden Kostenverantwortung zu führen. Besteht hingegen ein direkter Marktzugang, obliegt dem Segment auch die Ergebnisverantwortung und ist in Form eines Profit-Centers zu gestalten.

Für den Faktor **Fertigungssegmentierung** werden an dieser Stelle zwei Indikatoren ergänzt. Der erste zugeordnete Indikator orientiert sich an der kompletten oder zeitlichen Dedizierung der Fertigung für nicht auftragsbezogene Artikel. Ein zweiter Indikator bildet die Kostenverantwortung ab.

In der Analyse der Best Practice-Beispiele konnte die Bedeutung einer Ladungsträgerstandardisierung aufgezeigt werden. Ziel ist dabei die Vermeidung von unnötigen Umpackvorgängen. Die dem Faktor **Standardisierte Transport-, Lager- und Ladehilfsmittel** zugeordneten Faktoren werden in einen internen und unternehmensübergreifenden Bezug getrennt. Zusätzlich wird gezielt auf die ladungsträgeroptimale Anlieferung durch die Zulieferer eingegangen.

Kritisches Element im TPS ist, wie aufgezeigt werden konnte, dass Qualitätswesen unter gezielter Einbindung und Motivation der Mitarbeiter. Grundvoraussetzung für die Vermeidung von Verschwendungen ist die Kommunikation und Schulung der Lean Philosophie im Unternehmen. Folglich spiegelt sich an dieser Stelle im Besonderen die Reife des Humankapitals wider. Der Faktor **Verschwendungsbewusstsein** im Unternehmen wird durch Indikatoren erfasst, welche sich an der Schulung bzw. Verschwendungssensibilisierung sowie der generellen Bedeutung in der Fertigung aus-

<sup>548</sup> Zwar bezieht *Wildermann (1992)* seine Ausführungen im Wesentlichen auf eine Fertigungssegmentierung, allerdings wird für die Kosten- und Ergebnisverantwortung hier kein Grund für eine Differenzierung gesehen. Vgl. hierzu und im Folgenden *Wildermann (1992)*, S. 68 – 70.

richten. Ferner erfahren die Pufferbestände hier gezielt Beachtung. Nicht erwünschte Pufferbestände werden durch eine Stellflächenkennzeichnung visualisiert und schaffen somit Bewusstsein für zu hohe Pufferbestände. Folglich richten sich zwei weitere Indikatoren an der Visualisierung der Stellflächen und deren Einhaltung aus.

Ferner ist das **Fehlervermeidungsbestreben** zu erfassen. Eine besondere Bedeutung erlangt bei den aufgezeigten Konzepten eine automatisierte, selbststeuernde Fehlererkennung.<sup>549</sup> Hierzu muss es bei auftretendem Fehler, wie im Jidoka beschrieben, zu automatisierten Produktionsstopps kommen, um unnötige Ausschüsse zu vermeiden. Ferner muss sichergestellt werden, dass fehlerhafte Werkstücke nicht in der Wertschöpfung bleiben. Werden Fehler identifiziert, ist es für eine schlanke Produktion unabdingbar, die Ursachen zu ergründen. Daher richtet sich ein Indikator an der Fehleranalyse aus. Hierzu zählt auch der Einsatz von KAIZEN- / KVP-Teams. Im Mitarbeiterbezug rückt insbesondere der Arbeitsplatz sowie die Schulung und Prozessintegration der Mitarbeiter in den Vordergrund. Daher richteten sich weitere Indikatoren an der Sauberkeit des Arbeitsplatzes, der Schulung, dem Anspruch der Mitarbeiterintegration und der Visualisierung aus.

Als weiteres Bewertungselement ist vor dem Hintergrund der Qualitätssicherung und optimalen Ausnutzung der Ressourcen auf die Gesamtanlageneffektivität oder auch **Overall Equipment Effectiveness (OEE)** einzugehen. Dabei spiegeln die aus dem **TPM**<sup>550</sup> bekannte Ermittlung der OEE, die autonome und geplante Instandhaltung sowie das entsprechende Schulungswesen die Indikatoren wider.

## Beschaffung

Die Beschaffungseffizienz spiegelt sich vor allem in der Senkung der administrativen Kosten im Beschaffungsbereich und den damit verbundenen Zeitanteilen wider. Von den beschriebenen Beschaffungskonzepten wird in diesem Zusammenhang im Hinblick auf, die aus dem Review und Best Practice-Bereich geforderte, Integration der Lieferantenbasis eine erhebliche Lieferantenreduktion im Sinne des Single / Double Sourcing favorisiert. Folglich steht auch hier der Faktor **Schnittstellenreduktion** im Vordergrund. Einen Eckpfeiler dieser Reduktion bildet eine Segmentierung der Lieferantenbasis als Selektionsgrundlage. Eine kontinuierliche Differenzierung, nach z. B. Einkaufsvolumina, Produktionsrelevanz, Ausfallrisiko und Qualität, der Lieferantenbasis bildet die Entscheidungsgrundlage für eine Reduktion und Weiterentwicklung. Wie im Fall der standardisierten Auftragserfassung bedarf es auch im Beschaffungsprozess einheitlicher Schnittstellen, um den Aufwand zu minimieren. Darüber hinaus lassen sich im Bereich der MRO-Güter und Hilfsstoffe Schnittstellen gänzlich vermeiden. Aufgrund der sekundären Bedeutung und häufig geringen Bestandskosten ermöglichen z. B. Kanbangerüstete Bevorratungsstrategien, CAO-Technologien oder der Dienstleistereinsatz einen gänzlichen Verzicht auf administrative Eingriffe. So ermöglicht eine auf technischen Hilfsmitteln, z. B. Barcode, RFID etc., basierendes Behältermanagementsystem die Auslagerung der Administration an den Zulieferer oder einen 3PL / LLP. Um die Schnittstellen auf ein Minimum zu reduzieren, sind die gängigen Rohstoffe / Komponenten, zentralisiert bei einem Logistikdienstleister zu lagern.

---

<sup>549</sup> Vgl. Kapitel 4.3.1.4.

<sup>550</sup> Vgl. Kapitel 4.3.1.4.

Durch die bereits angesprochene IT-Integration dieses Dienstleisters hat nur noch eine Kommunikation mit diesem zu erfolgen.

Um einen langfristigen Erfolg und einer weiteren Senkung der Beschaffungskosten sowie der damit verbundenen TAK sicherzustellen, muss die gezielt ausgewählte Lieferantenzahl in einem kollaborativen Lieferantenmanagementsystem weiterentwickelt werden. Wie im Best Practice-Beispiel von BMW aufgezeigt werden konnte, ist hierbei ein offenes, transparentes und webbasiertes System erfolgsentscheidend.<sup>551</sup> Inhalt des Lieferantenmanagements ist eine zeitlich terminierte Lieferantenbewertung sowie eine kollaborative Weiterentwicklung der Lieferanten. Folglich orientiert sich ein weiterer Faktor an den genannten Ausprägungen des **Lieferantenmanagementsystem**.

Ein weiterer Indikator für eine effiziente Beschaffung wird durch die Vermeidung von Mehrfachaufwendungen beschrieben. Besonders im Fokus stehen dabei die Qualitätsprüfungen. In vielen Unternehmen findet sowohl aufseiten des Zulieferers als auch beim Abnehmer eine Qualitätsprüfung statt. Diese Doppelprüfung gilt es durch eine beim Zulieferer durchgeführte, einmalige Qualitätsprüfung zu vermeiden. Hierzu muss der Abnehmer in die Prüfung integriert werden, um das Vertrauen zu erhöhen. Dem Faktor **Qualitätsprüfung durch Zulieferer** wird ein Indikator der einmaligen Prüfung und einer der Abnehmerintegration zugeordnet.

Letztendlich stehen die Beschaffungspreise im Fokus der Betrachtung. Wie im Rahmen der SCM-Konzepte aufgezeigt werden konnten, erzeugen sowohl Beschaffungsoperationen als auch Global Sourcingaktivitäten Preisspielräume. Die dem Faktor **Senkung der Einkaufspreise** zugeordneten Faktoren orientieren sich direkt an den genannten Ausprägungen.

### SCM-Führung

Für eine effiziente SCM-Führung ist eine strikte **Konzentration auf die Kernkompetenzen** entscheidend, denn nur so kann sichergestellt werden, dass die vorhandenen knappen Ressourcen ideal in den Kernkompetenzen fokussiert werden. Kernkompetenzen wurden im Rahmen der Arbeit, als Ergebnis eines repetitiven Prozesses, als Ressourcenkombination definiert.<sup>552</sup> Bei der Indikatorenwahl richtet sich die Frage nach der Kenntnis und Definition der Kernkompetenzen im Unternehmen sowie des Outsourcingbestrebens von Nichtkompetenzen.

Eine effiziente SCM-Führung zeichnet sich durch eine weitsichtige und vorausschauende Planung aus. Eine derartige Sichtweise spiegelt sich u. a. in dem Faktor **Entwicklungsintegration** in einer SCM-bezogenen Ausgestaltung des Collaborative Engineerings wider. Dabei wird das Collaborative Engineering an dieser Stelle nicht mit Kundenzielen begründet, sondern beschreibt die Bedeutung einer frühzeitigen internen und unternehmensübergreifenden Integration von SCM-Mitarbeitern zum Zweck einer späteren effizienten Beschaffung, Produktion und Distribution vor einem logistischen Hintergrund. Denn im Rahmen der Entwicklung neuer Produkte werden häufig unumkehrbare Rahmenbedingungen für die spätere Wertschöpfung gesetzt. So können z. B. im Rahmen der Entwicklung festgelegte Verpackungseigenschaften weitreichend ne-

---

<sup>551</sup> Vgl. Kapitel 4.3.3.

<sup>552</sup> Vgl. Kapitel 3.3.2.2.

gative Auswirkungen auf die gesamte Wertschöpfung haben. Zu diesem Zweck orientieren sich die Indikatoren, vor dem Hintergrund einer an logistischen Kriterien ausgerichteten Produktentwicklung, an der Integration von internen SCM-Mitarbeitern, Zulieferern, Abnehmern und Logistikdienstleistern.

Als weiterer Faktor für eine effiziente SCM-Führung werden die **Prozessmanagementfähigkeiten** eines Unternehmens festgehalten. Hierfür kann auf die umfangreichen Erfahrungen der bestehenden Prozess-Reifegradmodelle, wie sie bereits mehrfach im Rahmen der Arbeit aufgeführt wurden, zurückgegriffen werden.<sup>553</sup> Insbesondere werden, aufgrund der ausführlichen Operationalisierung, ausgewählte Elemente des **Geschäftsprozessmanagement-Reifegradmodells** (GPM) von *Schmelzer / Sesselmann (2008)* als Indikatoren herangezogen. Im GPM-Modell wird in den Assessments nach der Beurteilung der Geschäftsprozesse und des Geschäftsprozessmanagementsystems, also der Prozessorientierung des Gesamtunternehmens unterschieden.<sup>554</sup> An dieser Stelle stehen die Prozessmanagementfähigkeiten des Gesamtunternehmens im Vordergrund, da spezifische Prozesse Bestandteil der Operationalisierung einzelner Bewertungskategorien sind. Die Indikatoren orientieren sich dabei an dem höchsten Reifegrad des Modells. Die dabei ausgewählten Indikatoren richten sich nach dem GPM als Kernkompetenz, der laufenden Potenzialermittlung, der Prozessstandardisierung und -harmonisierung, der Performancemessung durch das Management, der Existenz eines Maßnahmenplans, eines Umsetzungscontrollings, eines Prozessbenchmarks und eines übergreifenden Erfahrungsaustauschs.<sup>555</sup> Ferner werden auch an dieser Stelle Indikatoren in Bezug auf das Objektmanagement und Humankapital ergänzt. Ersterer bezieht sich auf die Visualisierung und Zweiter auf die Rolle und das Verständnis aller Mitarbeiter im Prozessmanagement.

Zwar findet der Faktor „**Nachhaltigkeit**“ indirekt bereits in allen Themen welche sich mit einer verschwendungsminimierten Produktion befassen Eingang, allerdings wird zusätzlich im Rahmen dieser Dimension auf die generelle Bedeutung im Unternehmen eingegangen. Auch an dieser Stelle wird auf ein bestehendes Reifegradmodell zurückgegriffen. Dabei orientieren sich die Indikatoren an der fünften Stufe des Modells von *Wittstruck / Teuteberg (2010)*. Im Speziellen richten sich die Indikatoren nach der Vorreiterrolle des Unternehmens im Nachhaltigkeitsthema und der Nachhaltigkeit als zentraler Unternehmenswert aus.<sup>556</sup>

Im Rahmen des TPS konnte die hohe Bedeutung der Mitarbeiterintegration- und Motivation aufgezeigt werden. An dieser Stelle erfahren die Motivationsaspekte eine besondere Betrachtung. Denn zwischen den Unternehmens- und Mitarbeiterzielen besteht i. d. R. keine Zielkongruenz.<sup>557</sup> Folglich müssen zum Zweck der Zielharmonisierung logistische Kriterien Eingang in ein Anreizsystem finden.<sup>558</sup> Die inhaltliche Form der Anreize wird an dieser Stelle als zweitrangig angesehen, sodass der Faktor **An-**

---

<sup>553</sup> Vgl. u. a. Kapitel 2.2.3.

<sup>554</sup> Vgl. Schmelzer/Sesselmann (2008), S. 316 – 317.

<sup>555</sup> Vgl. Schmelzer/Sesselmann (2008), S. 333.

<sup>556</sup> Vgl. Wittstruck/Teuteberg (2010), S. 1037.

<sup>557</sup> Vgl. Wickel-Kirsch, et al. (2008), S. 176.

<sup>558</sup> Vgl. Delfmann (1995), S. 514.

**reizsystem** nur das Vorhandensein in Bezug auf die Effizienzgrößen erfragt.<sup>559</sup> Als Zielgrößen werden dabei der schlanke Materialfluss, das Verschwendungsbewusstsein, die Fehlervermeidung, der Ausschuss, das TPM und GPM definiert.

Vor dem Hintergrund der geforderten internen und externen Leistungstransparenz bedarf eine effiziente SCM-Führung ein SC-weites SCC. Dabei liegt der Ansatzpunkt nicht in den Faktoren oder Indikatoren wie im Bereich des Anreizsystems, sondern der Fokus erstreckt sich dabei auf die Effizienzziele. Folglich müssen Kennzahlen erfasst werden, welche die produkt- und prozessbezogenen Kosten, die LIFZ-Anteile und die Nachhaltigkeit widerspiegeln.

#### 4.4.1.2 Agilität

*Die Zieldimension Agilität wurde definiert als Fähigkeit und Geschwindigkeit, mit der ein Unternehmen auf erwartete und unerwartete Anforderungen reagiert.*

#### **Absatz / Vertrieb**

Im Absatz- / Vertriebsbereich wird ein wesentlicher Grundstein für das Ziel der Volumenflexibilität und den damit verbundenen Bedarfsschwankungen gelegt. Die konjunkturelle Vorhersage steht in einem engen Zusammenhang mit den Zielen der Bedarfsprognose und ist damit im Sinne einer Synchronisation von Angebot und Nachfrage Bestandteil der Synchronisationsziele. Im Vordergrund stehen an dieser Stelle die unvorhersehbaren Volumenänderungen und den damit verbundenem Zusammenspiel zwischen Vertrieb, Geschäftsleitung, Planung und Produktion. Besonders in Zeiten kapazitiver Engpässe kommt es häufig zu einer „*Wer am lautesten schreit, bekommt-Mentalität*“, was zu sog. „*Chefaufträgen*“ führt, die ungeachtet anderer Aufträge in kürzester Zeit, zulasten der gesamten Produktion, durch die Fertigung geschleust werden. Dieses Verhalten löst eine Kettenreaktion bei bereits eingepflanzten und neuen Aufträgen aus. Es kommt zu einer Verstärkung der Kapazitätsengpässe, einem rapiden Wechsel der Auftragspriorisierung und letztendlich zu einem Sinken der Termintreue. Häufig kann eine derartige Situation erst nach Abschwächung der Auftragslage wieder unter Kontrolle gebracht werden. Um solchen Situationen gezielt entgegenzuwirken, ist besonders in konjunkturellen Hochzeiten eine gezielte Abstimmung im Rahmen eines Planungsgesprächs zwischen allen Interessengruppen unabdingbar. Die gewählten Indikatoren für den Faktor **Produktionsplanungsgespräch** orientieren sich an den Fähigkeiten des Vertriebs nichtkonjunkturelle Einflüsse frühzeitig zu erkennen, der Existenz von Planungsgesprächen, der Existenz eines klaren Regelwerks für eine nachträgliche Anpassung der Planungsdaten und der strikten Orientierung an den Ergebnissen der Gespräche und den gesetzten Rahmenbedingungen.

Wie bereits im Rahmen der Effizienz aufgezeigt werden konnte, fällt vor dem Hintergrund der Distributionsflexibilität der Dienstleistereinsatz ebenfalls in diese Bewertungskategorie.

---

<sup>559</sup> Für die inhaltlichen Formen und Ausgestaltungsmöglichkeiten eines Anreizsystems vgl. u. a. Holtbrügge (2010), S. 194; Wickel-Kirsch, et al. (2008), S. 178.

## **Produktion**

Die Forderung nach einer hohen Produktflexibilität steht in einem engen Bezug mit dem MC und Postponement. Während allerdings die kundenindividuelle Bedürfnisbefriedigung Teil der Serviceziele ist, bilden an dieser Stelle Rahmenbedingungen für das physische Produkt den Bewertungsschwerpunkt. Wie im Rahmen der SC-Designansätze aufgezeigt werden konnte, ist die Flexibilität im erheblichen Maße von der Produktarchitektur und der damit verbundenen Fähigkeit zur Rekonfiguration verbunden.<sup>560</sup> Besonders vor dem Hintergrund einer zunehmenden, geforderten Auftragsfertigung mit maßgeschneiderten Problemlösungen bilden die Produktschnittstellen die entscheidende Grundlage. Wie folgende Tabelle zusammenfasst, birgt eine modulare Architektur auf Produkt- und Prozessebene dabei erhebliche Vorteile in allen Wertschöpfungsbereichen.

---

<sup>560</sup> Vgl. Kapitel 3.4.2.

Aktivität	Modularisierung auf Produktebene	Modularisierung auf Prozessebene
Forschung und Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Produktschnittstellen</li> <li>• Größerer Optimierungsspielraum eines in die Entwicklung integrierten Zulieferers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamorientierte (modulare) Organisation der Entwicklung führt zu Abbau von Schnittstellen, Reduktion von Reibungsverlusten und Komplexität durch Dezentralisierung von Planungsaufgaben</li> </ul>
Erhebung der Kundeninformationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leichtere Vorgabe von Varianten</li> <li>• Aufbau eines regelbasierten Konfigurationssystems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensbildung und Lerneffekte durch Spezialisierung einzelner Module auf besondere Spezifikationsprobleme bestimmter Kundengruppen</li> </ul>
Beschaffung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten- und Komplexitätsabbau durch Planung auf Modul- statt auf Teileebene</li> <li>• Bestandsreduktion durch Teilereduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Anzahl direkter Zulieferer auf wenige Modullieferanten führt zur Abnahme zu koordinierender Schnittstellen</li> <li>• Bessere Möglichkeiten einer Integration von / Kooperation mit Lieferanten</li> </ul>
Produktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Komplexität in der Montage, da statt vielen Einzelbauteilen ein komplettes Modul integriert wird</li> <li>• Unterstützung der Montage durch einfache Gestaltung der Modulschnittstellen (Steckverbindungen etc.)</li> <li>• Unterstützung einer fertigungsgerechten Konstruktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Planungskomplexität durch Übertragung von Aufgabeninhalten auf dezentrale Fertigungsmodule und Einsatz dezentraler Steuerungsmechanismen</li> <li>• Verschiebung des Variantenbestimmungspunkts auf spätere Stufen der Wertkette</li> <li>• Wissensbildung und Lerneffekte durch Spezialisierung einzelner Prozessmodule</li> </ul>
Marketing und Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erleichterung der Distribution</li> <li>• Reduktion der Lagerhaltung im Vertrieb</li> <li>• Reduktion des Risikos der Nichtabnahme bestellter Leistungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung von Sekundärleistungen nach modularen Prinzipien</li> <li>• Leichtere Schulung der Verkaufsmitarbeiter</li> </ul>
Kundendienst	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Up-Date einzelner Komponenten</li> <li>• Leichtere Reparatur durch Austausch einzelner Komponenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringere Komplexität der Reparaturplanung / Ersatzteilbevorratung</li> </ul>

Tabelle 4-15: Potenziale einer Modularisierung von Produkten und Prozessen<sup>561</sup>

Wie die Ausführungen verdeutlichen, hat das Baukastenprinzip auch einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklungsflexibilität und damit verbunden auf die Reaktionsgeschwindigkeit. Denn im Gegensatz zu einer integrierten Architektur wird eine kurzfristige Reaktion auf die neuen Kundenbedürfnisse durch eine gezielte Neuentwicklung und Anpassung der entsprechenden Module ermöglicht. Im integralen Fall ist häufig eine komplette Neuentwicklung von Nöten. Die gewählten Indikatoren des Faktors **Modularisierung** richten sich direkt nach der Verbreitung des Baukastenprinzips in der Produktarchitektur sowie in den bezogenen sekundären Leistungen wie z. B. Verpackung, Lieferservice etc. Der einzige Indikator im Prozessbezug bildet die Frage nach dem Herunterbrechen komplexer Prozesse in Teilprozesse, denn im Prozessbereich spiegelt sich die Modularisierung vor allem in den Bereichen einer Markt-, Kunden- und Fertigungssegmentierung wider. Diese Punkte sind Bestandteil der Synchronisation und des Services.

<sup>561</sup> Quelle: Piller (2006), S. 200.

Kerninhalt der MC- und Postponementstrategie im Bezug auf die Leistungsindividualisierung bildet die möglichst späte finale Produktkonfiguration. Dabei kann neben dem Baukastenprinzip auch ein hoher Gleichteilverwendungsgrad zielführend wirken. Denn besonders am Anfang einer Wertschöpfungskette sind die Möglichkeiten zur Modularisierung häufig nicht gegeben. Folgendes Beispiel soll den Sachverhalt verdeutlichen. Einem Maschinenbauunternehmen, welches aus einem Stahlblock mittels CNC-Fräse einfache Zuliefererkomponenten herstellt, fehlen die Möglichkeiten zur Modularisierung von Komponenten. Allerdings können für bestimmte Produktgruppen Gleichteile gefräst werden, die für eine finale Produktkonfiguration nur nachgeschliffen werden müssen. Folglich bildet auch der Faktor **Gleichteilverwendung** die Agilität und damit die kurzfristige, kundenindividuelle Produktgestaltung ab. Die gewählten Indikatoren richten sich nach der Identifikation der Gleichteilverwendung sowie nach dem Bestreben gezielt Gleichteile bis zum Ende der Wertschöpfung zu erzeugen.

Auch im Rahmen der Produktion wird die Volumenflexibilität erneut aufgegriffen. Besonders vor den im Rahmen der konjunkturellen Einflüsse formulierten Anforderungen kommt dieser Zielausprägung eine besondere Bedeutung zu.<sup>562</sup> Es lassen sich zwei Stellgrößen identifizieren. Zum einen muss das Unternehmen in der Lage sein, die Volumenänderungen frühzeitig zu erkennen und zum anderen müssen die Fertigungskapazitäten die nötige Flexibilität ausweisen. Ersteres zählt zu den klassischen Aufgaben des Vertriebs und wurde daher dort behandelt. Wesentlich für die Kapazität der Fertigung ist der Produktionsengpass. Für kapazitive Steigerungen am Engpass sind verschiedenste Ansätze wie z. B. eine Anpassung des Schichtmodells, ein Einsatz alternativer Arbeitsplätze, eine Fremdvergabe etc. denkbar. Die Indikatoren für den Faktor **Produktionsengpass** beziehen sich auf die Identifikation und der Möglichkeit zur Anpassung.

Neben den maschinellen Kapazitäten kommt dem Personaleinsatz eine große Bedeutung zu. Wie im Beispiel von BSH im Best Practice beschrieben, spielen hierbei die Qualifikationskenntnisse der Mitarbeiter, Personaleinsatzstrategien und der Rückgriff auf Leiharbeiter eine Rolle.<sup>563</sup> Bekannte Konzepte, welche die Qualifikationserweiterung der Arbeitskräfte betreffen, sind vor allem Job-Rotation, -Enlargement und -Enrichment.<sup>564</sup> Im Rahmen der flexiblen Einsatzplanung stehen flexible Arbeitszeitmodelle, wie z. B. Schichtmodelle, Gleitzeit etc., im Vordergrund.<sup>565</sup> Die gewählten Indikatoren orientieren sich an der Qualifikationskenntnis, der gezielten Erweiterung durch Qualifikationsmaßnahmen, dem Einsatz flexibler Arbeitszeitmodelle sowie den Rückgriff auf Leiharbeiter zur Abdeckung von Engpässen.

Vor dem Hintergrund der Produktionsflexibilität und der damit verbundenen Forderung nach einer hohen Variantenzahl rückt die Rüstzeit in den Fokus der Betrachtung. Inhaltlich wird für den Faktor **Rüstzeitminimierung** auf die Elemente von SMED zurückgegriffen. Folglich richten sich die Indikatoren nach der Trennung von interner und externer Rüstzeit, dem Bestreben interne Rüstzeit zu externalisieren, der Übertragung und Standardisierung erfolgreicher Verbesserungen in die Breite (Best Practice

---

<sup>562</sup> Vgl. Kapitel 3.3.3.1.

<sup>563</sup> Vgl. Kapitel 4.3.3.

<sup>564</sup> Vgl. Hentze/Kammel (2001), S. 451; Holtbrügge (2010), S. 153 – 154.

<sup>565</sup> Vgl. Holtbrügge (2010), S. 170 – 171.

Sharing) sowie der Parallelisierung von Rüsttätigkeiten. Es empfiehlt sich, der gezielten Rüstzeitoptimierung eine 5S-Aktion voranzustellen.<sup>566</sup> Daher richtet sich ein weiterer Indikator an der Etablierung von 5S im Unternehmen aus. Vor dem Hintergrund der Parallelisierung und Externalisierung bergen dedizierte Maschineneinsteller erhebliche Vorteile. Verfügt ein Unternehmen über Maschineneinsteller, die das Rüsten übernehmen, bündelt sich die gesamte Kernkompetenz in wenigen Mitarbeitern. Damit liegen die Vorteile nicht nur in der Möglichkeit für einen Einsteller weitreichende externe, vorbereitende Tätigkeiten durchzuführen, sondern auch in dem gebündelten Know-how und der Minimierung des Schulungsaufwands. Besonders Rüstzeitoptimierungsprojekte greifen gezielt in die Handlungsautonomie der Maschinenbediener / -einsteller ein, sodass Projekte häufig auf erheblichen Widerstand treffen oder es ihnen an der Nachhaltigkeit mangelt. Folglich wird als weiterer Indikator die gezielte Mitarbeiterintegration erfasst. Unterstützend wirken dabei moderne Analyseverfahren, wie z. B. Videoanalysen. Eine Videoanalyse ermöglicht dem Maschinenbediener / -einsteller die Beurteilung seines eigenen Handelns, sodass sich ein weiterer Indikator auch an der Analysemethode ausrichtet.

Wie bereits im Rahmen der Effizienz aufgezeigt wurde, spielt auch im Rahmen der Agilitätsdimension die Fertigungssegmentierung eine Rolle. Die dem Faktor **Fertigungssegmentierung** zugeordneten Indikatoren beinhalten daher die gleichen Ausprägungen wie im Effizienzbereich. Im Vordergrund steht hier allerdings die Frage nach einer Dedizierung der Fertigung für auftragsbezogene Artikel.

## **Beschaffung**

Auf Beschaffungsseite ist vor dem Agilitäts Gesichtspunkt auf eine Verlängerung des Zahlungsziels zu verweisen. Hierbei ist eine VMI-gestützte Anlieferung zu favorisieren. Der damit verbundene positive Einfluss auf das Net-Working-Capital und damit verbunden auf die Kostenflexibilität verringert nicht zuletzt das Risiko im Hinblick auf obsoleten Bestand im Rohstofflager. Die Indikatoren für den Faktor **VMI** orientieren sich an der Bevorratung durch den Zulieferer bzw. einem Logistikdienstleister und der Eigentumsübertragung bei Anlieferung.

## **SCM-Führung**

Eine agile SCM-Führung zeichnet sich durch eine frühzeitige Reaktion auf Veränderungen aus. Denn nur wer Veränderungen frühzeitig erkennt, kann adäquat reagieren. Vor diesem Hintergrund ist auf das, sowohl aus den Reviewinhalten als auch aus dem Best Practice-Bereich geforderte, SC-weite Risikomanagement einzugehen.<sup>567</sup> Das Risikomanagement sollte dabei alle internen und externen Aspekte integrieren. Folglich muss es sich von der Beschaffung über die Produktion und dem Absatz / Vertrieb bis hin zu Umweltbedingungen erstrecken.

Auf der Kundenseite sollte ein risikoorientiertes, straffes Forderungsmanagement existieren, was den „Cash-to-Cash-Cycle“ verkürzt, während auf der Lieferantenseite Frühwarnsysteme Handlungsspielräume bei drohenden Lieferausfällen ermöglichen

---

<sup>566</sup>Vgl. Turck (2007), S. 67 – 68.

<sup>567</sup> Vgl. Kapitel 4.3.2 und 4.3.3.

sollten.<sup>568</sup> Ein Risikomanagement umfasst gem. *Lück (2001)* ein Überwachungssystem, welches von einem Regelkreislauf mit den Hauptfunktionen Risikoidentifikation, -analyse, -bewertung und -steuerung umgeben ist.<sup>569</sup> Die im Rahmen des Faktors **Risikomanagement** verwendeten Indikatoren orientieren sich an dem Regelkreislauf auf Lieferanten-, Abnehmerseite sowie drohende interne Risiken und Umweltbedingungen, der Abbildung dieser Risiken im Überwachungssystem sowie der Fähigkeit der Mitarbeiter diese wahrzunehmen.

Das Ziel einer hohen Kernkompetenzflexibilität spiegelt sich in der von *Burr (2004)* geforderten Ressourcenkategorie der „*Dynamic Capabilities*“ wider.<sup>570</sup> Die Fähigkeit hängt dabei im Wesentlichen von zwei Faktoren ab.<sup>571</sup> Zum einen müssen Unternehmen in der Lage sein, die kernkompetenzrelevanten Umweltveränderungen frühzeitig, korrekt zu erkennen, die Tragweite der Veränderungen richtig abzuschätzen und angemessen im Unternehmen zu reagieren. Zum anderen ist für die Güte der dynamischen Fähigkeiten entscheidend im Wettbewerbsvergleich schneller und effizienter auf die Veränderungen zu reagieren. Folglich werden als Indikatoren dem Faktor **Kernkompetenzflexibilität** die Identifikation der kernkompetenzrelevanten Veränderungen und die schnelle und effektive Anpassung im Wettbewerbsvergleich zugeordnet. Ferner wird ein Indikator zum generellen Vorhandensein von repetitiven Prozessen zur Kernkompetenzbildung ergänzt.

Letztendlich wird die Agilität der SC durch die Kostenstruktur und dabei im speziellen durch die Fixkostenstruktur im Unternehmen beeinflusst. Zwar ist das Kostenmanagement nicht primär im Fokus der zugrunde liegenden SCM-Definition, dennoch wird an dieser Stelle den Fixkosten ein wesentlicher Agilitätsbeitrag beigemessen, sodass Auszüge im Reifegradmodell verankert werden. Fixkosten entstehen ex definitione unabhängig von der Veränderung des Kostentreibers, d. h., Fixkosten entstehen auch in konjunkturellen Krisen und bei anderen Nachfragerückgängen.<sup>572</sup> Träger der Fixkosten sind dabei vor allem nach Beschaffensunterscheidung Personalfixkosten, Sachanlagefixkosten und Fremdleistungsfixkosten aus Vertragsleistungen.<sup>573</sup> Gem. *Stelling (2009)* muss eine Fixkostenanalyse eine Auslastungs-, Abweichungs- und Zeitanalyse umfassen.<sup>574</sup> Besonders der Auslastungsanalyse als Verhältnis zwischen Nutz- und Leerkosten wird eine besondere Rolle im SCM-Bezug zugewiesen. Ein reifes Unternehmen muss daher über ein breites Verständnis seiner Kostenstrukturen verfügen und damit verbunden aus Flexibilisierungsgesichtspunkten ein Fixkostenmanagement besitzen. Demzufolge werden dem Faktor **Fixkostenmanagement** ein Indikator nach dem grundsätzlichen Vorhandensein und ein weiterer nach dem Bestreben die Fixkosten zu minimieren zugeordnet.

Prägend für die Auszeichnung von BASF in 2011 war u. a. die erfolgreiche Umsetzung des Kulturwandels im Unternehmen durch ein ausgeprägtes Change Manage-

---

<sup>568</sup> Vgl. Mayer, et al. (2009), S. 36.

<sup>569</sup> Vgl. Lück (2001), S. 56 – 57.

<sup>570</sup> Vgl. Kapitel 3.3.2.2, Burr (2004), S. 131.

<sup>571</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Burr, et al. (2005), S. 26.

<sup>572</sup> Vgl. Horngren, et al. (2001), S. 31.

<sup>573</sup> Vgl. Stelling (2009), S. 110.

<sup>574</sup> Vgl. Stelling (2009), S. 111.

ment.<sup>575</sup> Daher wird auch der Faktor **Change Management** in der Zieldimension Agilität aufgenommen. Dabei steht an dieser Stelle nicht der konkrete Prozess im Vordergrund der Betrachtung, sondern die psychologischen Komponenten im Veränderungsprozess. Während der Prozess im Einzelnen, je nach Projektsituation, variieren kann, ist in allen Veränderungsprozessen der psychologische Aspekt erfolgsentscheidend.<sup>576</sup> *Lauer (2010)* sieht in diesem Zusammenhang die sechs Kernelemente die initiiierende Person, Vision, Kommunikation, Partizipation, Integration und Re-Edukation als Erfolgsfaktoren an.<sup>577</sup> *Kostka / Mönch (2009)* verweisen auf sieben Stufen der Führung im Rahmen des Veränderungsprozesses.<sup>578</sup>

1. Bewusstsein schaffen
2. Messbare Vision / Strategie
3. Vision / Strategie kommunizieren
4. Quick-Wins generieren
5. Prozessorientierte Organisation
6. Erfolge Nutzen und Mitarbeiter partizipieren lassen
7. Verhaltensweisen kultivieren

Die Indikatoren richten sich direkt an diesen sieben Prinzipien aus.

Dem Faktor **Anreizsystem** werden an dieser Stelle Inhalte zum Anreiz flexibler Arbeitszeitmodelle und die Honorierung von Rüstzeitreduzierungen zugeordnet. Das SCC bezieht sich auf die Messung der DLZ, der Liefer-, Produkt- und Kostenflexibilität.

#### 4.4.1.3 Service

*Die Zieldimension Service wurde definiert als Fähigkeit eines Unternehmens, aufgrund umfangreicher und fundierter Kundenkenntnisse, den Nutzen der Abnehmer im Hinblick auf die produkt- und leistungsbezogene Qualität zu maximieren.*

#### Absatz / Vertrieb

Um diesen sich wandelnden Anforderungen zu begegnen, ist eine, u. a. im CRM geforderte, Kundennähe eine maßgebliche Voraussetzung. Unternehmen mit einem hohen Reifegrad müssen daher vor dem Hintergrund der geforderten Kundenkenntnisziele unausweichlich umfangreiche Maßnahmen zur Bedürfniserfassung besitzen. Eine herausragende Bedeutung attestieren dabei *Stern / Jaberg (2010)* der Kundennähe.<sup>579</sup> Für die gezielte Erfassung von Kundenbedürfnissen unterscheiden die beiden Autoren sieben Konzepte.<sup>580</sup> Wird die Bedürfnisermittlung nach dem Interaktionsgrad zusammengefasst, stehen drei Ausprägungen im Vordergrund. Die Bedürfnisermittlung kann auf Basis analytischer Verfahren z. B. die Auswertung von schriftlichen Quellen oder selbst durchgeführten Untersuchungen, vor dem Hintergrund einer gezielten Kunden-

<sup>575</sup> Vgl. Kapitel 4.3.3.

<sup>576</sup> Vgl. Kostka/Mönch (2009), S. 12 – 13.

<sup>577</sup> Vgl. Lauer (2010), S. 66 – 68.

<sup>578</sup> Vgl. Kostka/Mönch (2009), S. 25.

<sup>579</sup> Vgl. Stern/Jaberg (2010), S. 94 – 95.

<sup>580</sup> Auswertung schriftlicher Quellen, Befragung von Kunden, informelle Treffen mit dem Kunden, Besuch von Kunden bis hin zu Praktika, Zusammenarbeit mit Kunden, Einladung von Kunden z. B. zum Kundenworkshop, Beobachtung von Kunden bei typischen Abläufen. Vgl. Stern/Jaberg (2010), S. 162.

nähe z. B. mittels eines Zusammenkommens oder Bedürfnisaufnahme in Gesprächen und durch eine Kunden- bzw. Mitarbeiterintegration z. B. im Sinne eines CE oder Kundenpraktiker erfolgen. Die dem Faktor **Erfassung der Kundenbedürfnisse** zugeordneten Indikatoren orientieren sich direkt an diesen drei Schwerpunkten, wobei die Kundenintegration im Unternehmen und Mitarbeiterintegration beim Kunden getrennt erfasst werden. Zusätzlich wird im Zuge der Kundenintegration gezielt auf die Entwicklungsintegration gem. des CE eingegangen. Unter Beachtung der Qualitätsziele erfolgt ferner die Ergänzung eines Indikators, welcher gezielt auf die Erfassung der service- / leistungsbezogenen Bedürfnisse eingeht. Wie im Best Practice-Beispiel von BSH aufgezeigt wurde, liegt ein besonderer Erfolgsfaktor in dem detaillierten Verständnis der Kundenanforderungen auf Grundlage einer gem. dem Kanomodell durchgeführten Differenzierung in die Basis-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen.<sup>581</sup> Demzufolge bezieht sich ein abschließender Indikator auf die differenzierte Bedürfniswahrnehmung.

Ferner kommen im Rahmen der Servicedimension die Inhalte der bereits aufgeführten Mark- und Kundensegmentierung zum Tragen. Im Zuge der Markt- und Kundensegmentierung besteht immer ein direkter Marktzugang. Folglich obliegt sowohl die Ergebnis- als auch die Kostenverantwortung in den Segmenten. Dem Faktor **Kunden- / Marktsegmentierung** werden Indikatoren nach dem Vorhandensein einer Markt- und Kundensegmentierung sowie der organisatorischen Ausrichtung gem. *Wildermann (1992)* zugeordnet, wobei ferner die Kundensegmentierung in die Bereiche Beitragswert und Kundenserviceanforderungen untergliedert wird.

Abschließend ist im Rahmen des servicebezogenen Absatz- / Vertriebsbereichs erneut auf den Faktor **Distributionsoutsourcing** einzugehen. Um das Leistungsniveau distributionsseitig hochzuhalten, sollten alle Anforderungen an die Logistikdienstleister in einem Pflichtenheft formuliert sein und im Rahmen eines Überwachungssystems visualisiert und kontrolliert werden. Die Indikatoren richten sich direkt am Pflichtenheft und der Visualisierung aus.

## Produktion

Die im Vertrieb definierten und identifizierten Segmente bilden die organisatorische Voraussetzung für eine möglichst individualisierte Leistungserstellung. Die physische Umsetzung im Leistungserstellungsprozess erfolgt schließlich in der Produktion. Daher richtet sich der erste Faktor nach der **kunden- / segmentspezifischen Leistungserstellung**. In diesem Zusammenhang werden zwei Indikatoren aufgeführt. Der Erste orientiert sich dabei an der Individualisierung der Produkte und der Zweite an der Individualisierung der Service- / Leistungskomponente.

Ferner ist im Rahmen der Servicedimension gezielt die Anforderung einer hohen **Produktqualität** als Faktor aufzunehmen. Als Indikatoren dienen hier der Einsatz moderner Produktionsverfahren und die Fehleranalyse defekter Retouren.

Ein weiteres Serviceziel findet sich direkt in dem Faktor der **Informationsfähigkeit zum Kunden** wieder. Als Indikatoren lassen sich an dieser Stelle die Fähigkeiten des Unternehmens festhalten, dem Kunden unverzüglich mittels ATP / CTP Machbarkeits-

---

<sup>581</sup> Vgl. Kapitel 4.3.3.

informationen mit Terminzusagen zu melden sowie die Möglichkeit des Kunden stets aktuelle Statusinformationen gem. eines Tracking und Tracing über seinen Auftragsstatus zu erhalten.

### **Beschaffung**

Beschaffungsseitig lassen sich nur indirekte, den Service in Kundenrichtung betreffende, Inhalte identifizieren. Die Beschaffungsaktivitäten bilden häufig den Grundstein für eine spätere Kundenindividualisierung der Leistung. Im besonderen Maße betreffen die Aktivitäten aber den eigenen Servicegrad, den das Unternehmen von seinen Zulieferern erfährt. Daher richtet sich ein Faktor an der eigenen offenen **Kommunikation der Bedürfnisse** aus. Die gewählten Indikatoren beziehen sich auf die aktive Kommunikation der produktbezogenen Spezifika sowie der bezogenen Leistungskomponenten im Sinne eines CE. Ein weiterer Indikator bezieht sich auf das frühzeitige Erkennen von Veränderungen und der damit verbundenen aktiven frühzeitigen Kommunikation. Auch die im Rahmen der Kundenbedürfniserfassung aufgezeigte Integration der Mitarbeiter findet auf Zuliefererseite Eingang.

Abschließend wird im Beschaffungsbereich mit der gleichen Begründung wie auf Abnehmerseite im Rahmen des Faktors **Beschaffungssourcing** die Leistungsdefinition mittels Pflichtenheft und die Leistungsvisualisierung erfragt.

### **SCM-Führung**

Im Rahmen der SCM-Führung steht das Anreizsystem und die Leistungstransparenz im Fokus der Betrachtung. Im Anreizsystem steht die Honorierung der Termintreue, die Einhaltung der Lieferbereitschaft und die generelle Kundenzufriedenheit im Fokus der Betrachtung. Das SCC beinhaltet im Servicebezug die Messung der Termintreue, der Lieferbeschaffenheit, der Lieferzeit, der Informationsfähigkeit und die Produktqualität. Ergänzend ist auf die Art der Messung der Termintreue einzugehen. In der Praxis wird die Termintreue häufig gegen einen bestätigten Termin gemessen. Dieser spiegelt allerdings nur bedingt den Kundennutzen wieder. Vielmehr ist eine Messung gegen den Kundenwunschtermin ein wichtiges Qualitätskriterium.

#### *4.4.1.4 Synchronisation*

*Die Zieldimension Synchronisation wurde definiert als Fähigkeit des Unternehmens im Rahmen von Beziehungsverhältnissen, mit seinen vor- und nachgelagerten Partnern und umfangreichen Marktkenntnissen, das Angebot und die Nachfrage gleichzuschalten.*

Folglich kommt an dieser Stelle der steigende Fokus der Pullorientierung zum Tragen. Eine durchgehend konsequente Nachfrageausrichtung führt zu einer bestandsminimalen Wertschöpfung, sodass auch die Bestandskosten Inhalt dieser Zieldimension sind. Bezugsrahmen im SCM-Strategiebereich bilden dabei vor allem die kooperative Planungs- und Steuerungsstrategie in Verbindung mit einer hohen SC-Intelligenz mit einer Weitergabe von POS-Daten, wie im Rahmen von QR gefordert. Wie bereits in den vorangegangenen Abschnitten verdeutlicht wurde, wird an dieser Stelle vor dem Hintergrund eines optimalen Push- / Pull-Mixes der Segmentierung erneut Rechnung getragen. Ausgangspunkt der Operationalisierung bildet aufgrund der engen Verknüp-

fung von Vertrieb und Produktion im Rahmen dieser Dimension die Erarbeitung eines Gesamtkonzepts.

Die Synchronisation spiegelt im besonderen Maße die Interessenkonflikte im SCM wider und damit verbunden auch die Schwierigkeiten der Aufstellung eines einheitlichen Zielsystems. Da der Vertrieb i. d. R. ein hohes Interesse daran hat, möglichst viel Umsatz zu generieren, verfolgt er das Ziel einer hohen Warenverfügbarkeit ab Fertigwarenlager, um eine hohe Lieferfähigkeit mit kürzesten Lieferzeiten zu garantieren. Im Gegensatz dazu steht das Produktions- und Bestandsmanagement, welches häufig mit Kapazitäts- und Kostenrestriktionen konfrontiert ist. Folgen dieses Interessenkonflikts sind vom Vertrieb geforderte Sicherheitsbestände, die die tatsächliche Nachfrage über-treffen. Besonders in konjunkturellen Hochzeiten, wie bereits im Rahmen der Agilität erläutert wurde, verstärkt sich dieser Effekt. Für die Produktion bedeutet das eine un-nötige Blockade der Kapazitäten und für das Bestandsmanagement eine zu hohe Kapi-talbindung. Darüber hinaus führt der nicht nachfragebezogene Bestandsaufbau zu La-gerbeständen, denen auch zukünftig häufig keine Nachfrage gegenübersteht.<sup>582</sup> Im Durchschnitt lag der Bestand mit Verschrottungspotenzial bei neun untersuchten Unternehmen bei 18 % des Gesamtbestandswerts bei einer Spannbreite zwischen 9 % - 28 %.<sup>583</sup> Dennoch ist zu erwähnen, dass Bestände im Wertschöpfungsprozess nicht per se negativ sind. Neben der erläuterten Lieferfähigkeit sind Bestände geeignet zur Re-duzierung der Logistikkosten und erhöhen, durch eine verbesserte Austaktung der Produktionskapazitäten, die Produktivität.<sup>584</sup>

Einen Lösungsansatz für den Interessenkonflikt bietet die Bildung von **Serviceklassen** (SK). Im Rahmen eines Serviceklassenkonzepts geht der Vertrieb mit der Bestands-planung und der Produktion Servicelevelagreements ein, in denen sich die Bestands-planung und die Produktion bereit erklären, die Warenverfügbarkeit gem. definierten SK sicherzustellen. Die Artikelzuordnung zu den entsprechenden SK erfolgt durch den Vertrieb. Je nach Aufgabenspektrum eines Unternehmens lassen sich unterschiedlich viele SK identifizieren. Folgende Tabelle stellt einen typischen Fall dar.<sup>585</sup>

SK	Beschreibung	Konsequenz
SK1	Kritische Artikel	Bevorratung auf FERT
SK2	Lieferzeit 2 Wochen	Bevorratung auf HALB
SK3	Messeartikel / Werbeaktion / strategische Artikel	Bevorratung auf FERT
SK4	Ausläufer	Bevorratung endet in KW X
SK5	Neuprodukt	Bevorratung auf FERT
SK6	Unkritisches Produkt	Auftragsfertigung
SK7	Sonderteile	Lieferzeit nach interner Klärung

**Tabelle 4-16: Serviceklassenkonzeptbeispiel**

<sup>582</sup> Es ist anzumerken, dass ein derartiger Bestandsaufbau nicht ausschließlich auf den Vertrieb zurückzuführen ist. Auch unerwartete konjunkturelle Einflüsse oder fertigungsoptimierte Losgrößen führen zu einem Bestandsaufbau mit Verschrottungspotenzial.

<sup>583</sup> Vgl. Anhang A-4.

<sup>584</sup> Vgl. Gudehus (2012), S. 63.

<sup>585</sup> Gudehus (2012) definiert zum Zweck der Aufstellung eines SK-Konzepts verschiedene Bedingungen, die für die richtige Auswahl der lagerhaltigen Artikel erfüllt sein sollen. Vgl. Gudehus (2012), S. 134 – 135. Im Rahmen des vorliegenden Konzepts erfolgt die Definition über den Risikobeitrag des jeweiligen Artikels.

Fraglich sind damit an dieser Stelle die Restriktionen für die SK1-Wahl und die optimale Bevorratungsstrategie. Für Ersteres schafft das bereits erwähnte Planungsgespräch und eine Segmentierung der Produkte Abhilfe. In der Industrie kommen in diesem Zusammenhang häufig die klassischen Segmentierungen nach wertmäßigem Anteil (ABC) und Verbrauchsschwankungen (XYZ) zum Einsatz.<sup>586</sup> Allerdings bildet eine derartige Segmentierung nur bedingt den beschriebenen Interessenkonflikt ab.<sup>587</sup> Auf der Bestandsmanagementseite drückt sich das Risiko in wertmäßige Größen und Verschrottrisiko aus. Auf der Vertriebsseite hingegen ist das Risiko abzubilden, dass ein Marktbedarf besteht, das Produkt aber nicht auf Lager ist. Ersteres wird durch das Bestandsrisiko in Form des Bewertungspreises<sup>588</sup> beschrieben. Wird dieser Überlegung gefolgt, bedeutet dies, dass das Risiko eines teuren Artikels höher ist, als das eines billiger bewerteten Artikels. Zweites gibt das Risiko des Vertriebs wieder und wird daher als Verfügbarkeitsrisiko bezeichnet. Folglich kommt einem Produkt, welches häufig verkauft wird, ein hohes Verfügbarkeitsrisiko zu, bei einem gleichzeitig geringen Risiko, dass es im Lager abgeschrieben werden muss. Für die Abbildung des Verfügbarkeitsrisikos eignen sich der Rückgriff auf Auftragspositionen oder Auftragsmengen in einer bestimmten Betrachtungsperiode<sup>589</sup>. Folgende Tabelle verdeutlicht die Segmentierung.

		Bestandsrisiko			
		Extreme High price (E)	High Price (H)	Intermediate price (I)	Low Price (L)
Verfügbarkeitsrisiko	Fast mover (F)				
	Moderate mover (M)				
	Slow mover (S)				
	Without movement (W)				

Tabelle 4-17: Vorschlag einer Risikosegmentierung

Wie deutlich wird, ist das Risiko eines F / L – Artikels am geringsten, da er hohe Verbrauchswerte aufzeigt und selbst in Fall eines Nachfrageeinbruchs nur mit einem geringen Wert in die Kapitalbindung eingeht. Umgekehrt stellt sich der Sachverhalt für einen S / E – Artikel dar. Über diesen Vorschlag der Risikosegmentierung hinaus sind auch mehrdimensionale Beurteilungen und weitere Beurteilungskriterien wie z. B. die Anzahl der zugehörigen Kunden oder das Image der Produkte denkbar. Entscheidend ist die transparente, regelbasierte Darstellung des Risikoeinflusses und des Verbrauchsverhaltens der Artikel. Erfahrungen mit einer derartigen Segmentierung haben gezeigt, dass eine Vielzahl der Vertriebler ihre Produkte anders eingeschätzt haben. Im

<sup>586</sup> Für die Inhalte und Anwendung einer ABC/XYZ-Analyse vgl. u. a. Arndt (2008), S. 84 – 95; Schönsleben (2011), S. 528 – 531.

<sup>587</sup> Für eine umfangreiche Erläuterung der Nachteile der Klassifikationstypen im Zusammenhang mit der Wahl des Dispositionsverfahrens vgl. Gudehus (2012), S. 140 – 141.

<sup>588</sup> Als Bewertungspreis bietet sich der Rückgriff auf den gleitenden Durchschnittspreis an.

<sup>589</sup> Als Betrachtungszeitraum ist ein Jahr zu empfehlen, da so Saisonalitäten eingebunden sind.

Rahmen des Planungsgesprächs wird nun ein besonderer Fokus auf die aus Unternehmenssicht risikoreichen Artikel gelegt. So kann der Fokus gezielt auf wenige Artikel gelegt werden.

Eine risikoorientierte Diskussion ist nicht ohne Beachtung der zugehörigen Bestandswerte zu führen. Für ein besseres Verständnis der zu führenden Diskussion kommt es im Folgenden zu einem kurzen Exkurs in den Bereich der Lagerhaltungsmodelle.<sup>590</sup> Hierzu wird ein einfaches Lagermodell aufgestellt. Folgende Abbildung stellt ein auf der optimalen Losgröße (LG) basierendes, meldebestandsgeführtes (MB) Lagermodell mit einem Sicherheitsbestand (SB) dar. Der Einfachheit halber liegt dem Modell die Annahme eines in der Periode konstanten aber periodenübergreifend schwankenden Verbrauchs zugrunde. Ferner werden die Verbrauchsschwankungen als normalverteilt unterstellt. Das verbrauchsgesteuerte Modell ist sowohl aus mathematischen Überlegungen als auch auf Basis durchgeführter Simulationen bei jeder geforderten Lieferfähigkeit im Vergleich zu anderen Verfahren kostenoptimal und in der Praxis das Modell mit der häufigsten Anwendung.<sup>591</sup>

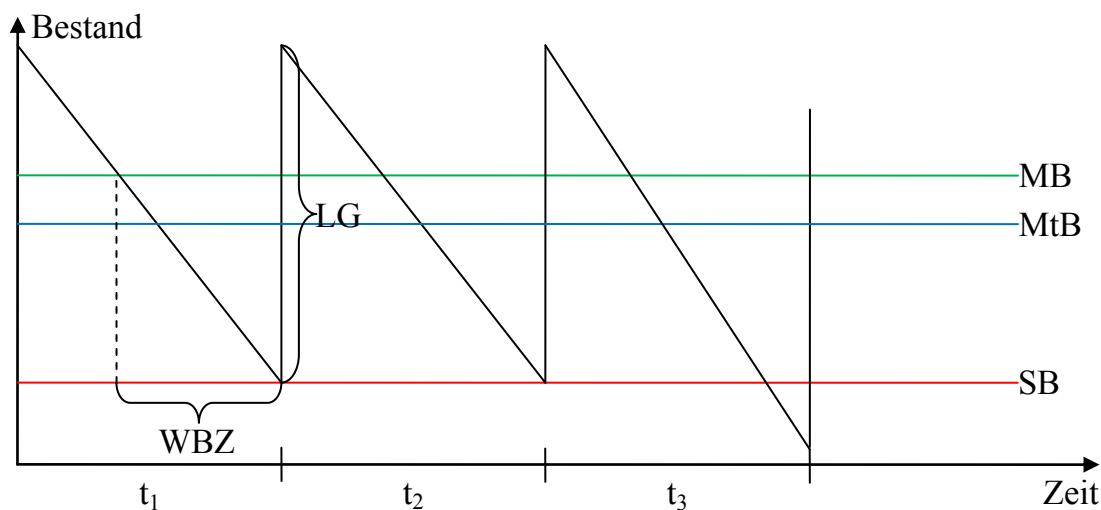


Abbildung 4-10: Lagermodell

Der **mittlere Bestand** (MtB) errechnet sich im dargelegten Modell wie folgt.

$$MtB = SB + \frac{LG}{2} \quad (4-3)$$

Der MB kann über den **Tagesdurchschnittsbedarf** (TdB)<sup>592</sup> wie folgt ermittelt werden.

$$MB = TdB * WBZ + SB \quad (4-4)$$

Im Hinblick auf das Ziel der Lieferbereitschaft bilden Unternehmen Sicherheitsbestände, um die Nachfrageschwankungen während der WBZ auszugleichen.<sup>593</sup> Wie im

<sup>590</sup> Für eine ausführliche Auseinandersetzung mit dem Thema Lagerhaltungsmodelle vgl. u. a. Gudehus (2012), S. 63 – 99; Herrmann (2011), S. 111 – 194; Jodlbauer (2008), S. 69 – 102; Schönsleben (2011), S. 515 – 570.

<sup>591</sup> Vgl. Jodlbauer (2008), S. 85. Aus der Kombination von den unterschiedlichen Bestellzeitpunkten sowie Nachschubmengen lassen sich neun Standardmodelle und durch die Integration von Prognoseverfahren eine Vielzahl weiterer identifizieren. Vgl. Gudehus (2012), S. 67.

<sup>592</sup> Es sei anzumerken, dass die betrachteten Zeithorizonte in den Berechnungen übereinstimmen müssen. Die Zeiten müssen daher in Tages-, Wochen- oder Monatsform vorliegen.

Rahmen des Meldebestands beschrieben, erfolgen die Bestandsplanungen auf Basis eines TdB. Unter der Normalverteilungsannahme der Nachfrage kann allerdings die tatsächliche Nachfrage um den Erwartungswert streuen. Dabei kann die tatsächlich nachgefragte Menge gleichverteilt oberhalb oder unterhalb des Erwartungswerts liegen. Ersteres ist ohne Folgen für die Lieferbereitschaft. Im zweiten Fall, wie in der Abbildung in Periode drei dargelegt, würde das Unternehmen ohne SB in einen Stockout geraten. Aufgrund der Gleichverteilung können statistisch gesehen 50 % der Nachfrage ohne SB bedient werden, da die Nachfrage geringer ist als der Erwartungswert. Folglich sind für die Dimensionierung der SB nur die Abweichungen nach oben relevant. Die Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis „Fehlmenge“ im Betrachtungszeitraum nicht auftritt, wird auch als Servicegrad<sup>594</sup> bezeichnet.<sup>595</sup>

$$\text{Servicegrad} = 100\% - \text{Fehlmengewahrscheinlichkeit} \quad (4-5)$$

Wie in folgender Abbildung deutlich wird, entspricht die Wahrscheinlichkeit der Fläche unter der Glockenkurve und lässt sich über die Verteilungsfunktion errechnen. Auf Basis der Standardnormalverteilung ( $\mu = 0$ ,  $\sigma = 1$ ) kann für beliebige Wahrscheinlichkeiten der entsprechenden Werte für die Multiplikation mit der Standardabweichung abgelesen werden.<sup>596</sup> Zwischen dem abzulesenden Wert, welcher in diesem Zusammenhang als Sicherheitsfaktor bezeichnet wird, und der Wahrscheinlichkeit bzw. dem Servicegrad besteht ein exponentieller Zusammenhang.<sup>597</sup>

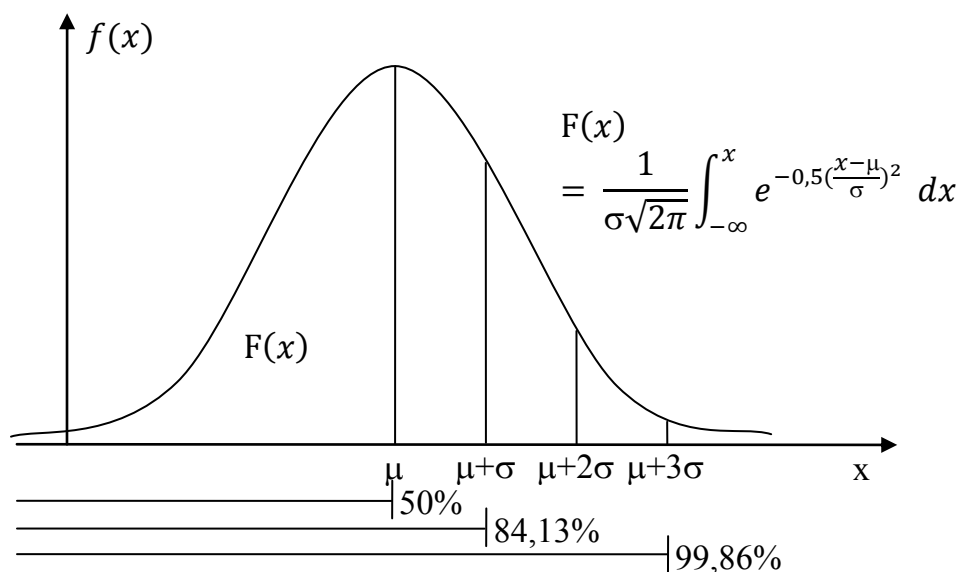


Abbildung 4-11: Dichtefunktion der Normalverteilung

<sup>593</sup>Vgl. Schönsleben (2011), S. 537. SB werden in der Praxis nicht nur zum Zweck der Abpufferung einer unsicheren Nachfrage in der WBZ gebildet. Auch Unsicherheiten und Ausfallrisiken im Fertigungsprozess, wie z. B. Maschinenausfälle, führen zur Bildung von SB. Zu den unterschiedlichen Funktionen von Lägern im Wertschöpfungsprozess vgl. Klaus (1996), S. 1016 – 1020. Die folgenden Ausführungen berücksichtigen allerdings nur die nachfragebedingte Bildung von SB.

<sup>594</sup> Der Servicegrad kann sowohl ergebnisorientiert als  $\alpha$  - Servicegrad als auch mengenorientiert als  $\beta$  - Servicegrad dargestellt werden, wobei Ersteres die Wahrscheinlichkeit für das Nicht-Auftreten des Ereignisses Fehlmenge beschreibt und zweites das Gegenereignis. Vgl. Herrmann (2011), S. 133; Herrmann (2011), S. 135.

<sup>595</sup> Vgl. Schönsleben (2011), S. 539.

<sup>596</sup> Für eine umfangreiche Erläuterung Normalverteilung vgl. u. a. Hedderich/Sachs (2012), S. 236 – 248; Sibbertsen/Lehne (2012), S. 251 – 268.

<sup>597</sup> Vgl. Schönsleben (2011), S. 540 – 541.

Folglich kann der SB wie folgt berechnet werden.<sup>598</sup>

$SB = \text{Sicherheitsfaktor}$

$* \text{Standardabweichung der Nachfrage in der WBZ}$

wobei *Standardabweichung der Nachfrage in der WBZ*

$$= \sqrt{\frac{WBZ}{\text{länge der Statistikperiode}}} \cdot \sigma_{\text{während der Statistikperiode}} \quad (4-6)$$

Unter Beachtung dieses Zusammenhangs werden für die Bestandsgeführten SK Servicegrade, wie im folgenden Beispiel dargelegt, bestimmt. Es sei angemerkt, dass sich die Bildung von SK unabhängig von der Artikelklasse über alle am Markt befindlichen Produkte erstrecken muss und somit auch die Handelswaren einschließt. Von besonderer Bedeutung sind die Beziehungen zwischen den Produkten untereinander und / oder Handelswaren.

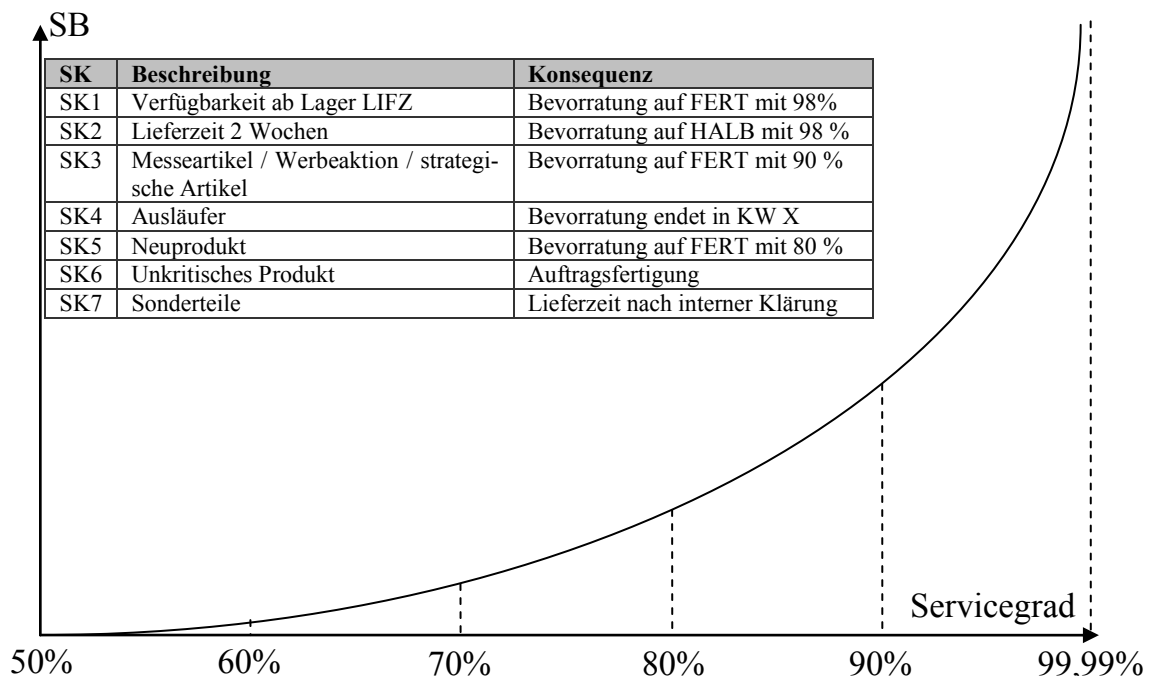


Abbildung 4-12: Verhältnis zwischen Sicherheitsbestand und Servicegrad

Ein wesentlicher Kritikpunkt an der ABC- / XYZ-Klassifizierung findet sich in der Nutzung vergangenheitsbezogener Daten.<sup>599</sup> Für die aufgezeigte Analyse lassen sich sowohl vergangenheitsbezogenen Daten, als wie auch Prognosedaten heranziehen. Im zweiten Fall erfolgen die Berechnungen, unter der Annahme eines normalverteilten Forecastfehlers, auf Basis der Varianz bzw. Standardabweichung der tatsächlichen Menge von der Forecastmenge. Mit dem Fokus auf die im Rahmen dieses Abschnitts zu erarbeitende Synchronisation von Angebot und Nachfrage wird einer prognosegetriebenen Analyse die höhere Bedeutung beigemessen. Die Vorteile spiegeln sich im Gegensatz zu der Nutzung vergangenheitsbezogener Daten in der Nutzung aktueller Marktinformationen wider. Ferner ermöglicht die Nutzung des Forecastfehlers auch

<sup>598</sup> Vgl. Schönsleben (2011), S. 542.

<sup>599</sup> Vgl. Gudehus (2012), S. 140.

die Anwendung einer Auftragsfertigung und birgt damit weiteres Potenzial für eine Bestandssenkung. Denn zu einem bestimmten, definierten Zeitpunkt hat die Produktion sämtliche Flexibilität Fertigungsauftragsmengen anzupassen. Folglich muss der Sicherheitsbestand nur die zusätzlichen unerwarteten Aufträge innerhalb der Zeit abdecken, in der keine neuen Fertigungsaufträge mehr eingereicht werden können. Dieser Zeitpunkt wird auch als sog. „*Frosenzzone*“ bezeichnet. Ist der Vertrieb gut geschult und in der Lage aufgrund der aktuellen Marktsituation die Menge in der Frosenzzone möglichst genau zu bestimmen, wird der SB auf ein Minimum reduziert.

Grundsätzlich lassen sich quantitative und qualitative Prognoseverfahren unterscheiden.<sup>600</sup> Während Erstere eine personengebundene Interaktion erfordern, basieren Zweite auf statistisch, mathematischen Analysemodellen vergangener Daten. Grundsätzlich sollen im Rahmen der vorliegenden Arbeit weder die eine noch die andere Forecastvariante favorisiert werden, da der Einsatz von der spezifischen Situation des Unternehmens und den Rahmenbedingungen bestimmt wird. Allerdings wird vor dem Hintergrund der saisonalen Schwankungen, wie sie im Anforderungsprofil aufgezeigt wurden, und der hohen Bedeutung der Abstimmungsprozesse mit den Kunden im Sinne eines CPFR und der systematischen Analyse von POS-Daten gem. der QR-Strategie, eine Kombination der Methoden favorisiert.

Bei dem bisher dargelegten idealtypischen Prozess handelt es sich im weitesten Sinne um ein Vertriebskonzept. Die SK sind zwar für die Produktion bindend, allerdings muss der Produktion die Möglichkeit zur eigenen Optimierung gegeben werden. Diese erfolgt im Rahmen der Losgrößenoptimierung wie im Rahmen der Effizienz beschrieben.

Folgende Abbildung fasst den Prozess zusammen. Dabei sei anzumerken, dass es sich hierbei um einen idealtypischen Ablauf handelt, welche im Detail auf die unternehmensspezifische Situation angepasst werden muss. So ist z. B., unter Beachtung des branchenübergreifenden Anspruchs denkbar, dass Unternehmen aufgrund ihrer Fertigungstechnologie gar keinen Fertigwarenbestand besitzen. In diesem Fall ist die Ebene der Bevorratung entlang der Wertschöpfung zu verschieben und kann sich im Extremfall auf den Rohstoffbereich beziehen.

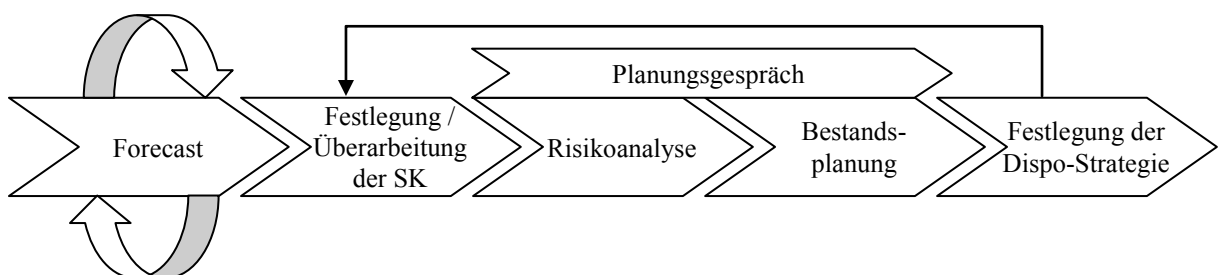


Abbildung 4-13: Schematischer Planungsprozess

## Absatz / Vertrieb

Die Operationalisierung orientiert sich an dem aufgezeigten Konzept. Daher bezieht sich der für den Vertrieb relevante erste Faktor auf den **Forecast**. Als Indikatoren werden die Forecastdurchführung als ein rollierender Forecast, die Datenanalyse auf POS-

<sup>600</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Fandel, et al. (2009), S. 150 – 176.

Daten, Kundendaten und / oder eigener Datenbasis, der qualitative Forecast mit einem besonderen Fokus auf die Kundenkommunikation, die Auswertung des Forecastfehlers, das Vorhandensein einer Frozenzone, die Schulung der Vertriebler sowie das Erkennen der im Anforderungsprofil formulierten Saisonalitäten festgelegt. Zusätzlich erfragt ein Indikator die Produktionsrelevanz von Forecastmengen.

Ein weiterer Faktor bildet das **SK-Konzept** ab. Hierbei richten sich die Indikatoren an dem Vorhandensein eines verfügbarkeitsgetriebenen SK-Konzepts, der Definition der SK durch den Vertrieb und die Kommunikation der SK gegenüber dem Markt. Letzteres zielt auf die Abstimmung mit den Kunden ab. So sind einige Kunden gewillt für eine bessere Serviceklasse und dem damit verbundenen Abbau eigener Läger mehr zu zahlen bzw. die Zusammenarbeit für eine Parameteroptimierung zu intensivieren.

Zusätzlich bezieht sich ein Faktor auf das **Bestandsplanungsgespräch**. Die zugehörigen Indikatoren richten sich nach dem Stattfinden eines Planungsgesprächs zum Zweck der Bildung von Servicelevelagreements mit dem Vertrieb, der Risikosegmentierung, der Rechtfertigung durch den Vertrieb für die Lagerung risikoreicher Artikel, die Bestandsplanung auf Basis statistischer Servicegradüberlegungen und der Rückgriff auf den Forecastfehler für die Servicegradermittlung.

Wie aufgezeigt wurde, wird die Leistungsfähigkeit einer SC durch den Grad der Informationsasymmetrie bestimmt. Im Leistungsoptimierungsprozess lassen sich gem. *Konrad (2005)* folgende Daten differenzieren:<sup>601</sup>

- Absatzdaten
- Prognosedaten
- Lagerbestandsdaten
- Auftragsbestandsdaten
- Kapazitätsverfügbarkeitsdaten
- Lieferfähigkeitsdaten
- Auftragsfortschritts- und Sendungsverfolgungsdaten

Sowohl die Lieferfähigkeitsdaten als auch die Auftragsfortschritts- und Sendungsverfolgungsdaten sind bereits Bestandteil anderer Indikatoren. Als Indikatoren werden die Datenaustauschraten zwischen „*kein Austausch*“ bis „*Echtzeitaustausch*“ festgehalten.

## Produktion

Im Rahmen der Produktionssynchronisation kommen als Erstes Elemente, welche auf Basis des Bullwhip-Effekts eine übergreifende Planung anstreben, zum Tragen. Im Zuge der Themenaufbereitung wurden die vier Gründe Nachfrageprognose, Losbildung, Preisfluktuation und Rationalisierung für die zunehmende Amplitude identifiziert.<sup>602</sup> In Bezug auf die verbesserte Nachfrageprognose lassen sich die Vermeidung von Prognosestufen durch Belieferungskonzepte wie VMI und die Verwendung von

---

<sup>601</sup> Vgl. Konrad (2005), S. 89 – 90. Ferner ergänzt *Konrad (2005)* Maschinenbelegungsdaten. Diese werden allerdings im Rahmen des unternehmensübergreifenden Kontexts an dieser Stelle nicht als erfolgskritisch angesehen.

<sup>602</sup> Vgl. Kapitel 3.3.2.4.

POS-Daten identifizieren.<sup>603</sup> Beides ist bereits Bestand anderer Faktoren. Der Losbildung kann durch den Einsatz von 3PL / LLP entgegengewirkt werden und wird damit auch bereits in einem anderen Faktor abgebildet.<sup>604</sup> Der Preisfluktuationen und Rationalisierung wird im Transformationsmodell durch eine gezieltere Abstimmung und eine übergreifende auf ein Gesamtoptimum ausgerichtete Planung entgegengewirkt. Grundvoraussetzung hierfür bildet der für den Absatz- / Vertriebsbereich festgelegte Forecast mit entsprechendem Datenaustausch. An dieser Stelle steht der generelle übergreifende Planungsaspekt im Vordergrund. Um frühzeitig auf alle Anforderungen reagieren zu können, erstreckt sich in der Automobilindustrie die übergreifende Programm- und Kapazitätsplanung von einer strategischen Planung (bis zu 5 Jahre), über die taktische Planung (bis zu 24 Monate) bis hin zu einer operativen Planung (bis zu 14 Tage).<sup>605</sup> Die dem Faktor **Übergreifende Planung** zugeordneten Indikatoren richten sich an diesen drei Planungsschritten aus. Wobei die Abstimmungen bezüglich Preis- / Sonderaktionen in die Bereiche der taktischen und operativen Planung fallen. Im Hinblick auf die Ausrichtung an einem Gesamtoptimum, unter Wahrung der jeweiligen Autonomie, wird der Faktor **Gesamtoptimum** ergänzt. Dabei wird dem Faktor ein Indikator in Bezug auf die interne Abstimmung zwischen der Beschaffung, Fertigung sowie Lagerdimensionierung und ein Zweiter in Bezug auf die Ausrichtung auf ein SC-weites Optimum zugeordnet. Ferner ist vor dem Hintergrund der Vermeidung unnötiger Warte- / Liegezeiten und Bestände eine Komponentensynchronisation anzustreben. Folglich muss im Produktionsprozess sichergestellt werden, dass alle Komponenten synchron am benötigten Arbeitsplatz ankommen.

Als letzter, den Produktionsbereich betreffender, Faktor wird die **Stammdatenqualität** festgehalten. Denn erst eine genaue Kenntnis über z. B. WBZ und Preise ermöglicht Optimierungsansätze zum Bestands-, Losgrößenthema etc. Dabei werden als Indikatoren die grundsätzliche Qualität, die kontinuierliche Wartung und aufgrund der enormen Bedeutung für viele Berechnungen, die Kenntnis über WBZ in allen Fertigungsstufen festgelegt.

## **Beschaffung**

Wie bereits im Rahmen der Produktionsplanung wird auch in der Beschaffung die Synchronisation über die strategische, taktische und operative Planung mit den Zulieferern sichergestellt. Ferner kommt auch an dieser Stelle der Faktor Datenaustausch zum Tragen.

Abschließend ist auf der Beschaffungsseite auf die synchrone physische Anlieferung einzugehen. Dabei bilden die Konzepte JIT / JIS, das Modular- / Systemsourcing und wie im Rahmen des Bullwhip-Effekts aufgezeigt, das Bestreben hoher Lieferzyklen die Indikatoren ab. Ferner wird dieser Sachverhalt durch eine räumliche Nähe unterstützt. Kurze Wege zwischen dem Konsignationslager und der Fertigung verringern die WBZ und erhöhen damit die Flexibilität für kurzfristige Abrufe.

---

<sup>603</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 111.

<sup>604</sup> Vgl. Alicke (2005), S. 113.

<sup>605</sup> Vgl. Klug (2010), S. 371.

## SCM-Führung

Einer herausragenden Bedeutung werden im Best Practice-Bereich und in den Reviewmodellen dem SC-weiten Teamverständnis, der SCM Verankerung in der Unternehmensführung und der prozessfokussierten SCM-Organisation beigemessen. Wie im Rahmen des Preisträgers Siemens aufgezeigt wurde, gilt es dabei gezielt lokale Fürstentümer zum Ziele einer gesamtwirtschaftlichen Optimierung im Unternehmen abzuschaffen. Daher werden einem Faktor **SCM-Verankerung** die Indikatoren SCM-Geschäftsführung, prozessfokussierte SCM-Organisation, Fürstentümmvermeidung, internes und unternehmensübergreifendes Teamverständnis und die, im SCMAT erwähnte, SC-weite Risiko, Kosten- und Gewinnteilung.

Wie die Ausführungen zu der Lufthansa AG gezeigt haben, birgt ein intern und unternehmensübergreifender abgestimmter Masterplan im Sinne einer Vision, eines Leitbilds oder auch Roadmap Erfolgspotenziale. Im SCMAT wird gesondert drauf hingewiesen, in diesem alle Stakeholder gezielt zu integrieren.<sup>606</sup> Der Faktor **Leitbild / Vision** orientiert sich an diesen Ausprägungen.

Ferner ist an dieser Stelle auf die Synchronisation des Wissens zwischen den Mitarbeitern einzugehen. Besonders in den Reviewmodellen wurde dieser Punkt aufgeworfen. Als idealtypisch wird in diesem Zusammenhang ein freizugängliches Wissensmanagementsystem angesehen, welches sowohl SCM-Prozesse visualisiert als auch Best Practice aus unterschiedlichen Bereichen integriert. Denkbar sind z. B. Lehrvideos für Rüstzeitthemen, Benchmarkprozesse etc. Der Faktor **Wissensmanagement** umfasst Indikatoren in Bezug auf die Existenz, der Inkludierung von SCM-Prozessen sowie Inhalte zum Best Practice-Bereich.

Abschließend werden im Synchronisationsbereich im Anreizsystem die Forecastgenauigkeit und die Einhaltung der Bestandsziele erfasst. Im Rahmen des SCC bezieht sich die Leistungstransparenz auf die Bestandswerte auf Fertigwaren-, WIP- und Rohstoffebene.

### 4.4.1.5 Normierung der Bewertung

Wie aufgezeigt wurde, handelt es sich bei dem operationalisierten Transformationsmodell um ein mehrfaktorielles Konstrukt je Zieldimension. Damit bei einer Punktverteilung Faktoren mit vielen Indikatoren nicht stärker ins Gewicht fallen, als welche mit einer geringeren Fragenanzahl, sind die zu erreichenden Punkte auf die Faktoren zu normieren. Insgesamt kann im Modell eine Maximalpunktzahl von 500 erreicht werden. Damit entfallen bei einer Gleichgewichtung jeweils 125 Punkte je Dimension. Diese werden zu gleichen Anteilen auf die Faktoren und entsprechend auf die Indikatoren aufgeteilt. Das folgende Beispiel verdeutlicht die Berechnung.

---

<sup>606</sup> Vgl. SINTEF (2007), abrufbar unter URL: [https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%20\\_english.xls](https://www.sintef.no/project/SMARTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%20_english.xls), Stand: 13.12.2011.

3. Service											
Gesamtpunktzahl	125										
Anzahl der Faktoren	10										
Punkte je Faktor	12,5										
Faktor	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	$\Sigma$
Anzahl der Indikatoren	7	4	1	2	2	2	4	1	3	6	32
Punkte je Indikator	1,79	3,13	12,5	6,25	6,25	6,25	3,13	12,5	4,17	2,08	
Punktwert je Stufe	0,36	0,63	2,5	1,25	1,25	1,25	0,63	2,5	0,83	0,42	
Max. Punkte	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	125

Tabelle 4-18: Beispiel für die Punktvergabenormierung im Transformationsmodell

#### 4.4.1.6 Qualitative Konfrontation des Transformationsmodells

In der ersten Runde der qualitativen Konfrontation wurden die identifizierten Faktoren und Indikatoren in Experteninterviews begutachtet. Ziel war die Generierung von Anregungen zu weiteren theoretischen Überlegungen und die Ergänzung weiterer Facetten. In der zweiten Runde wurden die angepassten Inhalte erneut vorgestellt und vor dem Hintergrund verschiedener Projekte von Mitarbeitern der Redpoint Consulting AG bearbeitet und begutachtet. Dabei wurden gezielt Projekte ausgewählt, in denen sich die zu bewertenden SC über das gesamte SC-Designspektrum verteilen. Ferner sind die Fragenformulierungen aus psychologischer Sicht beurteilt und angepasst worden. Folgende inhaltliche Anpassungen wurden auf Basis der ersten zwei Runden vorgenommen.<sup>607</sup>

Ergänzt wird ein Faktor zum Thema **Materialeffizienz** in der Effizienzdimension. Unter dem Themengebiet Materialeffizienz werden alle einzelbetrieblichen Maßnahmen verstanden, die den Materialverbrauch rentabel und dauerhaft reduzieren.<sup>608</sup> Die **Deutsche Materialeffizienzagentur** (demea) weist auf die drei wesentlichen Ansatzpunkte Produktkonstruktion und –dimensionierung, Produktionsprozess und Umfeld der Produktion zur Steigerung der Materialeffizienz hin.<sup>609</sup> Die Indikatoren des Faktors orientieren sich an diesen drei Ausprägungen. Ergänzend wird die Honorierung von Materialeffizienzverbesserungen im Anreizsystem mit erfasst.

Als weitere Anpassung wurde der Faktor Rüstzeitoptimierung in Rüst- / Reinigungszeitoptimierung abgeändert. Hierdurch wird reinigungsintensiven Branchen wie z. B. der Pharmaindustrie Rechnung getragen.

Die überarbeitete Faktor- und Indikatorbasis wurde in Runde drei dem Item-Sorting-Pretest unterzogen. Wie im Rahmen der Konstruktdefinition aufgezeigt werden konnte, handelt es sich bei dem Transformationsmodell um ein mehrfaktorielles Konstrukt je Zieldimension. Das Interessengebiet ist die richtige Zuordnung der Faktoren zu den Dimensionen. Folglich bezieht sich der Item-Sorting-Pretest auf die Faktorzuordnung. Zum Zweck der Faktordefinition standen den Probanden sowohl die Faktoren als auch die entsprechenden Indikatoren mit den zugehörigen Fragen zur Verfügung. Als kritische Größen wurden für  $p_{sa} \leq 60\%$  und für  $c_{sv} \leq 40\%$  festgelegt. Folglich muss mit

<sup>607</sup> Für die Teilnehmer der Experteninterviews vgl. Anhang A-3.

<sup>608</sup> Vgl. Arthur D. Little GmbH, et al. (o. J.), abrufbar unter URL: <http://www.demea.de/dateien/fachartikel/studie-ab>.

<sup>609</sup> Vgl. Deutsche Materialeffizienzagentur - demea (2013), abrufbar unter URL: <http://www.demea.de/was-ist-materialeffizienz/basisinformationen>.

mindestens acht der 13 Experten eine Übereinstimmung vorliegen. Auf Basis der festgelegten Grenzen wurden 36 der 82 Faktoren in den individuellen Expertengesprächen der letzten Interviewrunde diskutiert. Dabei konnten sieben fälschliche Zuordnungen auf Begrifflichkeiten und Verständnisschwierigkeiten zurückgeführt werden. Die jeweiligen Irritationen wurden aufgenommen und haben zu Anpassungen geführt. Die Übrigen, im Folgenden dargelegten, Faktoren / Indikatoren wurden im Rahmen der vierten Runde in den Experteninterviews diskutiert.<sup>610</sup>

---

<sup>610</sup> Zu dem Gesamtergebnis nach den Anpassungen der Begrifflichkeiten vgl. Anhang A-5.

Bewertungsdimensionen	ID	Faktor / Indikator	Dimension	Anzahl der Testpersonen	Häufigkeit Effizienz	Häufigkeit Agilität	Häufigkeit Service	Häufigkeit Synchronisation	Anzahl der Übereinstimmungen	häufigste Zuordnung zu einem anderen Konstrukt	Proportion of substantive agreement	Substantive validity coefficient									
													N	n <sub>EF</sub>	n <sub>AG</sub>	n <sub>SE</sub>	n <sub>Sy</sub>	n <sub>c</sub>	n <sub>o</sub>	p <sub>sa</sub>	c <sub>sv</sub>
Absatz / Vertrieb	1.1	Kundenschnittstellensstandardisierung	EF	13	9	0	0	4	9	4	69%	38%									
	2.1	Produktionsplanungsgespräch	AG	13	4	3	2	4	3	4	23%	-8%									
	4.2	Serviceklassenkonzept	SY	13	1	0	6	6	6	6	46%	0%									
	4.3	Bestandsplanungsgespräch	SY	13	3	1	1	8	8	3	62%	38%									
	1.2	Schlanker Anfrage-/ Auftragsabwicklungsprozess	EF	13	8	4	0	1	8	4	62%	31%									
	3.3	Distributionsoutsourcing (Pflichtenheft)	SE	13	10	0	1	2	1	10	8%	-69%									
Produktion	2.3	Modularisierung	AG	13	4	9	0	0	9	4	69%	38%									
	4.6	Gesamtoptimum	SY	13	6	1	0	6	6	6	46%	0%									
	2.4	Gleichteilverwendung	AG	13	8	5	0	0	5	8	38%	-23%									
	2.7	Rüstzeitoptimierung	AG	13	4	9	0	0	9	4	69%	38%									
	2.8	Fertigungssegmentierung	AG	13	4	8	0	1	8	4	62%	31%									
	4.7	Stammdatenqualität	SY	13	7	0	3	3	3	7	23%	-31%									
Beschaffung	3.7	Kommunikation der Bedürfnisse	SE	13	0	1	5	7	5	7	38%	-15%									
	1.13	Lieferantenmanagementsystem	EF	13	7	1	2	3	7	3	54%	31%									
	2.9	VMI	AG	13	8	3	0	2	3	8	23%	-38%									
	3.8	Beschaffungsoutsourcing (Pflichtenheft)	SE	13	9	2	1	1	1	9	8%	-62%									
	4.10	Synchrone Anlieferung	SY	13	3	2	0	8	8	3	62%	38%									
SCM-Führung	1.17	Entwicklungsintegration	EF	13	7	1	1	4	7	4	54%	23%									
	4.11	SCM-Verankerung in der Führung	SY	13	3	3	1	6	6	3	46%	23%									
	1.19	Nachhaltigkeit	EF	13	8	1	4	0	8	4	62%	31%									
	4.12	Leitbild/ Vision	SY	13	3	1	3	6	6	3	46%	23%									
	4.13	Wissensmanagement	SY	12	9	3	0	0	0	9	0%	-75%									
		Anreizsystem																			
	4.14.2	Bestandsziele	SY	13	7	0	0	6	6	7	46%	-8%									
		Supply Chain Controlling																			
	1.21.3	Zeitbezogen (LIFZ / Zahlungsziel)	EF	13	5	4	4	0	5	4	38%	8%									
	1.21.4	Nachhaltigkeit	EF	13	7	1	5	0	7	5	54%	15%									
	2.15.4	Kostenflexibilität	AG	13	5	7	1	0	7	5	54%	15%									
	4.15.1	Bestand FERT	SY	13	6	0	0	7	7	6	54%	8%									
	4.15.2	WIP-Bestand	SY	13	6	0	0	7	7	6	54%	8%									
4.15.3	Bestand ROH	SY	13	6	0	0	7	7	6	54%	8%										

Abbildung 4-14: Kritische Faktoren / Indikatoren gem. Item-Sorting-Pretest<sup>611</sup>

Einen Diskussionspunkt bildeten die Faktoren und Indikatoren zum Thema Bestandsmanagement.<sup>612</sup> In der Zuordnung ist eine nahezu gleiche Verteilung zu der Effizienz- und Synchronisationsdimension zu erkennen. Diese Zuordnungsschwierigkeit ist auf die Ziel-Mittel-Verknüpfung zwischen Synchronisation und Effizienz zurückzuführen. Eine bessere Synchronisation führt zu geringeren Beständen und damit auch zu einer

<sup>611</sup> Die Nummerierung der Faktoren und Indikatoren basiert auf den Faktor- und Indikatorbasis nach der zweiten Interviewrunde. Dabei entspricht 1.n der Effizienzzuordnung, 2.n der Agilitätszuordnung, 3.n der Servicezuordnung und 4.n der Synchronisationszuordnung.

<sup>612</sup> Betrifft ID 4.3, 4.14.2, 4.15.1, 4.15.2, 4.15.3.

höheren Effizienz. Folglich liegt der direkte Wirkungszusammenhang zwischen Synchronisation und den Beständen mit dem nachgelagerten Effekt auf die Effizienz. Vor diesem Hintergrund wird an der Zuordnung zur Synchronisationsdimension festgehalten.

Vor dem gleichen Hintergrund wird auch der Faktor Serviceklassenkonzept weiterhin der Synchronisationsdimension zugeordnet. Eine gezielte Abstimmung über Bevorratungen auf Basis erwarteter Verbräuche wirkt in erster Linie auf die Synchronisation von Angebot und Nachfrage. Erst im zweiten Schritt hat die richtige Bevorratung einen Serviceeffekt in Richtung des Kunden.

Konkrete Anpassungen / Ergänzungen wurden an folgenden Faktoren / Indikatoren vorgenommen:

- Sowohl Faktor 3.3 als auch 3.8 wurden der Effizienzdimension zugeordnet.
- Der Faktor 2.1 Produktionsplanungsgespräch wurde in Abstimmung deutlicher auf die Agilitätsaspekte spezifiziert. Ferner wurde die Existenz des Planungsgesprächs auch für die Synchronisationsdimension aufgenommen.
- Der Faktor 2.4 Gleichteilverwendung wurde im stärkeren Maße auf das Postponementkonzept im Wertschöpfungsprozess bezogen. Ferner wurde im Rahmen der Effizienz der Faktor Gleichteilberücksichtigung innerhalb des Entwicklungsbereichs ergänzt.
- Der Faktor 4.7 Stammdatenqualität wurde zum einen als übergeordneter Inhalt der SCM-Führung zugeordnet und zum anderen vor dem jeweiligen, spezifischen Hintergrund der notwendigen Stammdatengüte auf die Effizienz, Agilität, den Service und die Synchronisation bezogen. Die Stammdatenaspekte sind in der Effizienz und Agilitätsdimension in das separierte Wissensmanagement integriert worden.
- Das Themengebiet des VMI konnte auch nach weitreichender Diskussion weder der Agilitäts- noch der Effizienzdimension eindeutig zugeordnet werden, sodass es in beiden Zieldimensionen Berücksichtigung findet.
- Im Rahmen des Faktors 4.6 wurden die Synchronisationsaspekte vor dem Hintergrund der gesamtoptimalen Dimensionierung der Bestellzyklen, Losgrößen und Bestandsdimensionierungen stärker herausgearbeitet.
- Der zeitbezogene Indikator 2.21.3 wird getrennt in die Bereiche Erfassung der externen Fehlmengen, Zahlungszielkennzahlen und LIFZ, wobei Ersterer der Synchronisationsdimension zugeordnet wird.
- Ferner wurde der Faktor 2.15.4 in Kostentransparenz umbenannt und der Effizienzdimension zugeordnet.
- Alle restlichen kritischen Faktoren / Indikatoren werden, aus der Diskussion heraus, weiterhin den ursprünglichen Zieldimensionen zugeordnet.

Damit setzt sich das Transformationsmodell, wie im Folgenden dargestellt, aus 65 Faktoren und insgesamt 239 Indikatoren zusammen. Die Beantwortung der Fragen erfolgt auf Basis der aufgestellten Sechs-Punkte-Skala.

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen
				Redundanz	
Effizienz	Absatz / Vertrieb	1.1 Kundenschnittstellenstandardisierung	1.1.1	Standardisierte Auftrags erfassung	Unsere Auftrags- / Angebotserfassung erfolgt über standardisierte IT-gestützte Formulare. (z. B. eMail, Web-Formular etc.)
			1.1.2	IT-Integration der Kunden	Unsere langfristigen Kunden sind in das Auftrags- / Angebotserfassungssystem integriert, sodass eine automatische Auftrags- / Anfrageerfassung erfolgt.
			1.1.3	Rahmenverträge	Mit unseren wichtigen Kunden werden Rahmenverträge über Bestellvolumina abgeschlossen.
		1.2 Schlanker Anfrage-/ Auftragsabwicklungsprozess	1.2.1	Schnittstellenverknüpfung	Unsere Anfrage- / Auftragsbearbeitung ist in der Lage, sich in kürzester Zeit und unbürokratisch alle relevanten Informationen von der Planung, Produktion und / oder dem Vertrieb zu besorgen.
			1.2.2	Parallelisierung der Auftragsabwicklung	Zu prüfende Inhalte im Anfrage- / Auftragsabwicklungsprozess z. B. Machbarkeit, Werkzeugfreigabe, Vertragsprüfung etc. sind parallelisiert.
		1.3 Distributions-outsourcing	1.3.1	Dienstleistereinsatz	Unsere Distribution erfolgt über Logistikdienstleister.
			1.3.2	Dienstleisterkonzentration (Distribution)	Wir haben unsere Dienstleisterbasis auf der Distributionsseite auf ein Minimum reduziert.
			1.3.3	IT-Integration	Unsere Logistikdienstleister sind in unser IT-System integriert.
			1.3.4	Pflichtenheft	Unsere Anforderungen (Lieferzeit, Termintreue, Lieferservice etc.) an unsere Logistikdienstleister auf Distributionsseite sind in einem Pflichtenheft definiert.
			1.3.5	Visualisierung	Die Leistungserfüllung wird kontinuierlich ausgewertet und visualisiert.
		1.4 Forderungsmanagement	1.4.1	Automatisierte Rechnungserstellung	Unsere Rechnungserstellung erfolgt automatisiert.
			1.4.2	Elektronische Rechnungsstellung	Unsere Rechnungsübermittlung erfolgt ohne Medienbrüche elektronisch.
			1.4.3	Vereinbarungen	Das Abrechnungssystem mit unseren Kunden unterliegt einem klaren Regelwerk.
		1.5 Schlanker Materialfluss	1.5.1	Pufferfreie Produktion	Losgrößen werden direkt an den nachgelagerten Arbeitsgang weitergegeben.
			1.5.2	Fertigungslayout gem. Güterfluss	Unser Fertigungslayout ist nach dem Güterfluss ausgerichtet.
	1.5.3		Losgrößenoptimierung / Produktionsglättung	Wir führen eine Losgrößenoptimierung zum Zweck der Produktionsglättung durch.	
	1.5.4		Restriktionen Losgrößenoptimierung	Unsere Losgrößenoptimierung erfolgt unter der Beachtung des Produktionsengpasses, der Pufferbestände / des Fertigwarenlagers, dem erwarteten Verbrauch und der Rüstzeiten im Hinblick auf ein Gesamtoptimum.	
	1.5.5		Pull-Steuerung für Klein-, Norm- & Standardteile	Die für den Produktionsprozess notwendigen Klein-, Norm- und Standardteile werden (z. B. mittels Kanban) pull-orientiert gesteuert.	
	1.5.6		Standardisierte & automatisierte Datenerfassung	Alle im Produktionsprozess notwendigen Daten werden standardisiert und automatisiert über z. B. Barcodes, RFID-Chips erfasst.	
	1.6 Fertigungssegmentierung	1.6.1	Dedizierte nicht auftragsbezogene Fertigung	Unsere <b>nicht</b> auftragsbezogenen Artikel werden auf dedizierten Fertigungskapazitäten gefertigt. (komplett dediziert oder zeitlich begrenzt z. B. auf drei Tage die Woche)	
		1.6.2	Kostenverantwortung	Unsere <b>nicht</b> auftragsbezogenen Artikel besitzen eine eigene Kostenverantwortung.	
1.7 Standardisierte Transport-, Lager- & Ladehilfsmittel	1.7.1	Intern	Wir nutzen intern über die gesamte Wertschöpfung hinweg standardisierte Transport-, Lager- & Ladehilfsmittel.		
	1.7.2	Ladungsträgeroptimierte Anlieferung	Die von unseren Zulieferern / Logistikdienstleistern bezogenen Waren befinden sich bereits bei Anlieferung auf dem für uns optimalen Ladungsträger (z. B. in Behältern). Ein unnötiges Um- oder Auspacken entfällt.		
	1.7.3	Unternehmensübergreifend (Distribution)	Wir nutzen distributionsseitig standardisierte Transport-, Lager- & Ladehilfsmittel.		
1.8 Verschwendungsbewusstsein	1.8.1	Mitarbeiterschulung	Unsere Mitarbeiter werden kontinuierlich in Verschwendungsthemen (Wartezeiten, Transporte, Bestände, unnötige Bewegungen der Mitarbeiter und Ausschuss) geschult und sind für das Thema sensibilisiert.		
	1.8.2	Visualisierung der Stellflächen	Wir haben alle Stellflächen für Pufferbestände durch Markierungen gekennzeichnet.		
	1.8.3	Stellflächeneinhaltung	Die gekennzeichneten Flächen werden stets eingehalten.		
	1.8.4	Bedeutung im Unternehmen	In der Fertigung ist es ein wesentliches Betreiben Wartezeiten, Transporte, Bestände, unnötige Bewegungen der Mitarbeiter und Ausschuss zu vermeiden.		
1.9 Fehlervermeidung	1.9.1	Automatisierter Produktionsstopp	Unsere Produktion stoppt sobald ein Fehler am Werkstück auftritt.		
	1.9.2	Fehleridentifikation	Fehlerhafte Werkstücke werden in der Produktion sofort erkannt.		
	1.9.3	Fehleranalysen	Wir betreiben kontinuierlich systematische Fehleranalysen zur Prozessoptimierung. (z. B. mittels der 5W-Methode, Videoanalysen etc.)		
	1.9.4	KAIZEN- / KVP-Teams	Es existieren KAIZEN-/KVP-Teams die kontinuierlich Probleme aufzeigen, Lösungen erarbeiten und umsetzen.		

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen	
				Redundanz		
Beschaffung			1.9.5	Sauberkeit am Arbeitsplatz	Die Sauberkeit der Arbeitsplätze und die systematischen Anordnung der Arbeitsgeräte erfahren eine hohe Bedeutung und werden kontinuierlich verbessert. (z. B. 5S-Aktionen)	
			1.9.6	Mitarbeiterschulung	Unsere Mitarbeiter werden regelmäßig geschult Fehler / Probleme im Produktionsprozess selbstständig aufzuzeigen.	
			1.9.7	Visualisierung	Es werden kontinuierlich Auswertungen bzgl. Ausschuss, Ergebnisse von Verbesserungsmaßnahmen, Sauberkeit und sonstige Qualitätsaspekte vorgenommen und öffentlich ausgehängt.	
		1.10	Materialeffizienz	1.10.1	Produktkonstruktion und -dimensionierung	Dem Thema Materialeffizienz wird im Rahmen der Produktkonstruktion und -dimensionierung eine hohe Bedeutung beigemessen. (z. B. im Rahmen der Materialauswahl, Geometrie, Verschnittoptimierung, ...)
				1.10.2	Produktionsprozess	Dem Thema Materialeffizienz wird im Rahmen des Produktionsprozesses eine hohe Bedeutung beigemessen. (z. B. im Rahmen der Verbrauchsstoffe, Prozessparameter, Hilfsstoffe, Verwertung von Abfällen, ...)
				1.10.3	Umfeld der Produktion	Dem Thema Materialeffizienz wird im Umfeld der Produktion eine hohe Bedeutung beigemessen. (z. B. im Rahmen der Verpackungsmaterialien, Transportprozesse, ...)
		1.11	TPM	1.11.1	OEE Ermittlung	Wir ermitteln für alle Maschinen die Gesamtanlageneffektivität. (Overall Equipment Effectiveness, OEE)
				1.11.2	Autonome Instandhaltung	Es existiert ein Konzept zur autonomen Instandhaltung.
				1.11.3	Geplante Instandhaltung	Es existieren Wartungspläne für den gesamten Maschinenpark.
				1.11.4	Mitarbeiterschulung	Unsere Mitarbeiter werden kontinuierlich in dem Thema Instandhaltung geschult und motiviert.
		1.12	Beschaffungs-outsourcing	1.12.1	Dienstleistereinsatz	Unsere physische Beschaffung erfolgt über Logistikdienstleister.
				1.12.2	Dienstleisterkonzentration (Beschaffung)	Wir haben unsere Dienstleisterbasis auf der Beschaffungsseite auf ein Minimum reduziert.
	1.12.3			IT-Integration	Unsere Logistikdienstleister sind in unser IT-System integriert.	
	1.12.4			Pflichtenheft	Unsere Anforderungen (Lieferzeit, Termintreue, Lieferservice etc.) an unsere Logistikdienstleister auf Zulieferer sind in einem Pflichtenheft definiert.	
	1.12.5			Visualisierung	Die Leistungserfüllung wird kontinuierlich ausgewertet und visualisiert.	
	1.13	Schnittstellenreduktion	1.13.1	Segmentierung der Lieferantebasis	Wir führen kontinuierlich eine Segmentierung unserer Lieferanten durch. (z. B. nach Einkaufsvolumina, Produktionsrelevanz, Ausfallrisiko, Qualität etc.)	
			1.13.2	Reduktion der Lieferantenzahl	Wir haben unsere Lieferantenzahl auf ein Minimum reduziert.	
			1.13.3	Schnittstellenstandardisierung	Unsere Schnittstellen zu den Lieferanten bzw. Logistikdienstleistern auf Beschaffungsseite sind standardisiert. (z. B. Web-Formulare, Onlineplattform, ...)	
			1.13.4	Beschaffungszentralisation	Unsere bezogenen Rohstoffe / Komponenten lagern zentralisiert bei einem Logistikdienstleister.	
			1.13.5	Schnittstellenvermeidung	Die Beschaffung <b>nicht</b> bestandswertrelevanter Güter, z. B. MRO-Güter, Klein-, Norm- und Standardteile, erfolgt automatisch ohne administrative Interaktion z. B. mittels Kanban, Computer Assisted Ordering, Dienstleister etc.	
	1.14	Lieferantenmanagementsystem	1.14.1	Existenz	Wir betreiben ein Lieferantenmanagementsystem mit dem Ziel der gemeinsamen Weiterentwicklung unserer Lieferanten.	
			1.14.2	Lieferantenbewertung	Unsere strategischen Lieferanten werden kontinuierlich z. B. aus Einkaufs-, Entwicklungs-, Qualitäts-, Logistikseite etc. bewertet.	
			1.14.3	Systemtransparenz	Die Inhalte des Lieferantenmanagementsystems stehen allen Beteiligten jederzeit zur Verfügung.	
			1.14.4	Webbasiert	Unser Lieferantenmanagementsystem ist webbasiert.	
	1.15	Qualitätsprüfung durch den Zulieferer	1.15.1	Einmalige Prüfung	Die angelieferten Komponenten / Module sind durch den Zulieferer oder einen Dienstleister qualitätsgeprüft und können ohne weitere Prüfung in die Fertigung gegeben werden.	
			1.15.2	Integration	Wir sind in die Qualitätsprüfung unserer Zulieferer / Dienstleister integriert, sodass wir der Prüfung vertrauen.	
	1.16	VMI	1.16.1	Bevorratung durch Zulieferer	Die Bevorratung, der von unseren Zulieferern bezogenen Gütern, obliegt dem Zulieferer oder einem Logistikdienstleister. (Konsignationslager / Vendor Managed Inventory)	
			1.16.2	Eigentumsübertragung	Die Eigentumsübertragung der Güter findet erst mit der Anlieferung statt.	
1.17	Senkung der Einkaufspreise	1.17.1	Beschaffungs-kooperationen	Wir gehen zum Ziel der Beschaffungskostenreduktion Beschaffungs-kooperationen mit unseren Partnern ein.		
		1.17.2	Global Sourcing	Bei unseren Beschaffungsaktivitäten betrachten wir stets den globalen Markt.		
SCM-Führung	1.18	Konzentration auf Kernkompetenzen	1.18.1	Kernkompetenzdefinition	Wir haben unsere Kernkompetenzen klar definiert.	
			1.18.2	Outsourcing	Wir sind bestrebt Nicht-Kernkompetenzen outzusourcen.	
	1.19	SCM-Entwicklungs-integration	1.19.1	SCM-Mitarbeiterintegration	Mitarbeiter aus dem SCM-, Logistik- und Produktionsbereich werden frühzeitig in die Produktentwicklung einbezogen, um alle Auswirkungen für den späteren Warenfluss frühzeitig zu berücksichtigen.	

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen	
				Redundanz		
			1.19.2	Zuliefererintegration	Unsere Zulieferer werden frühzeitig in die Produktenwicklung einbezogen, um alle Auswirkungen für den späteren Warenfluss frühzeitig zu berücksichtigen.	
			1.19.3	Abnehmerintegration	Unsere Logistikdienstleister werden frühzeitig zum Zweck der logistischen Optimierung in die Produktentwicklung einbezogen.	
			1.19.4	Logistikdienstleisterintegration	Unsere Logistikdienstleister, Abnehmer werden frühzeitig, zum Zweck der logistischen Optimierung, in die Produktentwicklung einbezogen.	
		1.20	Geschäftsprozessmanagementsystem	1.20.1	GPM als Kernkompetenz	Das Geschäftsprozessmanagement stellt für uns eine Kernkompetenz dar.
				1.20.2	GPM Potenzialermittlung	Es werden laufend Potenziale zur Verbesserung des Geschäftsprozessmanagementsystems ermittelt.
				1.20.3	GPM Standardisierung & -Harmonisierung	Es werden regelmäßig die Möglichkeiten der Prozessstandardisierung und -harmonisierung innerhalb des Unternehmens und darüber hinaus (z. B. mit Partnern, Zulieferern oder Kunden) ermittelt und ausgeschöpft.
				1.20.4	GPM Performancemessung	Das Managementteam setzt sich regelmäßig mit der Performance der Geschäftsprozesse und des Geschäftsprozessmanagementsystems auseinander.
				1.20.5	GPM Maßnahmenplan	Es existiert ein Maßnahmenplan (Prozessmanagement-Roadmap) zur Steigerung der Performance des Geschäftsprozessmanagementsystems.
				1.20.6	GPM Umsetzungscontrolling	Es existiert ein Umsetzungscontrolling, welches die Umsetzung der strategischen und operativen Verbesserungsmaßnahmen im Geschäftsprozessmanagementsystem und in den spezifischen Prozessen überwacht.
				1.20.7	GPM Prozess-Benchmark	Es findet regelmäßig ein Prozess-Benchmark statt.
				1.20.8	GPM Best-Practice-Sharing	Es findet regelmäßig ein prozessübergreifender Erfahrungsaustausch im Sinne eines Best-Practice-Sharing statt.
				1.20.9	Prozessvisualisierung	Alle Prozesse sind visualisiert und für die betreffenden Personen zugänglich.
				1.20.10	Mitarbeiterverständnis	Alle Mitarbeiter kennen die für sie relevanten Prozesse und ihre Rollen in diesen.
		1.21	Wissensmanagement	1.21.1	Existenz	Wir verfügen über ein frei zugängliches Wissensmanagementsystem (z. B. webbasiert).
				1.21.2	SCM-Prozesse	In unserem Wissensmanagementsystem sind alle SCM-Prozesse grafisch abgebildet und frei zugänglich.
				1.21.3	Best Practice	In unserem Wissensmanagementsystem befinden sich Benchmarkprozesse.
		1.22	Gleichteilberücksichtigung	1.22.1	Berücksichtigung	Im Rahmen der Produktentwicklung wird gezielt auf eine hohe Gleichteilverwendung im Produktionsprozess geachtet. (z. B. bei MRO Nutzung gleicher Schrauben)
				1.22.2	Verwendungsgrad	Die Entwicklungsabteilung kennt alle Gleichteilverwendungsmöglichkeiten. (z. B. Schrauben, Anschlüsse, ...)
		1.23	Nachhaltigkeit	1.23.1	Vorreiterrolle	Wir besitzen im Branchenvergleich eine Vorreiterrolle im Thema Nachhaltigkeit.
				1.23.2	Zentraler Unternehmenswert	Das Thema Nachhaltigkeit stellt für uns einen zentralen Unternehmenswert dar.
		1.24	Anreizsystem	1.24.1	Schlanker Materialfluss	Das Aufzeigen von Maßnahmen zur Steigerung des Materialflusses wird durch ein Anreizsystem honoriert.
				1.24.2	Verschwendungsbewusstsein	Die Eliminierung von Verschwendungen wird durch ein Anreizsystem honoriert.
				1.24.3	Fehlervermeidung	Das Aufzeigen von Maßnahmen zur Senkung des Ausschusses (inkl. Sauberkeit am Arbeitsplatz) wird durch ein Anreizsystem honoriert.
				1.24.4	Ausschuss	Die Erzielung einer geringen Ausschussquote wird durch ein Anreizsystem honoriert.
				1.24.5	TPM	Maßnahmen zur Erhöhung der OEE und der Instandhaltung werden durch ein Anreizsystem honoriert.
				1.24.6	Materialeffizienz	Die Steigerung der Materialeffizienz wird durch ein Anreizsystem honoriert.
				1.24.7	GPM	Verbesserungen der Prozesse und im gesamten Prozessmanagementsystem werden durch ein Anreizsystem honoriert.
		1.25	Supply Chain Controlling	1.25.1	Produktbezogenen Kosten	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die mit unseren Produkten verbundene Kosten abbilden. (z. B. Kosten je Mengeneinheit, Qualitätssicherungskosten etc.)
				1.25.2	Prozessbezogenen Kosten	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Prozesskosten unserer Supply Chain abbilden. (z. B. Kosten je Auftragsfassung, Anzahl der Schnittstellen, Bestellkosten etc.)
				1.25.3	Zahlungsziel	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche sich auf das Zahlungsziel beziehen. (z. B. Cash-to-Cash-Zyklus, Zahlungseingangszeit)
				1.25.4	LIFZ	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche sich auf die Lieferzeiten beziehen. (z. B. Auftragsbearbeitungszeit, Warenausgangsbearbeitungszeit)

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen	
				Redundanz		
			1.25.5	Kostenflexibilität	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die prozessbezogene Kostenstruktur abbilden. (z. B. Anteil der Leerkosten je Arbeitsplatz, Auslastungsgrad etc.)	
			1.25.6	Nachhaltigkeit	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Nachhaltigkeit unserer Supply Chain abbilden. (z. B. Erfolgsquoten von Projekten, Ausschüsse, Eco-Bilanz etc.)	
	<b>Anzahl der Indikatoren</b>		<b>98</b>			
Agilität	Absatz / Vertrieb	2.1 Produktionsplanungsgespräch	2.1.2	Planungsgesprächsexistenz	Es finden regelmäßig Planungsgespräche zwischen Vertrieb, Planung, Produktion und ggf. der Geschäftsleitung statt, in der auch planungsrelevant eine Auftragsterminierung erfolgen kann.	
			2.1.3	Spielregeln	Es existieren klare Spielregeln für den Vertrieb, die Planung, die Produktion und die Geschäftsleitung, welche die Umterminierung bereits eingeplanter Aufträge betrifft.	
			2.1.4	Einhaltung der Planung	Die von der Planung bestimmte Fertigungsterminierung wird strikt eingehalten. Eine im Prozess stattfindende Umterminierung durch den Vertrieb oder die Geschäftsleitung (Chefaufträge) finden nur im Rahmen definierter Regeln statt.	
		2.2	Distributions-outsourcing	2.2.1	Dienstleistereinsatz	Unsere Distribution erfolgt über Logistikdienstleister.
		Produktion	2.3 Modularisierung	2.3.1	Modulare Architektur Komponenten	Unsere Komponenten besitzen eine modulare Architektur mit standardisierten Schnittstellen.
	2.3.2			Modulare Architektur sekundärer Leistungen	Unsere sekundären Leistungen (z. B. Lieferservice, Verpackungen, Retourenservice etc.) sind so ausgestaltet, dass wir sie mit jedem unserer Produkte kombinieren können.	
	2.3.3			Teilprozessbetrachtung	Unsere Prozesse werden zu Analyse- und Optimierungszwecken in Teilprozesse gegliedert.	
	2.4 Gleichteilverwendung (im Prozess)		2.4.1	Gleichteilidentifikation	Wir kennen alle unsere Gleichteilverwendungsmöglichkeiten im Fertigungsprozess.	
			2.4.2	Gleichteilverwendungsgrad	Wir arbeiten gezielt daran eine hohe Gleichteilverwendung bis zum Ende der Wertschöpfung sicherzustellen.	
	2.5 Produktionsengpass		2.5.1	Engpassidentifikation	Wir kennen in Abhängigkeit des Auftragspektrums alle Produktionsengpässe in unserer Supply Chain.	
			2.5.2	Anpassungsmöglichkeiten	Wir sind in der Lage kurzfristig die Kapazität am Produktionsengpass zu erhöhen, z. B. mittels Schichtmodell, Fremdvergabe, alternative Arbeitsplätze etc.	
	2.6 Flexibler Personaleinsatz		2.6.1	Mitarbeiterqualifikationsdokumentation	Die Qualifikationen unserer Mitarbeiter sind allen Entscheidungsträgern bekannt und werden dokumentiert. (z. B. in einer Qualifikationsmatrix)	
			2.6.2	Qualifikationserweiterung	Unsere Mitarbeiter sind auf mehreren Anlagen / Arbeitsplätzen geschult (z. B. mittels Job-Rotation, -Enlargement und -Enrichment) und können flexibel eingesetzt werden.	
			2.6.3	Flexible Arbeitszeitmodelle	Wir haben flexible Arbeitszeitmodelle im Einsatz (z. B. Gleitzeit), um den kapazitiven Schwankungen gerecht zu werden.	
			2.6.4	Leiharbeitereinsatz	In Engpässen greifen wir auf Leiharbeiter zurück.	
	2.7 Rüstzeit- / Reinigungszeitoptimierung		2.7.1	Trennung interne & externe Rüstzeit	Wir trennen in Rüstzeit- / Reinigungszeitanalysen in externe und interne Rüstzeit.	
		2.7.2	Externalisierung interner Rüstzeit	Wir sind bestrebt gezielt interne Rüstzeit / Reinigungszeit zu externalisieren.		
		2.7.3	Standardisierung (Best Practice Sharing)	Erfolgreiche Optimierungen werden gezielt veröffentlicht und unmittelbar an vergleichbare Arbeitsplätze übertragen.		
		2.7.4	Parallelisierung	Ziel der Rüstzeit- / Reinigungszeitanalyse ist das Aufzeigen von Parallelisierungsmöglichkeiten.		
		2.7.5	5S-Aktionen	Wir haben 5S etabliert.		
		2.7.6	Dedizierte Maschineneinsteller / -reiniger	Wir besitzen in allen Bereichen dedizierte Maschineneinsteller / -reiniger die das Rüsten / Reinigen übernehmen.		
		2.7.7	Rüster- / Reinigerintegration	Unsere Rüstzeit- / Reinigungszeitanalysen werden gemeinsam mit den betreffenden Maschinenbedienern /-einstellern durchgeführt.		
		2.7.8	Moderne Analyseverfahren	Unsere Rüstzeit- / Reinigungszeitanalyse erfolgt mittels Videoaufzeichnung.		
	2.8 Fertigungssegmentierung	2.8.1	Dedizierte auftragsbezogene Fertigung	Unsere auftragsbezogenen Artikel werden auf dedizierten Fertigungskapazitäten gefertigt. (komplett dediziert oder zeitlich begrenzt z. B. auf drei Tage die Woche)		
		2.8.2	Kostenverantwortung	Unsere auftragsbezogenen Artikel besitzen eine eigene Kostenverantwortung.		
	Beschaffung	2.9 VMI	2.9.1	Bevorratung durch Zulieferer	Die Bevorratung, der von unseren Zulieferern bezogenen Gütern, obliegt dem Zulieferer oder einem Logistikdienstleister. (Konsignationslager / Vendor Managed Inventory)	
			2.9.2	Eigentumsübertragung	Die Eigentumsübertragung der Güter findet erst mit der Anlieferung statt.	
SCM-Produktion	2.10	Risikomanagement	2.10.1	Risikomanagement Zuliefererseite	Wir führen kontinuierlich auf Zuliefererseite eine Risikoidentifikation, -analyse, -bewertung und -steuerung z. B. gegen drohende Lieferausfälle durch.	

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen			
				Redundanz				
Ziel	Operationalisierung	2.10	2.10.2	Risikomanagement intern	Wir führen kontinuierlich intern eine Risikoidentifikation, -analyse, -bewertung und -steuerung z. B. gegen Lieferfähigkeit, Maschinen- oder Mitarbeiterausfall durch.			
			2.10.3	Risikomanagement Absatzseite	Wir führen kontinuierlich auf Abnehmerseite eine Risikoidentifikation, -analyse, -bewertung und -steuerung z. B. gegen drohende konjunkturelle Einbrüche oder Zahlungsausfälle durch.			
			2.10.4	Risikomanagement Umwelt	Wir führen kontinuierlich in unserer Unternehmensumwelt eine Risikoidentifikation, -analyse, -bewertung und -steuerung z. B. gegen Gesetzesänderungen, Währungsrisiken durch.			
			2.10.5	Mitarbeiterfähigkeiten	Unsere Mitarbeiter sind geschult, Risiken frühzeitig zu erkennen.			
			2.10.6	Risikovisualisierung	Drohende Risiken werden in einem Frühwarnsystem visualisiert.			
			2.11	Kernkompetenzflexibilität	2.11.1	Identifikation der Umweltveränderungen	Wir sind in der Lage frühzeitig Umweltveränderungen festzustellen, welche unsere Kernkompetenzen gefährden.	
		2.11.2			Kernkompetenzanpassung	Im Wettbewerbsvergleich können wir schneller und effektiver unsere Kernkompetenzen an die Umweltveränderungen anpassen.		
		2.11.3			Repetitive Prozesse	Im Unternehmen existieren repetitive Prozesse, welche der Herausbildung und Weiterentwicklung von Kernkompetenzen dienen.		
		2.12	Variabilisierung fixer Kosten	2.12.1	Fixkostenmanagementexistenz	Wir besitzen ein Fixkostenmanagement in dem alle Fixkostenarten Beachtung finden. (z. B. Betrachtung von Leerkosten an Maschinen)		
				2.12.2	Fixkostenminimierung	Ein wesentliches Ziel des Fixkostenmanagements ist die Minimierung der Fixkosten aus Flexibilitäts Gesichtspunkten.		
		2.13	Change Management	2.13.1	Bewusstsein Schaffen	Bei Veränderungsprozessen im Unternehmen wird ein breites Verständnis erzeugt und die Notwendigkeit zur Veränderung aufgezeigt. (z. B. werden Ist- / Soll-Vergleiche, Chancen & Risiken, Konsequenzen, Markt- & Wettbewerbssituation aufgezeigt)		
				2.13.2	Messbare Vision / Strategie	Es werden klare, mit allen Beteiligten abgestimmte, Messgrößen (Kennzahlen) festgelegt, welche den Erfolg des Veränderungsprozesses widerspiegeln.		
				2.13.3	Vision / Strategie	Es werden im Unternehmen alle Kommunikationskanäle benutzt, um die Vision / Strategie zu kommunizieren und somit ein Wir-Gefühl zu wecken.		
				2.13.4	Quick-Wins	Während des Veränderungsprozesses werden gezielt Quick-Wins erzeugt und aufgezeigt, um die Motivation zu fördern.		
				2.13.5	Prozessorganisation	Die Veränderungsprozesse werden in einer prozess- / projektorientierten Organisation mit der Integration aller aktiven und passiven (Stakeholder) Mitarbeiter durchgeführt.		
				2.13.6	Erfolge Nutzen / Partizipation	Erfolge in den Veränderungsprozessen werden deutlich aufgezeigt und unsere Mitarbeiter partizipieren an diesen.		
				2.13.7	Verhaltensweisen kultivieren	Durchgeführte Veränderungen werden bei uns im Unternehmen akzeptiert und gelebt. Ein Rückfall zu alten Handlungsweisen findet nicht statt.		
		2.14	Wissensmanagement	2.14.1	Best Practice (Agilität)	In unserem Wissensmanagementsystem befinden sich Best Practices zum Thema Rüst- / Reinigungszeiten z. B. Lehrvideos, Schulungsstand der Mitarbeiter etc.		
		2.15	Anreizsystem	2.15.1	Arbeitszeitmodelle	Wir haben Entlohnungs- / Anreizsysteme im Einsatz, welche den flexiblen Arbeitereinsatz fördern. (Mitarbeiter partizipieren z. B. an einer Leistungs- / Arbeitskraftquote)		
				2.15.2	Rüstzeitoptimierung	Rüstzeitoptimierungen werden durch ein Anreizsystem gefördert.		
		2.16	Supply Chain Controlling	2.16.1	DLZ	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Durchlaufzeiten abbilden. (z. B. durchschnittliche DLZ, Bearbeitungszeit / DLZ, Lieferzeit / DLZ etc.)		
				2.16.2	Lieferflexibilität	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Lieferflexibilität abbilden. (z. B. Anteil der bedienten Sonderwünsche, Anteil an kurzfristigen Auftragsänderungen etc.)		
				2.16.3	Produktflexibilität	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Flexibilität unserer Produktion abbilden. (z. B. Anteil der Gleichteilverwendung etc.)		
		Anzahl Indikatoren			51			
		Service	Absatz / Vertrieb	3.1	Kundenbedürfniserfassung	3.1.1	Marktanalyse (Kundenbedürfnisse)	Wir führen kontinuierlich Marktanalysen durch, in denen wir die Bedürfnisse unserer Kunden erfassen. (z. B. Analyse von schriftlichen Quellen, eigenständiger Untersuchung etc.)
						3.1.2	Wettbewerbsanalysen	Wir führen regelmäßig Wettbewerbsanalysen zum Zweck der Erfassung des Marktportfolios, der Konkurrenzstruktur, der angebotenen Serviceleistungen etc. durch.
3.1.3	Kundennähe					Unsere Mitarbeiter sind geschult, die Bedürfnisse der Kunden in Gesprächen (z. B. bei Beschwerden, Treffen etc.) aufzunehmen.		
3.1.4	Kundenintegration (CE)					Wir beziehen unsere Kunden gezielt und frühzeitig in unsere Entwicklungsprozesse im Unternehmen mit ein.		
3.1.5	Mitarbeiterintegration					Wir entsenden gezielt Mitarbeiter für eine gewisse Zeit zu unseren Kunden, um die Bedürfnisse besser zu verstehen. (z. B. Kundenpraktika)		
3.1.6	Erfassung der Servicekomponente					Neben den Produkteigenschaften kommt den Service- / Leistungskomponenten bei der Erfassung der Kundenbedürfnisse eine herausragende Bedeutung zu. (z. B. Warenverfügbarkeit, Lieferzeit, Termintreue, Lieferflexibilität etc.)		

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen	
				Redundanz		
Produktion	3.2	Kunden- / Marktsegmentierung	3.1.7	Begeisterungsbeitragsdifferenzierung	Wir haben ein breites Verständnis unserer Kundenbedürfnisse und differenzieren die Bedürfnisse nach ihrem Begeisterungsbeitrag z. B. in Basis-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen.	
			3.2.1	Zielmarktsegmentierung	Wir segmentieren unsere Zielmärkte nach unterschiedlichen Anforderungskriterien. (Nach geografischen, demografischen, psychografischen und / oder verhaltensbezogenen Kriterien)	
			3.2.2	Kundensegmentierung gem. Zielbeitrag	Wir segmentieren unsere Kunden nach ihrem Beitrag zu den Unternehmenszielen. (z. B. gem. ABC, strategische Bedeutung etc.)	
			3.2.3	Kundensegmentierung gem. Serviceanforderungen	Wir segmentieren unsere Kunden nach den unterschiedlichen Anforderungstypen. (z. B. Lieferservice, Lieferbeschaffenheit, Lieferbereitschaft etc.)	
			3.2.4	Kosten- & Ergebnisverantwortung	Unsere Segmente haben sowohl eine eigenständige Kosten- als auch Ergebnisverantwortung. (Profitcenter)	
	3.3	Kunden- / Segment-spezifische Leistungserstellung	3.3.1	Produktindividualisierung	Unsere Produkte sind auf die spezifischen Bedürfnisse unserer Kunden bzw. Segmente zugeschnitten. (z. B. Qualitätsansprüche, Spezifikationen)	
			3.3.2	Serviceindividualisierung	Unsere Service- / sekundären Leistungskomponenten sind auf die spezifischen Bedürfnisse unserer Kunden bzw. Segmente zugeschnitten. (z. B. individualisierte Verpackung, Termintreue, Lieferbereitschaft, Ersatzteilbevorratung etc.)	
	3.4	Produktqualität	3.4.1	Produktionstechnologie	Wir setzen modernste Produktionsverfahren ein, um unsere Produktqualität zu maximieren.	
			3.4.2	Retourenanalysen	Wir führen umfangreiche Analysen bei Retouren durch, um unsere Produktqualität zu verbessern.	
	3.5	Informationsfähigkeit zum Kunden	3.5.1	ATP / CTP	Bei Kundenanfragen sind wir in der Lage unverzüglich Machbarkeitsinformationen mit Terminen zu nennen.	
			3.5.2	Tracking & Tracing	Unsere Kunden können stets den aktuellen Status ihrer Bestellung erfragen bzw. einsehen.	
	Beschaffung	3.6	Kommunikation der Bedürfnisse	3.6.1	Frühzeitige Kommunikation von Änderungen	Es sind Prozesse definiert, um sich anbahnende Änderungen im Bezug auf die Produktspezifikationen und Leistungsanforderungen frühzeitig an unsere Zulieferer / Dienstleister weiterzugeben.
				3.6.2	Mitarbeiterintegration	Zum Zweck der Bedürfniserfassung findet mit unseren Zulieferern ein gezielter Mitarbeiteraustausch statt. (z. B. Praktikum)
				3.6.3	Collaborative Engineering Produkthanforderungen	Wir binden unsere Lieferanten in unsere Entwicklung ein, um alle Bedürfnisse zu erfassen.
				3.6.4	Collaborative Engineering Leistungsanforderungen	Wir erarbeiten gemeinsam mit unseren Zulieferern / Dienstleistern unsere leistungsspezifischen Anforderungen. (z. B. Verpackung, Termintreue, Warenverfügbarkeit etc.)
	SCM-Führung	3.7	Stammdatenqualität	3.7.1	Qualität (servicebezogen)	Wir besitzen eine sehr hohe Stammdatenqualität in Bezug auf Kundenserviceaspekte. (z. B. Qualitätslisten, Leistungsdaten, generelle Kundenauskunftsaspekte)
				3.7.2	Bereinigung / Wartung (servicebezogen)	Unsere kundenservicebezogenen Stammdaten werden kontinuierlich bereinigt, geprüft, ergänzt und angepasst.
		3.8	Anreizsystem	3.8.1	Termintreue	Eine hohe Termintreue wird bei uns durch ein Anreizsystem honoriert.
				3.8.2	Lieferbereitschaft	Die Einhaltung der mit unseren Kunden vereinbarten Lieferbereitschaft wird bei uns durch ein Anreizsystem honoriert.
				3.8.3	Kundenzufriedenheit	Eine hohe Kundenzufriedenheit wird bei uns durch ein Anreizsystem honoriert.
3.9		Supply Chain Controlling	3.9.1	Messung der Termintreue	Wir messen die Termintreue auf Basis des Kundenwunschtermins und <b>nicht</b> auf Basis des bestätigten Termins.	
			3.9.2	Termintreue	Wir werten kontinuierlich unsere Termintreue aus.	
	3.9.3		Lieferbeschaffenheit	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Lieferbeschaffenheit abbilden. (z. B. Anzahl der Reklamationen, Anteil planmäßiger Lieferungen, Transportschäden etc.)		
	3.9.4		Lieferzeit	Wir werten kontinuierlich die Lieferzeit (Auftragseingang bis Erhalt der Ware) aus.		
			3.9.5	Informationsfähigkeit	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Informationsfähigkeit gegenüber dem Kunden abbilden. (z. B. Reaktionszeit zwischen Anfrage und Angebot, Reaktionszeit zwischen Auftrag und Bestätigung, Informationsfähigkeit bei Verzögerungen etc.)	
			3.9.6	Produktqualität	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche die Produktqualität abbilden. (z. B. Anzahl an Reklamationen, Lebensdauer etc.)	
Anzahl Indikatoren			32			
Synchronisation	Absatz / Vertrieb	4.1	Forecast	4.1.1	Forecastdurchführung	Wir führen in Abhängigkeit unserer Bevorratungsstufe (FERT, HALB, ROH) einen Forecast durch.
				4.1.2	Datenanalyse	Für den Forecast werden eigene Daten, Prognosedaten der Kunden und POS-Daten genutzt.
				4.1.3	Qualitativer Forecast	Unsere Kunden stimmen ihre Werbe-, Sonderaktionen mit uns ab.
				4.1.4	Forecastfehlerauswertung	Wir werten regelmäßig die Forecastfehler (Abweichung der tatsächlichen Menge von der Forecastmenge) aus.
				4.1.5	Frozen-Zone	Wir haben eine Frozen-Zone definiert bis wohin der Vertrieb seine Forecastmengen anpassen kann.

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen
				Redundanz	
Produktion			4.1.6	Mitarbeiterschulung	Unser Vertrieb wird auf Basis des Forecastfehlers gezielt geschult.
			4.1.7	Marktanalyse (Marktverhalten)	Wir führen kontinuierlich Marktanalysen durch, in denen wir das Marktverhalten (Saisonalitäten, Nachfragezusammenhänge etc.) erfassen. (z. B. Analyse von schriftlichen Quellen, eigenständiger Untersuchung etc.)
			4.1.8	Planauftrag	Unsere Fertigungsaufträge werden auf Basis bereits eingegangener konkreter Aufträge und Planbedarfen aus dem Forecast freigegeben.
	4.2	Serviceklassenkonzept	4.2.1	SK-Zuordnung	Unsere Artikel werden in Abhängigkeit der Bevorratungsstufe gem. der vom Markt geforderten Verfügbarkeit in Serviceklassen eingeteilt. (z. B. SK1 = Verfügbarkeit ab Fertigwarenlager, SK2 = Lieferzeit 2 Wochen, SK3 = Auftragsfertigung, SK4 = Sonderartikel,...)
			4.2.2	SK Definition durch Vertrieb	Die Serviceklassen werden durch den Vertrieb definiert.
			4.2.3	Kommunikation der SK	Wir kommunizieren das SK-Konzept gegenüber unseren Kunden, sodass sie die Lieferbereitschaft ihrer Artikel genau kennen.
	4.3	(Bestands-) Planungsgespräch	4.3.1	Planungsgesprächsexistenz	Es finden regelmäßig Planungsgespräche zwischen Vertrieb, Planung, Produktion und ggf. der Geschäftsleitung statt, in der auch planungsrelevant eine Auftragsterminierung erfolgen kann.
			4.3.2	Servicelevelagreements	Es finden geregelt (quartalsweise, halbjährlich, jährlich) Planungsgespräche statt, in denen zwischen dem Vertrieb und der Produktion Servicelevelagreements über bestimmte Produktgruppen / Serviceklassen bestimmt werden.
			4.3.3	Risikosegmentierung (FERT)	Unsere definierten Fertigwarenbestandsartikel (z. B. SK1) werden nach ihrem Risikobeitrag transparent und regelbasiert segmentiert. (z. B. Bestandswert, Verbrauchsverhalten, Anzahl der Kunden je Artikel etc.)
			4.3.4	Risikosegmentierung (HALB / ROH)	Unsere definierten Halb- und Rohbestandsartikel werden nach ihrem Risikobeitrag transparent und regelbasiert segmentiert. (z. B. Bestandswert, Verbrauchsverhalten, Anzahl der Kunden je Artikel etc.)
			4.3.5	Artikelauswahl	Artikel mit einem hohem Risiko in Bezug auf die Lagerhaltung (z. B. hoher Bewertungspreis & geringer Verbrauch in der Vergangenheit) auf Fertigungsebene müssen durch den Vertrieb deutlich begründet werden.
			4.3.6	Bestandsplanung	Unsere Soll-Bestandshöhen bzw. Sicherheitsbestandshöhen werden auf Basis eines Servicegrads ermittelt. (Der Servicegrad beschreibt den statischen Anteil der Mengen die durch das Lager bedient werden können. Ein Servicegrad von 98% in Bezug auf die Auftragspositionen besagt, dass 98% der zu erwartenden Auftragspositionen aus dem Fertigwarenlager bedient werden können)
			4.3.7	Bestandsplanung auf Forecastfehlerbasis	Für die Ermittlung des Servicegrads greifen wir auf den Forecastfehler (Abweichung der tatsächlichen Menge vom Forecast) zurück.
	4.4	Datenaustauschrate	4.4.1	Absatzdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Absatzdaten mit Ihren Kunden.
			4.4.2	Prognosedaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Prognosedaten mit Ihren Kunden.
			4.4.3	Lagerbestandsdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Lagerbestandsdaten mit Ihren Kunden.
			4.4.4	Auftragsbestandsdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Auftragsbestandsdaten mit Ihren Kunden.
			4.4.5	Kapazitätsverfügbarkeitsdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Kapazitätsverfügbarkeitsdaten mit Ihren Kunden.
	4.5	Übergreifende Planung	4.5.1	Strategische Planung	Wir führen mit unseren Abnehmern eine strategische Programm- und Kapazitätsplanung (bis zu 5 Jahre) durch.
			4.5.2	Taktische Planung	Wir führen mit unseren Abnehmern eine taktische Programm- und Kapazitätsplanung (bis zu 24 Monate) durch. Hier werden auch gezielt Preis- / Sonderaktionen und Bestellprognosen abgestimmt.
			4.5.3	Operative Planung	Wir führen mit unseren Abnehmern eine operative Programm- und Kapazitätsplanung (bis zu 14 Tage) durch.
4.6		Gesamtoptimum	4.6.1	Intern	Wir stellen sicher, dass die Bestellzyklen, Losgrößen und Bestandsdimensionierungen im Hinblick auf ein Gesamtoptimum erfolgen.
			4.6.2	Extern	Im Abstimmungsprozess mit unseren Zulieferern und Abnehmern ist das Ziel ein Gesamtoptimum zu erreichen.
			4.6.3	Komponentensynchronisation	Wir stellen sicher, dass alle benötigten Komponenten synchron an dem Montageplatz bereitgestellt werden und folglich keine Puffer oder Wartezeiten am Montageplatz auftreten.
4.7	Übergreifende Planung	4.7.1	Strategische Planung	Wir führen mit unseren Zulieferern eine strategische Programm- und Kapazitätsplanung (bis zu 5 Jahre) durch.	
		4.7.2	Taktische Planung	Wir führen mit unseren Zulieferern eine taktische Programm- und Kapazitätsplanung (bis zu 24 Monate) durch. Hier werden auch gezielt Preis- / Sonderaktionen und Bestellprognosen abgestimmt.	
		4.7.3	Operative Planung	Wir führen mit unseren Zulieferern eine operative Programm- und Kapazitätsplanung (bis zu 14 Tage) durch.	

Zieldimension	Bewertungskategorien	Faktor	Indikator		Fragen	
				Redundanz		
SCM-Führung	4.8	Datenaustauschrate	4.8.1	Absatzdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Absatzdaten mit Ihre Zulieferern.	
			4.8.2	Prognosedaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Prognosedaten mit Ihre Zulieferern.	
			4.8.3	Lagerbestandsdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Lagerbestandsdaten mit Ihre Zulieferern.	
			4.8.4	Auftragsbestandsdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Auftragsbestandsdaten mit Ihre Zulieferern.	
			4.8.5	Kapazitätsverfügbarkeitsdaten	Beurteilen Sie auf folgender Skala den Austausch von Kapazitätsverfügbarkeitsdaten mit Ihren Zulieferern.	
	4.9	Synchrone Anlieferung	4.9.1	JIT / JIS	Die Anlieferung unserer Rohstoffe / Komponenten erfolgt nach dem Just in Time / Just in Sequence Prinzip.	
			4.9.2	Modular- / Systemsourcing	Unsere Zulieferer beliefern uns mit bereits komplett montierten Modulen, welche auch Komponenten anderer Zulieferer enthalten können.	
			4.9.3	Räumliche Nähe	Das Lager unseres Zulieferers bzw. Logistikdienstleisters befindet sich in unmittelbarer Nähe zu unserer Fertigung.	
			4.9.4	Hohe Lieferzyklen	Wir sind bestrebt die Lieferzyklen unserer Zulieferer zu maximieren.	
	4.10	SCM-Verankerung in der Führung	4.10.1	SCM-Geschäftsführung	Das Supply Chain Management ist bei uns in der Geschäftsführung verankert und stellt eine Führungsaufgabe dar.	
			4.10.2	Prozessfokussierte SCM-Organisation	Wir besitzen eine prozessfokussierte SCM-Organisation.	
			4.10.3	Fürstentümmvermeidung	Bei uns existieren keine "Fürstentümm" in einzelnen Bereichen.	
			4.10.4	Internes Teamverständnis	Im Unternehmen ist ein sehr ausgeprägtes Teamverständnis vorhanden.	
			4.10.5	Unternehmensübergreifendes Teamverständnis	Wir verstehen uns unternehmensübergreifend als ein Wertschöpfungs-team.	
			4.10.6	Risiko-, Kosten-, Gewinn-teilung	Wir teilen uns mit unseren Supply Chain Partnern Risiken, Kosten und Gewinne. (z. B. im Rahmen einer gemeinsamen Optimierung)	
	4.11	Leitbild / Vision	4.11.1	Intern	Wir besitzen intern ein (e) Roadmap / Vision / Masterplan / Leitbild in dem / der unsere angestrebte Entwicklung aufgezeigt wird.	
			4.11.2	Unternehmensübergreifend	Wir besitzen mit unseren Partnern zusammen ein (e) Roadmap / Vision / Masterplan / Leitbild in dem / der unsere angestrebte Entwicklung aufgezeigt wird.	
			4.11.3	Stakeholder	In unserem Leitbild haben wir gezielt alle Stakeholder berücksichtigt.	
	4.13	Stammdatenqualität	4.12.1	Qualität (prozessbezogen)	Wir besitzen eine sehr hohen Stammdatenqualität in Bezug auf den gesamten Wertschöpfungsprozess. (z. B. Stücklisten, detaillierte Wiederbeschaffungszeiten)	
			4.12.2	Bereinigung / Wartung (prozessbezogen)	Unsere wertschöpfungsprozessbezogenen Stammdaten werden kontinuierlich bereinigt, geprüft, ergänzt und angepasst.	
	4.14	Anreizsystem	4.13.1	Forecastgenauigkeit	Eine hohe Forecastgenauigkeit wird bei uns durch ein Anreizsystem honoriert.	
			4.13.2	Bestandsziele	Die Einhaltung der Bestandsziele wird bei uns durch ein Anreizsystem honoriert.	
	4.15	Supply Chain Controlling	4.14.1	Bestand FERT	Wir haben stets eine genaue Kenntnis über unsere Fertigwarenbestände. (mengen- und wertmäßig)	
			4.14.2	WIP-Bestand	Wir haben stets eine genaue Kenntnis über unsere WIP. (mengen- und wertmäßig)	
			4.14.3	Bestand ROH	Wir haben stets eine genaue Kenntnis über unsere Rohstoffbestände. (mengen- und wertmäßig)	
			4.14.4	Externe Fehlmengen	Wir erfassen zahlreiche Kennzahlen, welche sich auf die externen Fehlmengen beziehen. (z. B. Anteil nicht erfüllter Auftragspos., Fehlmengen gesamt)	
	Anzahl Indikatoren			58		
	Anzahl Indikatoren gesamt			239		

Tabelle 4-19: SCMMC Transformationsmodell

### 4.4.2 Operationalisierung des Reifegradmodells

Auf Basis des operationalisierten Transformationsmodells kommt es im Folgenden zu der detaillierten Spezifikation der Zieldimensionen des Reifegradmodells. Im Rahmen von MS vier werden die Indikatoren des Transformationsmodells hinsichtlich ihres

Zielbezugs geprüft.<sup>613</sup> Wie in folgender Abbildung dargelegt, konnte dabei 25 Ziele eindeutig einer Zieldimension zugeordnet werden.

	Ziele	Effizienz	Agilität	Service	Synchronisation
Produktbez. Kosten	Qualitätssicherungskosten	X			
Prozessbezogene Kosten	Anbahnungskosten	X			
	Vereinbarungskosten	X			
	Kontrollkosten	X			
	Fehlmengenkosten (extern)				X
	Fertigwarenbestandskosten				X
	MRO- / Hilfsmittelbestandskosten	X			
	Transportkosten (intern)	X			
Flexibilität	Produktflexibilität		X		
	Entwicklungsflexibilität		X		
	Distributionsflexibilität		X		
	Kernkompetenzflexibilität		X		
DLZ / LIFZ	Anfrage- / Angebotszeit	X			
	Auftragserfassungszeit	X			
	Auftragsbearbeitungszeit	X			
	Einkaufsbearbeitungszeit	X			
	Wareneingangsbearbeitungszeit	X			
	Qualitätssicherungszeit	X			
	Nachbearbeitungszeit	X			
	Ausschussbedingte Zusatzzeit	X			
	Transportzeit (intern)	X			
Marktkennntnis (Bes.)	Zuliefererstruktur	X			
Marktkennntnis (Abs.)	Bedarfsprognose				X
Kundenkennntnis	Identifikation des Kundennutzens			X	
	Identifikation wandelnder Umweltbedingungen		X		

Tabelle 4-20: Eindeutige Zielbeziehungen

Die restlichen Ziele, wie im folgenden Beispiel dargelegt, weisen Verknüpfungen zu mehreren Indikatoren aus dem Transformationsmodell auf. Bei mehr als einer Verknüpfung richtet sich die Indikatorwahl für das Reifegradmodell an den spezifischen Inhalten der Beziehung aus. Dabei werden in erste Linie die primären Wirkungseffekte der Instrumente aus dem Transformationsmodell berücksichtigt. Sind diese nicht zu differenzieren, findet ein, wie am folgendem Beispiel dargelegt, differenzierter Zielbezug Eingang in das Reifegradmodell. Wie am Beispiel der Rüstzeit ersichtlich, ist eine Methode die Agilität zu steigern die Rüstzeit mittels verschiedener Instrumente zu senken. Im Rahmen der Effizienz wurde, vor dem Hintergrund der Anlageneffizienz, das Konzept TPM zugeordnet. Die Maßnahmen im TPM wirken dabei ebenfalls positiv auf das Ziel die Rüstzeit zu senken aus. Dementsprechend wird der Agilitätsdimension ein Indikator zugeordnet, welcher direkt die Rüstzeit abbildet und der Effizienzdimension ein Indikator, welcher die Gesamtanlageneffizienz abbildet und damit indirekt auf die Rüstzeit wirkt.

<sup>613</sup> Zum methodischen Vorgehen vgl. Abbildung 4-5. Für die Teilnehmer der Gruppendiskussion vgl. Anhang A-3 und für die finalen, ausführlichen Zielbeziehungen vgl. Anhang A-6, A-7, A-8, A-9.

Transformationsmodell			SCM-Zielsystem	DLZ / LIFZ
Zieldimension	Faktor	Indikator	Rüstzeit	
Effizienz	1.11 TPM	1.11.1 OEE Ermittlung	X	
		1.11.2 Autonome Instandhaltung	X	
		1.11.3 Geplante Instandhaltung	X	
		1.11.4 Mitarbeiterschulung	X	
			<b>Σ Zielbeitrag</b>	<b>4</b>
Agilität	2.7 Rüstzeit- / Reinigungszeitoptimierung	2.7.1 Trennung interne & externe Rüstzeit	X	
		2.7.2 Externalisierung interner Rüstzeit	X	
		2.7.3 Standardisierung (Best Practice Sharing)	X	
		2.7.4 Parallelisierung	X	
		2.7.5 5S-Aktionen	X	
		2.7.6 Dedizierte Maschineneinsteller / -reiniger	X	
		2.7.8 Rüster- / Reinigerintegration	X	
2.7.9 Moderne Analyseverfahren	X			
			<b>Σ Zielbeitrag</b>	<b>8</b>
			<b>Σ Zielbeitrag gesamt</b>	<b>12</b>

Abbildung 4-15: Zielverknüpfung der Rüstzeit

#### 4.4.2.1 Effizienz

Die Indikatoren der Zieldimension Effizienz setzen sich aus den Zielbereichen produktbezogene Kosten, prozessbezogene Kosten, LIFZ, DLZ, produktbezogene Qualität, Marktkennntnis (Beschaffung), Beziehungen, Kernkompetenzen, nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen und der internen und externen Leistungstransparenz zusammen.<sup>614</sup>

Im Fall der produktbezogenen Kosten weist die Operationalisierung Verknüpfungen zu allen Zielbereichen auf. Die Entwicklungskosten stehen dabei nur im Zusammenhang mit dem GPM und werden daher über die Integration in dieses direkt operationalisiert. Die Investitions- / Risikokosten werden vor allem sekundär über niedrige Pufferbestände abgebildet und erfahren damit im Rahmen der prozessbezogenen Kosten Beachtung. Die Aspekte der SCM-Entwicklungsintegration und der Gleichteilverwendung spiegeln sich hingegen in den Produktionskosten wieder. Sowohl die Produktions- / Beschaffungskosten als auch die Qualitätssicherungskosten werden als Indikator im Wettbewerbsvergleich abgebildet. Wobei die Qualitätssicherungskosten vor dem Hintergrund der automatisierten Fehlererkennung, eingebettet in das Prozessmanagementsystem und umfangreicher Mitarbeiterintegration zu sehen sind. Folglich spiegelt sich der Indikator in einer geringen Ausschussquote im Wettbewerbsvergleich wieder.

Im Kontext der prozessbezogenen Kosten kann der administrative Aufwand für die Planung und Durchführung der Beschaffung, Produktion und des Absatzes direkt als Indikator abgebildet werden. Die TAK werden über die Indikatoren nach Aufwand

<sup>614</sup> Vgl. Anhang A-6.

und Häufigkeit der Verhandlungen und Vertragsanpassungen erfasst. Alle weiteren Ziele lassen sich direkt über einen zugeordneten Indikator abbilden.

Im Bereich der LIFZ / DLZ lassen sich alle Zeitziele direkt über einen Indikator erfassen. Einzige Ausnahme bildet das Zahlungsziel, welches aufgrund der eindeutigen Indikatorzuordnung aus dem Transformationsmodell über den Automatisierungsgrad und die Zahlungsvereinbarungen abgebildet wird.

Der Kernkompetenzfokus wird direkt über die Indikatoren aus dem Transformationsmodell erfasst. Das Nachhaltigkeitsziel spiegelt sich in der dem Schulungswesen und Anreizsystem des Qualitäts- / Verschwendungswesens und der Materialflusseffizienz wider. Die interne und externe Leistungstransparenz wird über SCC-Elemente abgebildet. Folgende Abbildung fasst die Ziel-Indikatorverknüpfung zusammen.

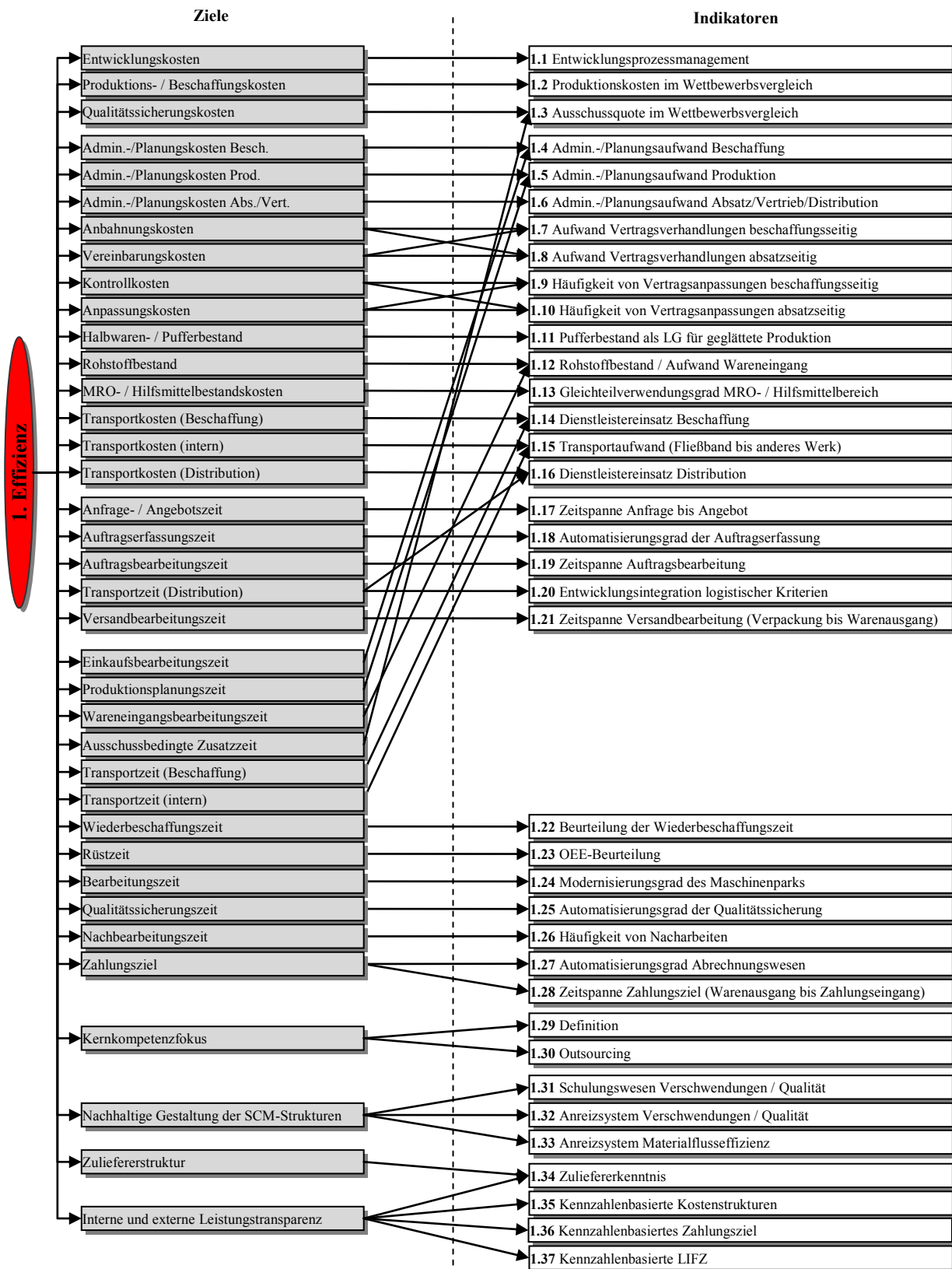


Abbildung 4-16: Indikator- / Zielzusammenhang Effizienz

#### 4.4.2.2 Agilität

Die Zieldimension der Agilität weist einen Bezug zu 13 Zielen aus dem SCM-Zielsystem auf. Für das Reifegradmodell werden die folgenden Indikatoren definiert.

Die Entwicklungskosten werden über die Indikatoren der Modularisierung und Gleichteilverwendung im Wertschöpfungsprozess erfasst. In Bezug auf die Nachhaltigkeit und den aus dem Change Management geforderten Fähigkeiten werden zusätzlich ein Indikator zur Fähigkeit Veränderungsprozesse durchzuführen und ein weiterer Indikator zur Fähigkeit diese aufrechtzuerhalten ergänzt. Während in der Effizienzdimension ein Rüstzeitbezug auf Basis der OEE-Anteile vorgenommen wurde, spiegelt diese Zieldimension die Rüstzeiten direkt als Indikator wider. Unter Beachtung der Zielverknüpfungen aus dem Risikomanagement und der internen / externen Leistungstransparenz erfahren die Kenntnisse über Zulieferer, Abnehmer und die Umwelt sowie der Schulungsstand in den Gebieten eine Aufnahme in die Indikatorbasis. Im Kennzahlenbezug werden die Indikatoren Konkurrenzkenntnis und Agilitätsmonitoring ergänzt. Sowohl die Produktkosten als auch die prozessbezogenen Kosten stehen ausschließlich in einem Zusammenhang mit den aufgeführten Elementen und bedürfen daher keiner gesonderten Ergänzung. Folgende Abbildung fasst die Indikatormenge zusammen.

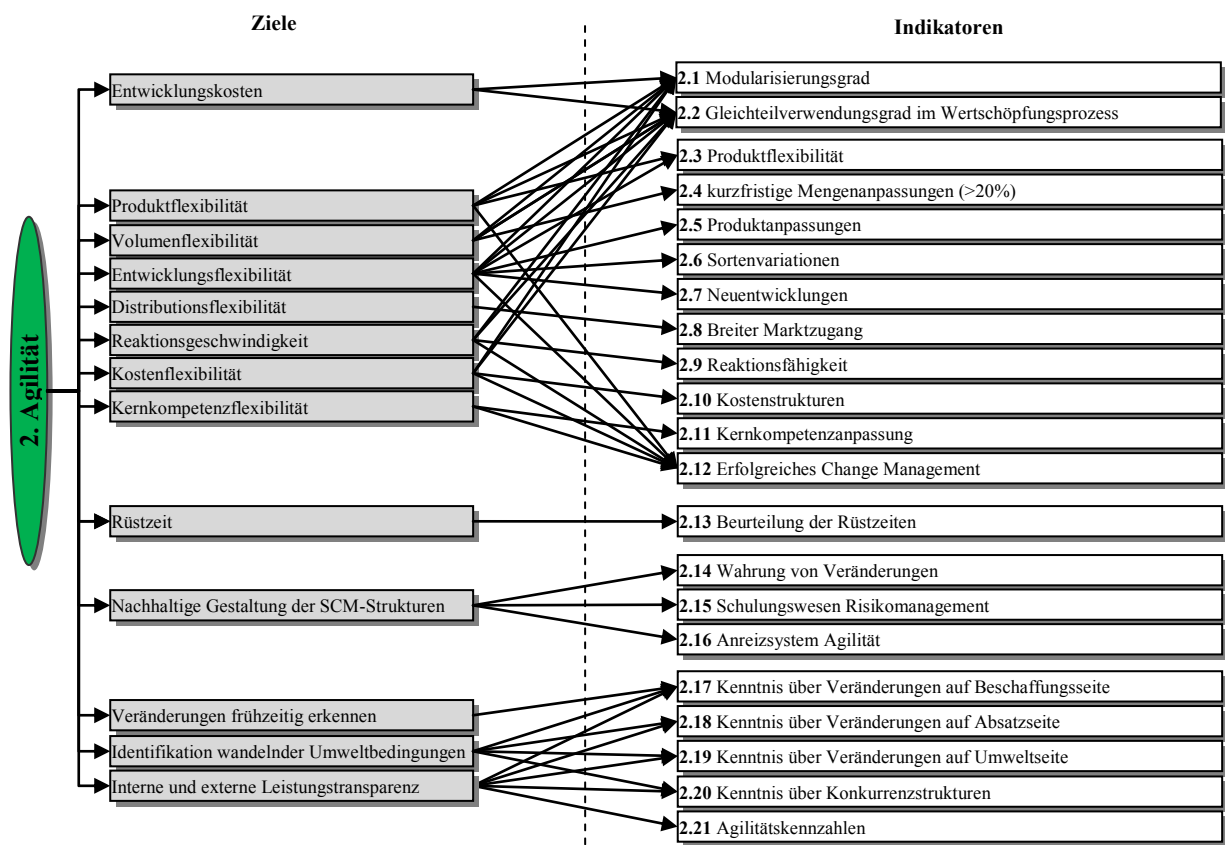


Tabelle 4-21: Indikator- / Zielzusammenhang Agilität

#### 4.4.2.3 Service

Im Rahmen der Servicedimension steht nur die Identifikation des Kundennutzens in einem eindeutigen Zielzusammenhang. Als primären Zielbezug werden die Ziele physische Produktqualität, kundenspezifische Produktausprägung, Lieferbeschaffenheit, Termintreue, Informationsfähigkeit zum Kunden, kundenspezifischer Lieferservice, Identifikation des Kundennutzens, Veränderungen frühzeitig erkennen und die Kenntnis über das Kosten-Nutzen-Verhältnis definiert.<sup>615</sup> Die zugeordneten Indikatoren wei-

<sup>615</sup> Für alle Ziel-Mittel-Verknüpfungen vgl. Anhang A-8.

sen vorwiegend, wie in folgender Abbildung dargelegt, einen eindeutigen Zielbezug auf.

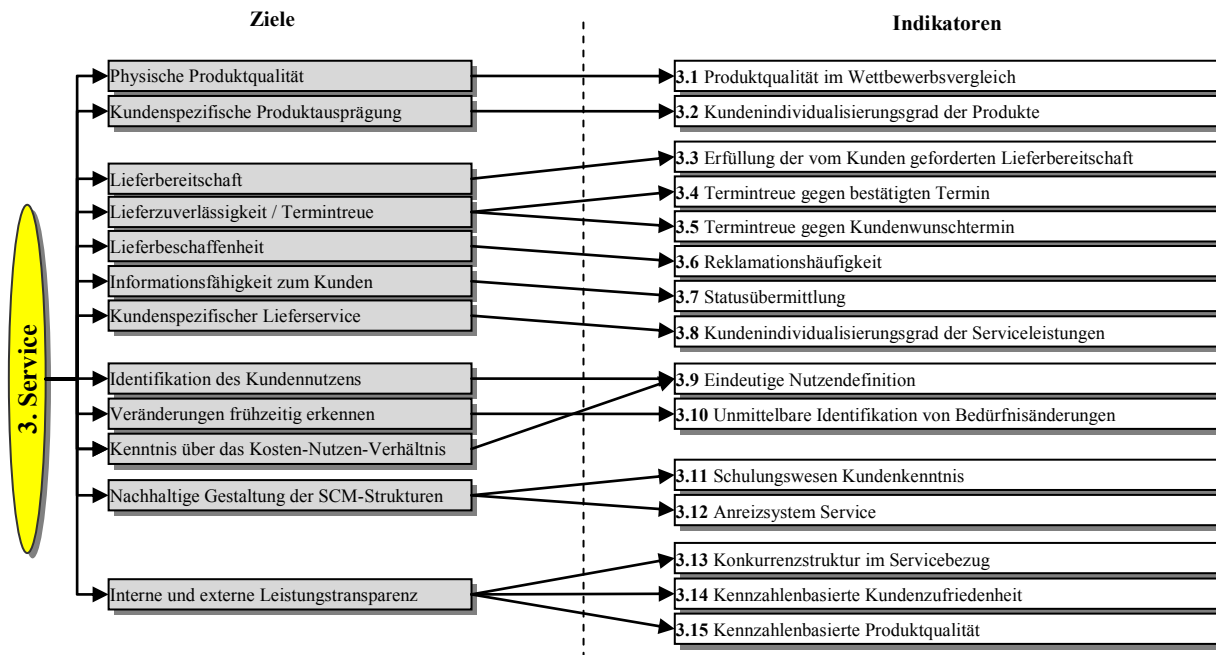


Abbildung 4-17: Indikator- / Zielzusammenhang Service

#### 4.4.2.4 Synchronisation

Im Rahmen der Synchronisation finden die übrigen Zielausprägungen ihren Niedergang. Im Thema Termintreue und Lieferbereitschaft weist die Synchronisation einen sehr engen Zusammenhang zu der Servicedimension auf. Während allerdings im Rahmen der Servicedimension die Termintreue im Sinne einer Auftragsfertigung im Vordergrund steht, liegt an dieser Stelle der Fokus auf einer prognosebasierten Gleichschaltung zwischen Angebot und Nachfrage. Folglich bestehen hier bereits Kenntnisse über die zu erwartenden Verbräuche.

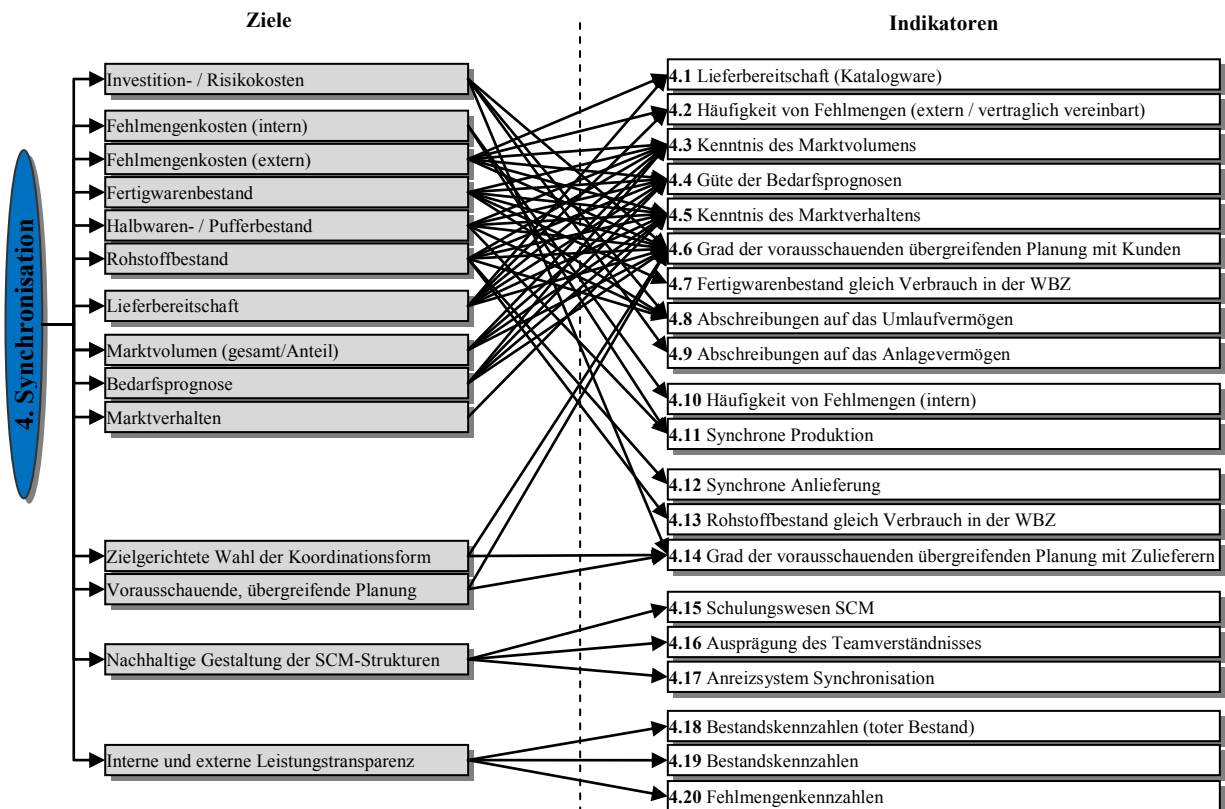


Abbildung 4-18: Indikator- / Zielzusammenhang Synchronisation

#### 4.4.2.5 Bestimmung der Endogenen Variablen

In den vorangegangenen Abschnitten zur Aufstellung des Reifegradmodells konnten die verschiedenen Indikatoren für die Reifegradmessung erarbeitet werden. Damit bildet das Modell zumindest aus theoretischen Überlegungen den Reifegrad ab. Im Rahmen der empirischen Untersuchung gilt es, die kausalen Wirkungszusammenhänge der theoretischen Konzeption zu überprüfen. Hierbei sind die Wirkungszusammenhänge zwischen den latenten, unabhängigen Variablen, des dargelegten Reifegradmodells und den latenten oder manifesten abhängigen Variablen zu prüfen. Die unabhängigen Variablen werden dabei auch als „*exogene Variablen*“ bezeichnet, während den abhängigen Variablen auch die Bezeichnung „*endogene Variablen*“ zukommt.<sup>616</sup>

In der SCM-Zieldiskussion herrscht weitestgehend Einigkeit darüber, dass das SCM auf der obersten Ebene das Ziel der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit verfolgt.<sup>617</sup> Folglich ist die SCM-Reife Abbild der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Als problematisch erweist sich dabei die generelle Unschärfe des Begriffs Wettbewerbsfähigkeit, da der Begriff sowohl im Zusammenhang des einzelnen Unternehmens als auch als Leistungsindex für gesamte Branchen oder Volkswirtschaften verwendet wird.<sup>618</sup> Im vorliegenden, SC-bezogenen Fall wird der Begriff als Erfolgsgröße der SC interpretiert. Allerdings ist auch die Erfolgsmessung nicht eindeutig in der Literatur definiert. So zeigt eine Metastudie 71 unterschiedliche Erfolgsgrößen bei Verwendung des Unternehmenserfolgs als abhängig Variable auf.<sup>619</sup> Nach dem Quellenbezug lassen

<sup>616</sup> Vgl. Backhaus, et al. (2011b), S. 66.

<sup>617</sup> Vgl. Abschnitt 3.3.1.

<sup>618</sup> Vgl. Sell (2003), S. 241.

<sup>619</sup> Vgl. Murphy, et al. (1996), S. 16.

sich dabei primäre und sekundäre Quellen unterscheiden.<sup>620</sup> Unter den primären Quellen sind alle direkt aus dem Unternehmen gesammelten Daten zu verstehen, wie z. B. Kennzahlen. Als sekundäre Quellen werden externe, öffentliche Daten, wie z. B. Jahresabschlüsse, bezeichnet. Zweites ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit durch das Untersuchungsgebiet zu verwerfen. Ansatzpunkt der Bewertung bildet die Leistungsfähigkeit einer spezifischen SC und nicht das Unternehmen in seiner Gesamtheit. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass zwangsläufig ein Zusammenhang zwischen der SC-Leistung und dem Unternehmenserfolg besteht.

Darüber hinaus lassen sich objektive und subjektive Größen voneinander abgrenzen.<sup>621</sup> Erstere basieren dabei auf messbaren Größen, während Letztere durch eine subjektive Einschätzung der Untersuchungsteilnehmer erfasst werden. Grundsätzlich sind objektive Größen bei einer Bewertung vorzuziehen.<sup>622</sup> Die Erhebung ist allerdings mit erheblichen Nachteilen verbunden.<sup>623</sup> Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit von objektiven und subjektiven Größen haben allerdings gezeigt, dass eine signifikante Korrelation zwischen den Größen vorliegt.<sup>624</sup> Vor dem Hintergrund der zu erfassenden SC-spezifischen Erfolgsgröße wird daher der subjektive Ansatz an dieser Stelle bevorzugt.

Letztendlich kann in Bezug auf den Inhalt der Leistungsmessung auf finanzielle und / oder operative (nicht-finanzielle) Größen zurückgegriffen werden.<sup>625</sup> Die operativen Messgrößen sind den finanziellen dabei häufig hierarchisch untergeordnet bzw. vorgelegt, sodass sich der finanzielle Erfolg erst verzögert abbildet.<sup>626</sup> Daher wird in der Literatur eine Kombination der Größen gefordert.<sup>627</sup> Diesem Ansatz soll auch hier Rechnung getragen werden.

In der Metastudie von *Murphy et al. (1996)* lassen sich die am häufigsten verwendeten Erfolgsindikatoren zusammenfassen in Effizienz (z. B. ROI, ROE), Wachstum (z. B. Umsatz, Marktanteil), Gewinn (z. B. ROS, EBIT), Liquidität (z. B. Cash Flow Level, Umsatz), Erfolgswahrscheinlichkeit (z. B. Insolvenz), Marktanteil (z. B. Anteil), Leverage (z. B. Fremdkapital).<sup>628</sup> Auf Basis von Überlegungen der Beantwortungswahrscheinlichkeit werden folgende finanzielle und operative Erfolgsgrößen als endogene Variablen bestimmt.

---

<sup>620</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Venkatraman/Rananujam (1986), S. 805; Venkatraman/Rananujam (1987), S. 110.

<sup>621</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Venkatraman/Rananujam (1987), S. 110.

<sup>622</sup> Vgl. Dess/Robinson Jr. (1984), S. 270.

<sup>623</sup> Zu den Problemen bei der Erhebung objektiver Erfolgsgrößen vgl. Dess/Robinson Jr. (1984), S. 266.

<sup>624</sup> Vgl. Dess/Robinson Jr. (1984), S. 269 – 270; Venkatraman/Rananujam (1987), S. 110 – 119.

<sup>625</sup> Vgl. Venkatraman/Rananujam (1986), S. 803 – 805.

<sup>626</sup> Vgl. Schönbucher (2010), S. 21 – 23; Venkatraman/Rananujam (1986), S. 806 – 812.

<sup>627</sup> Vgl. Schönbucher (2010), S. 23.

<sup>628</sup> Vgl. Murphy, et al. (1996), S. 17.

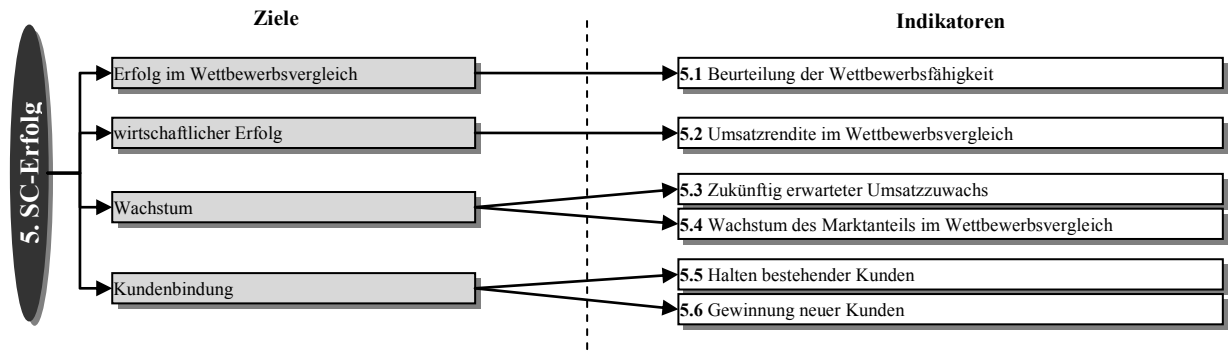


Abbildung 4-19: Indikator- / Zielzusammenhang endogene Variable

4.4.2.6 Reifegradbewertung mit normierter Punktvergabe

Bei dem operationalisierten Reifegradmodell handelt es sich, wie aufgezeigt wurde, um ein mehrfaktorielles Konstrukt. Ohne eine Gewichtungsumnahme im Grundmodell teilen sich die 500, maximal zu erreichenden, Punkte zu je 125 auf die vier Faktoren auf. Das folgende Beispiel verdeutlicht die Berechnung.

3. Service	
Gesamtpunktzahl	125
Anzahl der Indikatoren	15
Punkte je Indikator	8,33
Punkte je Stufe	1,67

Tabelle 4-22: Beispiel für die Punktvergabenormierung der Reifegradbewertung

Im Gegensatz zum Transformationmodell hat im Reifegradmodell immer eine vollständige Bearbeitung des Fragebogens zu erfolgen. Vor diesem Hintergrund wurden die Indikatoren nach ihrem Inhalt in folgenden Kategorien zusammengefasst. Ferner wird durch die Strukturierung des Fragebogens Verzerrungseffekten entgegengewirkt.<sup>629</sup>

Lieferbereitschaft		ID	Indikator	Bitte beurteilen Sie auf folgender Skala für die zu bewertende Supply Chain die Lieferbereitschaft (unmittelbare Auslieferung der Kundenwunschmenge bei Bestelleingang) Ihrer im Fertigwarenlager bevorrateter Produkte (z. B. Katalogwaren).	N.b.	>50%	51-70%	71-85%	86-95%	95-100%	Inv.
4.1	Lieferbereitschaft (Katalogware)										
Administrativer Aufwand		Bitte beurteilen Sie auf folgender Skala für die zu bewertende Supply Chain den administrativen Aufwand für die Planung und Durchführung der...			sehr gering		...		sehr hoch		Inv.
ID	Indikator	0	1	2	3	4	5				
1.4	Admin.- / Planungsaufwand Besch.	... Beschaffung.									X
1.5	Admin.- / Planungsaufwand Prod.	... Produktion.									X
1.6	Admin.- / Planungsaufwand Abs./Vert.	... Distribution.									X
1.7	Aufwand Vertragsverhandlungen Besch.	... Vertragsverhandlungen mit Ihren Zulieferern.									X
1.8	Aufwand Vertragsverhandlungen Abs.	... Vertragsverhandlungen mit Ihren Kunden.									X
Automatisierungsgrad		Bitte beurteilen Sie auf folgender Skala für die zu bewertende Supply Chain den Automatisierungsgrad in Bezug auf...			komplett manuell		...		voll automatisch		Inv.
ID	Indikator	0	1	2	3	4	5				
1.18	Automatisierungsgrad der Auftrags erfassung	... die Auftrags erfassung.									
1.25	Automatisierungsgrad der Qualitätssicherung	... die Qualitätssicherung.									
1.27	Automatisierungsgrad Abrechnungswesen	... das Abrechnungswesens mit Ihren Kunden. (Rechnungserstellung, Versand)									
Im Wettbewerbsvergleich		Bitte beurteilen Sie auf folgender Skala für die zu bewertende Supply Chain im Wettbewerbsvergleich die...			sehr gering		...		sehr hoch		Inv.
ID	Indikator	0	1	2	3	4	5				

<sup>629</sup> Vgl. hierzu den Ausführungen in Kapitel 5.1.1.2. Der dargelegte Fragebogen beinhaltet bereits alle Ergebnisse aus den Pretests im Rahmen der empirischen Untersuchung.





		Sicherheitsbestands.							
4.13	Rohstoffbestand gleich Verbrauch in WBZ	Unser Rohstoffbestand (Waren der Zulieferer) entspricht nur dem Verbrauch in der Wiederbeschaffungszeit plus eines definierten Sicherheitsbestands.							

Inv.: invertierte Skala

N.b.: nicht bekannt

Abbildung 4-20: Reifegradbewertung<sup>630</sup>

Die Ergebnisinterpretation wird gem. der erneut dargelegten Zielhierarchie von Reifegradmodellen mehrstufig durchgeführt.



Abbildung 4-21: Zielhierarchie im Prozess von Reifegradmodellen

In Schritt eins erfolgt die Status Quo-Bestimmung mittels des Fragenkonstrukts im Reifegradmodell. Dabei wird der Standort auf Basis der erzielten Punktzahl und zugeordneten Reifestufe ersichtlich. In dem nächsten Schritt werden die Defizite identifiziert. Hierzu wird die erzielte Reife im Verhältnis zu den erzielten Reifen vergleichbarer SC-Designs auf übergeordneter Ebene und auf der Ebene der Zieldimensionen, wie in folgender Beispielauswertung dargelegt, interpretiert. Das Reifegradmodell unterstellt je nach SC-Design unterschiedliche Erfolgswirkungen der Zieldimensionen. In Abhängigkeit des SC-Designs und der identifizierten schwächsten Reife ist der Transformationsprozess anzustoßen. Hierzu wird der identifizierte Defizitbereich im Transformationsmodell einer detaillierten Analyse im Hinblick auf eine Konzeptanwendung unterzogen.<sup>631</sup>

<sup>630</sup> Die IDs 1.x entsprechen der Effizienz-, 2.x Agilitäts-, 3.x Service und 4.x Synchronisationsdimension. Indikatoren, welche als invertiert (Inv.) gekennzeichnet sind, besitzen eine invertierte Skala.

<sup>631</sup> Für die detaillierte Interpretation der Modellkomponenten vgl. die Ausführungen in Kapitel 6.

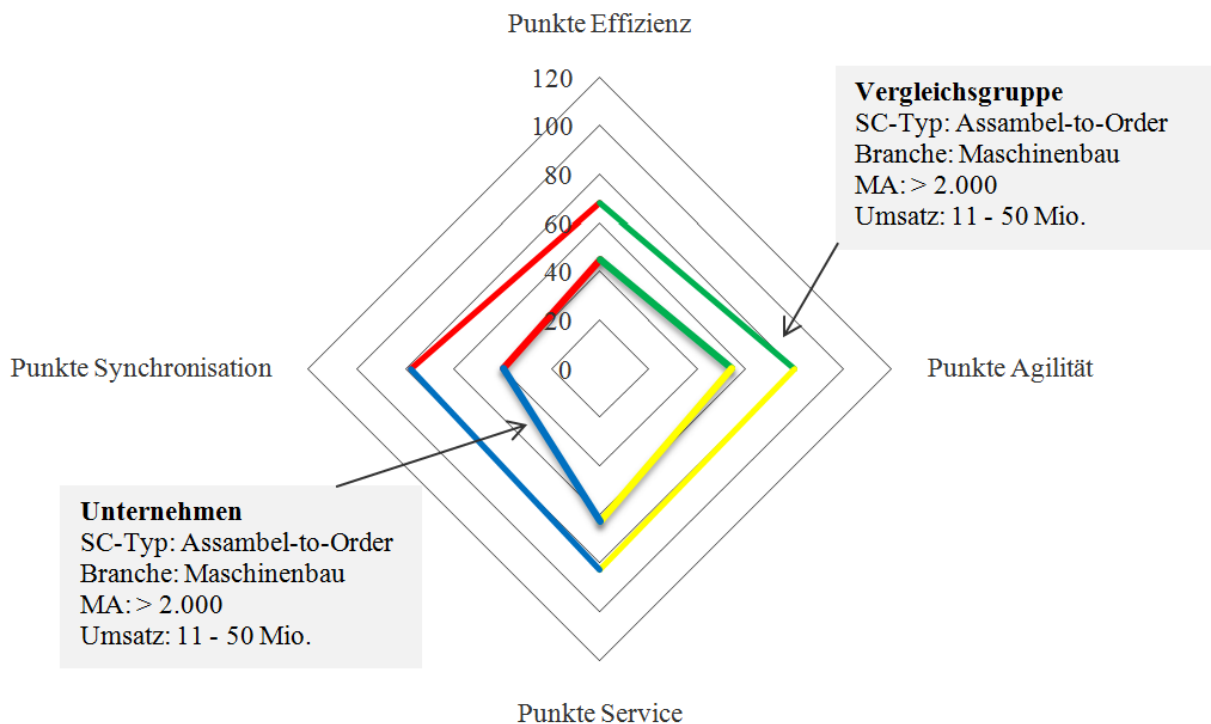


Abbildung 4-22: Beispielauswertung

## 4.5 Zwischenfazit

Das Forschungsziel des vierten Kapitels fundierte in der Wirtschaftstechnologie, d. h. der Übertragung der identifizierten Ursache-Wirkungs-Beziehungen in ein geeignetes Ziel-Mittel-System für die praktische Anwendung. Dabei wurden die groboperationalisierte Zusammenhänge zwischen den verschiedenen SC-Designs und dem SCM-Zielsystem im Detail ausgearbeitet. Das Forschungsziel wurde formal in folgender Frage spezifiziert.

3. Wie lassen sich die identifizierten Reifecharakteristika für die praktische Anwendung aufbereiten?

Abbildung 4-23: Forschungsziel des vierten Kapitels

Die Beantwortung erfolgte in vier Schritten. In Schritt eins wurden grundsätzliche Messmethodikcharakteristiken für das Transformationsmodell und das übergeordnete Reifegradmodell erarbeitet. Inhaltlich wurden dabei die folgenden Gestaltungsbereiche ausgearbeitet.

<b>Entwicklungshintergrund</b>	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
<b>Bezugsrahmen</b>	Kooperation	Kundenorientierung	Management der Güterflüsse	Management der Informationsflüsse
<b>Typus</b>	Reifegradgitter		Gestaffeltes Reifegradmodell	
<b>Assessor</b>	Selbstbewertung	Unterstützende Bewertung		Zertifizierte Bewertung
<b>Bewertungsart</b>	Quantitativ	Zweistufige Skala	Mehrstufige Skala	Qualitativ, deskriptiv
<b>Hilfsmittel</b>	Schriftlich	Computergestützt	Nur Interviewleiter	
<b>Bewertungskategorien</b>				
<b>Bewertungsdimensionen</b>	Eindimensional		Mehrdimensional	
<b>Gewichtung / Flexibilität</b>	Gewichtung möglich	Gewichtungsvorschlag		Anpassbarkeit
<b>Bewertungsaufwand</b>	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch
<b>Anwendungszweck</b>	Messung	Defizit		Transformationsprozess
<b>Adressat</b>	Intern	Extern		Hybrid
<b>Benchmark gegen ...</b>	Reifegradmodell	alle Unternehmen		Vergleichsunternehmen
<b>Fundierung des Reifegradmodells</b>	Keine	Fallweise		Grundlagenarbeit

Tabelle 4-23: Gestaltungsbereiche der Operationalisierung

Im nächsten Schritt wurden, unter Beachtung des Entwicklungshintergrunds und des Bezugsrahmens, die mögliche Operationalisierungsinhalte systematisiert. Anschließend erfolgte auf Basis der gewonnenen Systematisierung die Operationalisierung des Transformationsmodells. Dabei sind die identifizierten Konzeptinhalte auf Basis ihres Zielbeitrags den Reifegradzieldimensionen zugeordnet worden. Das daraus resultierende Ergebnis wurde im Zusammenhang dieses Kapitels als MS definiert und in vier iterativen Schleifen ergänzt, korrigiert und überarbeitet. Den inhaltlichen Kern bildete dabei die Durchführung eines Item-Sorting-Pretests mit Experten. Im Anschluss an das operationalisierte Transformationsmodell wurde im Rahmen eines weiteren MS das übergeordnete Reifegradmodell operationalisiert. Hierzu wurde der Einfluss der Indikatoren des Transformationsmodells auf die einzelnen Ziele des SCM-Zielsystems überprüft. Inhaltlich lag der Operationalisierung die Prämisse zugrunde, alle identifizierten Zielverknüpfungen in den Aspekten der Indikatoren zu berücksichtigen. Der vollständige SCM – Maturity Cube kann damit abschließend als Reifegrad- und Transformationsmodell wie folgt zusammengefasst werden.

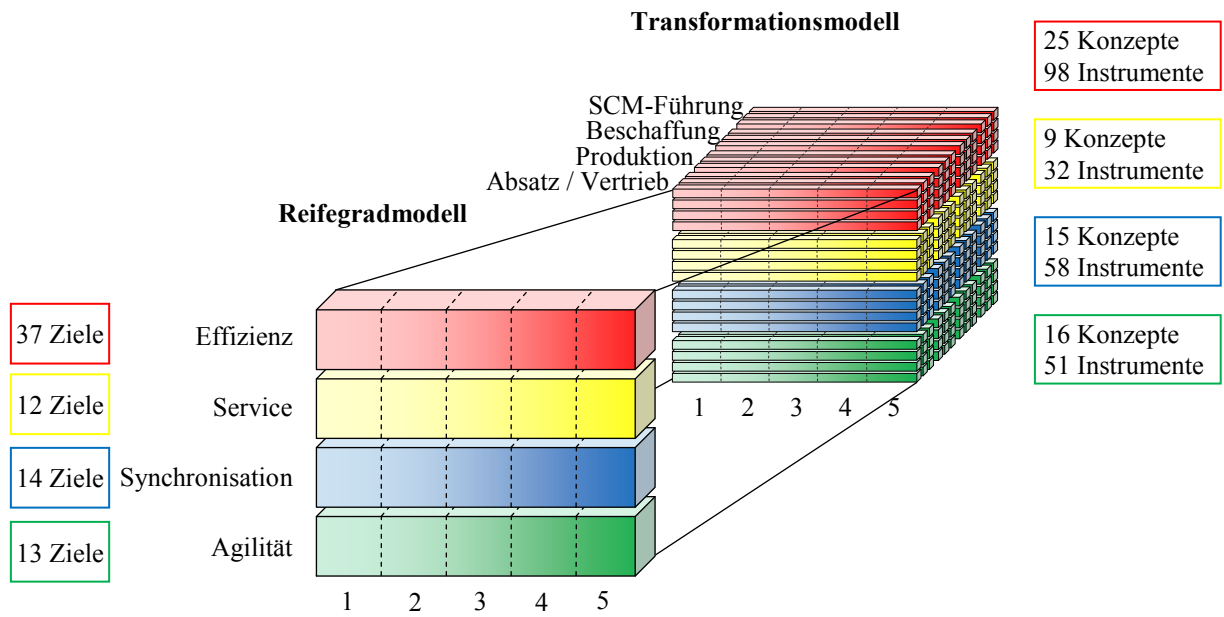


Abbildung 4-24: SCM – Maturity Cube



# KAPITEL

## 5 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

Im Rahmen des folgenden Kapitels ist das Ziel die empirische Prüfung der prognostizierten und über die Ziel-Mittel-Verknüpfungen operationalisierten Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge. Die Bestätigung der unterstellten Wirkungszusammenhänge ist die Grundvoraussetzung für die Ableitung der normativen Handlungsempfehlungen. Das Forschungsziel wurde eingangs in folgender Frage präzisiert.

4. Welche empirischen Zusammenhänge lassen sich für das aufgestellte Modell nachweisen?

**Abbildung 5-1: Forschungsziel des fünften Kapitels**

Die empirische Untersuchung hat unter den folgenden, im Rahmen der Bestimmung der Gestaltungsbereiche definierten, Prämissen zu erfolgen.

Fundierung des Reifegradmodells	Keine	Fallweise	Grundlagenarbeit
Geografisches Bezugsgebiet			

**Tabelle 5-1: Gestaltungsbereiche der empirischen Untersuchung**

## 5.1 Methodik der empirischen Untersuchung

### 5.1.1 Methode der Datenerhebung

Bevor auf den konkreten Ablauf der Datenerhebung eingegangen werden kann, wird im Folgenden die Datenbasis näher beleuchtet. Dabei stehen die Beziehungen der ausgewählten Stichprobe mit der Grundgesamtheit und mögliche Verzerrungseffekte im Fokus der Betrachtung.

#### 5.1.1.1 Definition der Grundgesamtheit und Stichprobe

Als Stichprobe wird eine zufällige, willkürliche oder bewusste Auswahl aus einer Grundgesamtheit bezeichnet, wobei die Grundgesamtheit die gesamte, für die Untersuchung relevante, Population darstellt.<sup>632</sup> In der vorliegenden Untersuchung wird die Grundgesamtheit der Unternehmen durch das, im Rahmen des Anwendungsgebiets definierte, Verarbeitende Gewerbe gebildet. Das Statistische Bundesamt weist in dem Jahresbericht für 2011 die folgende Anzahl an Betrieben je Branche aus.

Code WZ 2008	Branche (H. v. $\triangleq$ Herstellung von)	Betriebe	
		Anzahl	Anteil in %
10	H. v. Nahrungs- und Futtermitteln	5.339	12,86%
11	Getränkeherstellung	578	1,39%
12	Tabakverarbeitung	30	0,07%
13	H. v. Textilien	730	1,76%
14	H. v. Bekleidung	305	0,73%
15	H. v. Leder, Lederwaren und Schuhen	144	0,35%
16	H. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	1.205	2,90%
17	H. v. Papier, Pappe und Waren daraus	950	2,29%
18	H. v. Druckerz., Vervielf. v. Ton-, Bild-, Datenträgern	1.472	3,55%
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	65	0,16%
20	H. v. chemischen Erzeugnissen	1.568	3,78%
21	H. v. pharmazeutischen Erzeugnissen	324	0,78%
22	H. v. Gummi- und Kunststoffwaren	3.123	7,52%
23	H. v. Glas-,waren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	3.173	7,64%
24	Metallerzeugung und -bearbeitung	1.060	2,55%
25	H. v. Metallerzeugnissen	7.205	17,36%
26	H. v. DV-Geräten, elektron. u. opt. Erzeugnissen	1.805	4,35%
27	H. v. elektrischen Ausrüstungen	2.179	5,25%
28	Maschinenbau	5.997	14,45%
29	H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	1.337	3,22%
30	Sonstiger Fahrzeugbau	303	0,73%
31	H. v. Möbeln	1.024	2,47%
32	H. v. sonstigen Waren	1.591	3,83%
		<b>41.507</b>	<b>100%</b>

Tabelle 5-2: Grundgesamtheit Verarbeitende Gewerbe 2011<sup>633</sup>

Als problematisch erweist sich, dass die Untersuchungseinheit nicht mit der Grundgesamtheit der Unternehmen übereinstimmt. Die Untersuchungseinheit bildet, wie im Zuge der Abgrenzung des Anwendungsgebiets und der Reifegraddimensionscharakterisierung aufgezeigt werden konnte, die SC-Ebene im Unternehmen. Dabei wird das

<sup>632</sup> Vgl. Schumann (2011), S. 82.

<sup>633</sup> Quelle: Statistische Bundesamt (2011), abrufbar unter URL: [https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=ED84FFF3FD827947F7875122010E38F6.tomcat\\_GO\\_2\\_1?operation=previous&levelindex=2&levelid=1365676131258&step=2](https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=ED84FFF3FD827947F7875122010E38F6.tomcat_GO_2_1?operation=previous&levelindex=2&levelid=1365676131258&step=2), Stand: 11.04.2013.

Interessengebiet charakterisiert durch die externen Einflüsse aus der Kombination von Nachfragestruktur und Produktionsvolumen. Die Untersuchungseinheit kann daher je nach Unternehmensstruktur das gesamte Unternehmen, eine strategische Geschäftseinheit<sup>634</sup> (SGE) oder sogar einzelne Kundenbeziehungen betreffen. Folglich kann für die vorliegende Untersuchung keine eindeutige Grundgesamtheit bestimmt werden.

Ferner ist zu prüfen, inwieweit die erzielte Nettostichprobe Repräsentativitätsüberlegungen standhält. Als Repräsentativität wird die Generalisierbarkeit<sup>635</sup> der Untersuchungsergebnisse bezeichnet.<sup>636</sup> Es sei angemerkt, dass es sich bei der Repräsentativität um kein exakt definiertes und quantifizierbares Gütekriterium einer Stichprobe handelt und wissenschaftlichen Kriterien nicht genügt.<sup>637</sup> Bortz / Döring (2006) bezeichnen die Repräsentativität als eine theoretische Zielvorgabe.<sup>638</sup> Als zwei wesentliche Repräsentativitätshinweise werden die Notwendigkeit einer Zufallsstichprobe und die Übereinstimmung relevanter Merkmale zwischen der Grundgesamtheit und Stichprobe angesehen.<sup>639</sup> Zwar lassen sich, aufgrund der fehlenden Kenntnis über die Grundgesamtheit, keine Repräsentativitätsüberlegungen bezüglich der Untersuchungseinheit anstellen, allerdings können die Strukturmerkmale zwischen den teilnehmenden Unternehmen und die des Verarbeitenden Gewerbes verglichen werden. Hierzu werden die, vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellten, Strukturmerkmale der Branchenzugehörigkeit und Unternehmensgröße, auf Basis der Mitarbeiterzahl, herangezogen. Zur Prüfung der Übereinstimmung wird ein  $\chi^2$  – Test durchgeführt. Formal sind die folgenden Nullhypothesen zu prüfen:

$H_0^{A/B}$ : Die Unterschiede zwischen den beobachteten und erwarteten Häufigkeiten sind klein.

Wobei  $H_0^{A/B}$  bei einer hohen Prüfgröße entsprechend  $\chi^2 > \chi^2(1 - \alpha) - \text{Quantil}; (m - 1)$  Freiheitsgraden abgelehnt wird.

### 5.1.1.2 Berücksichtigung von Verzerrungseffekten

Bevor auf konkrete Verzerrungseffekte in der Datenerhebung eingegangen werden kann, wird im Folgenden zuerst ein grundlegendes Verständnis hinsichtlich der möglichen Messfehlerarten geschaffen. In diesem Zusammenhang wird in der Literatur auch von der klassischen Testtheorie gesprochen, welche die drei Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität unterscheidet.<sup>640</sup>

Eine Objektivität ist gegeben, wenn die Messergebnisse objektiv im Hinblick auf die Durchführung, Auswertung und Interpretation sind.<sup>641</sup> Folglich muss die Untersuchung geprägt sein durch unbeeinflusste Probanden, keine Freiheitsgrade in der Auswertung

<sup>634</sup> Unter einer strategischen Geschäftseinheit versteht man im Allgemeinen die möglichst homogene Abgrenzung bzw. Zusammenfassung von Produkt- / Marktkombinationen. Vgl. o. V. (2010c), S. 2903.

<sup>635</sup> Die Generalisierbarkeit bezeichnet dabei die Fragen, inwieweit von dem Ergebnis auf ein anderes Objekt geschlossen werden kann. Vgl. Kuß (2012), S. 27.

<sup>636</sup> Vgl. Kuß (2012), S. 27; Kuß (2012), S. 60.

<sup>637</sup> Vgl. Schnell, et al. (2011), S. 300.

<sup>638</sup> Vgl. Bortz/Döring (2006), S. 398.

<sup>639</sup> Vgl. Bortz/Döring (2006), S. 397 – 398; Kuß (2012), S. 62; Schnell, et al. (2011), S. 299.

<sup>640</sup> Vgl. Himme (2009), S. 485.

<sup>641</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Himme (2009), S. 485.

der Messergebnisse und keiner Variationsmöglichkeiten im Hinblick auf die Interpretation der Ergebnisse.

Die beiden anderen Kriterien lassen sich am besten über die Zerlegung des Messwertes charakterisieren. Der beobachtete Messwert  $X_O$  (*observed Value*) setzt sich zusammen aus dem wahren Wert  $X_T$  (*true Value*) zuzüglich eines systematischen Fehlers  $X_S$  (*systematic error*) und eines zufälligen Fehlers  $X_R$  (*random error*), wobei die Reliabilität durch den zufälligen Fehler und die Validität durch den systematischen Fehler abgebildet wird.<sup>642</sup>

$$X_O = X_T + X_S + X_R \quad (5-1)$$

Die Reliabilität spiegelt folglich die Zuverlässigkeit eines Messinstruments wider.<sup>643</sup> Sie ist ein Abbild darüber, in wie weit ein Messinstrument in der Lage ist unter gleichen Bedingungen dasselbe Ergebnis zu erzeugen. Hingegen bildet die Validität die Gültigkeit der Messung ab, d. h., ob das Messinstrument auch wirklich das misst, was es vorzugeben scheint zu messen.<sup>644</sup> Ist das Messinstrument vollständig valide, so muss auch  $X_R = 0$  sein.<sup>645</sup> Allerdings gilt Gleiches nicht für den umgekehrten Sachverhalt, da der wahre Wert immer noch die zufällige Komponente enthalten kann. In diesem Zusammenhang wird daher auch davon gesprochen, dass die Reliabilität eine notwendige aber keine hinreichende Bedingung der Validität darstellt.

Die Datenerhebung in der jeweiligen Untersuchungseinheit erfolgt über sachkundige Personen im Interessengebiet. Die Verzerrungseffekte treten dabei an der Auskunftsperson aufgrund von fehlenden oder fälschlichen Datenangaben auf.<sup>646</sup> Die auf den subjektiven Einfluss zurückzuführenden Fehler werden auch als „*Informant Bias*“ bezeichnet und beziehen sich auf die systematische Fehlerkomponente.<sup>647</sup> Wesentliche Ursachen sind auf unterschiedliche Motive, beschränkte Informationsverarbeitungskapazitäten, Wahrnehmungsunterschiede und divergierende Informationsstände der Informanten zurückzuführen.<sup>648</sup> Folglich ist der Sachverhalt auf bewusstes oder unbewusstes Handeln der Informanten zurückzuführen. Ersteres setzt bereits bei der Wahl der Auskunftsperson an. Ein besonderes Problem beschreibt das im Rahmen der Zusammenhangsüberprüfung auftretende Problem der „*Common Method Bias*“.<sup>649</sup> Das Problem beschreibt die auftretende Verzerrung durch künstliche Korrelationen bei der Messung abhängiger und unabhängiger Konstrukte durch ein und dieselbe Person, wenn die Korrelation zwischen den beiden Konstrukten interpretiert werden soll.<sup>650</sup>

<sup>642</sup> Vgl. Churchill Jr. (1979), S. 65. Für eine tiefere Differenzierung der Fehlerarten vgl. Hüttner/Schwarting (2002), S. 12 – 13.

<sup>643</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Hüttner/Schwarting (2002), S. 13; Schnell, et al. (2011), S. 143.

<sup>644</sup> Vgl. Hüttner/Schwarting (2002), S. 13; Schnell, et al. (2011), S. 146.

<sup>645</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Churchill Jr. (1979), S. 65.

<sup>646</sup> Vgl. Kuß (2012), S. 182.

<sup>647</sup> Vgl. Ernst (2003), S. 1252; Hurrle/Kieser (2005), S. 589.

<sup>648</sup> Vgl. Ernst (2003), S. 1250.

<sup>649</sup> Vgl. Homburg/Klarmann (2006), S. 733.

<sup>650</sup> Vgl. Podsakoff/Organ (1986), S. 533.

Zurückzuführen ist der Sachverhalt auf die kognitiven Vorgänge des Informanten, wie z. B. Konsistenzüberlegungen bezüglich der Antworten.<sup>651</sup>

In Bezug auf die Auskunftspersonen sind diese im Hinblick auf deren Kenntnis über das Interessengebiet und deren Willen zur Auskunftgabe zu wählen.<sup>652</sup> Die Datenerhebung richtet sich an unternehmensinterne Experten, die alle Facetten hinreichend gut beantworten können. Bei dem Rückgriff auf die Expertise von sachkundigen Personen in Bezug auf ein Interessengebiet im Rahmen einer Fragebogen gestützten Umfrage wird auch von dem sog. „*Key Informant-Ansatz*“ gesprochen.<sup>653</sup> Zur Sicherstellung der hinreichenden Expertise der Probanden wurde in der Datenbasis ein hoher Wert auf direkte Kontaktdaten der entsprechenden Experten gelegt. Ferner wird die Kompetenz der Key Informants im Fragebogen erfasst. Hierzu wird im Fragebogen die Position, die Zeitspanne der Positionszugehörigkeit allgemein und im Unternehmen sowie der allgemeine Kenntnisstand bezüglich SCM-Themen im Unternehmen erfragt.

Ein vorgeschlagener Lösungsansatz zur Vermeidung von Verzerrungen ist die Datensammlung mittels mehrerer Informanten im Unternehmen.<sup>654</sup> Im Rahmen der vorliegenden Arbeit muss auf eine gleichzeitige Befragung mehrerer Informanten im Unternehmen für alle Untersuchungseinheiten verzichtet werden. Zum einen kann der damit verbundene Aufwand nicht gerechtfertigt werden und zum anderen ist damit zu rechnen, dass sich die Rücklaufquote erheblich reduzieren wird.<sup>655</sup> Allerdings haben Voruntersuchungen gezeigt, dass die Beantwortung des Fragebogens von mehreren Personen in einer Gruppendiskussion erfolgt. Vor diesem Hintergrund wird zusätzlich zur Kompetenz des Informanten nach der Beteiligung weiterer Personen gefragt.

Ferner werden im Bezug auf das Common Method Bias – Problem als weitere Lösungsvorschläge die getrennte Erfassung der abhängigen und unabhängigen Variable und das Hinzuziehen weiterer alternativer Quellen empfohlen.<sup>656</sup> Ersteres ist mit der gleichen Begründung wie die Nutzung mehrerer Informanten zu verwerfen und Letzteres kann aufgrund fehlender externer Daten für die spezifische Untersuchungseinheit nicht erfolgen.<sup>657</sup> Für den vorliegenden Fall schlagen *Podsakoff et al. (2003)* eine Problementgegnung auf psychologischer Basis durch Anonymitätswahrung und Fragebogendesign vor.<sup>658</sup> Auf die Anonymität der Untersuchung wird im Rahmen des Anschreibens verwiesen.<sup>659</sup> In diesem Zusammenhang sei darauf verwiesen, dass die Angabe von Kontaktinformationen durch die Probanden auf freiwilliger Basis erfolgt. In Bezug auf das Design sind die zu messenden Konstrukte nicht erkennbar. Abgesehen

---

<sup>651</sup> Vgl. Homburg/Klarmann (2006), S. 733. Für eine umfangreiche Darstellung möglicher Quellen für Common Method Bias vgl. Podsakoff, et al. (2003), S. 882.

<sup>652</sup> Vgl. Kumar, et al. (1993), S. 1634.

<sup>653</sup> Vgl. Bagozzi, et al. (1991), S. 423; Hurrle/Kieser (2005), S. 584 – 585.

<sup>654</sup> Vgl. Hurrle/Kieser (2005), S. 590 – 591; Podsakoff, et al. (2003), S. 898.

<sup>655</sup> Besonders vor dem Hintergrund, dass die aus dem Common Method Bias resultierenden Verzerrungseffekte eher gering sind, kann der Mehraufwand und die Reduktion der Rücklaufquote nicht gerechtfertigt werden. Zum geringen Verzerrungseffekt der Common Method Bias vgl. Homburg/Klarmann (2006), S. 733 und die dort genannten Autoren.

<sup>656</sup> Vgl. Podsakoff, et al. (2003), S. 898.

<sup>657</sup> Vgl. hierzu auch die Ausführungen in Abschnitt 4.4.2.5.

<sup>658</sup> Vgl. Podsakoff, et al. (2003), S. 898.

<sup>659</sup> Vgl. Anhang A-10.

von den endogenen Messgrößen sind alle Indikatoren auf der exogenen Seite nach ihrem Fragentyp und nicht nach der Konstruktzugehörigkeit sortiert.

*Hurrle / Kieser (2005)* weisen vor dem Hintergrund der auftretenden Probleme beim Key Informant – Ansatz auf den Einsatz der „Think-aloud-Methode“ bei Pretests hin.<sup>660</sup> Ziel ist dabei den potenziellen Problemen durch die Gestaltung und Berücksichtigung der Interpretationsspielräume der Fragen durch die Key Informants entgegenzuwirken. Im Rahmen der Methode werden in halbstrukturierten Interviews die Gedanken der Pretester vor dem Hintergrund der Interpretationsschwierigkeiten, personellen Faktoren und dem Common Method Bias erfasst. Dieses Vorgehen wird auch in der vorliegenden Untersuchung verfolgt.

Ein weiteres für Verzerrung sorgendes Problem sind Ausfälle. Das sog. „Nonresponse-Problem“ unterscheidet zwischen dem Ausfall der gesamten Untersuchungseinheit („Unit-Nonresponse“) und dem Fehlen einzelner Variablen („Item-Nonresponse“).<sup>661</sup> Ersteres sorgt für erhebliche Verzerrungen, wenn systematische Unterschiede zwischen den teilnehmenden und nicht-teilnehmenden Unternehmen existieren.<sup>662</sup> Die Konsequenz für das Auftreten von Nonresponse Bias ist die geminderte Aussagekraft hinsichtlich der Repräsentativität und damit der Verallgemeinerung der Ergebnisse.<sup>663</sup>

In der Literatur werden verschiedenste Methoden zum Umgang mit fehlenden Daten im Item-Nonresponsefall vorgeschlagen.<sup>664</sup> *Göthlich (2007)* verweist allerdings darauf, dass keines der Verfahren eine universelle Überlegenheit aufweist.<sup>665</sup> Zur Erfassung der Struktur der fehlenden Daten eignen sich deskriptive, explorative oder induktive Analysen.<sup>666</sup> Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird im ersten Schritt eine deskriptive Analyse auf Basis der Visualisierung der Struktur favorisiert. Hierzu werden die fehlenden Werte in Excel farblich hervorgehoben. Im Anschluss an die mögliche Bereinigung der Datenbasis werden vor dem Hintergrund der im Folgenden auszuarbeitenden Analyse weitere Schritte geprüft.

Für die Überprüfung ob Verzerrungseffekte auf Basis von Uni-Nonresponse auftreten, werden die folgenden zwei von *Armstrong / Overton (1977)* vorgeschlagenen Methoden Anwendung finden:<sup>667</sup>

- Prüfung, ob signifikante Unterschiede hinsichtlich bestimmter Parameter zwischen den antwortenden und nicht-antwortenden Unternehmen bestehen. Dabei muss vor dem Hintergrund der aufgezeigten Probleme durch subjektive Einschätzung die Parameterquelle in der Ursprungsdatenbank liegen. Als Vergleichsparameter wird im Rahmen der Untersuchung der Jahresumsatz herangezogen. Datengrundlage

---

<sup>660</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Hurrle/Kieser (2005)*, S. 593 – 594.

<sup>661</sup> Vgl. *Schnell, et al. (2011)*, S. 300.

<sup>662</sup> Vgl. *Armstrong/Overton (1977)*, S. 396.

<sup>663</sup> Vgl. *Armstrong/Overton (1977)*, S. 396; *Viswesvaran, et al. (1993)*, S. 551. Für eine ausführliche Darstellung des Problems von fehlenden Daten vgl. u. a. *Bankhofer/Praxmarer (1998)*, S. 108 – 118; *Schnell, et al. (2011)*, S. 300 – 310; *Decker, et al. (2000)*, S. 81 – 96; *Göthlich (2007)*, S. 119 – 132.

<sup>664</sup> Vgl. *Göthlich (2007)*, S. 123.

<sup>665</sup> Vgl. *Göthlich (2007)*, S. 129.

<sup>666</sup> Vgl. *Bankhofer/Praxmarer (1998)*, S. 112.

<sup>667</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Armstrong/Overton (1977)*, S. 396 – 397.

bildet die Auswertung der Jahresabschlüsse in der *dafne-Datenbank* für das Verarbeitende Gewerbe. Formal ist folgender Sachverhalt zu prüfen:

$$H_0^C: \mu_1 = \mu_2$$

Wobei  $\mu_1$  dem Mittelwert des Jahresumsatzes Stichprobe und  $\mu_2$  dem Mittelwert des Jahresumsatzes der Grundgesamtheit entspricht.

- Im Rahmen der zweiten Methodik wird sich die Vermutung zunutze gemacht, dass spät antwortende Unternehmen den Nichtteilnehmern relativ ähnlich sein müssten. Liegt also ein signifikanter Unterschied zwischen spät und früh antwortenden Unternehmen vor, würde ein Nonresponse Bias vorliegen. Die Rückläufer werden daher in drei Gruppen aufgeteilt, wobei ein Vergleich der ersten und letzten Gruppe durchgeführt wird. Als Vergleichsgrößen werden an dieser Stelle die erreichten Punktwerte je Bewertungsdimension herangezogen. Formal ist zu prüfen:

$$H_0^D: \mu_{1i} = \mu_{2i}$$

Wobei  $\mu_{1i}$  der Mittelwert Dimension  $i$  der ersten 33% entspricht und  $\mu_{2i}$  der Mittelwert Dimension  $i$  der letzten 33% entspricht.

Die Prüfung erfolgt auf Basis eines t-Test.<sup>668</sup>

### 5.1.1.3 Ablauf der Datenerhebung

Für die Aufbereitung des Erhebungsinstruments wurde die Variante einer Onlineumfrage favorisiert. Vor dem Hintergrund etwaiger, dargelegter Verzerrungseffekte gliedert sich die Datenerhebung in zwei Teilbereiche. In einem ersten Schritt wurde das Erhebungsinstrument im Rahmen eines weiteren MS Tests unterzogen und angepasst, bevor es in einem zweiten Schritt an die Stichprobe ausgegeben wurde.

Im Rahmen der Tests wurde das Fragenkonstrukt zuerst in offenen Experteninterviews<sup>669</sup> vorgestellt und diskutiert.<sup>670</sup> Im Anschluss wurden die Mitarbeiter der Redpoint Consulting AG gebeten, das Erhebungsinstrument vor dem Hintergrund eines, aus laufenden Projekten, bekannten Unternehmens zu bearbeiten. Abschließend wurde der Fragenkatalog aus psychologischer Sicht unter Berücksichtigung der genannten Verzerrungseffekte durch eine Expertin beurteilt. Die durchgeführten Tests führten zu Anpassungen in den Formulierungen.

Anschließend wurde ein umfangreicher Pretest anhand der Think-Aloud-Methode durchgeführt. Hierzu wurde der Geschäftsführung der Firma W. Schildmeyer GmbH & Co. KG der Fragebogen vorgelegt und im Beisein des Autors ausgefüllt. Im Anschluss an die Fragebogenbearbeitung, wurde den Beteiligten der gesamte Rahmen der Untersuchung mit dem zugrundeliegenden Modell vorgestellt. Abschließend wurden, unter Beachtung des erzielten Ergebnisses, während der Fragebogenbearbeitung aufge-

---

<sup>668</sup> Die Voraussetzungen für einen t-Test werden geprüft. Allerdings sei darauf verwiesen, dass der t-Test auch bei Verletzung der Voraussetzungen verlässliche Daten liefert. Vgl. Rasch, et al. (2010a), S. 59. Zur Absicherung der Ergebnisse wird parallel ein Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Der sog. U-Test stellt eine Alternative zum t-Test dar, da dieser auch im Falle einer zweifelhaften Intervallskalengüte, keiner Normalverteilung und bei Varianzheterogenität belastbare Ergebnisse liefert. Vgl. Rasch, et al. (2010b), S. 145.

<sup>669</sup> Zum Thema Experteninterviews vgl. Kapitel 3.1.1.

<sup>670</sup> Vgl. Anhang A-3.

treten Probleme im Kreis diskutiert. Hierzu wurde ein besonderer Fokus auf Fragen gelegt, welche für Unsicherheit in der Beantwortung führten.

Wie im Rahmen der Ausführungen zum „*Key Informant Ansatz*“ dargelegt wurde, ist bei der Datenbankauswahl Wert auf die Expertise der Teilnehmer gelegt. Hierzu wurde mithilfe der Redpoint Consulting AG eine Datenbank generiert, welche persönliche Kontakte in leitenden Positionen umfasst. Die Datenbank umfasst 3.448 personenbezogene Kontakte vorwiegend aus den Bereichen der Geschäftsführung, Produktionsleitung oder SCM nahen leitenden Funktionen. Mehrfache Kontakte in einem Unternehmen wurden zugelassen. Die definierten Kontakte entsprechen ca. 2.232 verschiedenen Unternehmen. An die identifizierten Kontakte wurde ein personalisiertes Anschreiben und im weiteren Verlauf ein personalisierter Reminder versendet.<sup>671</sup>

### 5.1.2 Multivariate Analysemethoden

Bei der Analyse komplexer Zusammenhänge mit einer großen Zahl an Variablen wird in der Forschung auf die Methoden der multivariaten Analyseverfahren zurückgegriffen.<sup>672</sup> *Backhaus et al. (2011)* gliedern die dabei zur Anwendung kommenden Verfahren wie folgt:<sup>673</sup>

	Grundlegende Verfahren	Fortgeschrittene Verfahren
<b>Strukturprüfende Verfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regressionsanalyse</li> <li>• Zeitreihenanalyse</li> <li>• Varianzanalyse</li> <li>• Diskriminanzanalyse</li> <li>• Logistische Regression</li> <li>• Kreuztabellierung und Kontingenzanalyse</li> <li>• (Traditionelle) Conjoint-Analyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Regressionsanalyse</li> <li>• Strukturgleichungsmodelle</li> <li>• Konfirmatorische Faktoranalyse</li> <li>• Auswahlbasierte Conjoint-Analyse</li> </ul>
<b>Struktur-entdeckende Verfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktoranalyse</li> <li>• Clusteranalyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuronale Netze</li> <li>• Multidimensionale Skalierung</li> <li>• Korrespondenzanalyse</li> </ul>

Tabelle 5-3: Differenzierung multivariater Analysemethoden<sup>674</sup>

Zu den Struktur-prüfenden Verfahren zählen die Autoren alle Herangehensweisen, die der Überprüfung kausaler Abhängigkeiten dienen.<sup>675</sup> Folglich liegt der Überprüfung bereits eine theoretische Vorstellung über die Beziehungen zugrunde. Im Gegensatz dazu kommen Struktur-entdeckende Verfahren zum Einsatz, wenn der Prüfer keinerlei Kenntnis oder Erwartungen über die Beziehungszusammenhänge besitzt. Für den vorliegenden Fall stehen damit Erstere im Fokus der Betrachtung.

<sup>671</sup> Vgl. Anhang A-10.

<sup>672</sup> Vgl. Homburg (1989), S. 6; Kuß (2012), S. 235 – 236.

<sup>673</sup> Die Autoren verweisen darauf, dass keine überschneidungsfreie und eindeutige Zuordnung der Verfahren zu Struktur-prüfenden und Struktur-entdeckenden Verfahren möglich ist. Vielmehr soll die Differenzierung den vorwiegenden Einsatzbereich der Verfahren aufzeigen. Vgl. Backhaus, et al. (2011a), S. 21. Darüber hinaus lassen sich in der Literatur weitere Klassifizierungsansätze der multivariaten Analyseverfahren auffinden. Zur Diskussion und weiteren Klassifizierungen vgl. u. a. Fornell (1987), S. 407 – 437; Homburg (1989), S. 8 – 13; Kinnear/Taylor (1971), S. 56 – 59; Sheth (1971), S. 13 – 19. Für eine Einführung und inhaltliche Beschreibung der Verfahren multivariater Analysen vgl. u. a. Backhaus, et al. (2011b); Backhaus, et al. (2011a); Kuß (2012), S. 235 – 287.

<sup>674</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Backhaus, et al. (2011a), S. 12 – 21.

<sup>675</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Backhaus, et al. (2011a), S. 13 – 14.

Für die Überprüfung komplexer Abhängigkeitsverhältnisse zwischen manifesten und latenten Variablen, aber auch zwischen latenten Variablen untereinander, verweisen einschlägige Autoren in verschiedenen Publikationen auf die Leistungsfähigkeit der Kausalanalyse<sup>676</sup> bzw. der Strukturgleichungsmodellierung.<sup>677</sup> Fornell (1987) zählt die Strukturgleichungsmodellierung zu den Methoden der zweiten Generation.<sup>678</sup> Gegenüber den Verfahren der ersten Generation weist die Strukturgleichungsmodellierung erhebliche Flexibilitätsvorteile auf.<sup>679</sup>

- Berücksichtigung multipler endogener und exogener Variablen
- Möglichkeiten latente Variablen zu konstruieren
- Berücksichtigung von Messfehlern
- Statistischer Test von a priori aufgestellten sachlogischen oder theoretischen Annahmen gegenüber empirischen Daten (konfirmatorische Analyse)

Als kritisch bleibt allerdings anzumerken, dass die höhere Flexibilität mit einer höheren Komplexität und eines breiteren Methodenverständnisses des Anwenders einhergeht.<sup>680</sup> Zentrale Probleme finden sich dabei in der unangemessenen, praktischen Anwendung und insbesondere in der Gütebeurteilung des Modells.<sup>681</sup> Allerdings sind die von den Kritikern geäußerten Probleme eher als konstruktiver Anreiz für die Sensibilisierung in der Anwendung zu verstehen.<sup>682</sup> So verweist Diller (2006) in einer kritischen Auseinandersetzung mit dem Thema SGA darauf, dass es derzeit keine bessere Methode gäbe, um eine Überprüfung der Messmodelle durchzuführen.<sup>683</sup> Vor diesem Hintergrund kommt es im Folgenden zu einer grundlegenden Auseinandersetzung in dem Themengebiet unter Beachtung der bei Homburg / Klarmann (2006) aufgezeigten Problemfelder.

### 5.1.3 Grundlagen der Strukturgleichungsmodellierung

#### 5.1.3.1 Formale Charakteristika von Strukturgleichungsmodellen

Für die Überprüfung komplexer Wirkungszusammenhänge stellen Strukturgleichungsmodelle einen Quasi-Standard in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften dar.<sup>684</sup> Entsprechend den theoretischen, vermuteten Wirkungsbeziehungen werden die latenten Variablen in lineare Beziehung zueinander gesetzt.<sup>685</sup> Folgendes Zitat definiert einleitend den Inhalt und die Ziele des konfirmatorischen Verfahrens:

---

<sup>676</sup> Im Folgenden wird von der Strukturgleichungsanalyse (SGA) gesprochen. Zur kritischen Diskussion um die Begrifflichkeiten vgl. u. a. Homburg/Klarmann (2006), S. 741; Kuß (2012), S. 271.

<sup>677</sup> Vgl. Backhaus, et al. (2011b), S. 12; Homburg (1989), S. 18 – 22; Homburg (1992), S. 488; Homburg/Klarmann (2006), S. 727 – 728; Jahn (2007), S. 1; Kuß (2012), S. 271 – 272; Raithel (2009), S. 543; Ringle, et al. (2006), S. 81; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 17 – 20.

<sup>678</sup> Vgl. Fornell (1987), S. 408 – 414.

<sup>679</sup> Vgl. Chin (1998a), S. 7; Fornell (1987), S. 411. Als Vorteile gegenüber der einfachen Regressionsanalyse sieht Homburg (1989) die explizite Berücksichtigung von Messfehlern, die Möglichkeit der Konstruktion der latenten Variablen über mehrere Indikatoren und die Berücksichtigung komplexer Wirkungsbeziehungen, wie wechselseitige oder indirekte Beziehungen. Vgl. Homburg (1989), S. 20 – 21.

<sup>680</sup> Vgl. Chin (1998a), S. 7; Homburg/Baumgarten (1995), S. 162.

<sup>681</sup> Vgl. Homburg/Baumgarten (1995), S. 162; Homburg/Klarmann (2006), S. 728.

<sup>682</sup> Vgl. Diller (2006), S. 611; Homburg/Klarmann (2006), S. 728.

<sup>683</sup> Vgl. Diller (2006), S. 611.

<sup>684</sup> Vgl. Bliemel, et al. (2005), S. 10.

<sup>685</sup> Vgl. Ringle (2004), S. 8.

„Die Strukturgleichungsanalyse umfasst statistische Verfahren zur Untersuchung komplexer Beziehungsstrukturen zwischen manifesten und / oder latenten Variablen und ermöglicht die quantitative Abschätzung der Wirkungszusammenhänge. Ziel der SGA ist es, die a-priori formulierten Wirkungszusammenhänge in einem linearen Gleichungssystem abzubilden und die Modellparameter so zu schätzen, dass die zu den Variablen erhobenen Ausgangsdaten möglichst gut reproduziert werden.“<sup>686</sup>

Im Detail setzt sich das Strukturgleichungsmodell aus dem Messmodell und dem Strukturmodell zusammen.<sup>687</sup> Das Messmodell beschreibt dabei die Operationalisierung der latenten Variablen durch die manifesten Variablen und das Strukturmodell bildet die Beziehungen zwischen den endogenen und exogenen, latenten Variablen ab.<sup>688</sup> In Abhängigkeit der Wirkungsrichtung zwischen den latenten und manifesten Variablen lassen sich reflektive und formative Beziehungen unterscheiden.<sup>689</sup>

Reflektive Messmodelle sind dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkungsrichtungen von den latenten Variable ausgehen.<sup>690</sup> D. h., die Manifestationen stellen die „Reflexion“ der latenten Variablen dar. Folgende Ausführungen beschreiben einen reflektiven, endogenen Fall. Die Indikatoren  $y_i$ <sup>691</sup> sind folglich das sichtbare Abbild des latenten Phänomens  $\eta$ . Treten an den Indikatoren keine Messfehler auf, so müssen sich diese, bei einer Änderung der latenten Variable, im gleichen Verhältnis ändern. Dabei können die Messfehler  $\varepsilon_i$ , aufgrund des abbildenden Charakters, nur an den Indikatoren auftreten. Folgende Abbildung fasst den Sachverhalt zusammen.

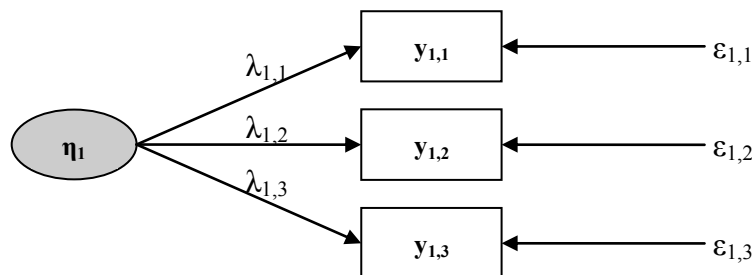


Abbildung 5-2: Schematische Darstellung eines reflektiven, endogenen Messmodells<sup>692</sup>

<sup>686</sup> Weiber/Mühlhaus (2010), S. 17.

<sup>687</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 31. In PLS-Pfadmodellen wird das Strukturmodell auch als inneres Modell und das Messmodell auch als äußeres Modell bezeichnet. Vgl. Ringle, et al. (2006), S. 81.

<sup>688</sup> Vgl. Ringle, et al. (2006), S. 82 – 83.

<sup>689</sup> Vgl. Bollen/Lennox (1991), S. 305 – 307; Ringle, et al. (2006), S. 83.

<sup>690</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Brettel, et al. (2004), S. 5 – 6; Eberl (2004), S. 3 – 5; Edwards/Bagozzi (2000), S. 161 – 162; Ringle, et al. (2006), S. 83.

<sup>691</sup> Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde sich weitestgehend an die gängige Notation, wie bei Backhaus et al. (2011b) dargelegt, gehalten. Vgl. Backhaus, et al. (2011b), S. 71 – 76.

<sup>692</sup> Quelle: Edwards/Bagozzi (2000), S. 161.

Die Indikatoren stellen ein Abbild (Faktorladungen) der latenten Variable zzgl. eines Störfaktors dar.<sup>693</sup> Allgemein, mathematisch kann der Zusammenhang wie folgt beschrieben werden.

$$y_{m,n} = \lambda_{m,n} \cdot \eta_m + \varepsilon_{m,n} \quad (5-2)$$

$y_{m,n}$  = Indikator n einer endogenen, reflektiven, latenten Variable m

$\lambda_{m,n}$  = Ladungskoeffizient n einer endogenen, latenten Variable m

$\eta_m$  = latente endogene Variable m

$\varepsilon_{m,n}$  = Residualvariable n einer endogenen, reflektiven, latenten Variable m  
(m = 1, ..., M)  
(n = 1, ..., N)

Genau umgekehrt stellt sich der Sachverhalt bei formativen Indikatoren dar.<sup>694</sup> Veränderung einer Indikatorausprägung zieht nicht zwangsläufig Veränderungen der anderen Indikatoren, wie im reflektiven Fall, nach sich. Auch eine Veränderung der latenten Variable hat nicht notwendigerweise eine Veränderung der Indikatoren zur Folge. Da die Indikatoren konstruierend auf die latente Variable wirken, können Messfehler nur auf Konstruktebene auftreten. Folgende Abbildung verdeutlicht die Wirkungsbeziehungen für einen exogenen Sachverhalt.

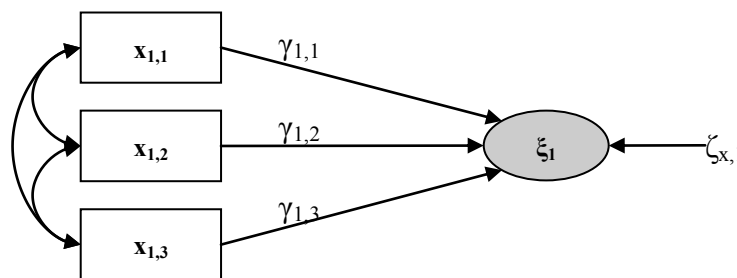


Abbildung 5-3: Schematische Darstellung eines formativen, exogenen Messmodells<sup>695</sup>

Die latente Variable ist Abbild der gewichteten Indikatoren.<sup>696</sup> Allgemein, mathematisch kann der Zusammenhang wie folgt beschrieben werden.

$$\xi_i = \sum_{n=1}^N \gamma_{i,n} \cdot x_{i,n} + \zeta_{x,i} \quad (5-3)$$

$\xi_i$  = latente exogene Variable i

$\gamma_{i,n}$  = Gewichtungskoeffizient n einer exogenen, latenten Variable i

$x_{i,n}$  = Indikator n einer exogenen, formativen, latenten Variable i

$\zeta_{x,i}$  = Residualvariable einer exogenen, formativen Variable i

(i = 1, ..., n)

(n = 1, ..., N)

Die beiden Darstellungen verdeutlichen die Wichtigkeit der richtigen Spezifikation der Konstrukte. Denn während in reflektiven Zusammenhängen Indikatoren aufgrund ihrer Messeigenschaften / -güte ausgewählt werden, müssen bei formativen Konstrukten,

<sup>693</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Edwards/Bagozzi (2000), S. 161.

<sup>694</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Brettel, et al. (2004), S. 5 – 6; Eberl (2004), S. 5 – 8; Edwards/Bagozzi (2000), S. 161 – 162; Ringle, et al. (2006), S. 83.

<sup>695</sup> Quelle: Edwards/Bagozzi (2000), S. 162.

<sup>696</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Edwards/Bagozzi (2000), S. 161.

aufgrund des definierenden Charakters, möglichst alle Aspekte erfasst werden.<sup>697</sup> Folglich ist im reflektiven Fall ein Austausch von Indikatoren möglich, wohingegen ein Austausch im formativen Fall die latente Variable verändert. An dieser Stelle ist anzumerken, dass in der Vergangenheit die Nutzung von reflektiven Konstrukten die Forschungswelt deutlich dominiert hat.<sup>698</sup> Allerdings haben Untersuchungen auch aufgezeigt, dass in vielen Fällen eine falsche Spezifikation vorlag. In diesem Zusammenhang schlagen *Jarvis et al. (2003)* folgende Prüfkriterien zur Bestimmung der Wirkungsrichtung vor. Allerdings bleibt anzumerken, dass die Einordnung stets einen ausgeprägten, subjektiven Charakter aufweist.<sup>699</sup>

	<b>Prüfkriterium</b>	<b>Formativ</b>	<b>Reflektiv</b>
(1)	Sind die Indikatoren definierende Charakteristika oder Manifestation der latenten Variable?	Definierende Charakteristika	Manifestation
(2)	Würde eine Änderung der Ausprägung der Indikatoren eine Veränderung der latenten Variablen verursachen?	Ja	Nein
(3)	Würde eine Änderung der Ausprägung der latenten Variable <b>keine</b> Veränderung der Indikatoren verursachen?	Ja	Nein
(4)	Weisen die Indikatoren unterschiedlichen Inhalt auf?	Ja	Nein
(5)	Würde ein Austausch von Indikatoren den konzeptionellen Inhalt der latenten Variable verändernd?	Ja	Nein
(6)	Führt eine Veränderung eines Indikators zu <b>keiner</b> gleichgerichteten Veränderung der übrigen Indikatoren der latenten Variable?	Ja	Nein
(7)	Haben die Indikatoren einer latenten Variable <b>nicht</b> dieselben Antezedenzen und Konsequenzen?	Ja	Nein

Abbildung 5-4: Prüfkriterien zur Spezifikation der Messmodelle<sup>700</sup>

Im Zuge der Modellspezifikation ist darauf hinzuweisen, dass im mehrdimensionalen Fall sowohl die Konstrukte erste Ordnung als auch zweite Ordnung einer Spezifikation unterzogen werden müssen.<sup>701</sup>

Die zweite Komponente des Strukturgleichungsmodells ist das Strukturmodell. Im Strukturmodell werden die a priori vermuteten Beziehungen zwischen den latenten Variablen auf exogener und endogener Seite abgebildet.<sup>702</sup> Folgende Abbildung verdeutlicht das Gesamtbild im Strukturgleichungsmodell.

<sup>697</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Diamantopoulos/Winklhofer (2001), S. 271; Kuß (2012), S. 97 – 99.

<sup>698</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Diamantopoulos/Winklhofer (2001), S. 274; Fassott/Eggert (2005), S. 42 – 46.

<sup>699</sup> Vgl. Homburg/Klarmann (2006), S. 731.

<sup>700</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Jarvis, et al. (2003), S. 203.

<sup>701</sup> Vgl. Alberts/Götz (2006), S. 669 – 672; Tara/Raithel (2009), S. 531 – 533. Für die verschiedenen Ausprägungen im Rahmen der Operationalisierung komplexer Konstrukte vgl. Kapitel 4.1.

<sup>702</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 31.

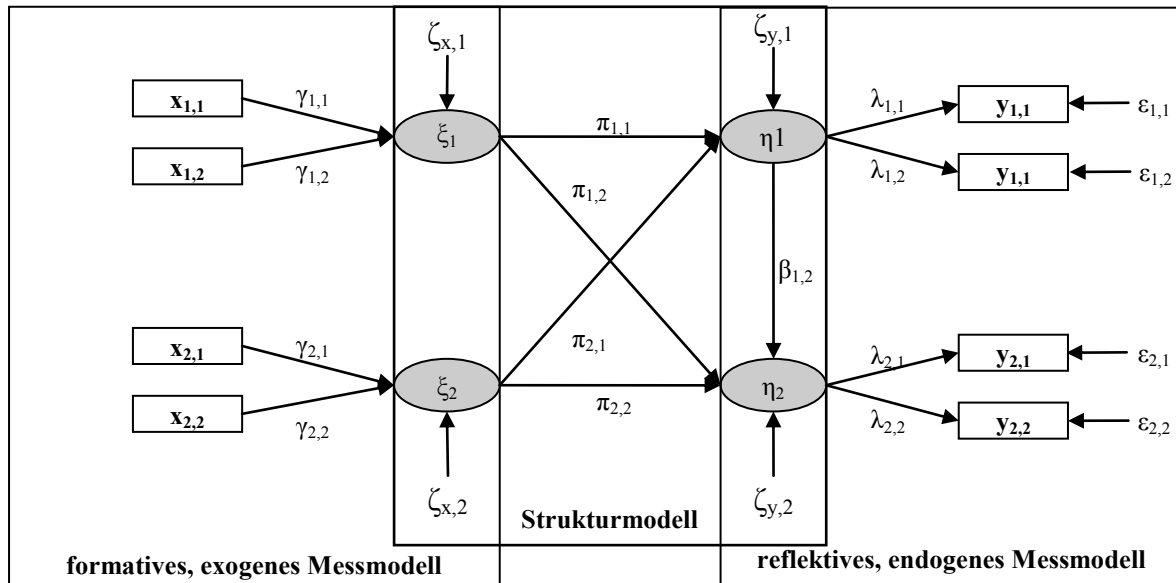


Abbildung 5-5: Schematisches Strukturmodell

Mathematisch kann das Hypothesensystem des Strukturmodells wie folgt dargestellt werden:

$$\eta = B\eta + \Pi\xi + \zeta \quad (5-4)$$

$\eta$  = Vektor der endogenen, latenten Variablen

$B$  = Koeffizientenmatrix zwischen  $\eta$ -Variablen

$\Pi$  = Koeffizientenmatrix zwischen  $\xi$  und  $\eta$

$\xi$  = Vektor der exogenen, latenten Variablen

$\zeta$  = Vektor der Residualwerte der endogenen, latenten Variablen

$\pi_{i,m}$  = Pfadkoeffizient zwischen der exogenen Variable  $i$  und endogener Variable  $m$

$\beta_{m,m^*}$  = Pfadkoeffizient zwischen der endogenen Variable  $m$  und der endogenen Variable  $m^*$

Wie deutlich wird, lässt sich der endogene Vektor ( $\eta$ ) im Gleichungssystem durch die Beziehungen untereinander ( $\eta B$ ), die Beziehungen zu den exogenen Variablen ( $\Pi \xi$ ) und dem Residualvektor abbilden. Im Strukturmodell wird der Sachverhalt, dass die zugeordneten Indikatoren nicht das gesamte formative Konstrukt abbilden, durch den Messfehlerterm  $\zeta_{x,i}$  beschrieben und  $\zeta_{y,m}$  beschreibt den Fehlerterm im Hinblick darauf, dass das endogene Konstrukt nicht perfekt durch die exogenen Einflussgrößen erklärt werden kann.<sup>703</sup>

### 5.1.3.2 Parameterschätzung

Bei der Berechnung der Beziehungen ergeben sich folgende Probleme. Die Beziehungen zwischen Indikatoren und deren latenten Variablen können nicht exakt bestimmt werden, da die latenten Variablen im engeren Sinne gar nicht „existieren“.<sup>704</sup> Noch schwerwiegender stellt sich der Sachverhalt bei den Beziehungen zwischen den latenten Variablen dar. Zusätzlich werden die Beziehungen, wie aufgezeigt wurde, durch

<sup>703</sup> Vgl. Huber, et al. (2007), S. 5.

<sup>704</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Jahn (2007), S. 11.

Messfehler beeinflusst. Folglich können die Zusammenhänge nur möglichst genau geschätzt werden. Die Parameterschätzung kann dabei über den kovarianzanalytischen oder varianzanalytischen Ansatz erfolgen.<sup>705</sup> Auch wenn der kovarianzanalytische Ansatz eine wesentlich stärkere Verbreitung aufweist, weisen beide Verfahren grundsätzlich keine Unterschiede im Hinblick auf die aufgezeigten vier Vorteile gegenüber Verfahren der ersten Generation auf.<sup>706</sup> Im Folgenden werden kurz die wesentlichen Charakteristika der beiden Herangehensweisen umrissen, bevor anschließend die Wahl des Verfahrens für den Rahmen der vorliegenden Arbeit begründet wird.<sup>707</sup>

Zurückzuführen ist der kovarianzbasierte Ansatz auf die Arbeiten von *Jöreskog (1970, 1973)*.<sup>708</sup> Die Grundidee des Ansatzes ist es die, aus den empirischen Daten errechnete, Varianz-Kovarianzmatrix zwischen den exogenen und endogenen Indikatoren möglichst genau durch die Parameter des Gleichungsmodells zu schätzen.<sup>709</sup> Die gebräuchlichste und robusteste Schätzmethode ist dabei die *Maximum Likelihood-Methode (ML)*, allerdings kann auch auf die Methode *Unweighted Least Squares (ULS)*, *Generalized Least Square (GLS)*, *Scale free Least Squares (SLS)* oder *Asymptotically Distribution Free (ADF)* zurückgegriffen werden.<sup>710</sup> Unterstützt wird die Analyse durch statistische Softwareprogramme wie *Linear Structural Relationships (LISREL)*, *Structural Equation Modeling Software (EQS)* oder *Analysis of Moment Structures (AMOS)*.<sup>711</sup>

Der varianzbasierte Ansatz ist zurückzuführen auf die Arbeiten von *Wold (1966, 1975, 1982)*.<sup>712</sup> Die Schätzung erfolgt mit Hilfe des *Partial Least Square – Ansatzes (PLS)* in zwei Schritten.<sup>713</sup> Zuerst werden iterativ die Schätzwerte für die latenten Variablen aus den empirischen Messwerten ermittelt. Im Gegensatz zum kovarianzbasierten Ansatz werden hierbei die Rohdatenmatrix und nicht die Varianz-Kovarianzmatrix betrachtet. Im Anschluss erfolgt über die gewonnenen Daten die Schätzung der Parameter des Strukturmodells. Im Rahmen der varianzbasierten Lösungen kann auf statistische Softwareprogramme wie *Latent Variables Path Analysis with Partial Least Squares (LVPLS)*, *Visual PLS*, *PLS-Graph* oder *SmartPLS* zurückgegriffen werden.<sup>714</sup>

In der Literatur finden sich einige Gegenüberstellungen der beiden Verfahren, welche die richtige Wahl unterstützen sollen.<sup>715</sup> Die Vergleiche greifen dabei häufig auf die Überlegungen von *Chin / Newsted (1999)* zurück und beziehen sich weitestgehend im

<sup>705</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 65.

<sup>706</sup> Vgl. Fassott (2005), S. 20; Ringle (2004), S. 5 – 6. Zum Entwicklungshintergrund und der Begründung der ausgeprägteren Verbreitung des kovarianzbasierten Ansatzes vgl. Fassott (2005), S. 20 – 24.

<sup>707</sup> Für ausführliche, mathematische Beschreibungen der beiden Ansätze vgl. u. a. Henseler (2005), S. 70 – 75; Ringle (2004), S. 5 – 37; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 47 – 69. Für einen detaillierten historischen Überblick vgl. Schloderer/Balderjahn (2005), S. 88 – 89.

<sup>708</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 47. Im Original vgl. Jöreskog (1970), S. 239 – 251; Jöreskog (1973), S. 85 – 112.

<sup>709</sup> Vgl. Jahn (2007), S. 11 – 12; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 47 – 48.

<sup>710</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 54 – 55.

<sup>711</sup> Vgl. Jahn (2007), S. 12; Ringle (2004), S. 11; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 47.

<sup>712</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 58. Im Original vgl. Wold (1966), S. 411 – 444; Wold (1975), S. 307 – 353; Wold (1982), S. 1 – 54.

<sup>713</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Henseler (2005), S. 70 – 74; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 58 – 59.

<sup>714</sup> Vgl. Ringle (2004), S. 11; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 58.

<sup>715</sup> Vgl. Brettel, et al. (2004), S. 17 – 18; Chin/Newsted (1999), S. 314; Homburg/Klarmann (2006), S. 735; Jahn (2007), S. 15 – 17; Ringle (2004), S. 31 – 35; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 65 – 69.

kovarianzanalytischen Ansatz auf die ML-Schätzmethode.<sup>716</sup> In Anlehnung an die Gegenüberstellung von *Homburg / Klarmann (2006)* erfolgt im Folgenden die Begründung der Verfahrenswahl des PLS-Ansatzes auf Basis der Schwerpunkte Ziel der Datenanalyse, Modelleigenschaften, Datengrundlage, angestrebte Ergebnisgenauigkeit und Güteüberprüfung.

In Bezug auf die Ziele der Datenanalyse wird am varianzbasierten Ansatz die fehlende Möglichkeit zur Prüfung der globalen Modellgüte kritisiert.<sup>717</sup> Folglich weist der Varianzansatz erhebliche Nachteile in Bezug auf die umfassende, empirische Prüfung des gesamten Hypothesensystems auf. Allerdings verweist *Fassott (2005)* darauf, dass, aufgrund der gegebenen Restriktionen im kovarianzbasierten Ansatz, nur in den seltensten Fällen der Theorietest methodisch richtig abgesichert ist.<sup>718</sup> Ferner verweist der Autor auf die bessere Eignung des PLS-Ansatzes für die Prüfung der Einzelbeziehungen und bekräftigt damit seinen Einsatz in der induktiven Forschung. Folglich ist besonders im Fall der Prüfung von Einzelbeziehungen bei neuen Phänomenen der PLS-Ansatz zu favorisieren. Auf Grundlage dieser Überlegungen ist auch für den Rahmen der vorliegenden Arbeit der PLS-Ansatz vorzuziehen, da das Ziel in dem Erkenntnisgewinn über die Einzelbeziehungen liegt.

Im Rahmen der Modelleigenschaften ist auf die Spezifikation der latenten Variablen einzugehen. Zwar ist die in der Literatur häufig aufgeführte These darüber, dass die Verwendung von formativen Konstrukten in kovarianzbasierten Ansätzen ausgeschlossen ist, grundsätzlich zu verneinen, allerdings weist der varianzbasierte Ansatz in Bezug auf die Verwendung von formativen Konstrukten eine wesentlich höhere Leistungsfähigkeit auf.<sup>719</sup> An dieser Stelle kann bereits darauf verwiesen werden, dass es sich bei den latenten Variablen im Modell um formative Spezifikationen handelt, folglich ist auch aus Modelleigenschaften der Varianzansatz zu begründen.<sup>720</sup>

Die Anforderungen an die Datengrundlage im varianzanalytischen Ansatz sind wesentlich geringer. So bestehen nicht nur im Gegensatz zu der Multinormalverteilungsannahme, im kovarianzanalytischen Ansatz, keine Verteilungsannahmen, sondern es herrschen auch wesentlich weniger restriktive Anforderungen an die Stichprobengröße.<sup>721</sup> *Chin / Newsted (1999)* empfehlen eine Stichprobengröße von 30 – 100.<sup>722</sup> In einem weiteren Beitrag empfiehlt *Chin (1998)* mindestens das 10-fache aus der größten Beziehungsanzahl der folgenden Möglichkeiten: (a) größte Anzahl der formativen Indikatoren einer latenten Variable oder (b) maximale Zahl der Regressionspfade auf ein endogenes Konstrukt.<sup>723</sup>

*Homburg / Klarmann (2006)* verweisen als Beurteilungskriterium für die angestrebte Ergebnisgenauigkeit auf die Konsistenz der Schätzwerte und die Messfehlerbereini-

---

<sup>716</sup> Zu den richtungsweisenden Methodenvergleichen vgl. *Chin/Newsted (1999)*, S. 308 – 314; *Fornell/Bookstein (1982)*, S. 440 – 450.

<sup>717</sup> Vgl. *Homburg/Klarmann (2006)*, S. 735; *Weiber/Mühlhaus (2010)*, S. 68 – 69.

<sup>718</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Fassott (2005)*, S. 27 – 29. Zu der Rolle des theoretischen Erkenntnisstands bei der Methodenwahl vgl. auch *Chin/Newsted (1999)*, S. 311 – 313.

<sup>719</sup> Vgl. *Schloderer/Balderjahn (2005)*, S. 93 – 94; *Weiber/Mühlhaus (2010)*, S. 65 – 67.

<sup>720</sup> Für die genaue Spezifikation der latenten Variablen vgl. Abschnitt 5 – 12.

<sup>721</sup> Vgl. *Homburg/Klarmann (2006)*, S. 735; *Weiber/Mühlhaus (2010)*, S. 66.

<sup>722</sup> Vgl. *Chin/Newsted (1999)*, S. 314.

<sup>723</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden *Chin (1998b)*, S. 311.

gung.<sup>724</sup> In Bezug auf die Schätzwerte weist der PLS-Ansatz den Nachteil auf, dass eine konsistente Schätzung nur bei einer hohen Indikatorzahl garantiert werden kann.<sup>725</sup> Der Sachverhalt wird in der Literatur auch als „*consistency at large*“ bezeichnet. Allerdings weist jede zu untersuchende Dimension eine hohe Zahl an Indikatoren auf, sodass das Problem hier weitestgehend vernachlässigt werden kann. Aufgrund der Zerlegung der Varianz in eine Faktor- und Fehlervarianz ist der kovarianzbasierte Ansatz im Messfehlerbezug leistungsfähiger.<sup>726</sup> Allerdings gilt diese Aufgliederung nur für den reflektiven Fall.<sup>727</sup> Da aber bereits die Bedeutung formativer Konstrukte für den Rahmen der Untersuchung aufgezeigt wurde, ist auch dieser Nachteil zu entkräften.

Der Einfluss der Gütebeurteilung konnte bereits eingangs diskutiert werden. Im Detail wird die Gütebeurteilung im folgenden Kapitel aufgegriffen. Abschließend kann festgehalten werden, dass die, in den Bereichen Ziel der Analyse, Modelleigenschaften, Ergebniskonsistenz und Gütebeurteilung, aufgezeigten Nachteile des PLS-Ansatzes für den Rahmen der anstehenden Untersuchung zu entkräften sind. Vielmehr ist vor dem aufgezeigten Hintergrund von einer höheren Leistungsfähigkeit des PLS-Ansatzes auszugehen. Für die Schätzungen wird auf die Softwarelösung SmartPLS 3.2.3 zurückgegriffen.<sup>728</sup> Vergleiche zwischen den unterschiedlichen Softwarelösungen haben keine nennenswerten Unterschiede bei der Parameterbestimmung ausmachen können.<sup>729</sup> SmartPLS erfährt allerdings in der Diskussion eine positive Beurteilung und weist nicht zuletzt aufgrund seiner javabasierten Oberfläche im Vergleich eine hohe Benutzerfreundlichkeit auf.<sup>730</sup>

### 5.1.3.3 Gütebeurteilung

Bevor im Bezug auf den dargelegten PLS-Ansatz auf konkrete Gütekriterien eingegangen werden kann, wird im Folgenden zuerst ein grundlegendes Verständnis hinsichtlich der möglichen Messfehlerarten geschaffen.

Die Erfassung der Reliabilität kann über folgende Formen erfolgen:

Kriterium	Definition
Test-Retest-Reliabilität	Korrelation zu einer erneuten Messung mit dem gleichen Messinstrument zu einem späteren Zeitpunkt.
Parallel-Test-Reliabilität	Korrelation zu einer Messung mit einem vergleichbaren / äquivalenten Messinstrument.
Interne-Konsistenz-Reliabilität	Korrelation zwischen Teilen des Messinstruments.

**Tabelle 5-4: Reliabilitätskriterien**<sup>731</sup>

Hüttner / Schwarting (2002) bilden im Rahmen der Validität die drei Kriteriengruppen Inhaltsvalidität, Konstruktvalidität und Kriteriumsvalidität.

<sup>724</sup> Vgl. Homburg/Klarmann (2006), S. 735.

<sup>725</sup> Vgl. Huber, et al. (2007), S. 12.

<sup>726</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 50.

<sup>727</sup> Vgl. Homburg/Klarmann (2006), S. 735; Weiber/Mühlhaus (2010), S. 65.

<sup>728</sup> Vgl. Ringle, et al.), abrufbar unter URL: <http://www.smartpls.com>, Stand: 30.03.2016.

<sup>729</sup> Vgl. Temme/Kreis (2005), S. 206.

<sup>730</sup> Vgl. Temme, et al. (2006), S. 1 – 20; Temme/Kreis (2005), S. 195 – 206.

<sup>731</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Hildebrandt (1984), S. 41 – 42; Hüttner/Schwarting (2002), S. 14 – 15.

Kriterium	Definition
1. <b>Inhaltsvalidität</b>	Beschreibt inwieweit das Messinstrument die aus der Konzeptualisierung bestimmten Aspekte auch tatsächlich und vollständig erfasst.
2. <b>Konstruktvalidität</b>	Beschreibt die Beziehungen zwischen dem theoretischen Konstrukt und der empirischen Messung.
Konvergenzvalidität	Reflektive Indikatoren desselben Faktors und reflektive Faktoren derselben Dimension haben untereinander eine ausreichend starke Beziehung aufzuweisen.
Diskriminanzvalidität	Reflektive Indikatoren desselben Faktors und reflektive Faktoren derselben Dimension haben untereinander eine stärkere Beziehung aufzuweisen, als zu Indikatoren anderer Faktoren bzw. Faktoren anderer Dimensionen.
Nomologische Validität	Nachweis über einen Zusammenhang des Konstrukts zu einem übergeordneten, bereits als valide nachgewiesenen, Konstrukt.
3. <b>Kriteriumsvalidität</b>	Prüfung der Übereinstimmung der Ergebnisse zwischen dem Messinstrument und einem anders erhobenen empirischen Kriterium.
Prognosevalidität	Prüfung der Übereinstimmung zu einer zeitlich nachgelagerten Messung.
Konkurrentvalidität	Prüfung der Übereinstimmung zu einer zum gleichen Zeitpunkt erhobenen Messung.

Tabelle 5-5: Validitätskriterien<sup>732</sup>

Wie bereits in den Ausführungen deutlich wurde, weisen einige Kriterien eine bessere Eignung für reflektive Zusammenhänge auf. Daher wird im Folgenden im Detail und vor dem Hintergrund des PLS-Ansatzes auf die Gütebeurteilung der einzelnen Bestandteile des Strukturgleichungsmodells eingegangen. Bereits in der Begründung der Analyseverfahren wurde darauf hingewiesen, dass die Methoden der zweiten Generation eine wesentlich höhere Leistungsfähigkeit aufweisen.<sup>733</sup> Folglich wird sich auch im Rahmen der Gütebeurteilung auf die Gütemaße der zweiten Generation beschränkt.<sup>734</sup>

### Beurteilung reflektiver Messmodelle

Für die Beurteilung der reflektiven Messmodelle empfiehlt die einschlägige Literatur den Rückgriff auf die folgenden Gütemaße:<sup>735</sup>

- (1) Indikatorreliabilität
- (2) Konstruktreliabilität
- (3) Konvergenzvalidität
- (4) Diskriminanzvalidität
- (5) Prognosevalidität

Die **Indikatorreliabilität** gilt dabei als Maß für die Eignung der manifesten Variablen als Indikatoren der Latenten.<sup>736</sup> Sie gibt an, welcher Anteil der Varianz der Indikatoren durch das zugehörige Konstrukt erklärt werden kann und wird wie folgt berechnet.

<sup>732</sup> Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Homburg/Giering (1996), S. 6 – 8; Hüttner/Schwarting (2002), S. 15 – 16; Schnell, et al. (2011), S. 146 – 150.

<sup>733</sup> Vgl. Kapitel 5.1.2.

<sup>734</sup> Zu der Diskussion der Verwendung von Gütemaßen zweiter Generation vgl. Homburg/Giering (1996), S. 9.

<sup>735</sup> Vgl. Henseler, et al. (2009), S. 298 – 300; Homburg/Baumgarten (1995), S. 170 – 171; Homburg/Giering (1996), S. 10; Huber, et al. (2007), S. 35 – 37; Krafft, et al. (2005), S. 73 – 75; Ringle/Spreen (2007), S. 212 – 213.

$$rel(y_{m,n}) = \frac{\lambda_{m,n}^2 Var(\eta_m)}{\lambda_{m,n}^2 Var(\eta_m) + Var(\varepsilon_{m,n})} \quad (5-6)$$

Der Wertebereich liegt dabei zwischen null und eins und der Mindestanteil der erklärten Varianz sollte gem. *Homburg / Baumgarten (1995)* bei 40 % liegen.<sup>737</sup> Es sei anzumerken, dass bei standardisierten Daten die Varianzen der latenten Variablen gleich eins sind und auch  $\lambda_{m,n}^2 + Var(\varepsilon_{m,n})$  eins entspricht, sodass die Indikatorreliabilität der quadrierten Faktorladung entspricht.<sup>738</sup>

Die **Konstruktreliabilität** hingegen zeigt die Güte der Messung der latenten Variablen durch die zugehörigen Indikatoren auf und lässt sich wie folgt ermitteln.<sup>739</sup>

$$rel(\eta_m) = \frac{(\sum_n \lambda_{m,n})^2 Var(\eta_m)}{(\sum_n \lambda_{m,n})^2 Var(\eta_m) + \sum_i Var(\varepsilon_{m,n})} \quad (5-7)$$

Als Mindestmaß für die Konstruktreliabilität empfehlen *Homburg / Baumgarten (1995)* einen Wert von 0,6.<sup>740</sup> Die Konstruktreliabilität weist im Vergleich zum *Cronbach's Alpha* eine höhere Leistungsfähigkeit für die Messung der internen Konsistenz auf.<sup>741</sup>

Auch die **Durchschnittlich erfasste Varianz (DEV)** ist ein Maß dafür, wie gut die zugehörigen Indikatoren den Faktor abbilden.<sup>742</sup> Dabei wird sich hier auf die Varianz des Indikatorsets bezogen und der Grenzwert liegt bei 0,5.

$$DEV(\eta_m) = \frac{\sum_n \lambda_{m,n}^2 Var(\eta_m)}{\sum_n \lambda_{m,n}^2 Var(\eta_m) + \sum_n Var(\varepsilon_{m,n})} \quad (5-8)$$

Durch die Relation zum Messfehler bildet die DEV im Vergleich zur Konstruktreliabilität das konservativere Maß.<sup>743</sup>

Sowohl die Konstruktreliabilität als auch die DEV gelten auch als Prüfgrößen für die Konvergenzvalidität, für den Fall, dass die Faktorladungen signifikant von null verschieden sind.<sup>744</sup> Für die Prüfung der Konvergenzvalidität ist folglich ergänzend ein Signifikanztest der Faktorladungen durchzuführen.<sup>745</sup> Hierzu bedient sich SmartPLS des Bootstrapping-Verfahrens.<sup>746</sup> Der Ansatz eignet sich besonders vor dem Hintergrund der verteilungsannahmefreien PLS-Methodik.<sup>747</sup> Bei einem einseitigen t-Test auf einem Signifikanzniveau von 5 % ist die Faktorladung bei einem t-Wert > 1,645

<sup>736</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Fornell/Larcker (1981), S. 45; Homburg/Baumgarten (1995), S. 170.

<sup>737</sup> Vgl. Homburg/Baumgarten (1995), S. 170.

<sup>738</sup> Vgl. Backhaus, et al. (2011b), S. 90.

<sup>739</sup> Vgl. hierzu und im folgenden Fornell/Larcker (1981), S. 45; Homburg/Baumgarten (1995), S. 170.

<sup>740</sup> Vgl. Homburg/Baumgarten (1995), S. 170.

<sup>741</sup> Vgl. Ringle/Spreen (2007), S. 212.

<sup>742</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Fornell/Larcker (1981), S. 45 – 46; Homburg/Baumgarten (1995), S. 170.

<sup>743</sup> Vgl. Ringle/Spreen (2007), S. 212.

<sup>744</sup> Vgl. Homburg/Giering (1996), S. 11.

<sup>745</sup> Vgl. Bagozzi, et al. (1991), S. 434.

<sup>746</sup> Für eine Einführung in die Bootstrapping-Methode vgl. Efron/Tibshirani (1993).

<sup>747</sup> Vgl. Ringle/Spreen (2007), S. 213.

signifikant von null verschieden.<sup>748</sup> Für die Prozedur wird eine Samplegröße von 5.000, die Verwendung der gleichen Anzahl an „Cases“ wie vorhandener Datensätze und, zur Verringerung eines erhöhten Standardfehlers aufgrund von Vorzeichenwechseln, die Wahl der „Individual Sign Changes“-Option.<sup>749</sup>

Zur vollständigen Analyse kommt es ferner zur Prüfung der Diskriminanzvalidität mittels dem **Fornell / Larcker-Kriterium**.<sup>750</sup> Die zugrunde liegende Idee ist es, dass jeder Faktor einen höheren Varianzanteil seines Indikatorsets erklären muss als den Anteil eines anderen Faktors. Dabei muss die DEV eines Faktors größer sein, als das Quadrat der Korrelation des Faktors mit einem Anderen.

Letztendlich wird als Gütekriterium **Stone-Geissers  $Q^2$**  herangezogen. Dabei macht das Gütemaß Aussagen darüber, wie gut die latente Variable durch die Indikatoren rekonstruiert werden kann.<sup>751</sup> Das Verfahren folgt der Blindfolding-Prozedur<sup>752</sup>, in welcher ein Teil der Rohdatenmatrix als fehlend bei der Parameterschätzung angenommen wird.<sup>753</sup> Im Rahmen der Schätzung kommt es zur Bestimmung der ausgeschlossenen Daten. Dieses Vorgehen wiederholt sich für alle manifesten Variablen. Die Beurteilung erfolgt schließlich auf Basis des Vergleichs der Summen Residuen aus der Schätzung  $E_m$  mit der Summe der Residuen aus den Originalwerten  $O_m$ . Von einer Prognoserelevanz wird bei einem Wert größer null gesprochen.

$$Q_m^2 = 1 - \frac{E_m}{O_m} \quad (5-9)$$

Folgende Tabelle fasst die zu erfüllenden Gütekriterien für reflektive Messmodelle zusammen.

Gütemaß	Kriterium	Anforderung
Indikatorreliabilität	$rel(y_i)$	$\geq 0,4$
Konstruktrelabilität	$rel(\eta_i)$	$\geq 0,6$
Reliabilität / Kovergenzvalidität	$DEV(\eta_i)$	$\geq 0,5$
Signifikanz der Ladungen (einseitig)	t-Wert	$\geq 1,645$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %
Diskriminanzvalidität	Fornell / Larcker -Kriterium	DEV > höchste quadrierte Korrelation zu anderen Konstrukten
Prognosevalidität	Stone-Geissers $Q^2$	> 0

**Tabelle 5-6: Gütemaße für reflektive Messmodelle**

<sup>748</sup> Vgl. Homburg/Giering (1996), S. 11.

<sup>749</sup> Vgl. Ringle/Spreen (2007), S. 214; Henseler, et al. (2009), S. 305.

<sup>750</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Fornell/Larcker (1981), S. 46; Homburg/Giering (1996), S. 11.

<sup>751</sup> Vgl. Fornell/Cha (1994), S. 72; Huber, et al. (2007), S. 37 – 38.

<sup>752</sup> Zum Blindfoldingansatz vgl. u. a. Tenenhaus, et al. (2005), S. 174 – 176.

<sup>753</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Chin (1998b), S. 317 – 318; Ringle/Spreen (2007), S. 585 – 586.

## Beurteilung formativer Messmodelle

Im Gegensatz zu der Beurteilung von reflektiven Modellen existieren nur wenige Leitfäden zur Gütebeurteilung der formativen Modelle. Während bei reflektiven Konstrukten die Wirkungsrichtung, wie aufgezeigt wurde, von der latenten Variable ausgeht, ist der Sachverhalt bei formativen Konstrukten genau umgekehrt. Dabei sind die reflektiven Zusammenhänge Abbild der latenten Variable und die Formativen ein konstruierendes Merkmal. Folglich greifen die Gütemaße der internen Konsistenz nicht. Die im Folgenden auszuarbeitende Beurteilung der formativen Messmodelle orientiert sich an den Vorschlägen von *Diamantopoulos / Winklhofer (2001)* und *Götz / Liehr-Gobbers (2004)* und beziehen sich auf folgende Gütemaße:<sup>754</sup>

- (1) Inhaltsvalidität
- (2) Indikatorrelevanz
- (3) Multikollinearität
- (4) Externe Validität

Der **Inhaltsvalidität** hat im Rahmen der Gütebeurteilung von formativen Konstrukten einen definierenden Charakter. Dabei ist die Inhaltsvalidität Spiegelbild der vollständigen Definition des zu messenden Sachverhalts.<sup>755</sup> *Diamantopoulos / Winklhofer (2001)* trennen dabei die **Inhalts- und Indikatorspezifikation**.<sup>756</sup> Im Rahmen der Inhaltsspezifikation muss herausgestellt werden, dass alle inhaltlichen Facetten des Konstrukts durch die Dimensionen abgebildet werden. Dieses soll im Zuge dieser Arbeit, auf Basis der detaillierten Konzeptualisierung und der geführten Experteninterviews sichergestellt werden. Der detaillierten Inhaltsspezifikation muss zwangsläufig eine detaillierte Indikatorspezifikation folgen. Auch die vollständige Erfassung der Inhalte mittels der gewählten Indikatoren kann, hier auf Grundlage der detaillierten Operationalisierung, als erfolgt gelten. *Krafft et al. (2005)* empfehlen in diesem Zuge den Rückgriff auf eine **Expertenvalidität** mithilfe des von *Anderson / Gerbing (1991)* dargelegten Item-Sorting-Pretests, wie er im Rahmen der Operationalisierung Anwendung fand.<sup>757</sup>

Ein erstes datenorientiertes Kriterium ist die qualitative Beurteilung der Gewichte der Indikatoren und deren Signifikanzen.<sup>758</sup> In diesem Zusammenhang wird auch von der Beurteilung der **Indikatorrelevanz** gesprochen.<sup>759</sup> Die Gewichte können sowohl positive als auch negative Werte annehmen und fallen im Vergleich zu Ladungen reflektiver Indikatoren geringer aus.<sup>760</sup> Wobei Werte nahe minus eins und eins einer starken Beziehung entsprechen.<sup>761</sup> Wichtig sei anzumerken, dass trotz eines niedrigen Signifikanzniveaus und geringer Gewichte, eine Eliminierung nur nach weitreichenden inhaltlichen Überlegungen stattfinden darf, da die Indikatoren per Spezifikation zur

<sup>754</sup> Zu den genannten Vorschlägen für die Beurteilung formativer Messmodelle vgl. *Diamantopoulos/Winklhofer (2001)*, S. 271 – 274; *Götz/Liehr-Gobbers (2004)*, S. 728 – 730.

<sup>755</sup> Vgl. *Götz/Liehr-Gobbers (2004)*, S. 728.

<sup>756</sup> Vgl. *Diamantopoulos/Winklhofer (2001)*, S. 271.

<sup>757</sup> Vgl. *Krafft, et al. (2005)*, S. 76 – 77.

<sup>758</sup> Vgl. *Götz/Liehr-Gobbers (2004)*, S. 728 – 729; *Huber, et al. (2007)*, S. 38.

<sup>759</sup> Vgl. *Götz/Liehr-Gobbers (2004)*, S. 728.

<sup>760</sup> Vgl. *Götz/Liehr-Gobbers (2004)*, S. 728 – 729.

<sup>761</sup> Vgl. *Ringle/Spreen (2007)*, S. 213.

Konstruktbildung beitragen.<sup>762</sup> Folglich können die Gewichte und Signifikanzen als qualitative Beurteilung im Zusammenhang mit den weiteren Gütemaßen angesehen werden. Die Berechnung erfolgt, wie bereits erwähnt, unter Rückgriff auf das Bootstrapping-Verfahren. Bei einem zweiseitigen Test lassen sich aus der Verteilungstabelle für die Signifikanzniveaus 0,1 %, 1 %, 5 % und 10 % t-Werten von 3,291, 2,576, 1,960 und 1,645 ablesen.<sup>763</sup>

Liegt bei Indikatoren eine hohe Multikollinearität vor, so führt dies unweigerlich zu deren Eliminierung.<sup>764</sup> „Multikollinearität bezeichnet eine lineare Abhängigkeit zwischen zwei oder mehr unabhängigen Variablen.“<sup>765</sup> Das Problem begründet sich darin, dass bei zu hoher Multikollinearität eine Separierung des Einflusses der Indikatoren nicht gewährleistet werden kann.<sup>766</sup> Auf Basis der multiplen Regressionsanalyse bei formativen Messmodellen kommt es mit zunehmender Multikollinearität zu einem Anstieg der Standardfehler der Beta-Koeffizienten und damit zu einer unzuverlässigen Schätzung. Zur Überprüfung von Multikollinearität wird auf den „Varianz-Inflation-Faktor“ (VIF) zurückgegriffen. Dabei liegt das Anspruchsniveau bei einem Wert unter 10.<sup>767</sup>

$$VIF_n = \frac{1}{1 - R_n^2} \quad (5-10)$$

$1 - R_n^2$  wird dabei auch als *Toleranzwert* bezeichnet, wobei  $R_n^2$  den multiplen Regressionskoeffizienten zu den übrigen Variablen darstellt.<sup>768</sup>

Ergänzend wird zur Beurteilung der Multikollinearität der „*Konditionsindex*“ (KI) herangezogen.<sup>769</sup> Dabei ist der Gedanke, dass kleine Eigenwerte der Varianz-Kovarianz-Matrix auf Multikollinearität hinweisen.<sup>770</sup> Die Einschätzung erfolgt allerdings nicht gegen null, sondern im Vergleich zu den größten Eigenwerten in der Schätzung. Hierbei gilt ein Wert über 30 als Hinweis auf Multikollinearität. Wobei  $n$  der Matrixdimension entspricht.

$$KI_n = \sqrt{\frac{\text{Eigenwert}_{max}}{\text{Eigenwert}_n}} \quad (5-11)$$

Als weiteres Gütemaß schlagen die Autoren die Prüfung einer **externen Validität** vor.<sup>771</sup> Dabei illustrieren die Autoren die folgenden Szenarien für die Prüfung. Eine mögliche Gütebeurteilung formativer Konstrukte kann durch das Heranziehen des

<sup>762</sup> Vgl. Götz/Liehr-Gobbers (2004), S. 728 – 729; Huber, et al. (2007), S. 38.

<sup>763</sup> Vgl. Bortz/Döring (2006), S. 763.

<sup>764</sup> Vgl. Diamantopoulos/Winklhofer (2001), S. 272; Götz/Liehr-Gobbers (2004), S. 729.

<sup>765</sup> Schneider (2009), S. 221.

<sup>766</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Diamantopoulos/Winklhofer (2001), S. 272; Götz/Liehr-Gobbers (2004), S. 729.

<sup>767</sup> Vgl. Chatterjee/Price (1977), S. 182.

<sup>768</sup> Vgl. Schneider (2009), S. 224 – 225.

<sup>769</sup> Vgl. Götz/Liehr-Gobbers (2004), S. 729.

<sup>770</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Schloderer, et al. (2009), S. 584; Schneider (2009), S. 227.

<sup>771</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Diamantopoulos/Winklhofer (2001), S. 272 – 273; Götz/Liehr-Gobbers (2004), S. 729 – 730.

„*Multi-Indicators-and-Multiple-Causes-Modells*“ (MIMIC-Modell) geschehen. Hierbei kommt es zu einer Vergleichsmessung durch ein reflektives Konstrukt. Dieses Vorgehen kann hier allerdings keine Anwendung finden. Dies begründet sich zum einen mit der fehlenden Möglichkeit der Bildung reflektiver Konstrukte und zum anderen in dem, nicht gewährleistbaren, Anstieg der Fragebogenlänge. Eine Alternative stellt hier die Überprüfung des Zusammenhangs zwischen den formativen Konstrukten zu weiteren latenten Variablen innerhalb des Modells dar. Im Sinne der nomologischen Validität muss der empirische und theoretische Zusammenhang zwischen den Konstrukten als belegt gelten. Folglich spiegelt sich die nomologische Validität in der Strukturmodellprüfung wider.

Folgende Tabelle fasst die zu erfüllenden Gütekriterien für formative Messmodelle zusammen.

Gütebeurteilung	Gütemaß	Anforderung
Inhaltsvalidität	Expertenvalidität	Inhalts- und Indikatorvalidierung auf Basis der geführten Experteninterviews sowie des Item-Sorting-Pretest
Indikatorrelevanz	Gewichte	Qualitative Beurteilung der Gewichte
	t-Wert	$\geq 1,645$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 %
	t-Wert	$\geq 1,960$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %
	t-Wert	$\geq 2,576$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 %
Multikollinearität	VIF	$\leq 10$
	KI	$\leq 30$

Tabelle 5-7: Gütemaße für formative Messmodelle

### Beurteilung des Strukturmodells

Für die Beurteilung des Strukturmodells werden in der Literatur die folgenden Gütemaße empfohlen:<sup>772</sup>

- (1) Bestimmtheitsmaß
- (2) Pfadkoeffizienten
- (3) Effektstärke
- (4) Prognoserelevanz

Das **Bestimmtheitsmaß**  $R^2$  gibt den erklärten Varianzanteil der endogenen Variable durch die zugewiesenen exogenen Variablen an.<sup>773</sup> Chin (1998) interpretiert dabei die Grenzen 0,67, 0,33 und 0,19 als *substanziell*, *mittelgut* und *schwach*.<sup>774</sup> Allerdings verweisen Schloderer et al. (2009) darauf, dass die Interpretation immer situationsbedingt und in Abhängigkeit der Komplexität des zu messenden Sachverhalts zu erfolgen hat und auch sehr niedrige Werte akzeptable sein können.<sup>775</sup> Da das Bestimmtheitsmaß

<sup>772</sup> Vgl. Götz/Liehr-Gobbers (2004), S. 730 – 731; Ringle/Spreen (2007), S. 213 – 216; Schloderer, et al. (2009), S. 584 – 586.

<sup>773</sup> Vgl. Weiber/Mühlhaus (2010), S. 256.

<sup>774</sup> Vgl. Chin (1998b), S. 323.

<sup>775</sup> Vgl. Schloderer, et al. (2009), S. 584.

durch die Anzahl der Regressoren beeinflusst wird, wird auf das um die Zahl der Regressoren korrigierte Bestimmtheitsmaß zurückgegriffen.<sup>776</sup> Hierdurch wird auch der Vergleich von unterschiedlichen Konstrukten ermöglicht, obwohl die Anzahl der exogenen Variablen abweicht.

Auch für die Beurteilung des Strukturmodells geben die **Pfadkoeffizienten** erste Auskunft über den Erklärungsbeitrag.<sup>777</sup> Dabei müssen, wie bereits im Rahmen der Beurteilung der formativen Messmodelle, die Signifikanzen mit in die Beurteilung einbezogen werden. Nicht-signifikante Beziehungen oder Vorzeichen entgegen der a priori aufgestellten Hypothese sind Beleg für das Ablehnen der postulierten Beziehung.<sup>778</sup> *Lohmöller (1989)* sieht dabei Pfadkoeffizienten von mindestens 0,1 als relevant an.<sup>779</sup>

Neben der reinen Bestimmung der Existenz des Wirkungszusammenhangs anhand des Bestimmtheitsmaßes, lässt sich auch die Effektstärke  $f^2$  der Beziehungen wie folgt erfassen.<sup>780</sup>

$$f^2 = \frac{R_{\text{eingeschlossen}}^2 - R_{\text{ausgeschlossen}}^2}{1 - R_{\text{eingeschlossen}}^2} \quad (5-12)$$

Hierbei entspricht  $R_{\text{eingeschlossen}}^2$  dem Bestimmtheitsmaß inkl. der zu betrachtenden exogenen Variable und entsprechend  $R_{\text{ausgeschlossen}}^2$  exkl. dieser.<sup>781</sup> Wobei Effektstärken von 0,02, 0,15 und 0,35 als *geringer*, *mittlerer* und *großer* Einfluss gelten.

Sind die latenten, endogenen Variablen reflektiver Spezifikation, kann, wie bereits im Zusammenhang der Beurteilung der reflektiven Messmodelle beschrieben, auf die Prognoserelevanz basierend auf Stone-Geissers  $Q^2$  zurückgegriffen werden.<sup>782</sup> Auch hier entspricht ein Wert größer null der Prognoserelevanz. Zusätzlich lassen sich gem. dem gleichen Vorgehen wie im Rahmen der Effektstärken die Beziehungsstärken bestimmen. Die Schwellwerte sind dabei identisch.

Folgende Tabelle fasst die zu erfüllenden Gütekriterien für das Strukturmodell zusammen.

<sup>776</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Weiber/Mühlhaus (2010), S. 257.

<sup>777</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Ringle/Spreen (2007), S. 214.

<sup>778</sup> Vgl. Götz/Liehr-Gobbers (2004), S. 730.

<sup>779</sup> Vgl. Lohmöller (1989), S. 60.

<sup>780</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Schloderer, et al. (2009), S. 585.

<sup>781</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Ringle/Spreen (2007), S. 215.

<sup>782</sup> Vgl. hierzu und im Folgenden Huber, et al. (2007), S. 43; Ringle/Spreen (2007), S. 585.

Gütemaß	Anforderungen
Multiples Bestimmtheitsmaß $\bar{R}^2$	$\bar{R}^2 \geq 0,67$ ~ substanziell
	$0,33 \leq \bar{R}^2 < 0,67$ ~ mittelgut
	$0,19 \leq \bar{R}^2 < 0,33$ ~ schwach
Pfadkoeffizienten	$\geq 0,1$
Signifikanz (zweiseitig)	$\geq 1,645$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 %
	$\geq 1,960$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %
	$\geq 2,576$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 %
	$\geq 3,219$ ~ Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,1 %
Effektstärke $f^2$	$f^2 \geq 0,35$ ~ groß
	$0,15 \leq f^2 < 0,35$ ~ mittel
	$0,02 \leq f^2 < 0,15$ ~ gering
Stone-Geissers $Q^2$	$> 0$
Effektstärken $q^2$	$q^2 \geq 0,35$ ~ groß
	$0,15 \leq q^2 < 0,35$ ~ mittel
	$0,02 \leq q^2 < 0,15$ ~ gering

Tabelle 5-8: Gütemaße des Strukturmodells

### 5.1.4 Ablauf der empirischen Analyse

Die empirische Analyse gliedert sich in zwei Hauptteile. Im ersten Teil werden die Daten erhoben, die Struktur der Rückläufer erläutert und hinsichtlich ihrer Repräsentativität und etwaiger Verzerrungseffekte untersucht. Im zweiten Teil findet die empirische Hypothesenprüfung im Rahmen der Strukturgleichungsmodellierung statt. Hierzu wird zuerst über die Hypothesenbildung das Modell spezifiziert und das Pfaddiagramm aufgestellt. Im Anschluss erfolgt die Modellprüfung. Die Prüfung ist wiederum in zwei Teile zu untergliedern. Zuerst erfolgt die Beurteilung des Gesamtmodells im Hinblick auf die Wirkungsbeziehung zwischen der erhobenen SCM-Reife und des SC-Erfolgs. Anschließend wird sich der Beurteilung der Einzelbeziehungen im Modell gewidmet. Hierbei steht insb. die Frage nach dem Beitrag der Reifegradzieldimensionen in Abhängigkeit der definierten SC-Designs im Vordergrund. Folgende Abbildung fasst das Vorgehen zusammen.



Abbildung 5-6: Methodisches Vorgehen bei der empirischen Untersuchung

## 5.2 Datenbasis und –aufbereitung

Von den 3.448 angeschriebenen Kontakten konnten 73 Kontakte aufgrund von Ruhestand, falscher Kontaktdaten und Unternehmenswechsel nicht erreicht werden. Auf Basis der Visualisierung der Item-Nonresponsefälle konnte festgestellt werden, dass 102 der Teilnehmer die Bearbeitung abgebrochen haben. 80 Teilnehmer haben alle für die Reifegradbewertung relevanten Fragen vollständig beantwortet. Bei 26 Teilnehmern treten Item-Nonresponsefälle im Rahmen der Reifegradzieldimensionen auf. Für die Strukturgleichungsanalyse mithilfe von SmartPLS wird eine Mittelwertimputation empfohlen, wobei die fehlenden Werte durch den Mittelwert der jeweiligen Indikatorvariable ersetzt werden.<sup>783</sup> Auf dieses Vorgehen kann an dieser Stelle allerdings nicht zurückgegriffen werden. Die umfangreichen Voruntersuchungen, im Rahmen des Transformationsmodells und die durchgeführten Pretests haben gezeigt, dass eine Nichtbeantwortung darauf zurückzuführen ist, dass dem entsprechenden Sachverhalt im Unternehmen keine Bedeutung beigemessen wird und daher keine Beantwortung möglich ist. Folglich müssen fehlende Fragen per Modelldefinition mit null Punkten bewertet werden. Um etwaige Verzerrungen entgegenzuwirken, wird eine Mindestantwortrate von 93% je Zieldimension festgelegt. Auf Basis dieser Überlegungen müssen von den 28 Item-Nonresponsefällen 12 eliminiert werden. Damit stehen für die Strukturgleichungsanalyse 80 Datensätze zur Verfügung. Für alle Auswertungen, die nicht die Punktvergabe betreffen, werden die fehlenden Datensätze ausgeschlossen. Demnach entspricht die Stichprobe der bei *Chin / Newsted (1999)* und *Chin (1998)* empfohlenen Größe.<sup>784</sup> Folgende Abbildung fasst die Datenstruktur zusammen.

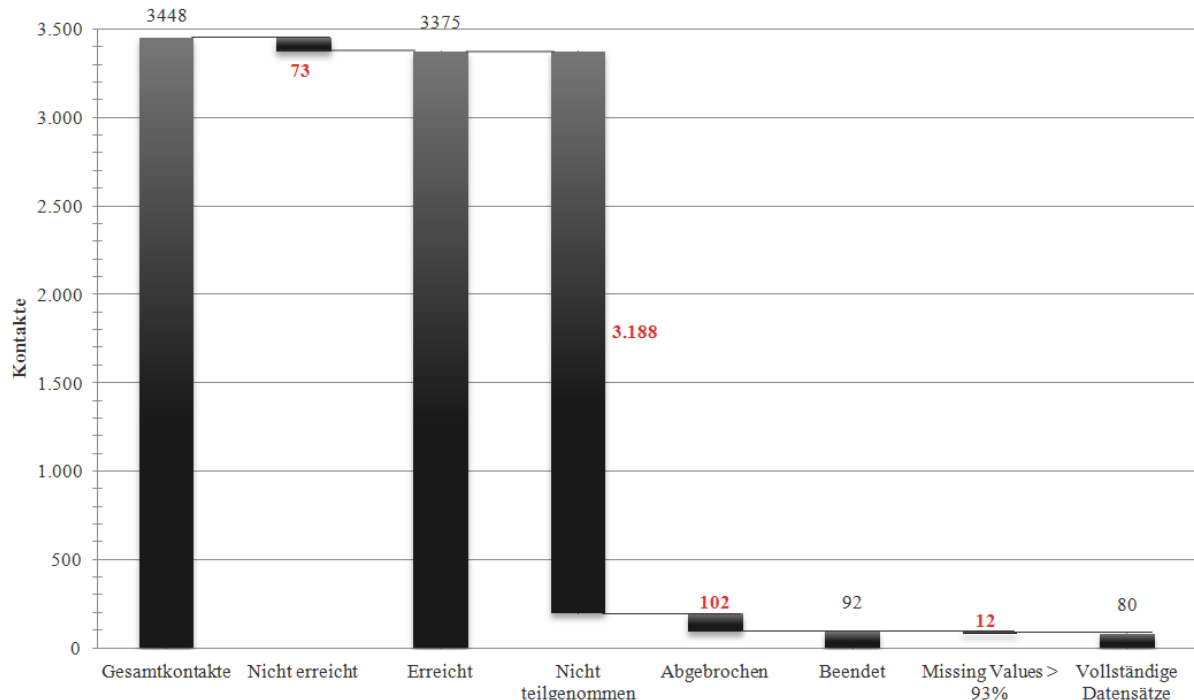


Abbildung 5-7: Erzielte Datebasis

<sup>783</sup> Vgl. Temme, et al. (2006), S. 7.

<sup>784</sup> Vgl. Chin (1998b), S. 311; Chin/Newsted (1999), S. 314.

## Verzerrungseffekte

In Bezug auf das Problem der Common Method Bias wurde bereits in der Methodik zur Umfrage darauf verwiesen, dass dem Sachverhalt durch das Fragebogendesign und die Anonymitätswahrung entgegengewirkt wurde. Zur Reduzierung der auftretenden Fehler an der Auskunftsperson im genutzten Key Informant-Ansatz wurde ein besonderer Fokus auf die Auswahl der Kontaktdaten gelegt. Ferner wurden im Rahmen der Umfrage die folgenden Daten erfasst, welche die Expertise der Probanden darlegen.

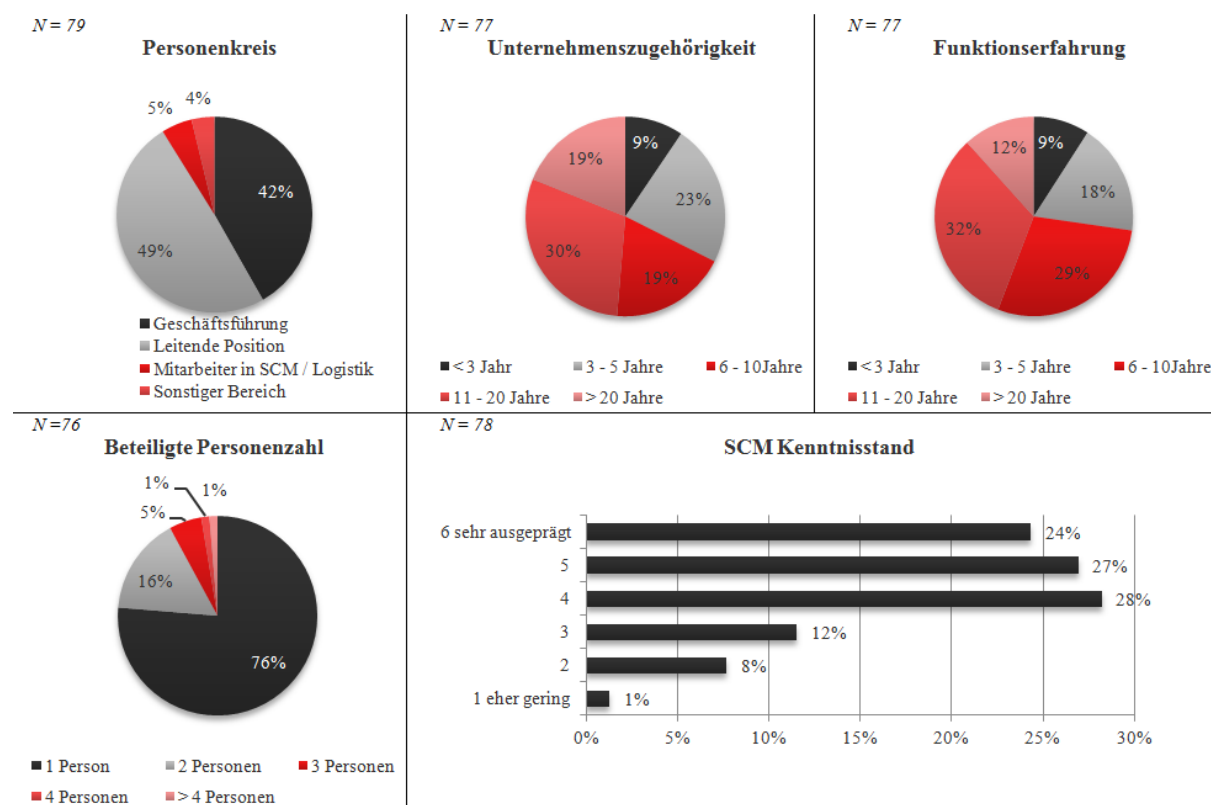


Abbildung 5-8: Expertise der Untersuchungsteilnehmer<sup>785</sup>

Die Reifegradbewertung richtet sich an die Geschäftsführungsebene sowie leitende Angestellte und SCM-Verantwortliche. In 96% der Fälle konnten die gewünschten Ansprechpartner erreicht werden. Dieser Sachverhalt bestätigt die Auswahl der Kontaktdaten. Nur 9% der Teilnehmer haben weniger als 3 Jahre Erfahrungen sowohl im Unternehmen als auch in ihrer Funktion. Zwar war nur in 18 Fällen mehr als eine Person an der Beantwortung der Fragen beteiligt, allerdings kann der Sachverhalt aufgrund der positiven Ausprägungen der anderen Strukturdaten entkräftet werden. Die Charakteristiken der Key Informants weisen zum einen eine hohe Expertise auf und zum anderen konnte der gewünschte Teilnehmerkreis erreicht werden. Der Sachverhalt verdeutlicht, dass möglichen Verzerrungseffekten auf Basis der Key Informants positive entgegengewirkt wurde.

Zur Prüfung ob Verzerrungseffekte auf Basis von Unit-Nonresponse auftreten, wurde in der der Methodik auf zwei Verfahren verwiesen.<sup>786</sup> Auf erstere Prüfung, dem Vergleich der Strukturparameter zwischen teilnehmenden und nicht-teilnehmenden Unter-

<sup>785</sup> Abweichungen von 100% in der Summe sind auf Rundungen zurückzuführen.

<sup>786</sup> Vgl. Kapitel 5.1.1.2.

nehmen, muss an dieser Stelle verzichtet werden. Eine Zuordnung der erhaltenen Datensätze zu einer externen Datenbank ist nicht möglich. Zum einen haben viele Teilnehmer davon Gebrauch gemacht ihre Anonymität zu wahren und haben keine oder nur unzureichende Kontaktdaten eingetragen und zum anderen finden sich einige Unternehmen in der Bewertung, die mehrere SC bewertet haben. Folglich wird im Rahmen dieser Untersuchung der Vermutung nachgegangen, dass spät antwortende Unternehmen den nicht teilnehmenden Unternehmen ähnlich sind. Hierzu werden die ersten 33% der Teilnehmer mit den letzten 33% der Teilnehmer verglichen, wobei die Mittelwerte der erreichten Punktzahl je Bewertungsdimension zum Vergleich herangezogen werden.

Die t-Werte liegen bei 1.144 (Effizienz), 1.879 (Agilität), 1,302 (Service) und 0,928 (Synchronisation) bei 52 bzw. 42 Freiheitsgraden.<sup>787</sup> Die zugehörigen p-Werte liegen bei 0,258 (Effizienz), 0,066 (Agilität), 0,199 (Service) und 0,358 (Synchronisation). Damit sind bei einem  $\alpha = 5\%$  Niveau die Mittelwertunterschiede nicht signifikant, wodurch die Nullhypothese der Alternativhypothese vorzuziehen ist. Dementsprechend kann das Unit-Nonresponseproblem für die Datenbasis vernachlässigt werden.

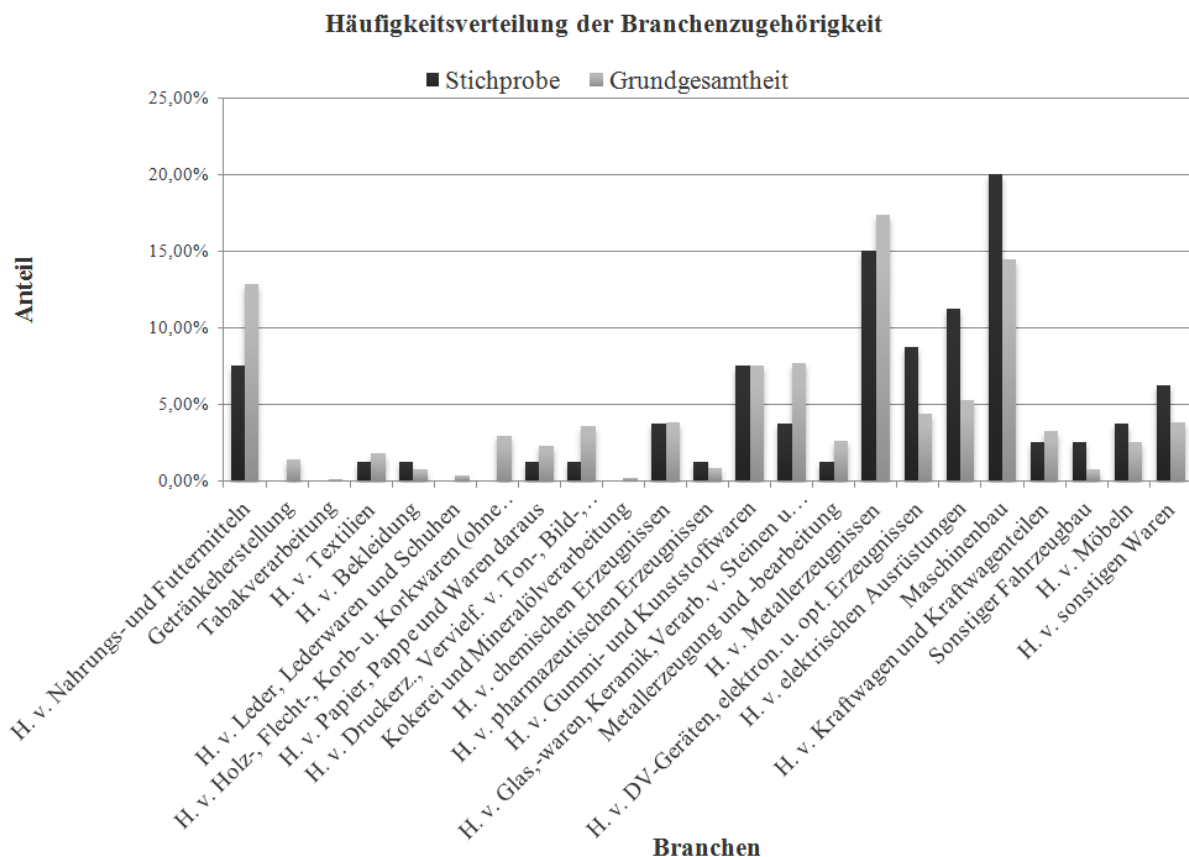
### **Repräsentativität**

Zwar birgt die fehlende Kenntnis über die Grundgesamtheit ein grundlegendes Problem für Repräsentativitätsüberlegungen, allerdings werden dennoch im Folgenden die Strukturen der teilnehmenden Unternehmen mit denen des Verarbeitenden Gewerbes verglichen.<sup>788</sup> Ziel ist dabei vorwiegend die Illustration der Struktur der Untersuchungsteilnehmer.

---

<sup>787</sup> Im Fall der Synchronisation zeigte der Levene-Test in SPSS inhomogene Varianzen auf, wodurch die Korrektur durch von SPSS Verwendung in der Interpretation findet. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass man auf Basis des Mann-Whitney-U-Tests zu dem gleichen Interpretationsergebnissen gelangt.

<sup>788</sup> Die folgenden Daten basieren auf den Ausführungen zu 2011 des Statistischen Bundesamts. Vgl. Statistische Bundesamt (2012), S. 535; Statistische Bundesamt (2011), abrufbar unter URL: [https://www-genesis.destatis.de/genesis/online.jsessionid=ED84FFF3FD827947F7875122010E38F6.tomcat\\_GO\\_2\\_1?operation=previous&levelindex=2&levelid=1365676131258&step=2](https://www-genesis.destatis.de/genesis/online.jsessionid=ED84FFF3FD827947F7875122010E38F6.tomcat_GO_2_1?operation=previous&levelindex=2&levelid=1365676131258&step=2), Stand: 11.04.2013.



**Abbildung 5-9: Branchenverteilung**

Die Analyse der Branchenzugehörigkeit der teilnehmenden Unternehmen ergibt ein  $\chi^2$  von 24,80. Folglich liegt der Wert unter dem 95% - Quantil mit 22 Freiheitsgraden, welches einem Wert von 33,924 entspricht. Demnach ist die Nullhypothese vorzuziehen. Dementsprechend ist kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Grundgesamtheit der Unternehmen und der Stichprobe zu finden, was für eine Repräsentativität der Untersuchung spricht.

Anders stellt sich der Sachverhalt im Vergleich der Unternehmensgröße, wie in folgender Abbildung aufgezeigt, dar. Der errechnete  $\chi^2$ -Wert liegt bei 200,47 und damit weit über dem 95% - Quantil mit 5 Freiheitsgraden von 11,070. Zurückzuführen ist diese Abweichung auf die hohe Teilnehmerzahl von Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeiter.

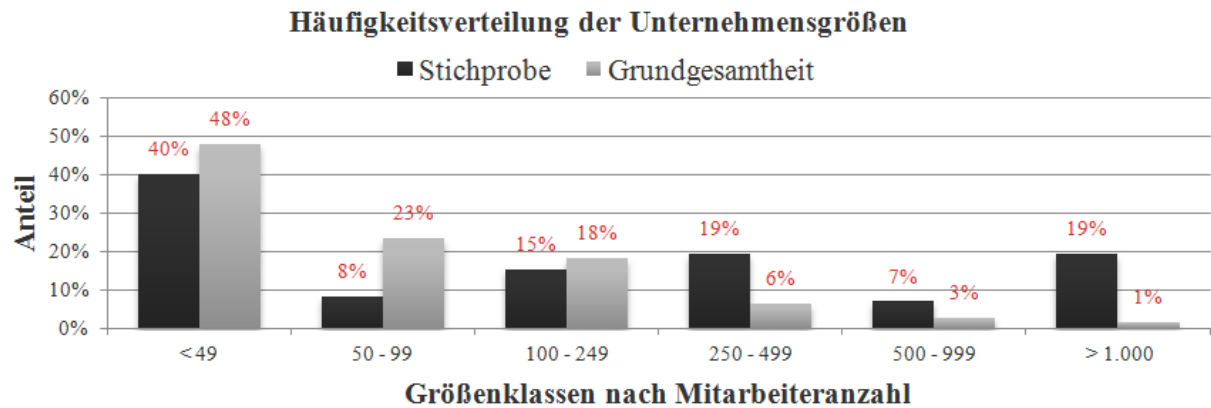


Abbildung 5-10: Unternehmensgrößenverteilung

Zwar weist das Statistische Bundesamt in seinen Berichten keine Verteilung nach Umsatzgrößen auf, allerdings wird im Folgenden dennoch, der Vollständigkeit halber, die Verteilung der Untersuchungsergebnisse aufgezeigt.

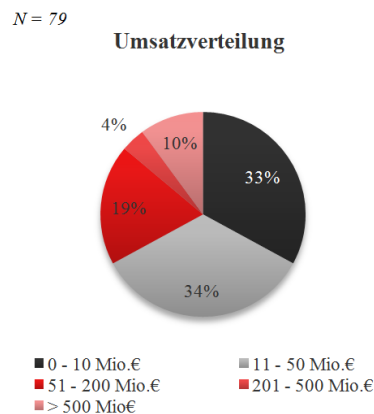


Abbildung 5-11: Umsatzverteilung

### 5.3 Empirische Modellprüfung

Auf Basis der aufbereiteten und verifizierten Daten kommt es im Folgenden zu der Prüfung der prognostizierten Modellbeziehungen. Hierzu werden zuerst formal die Pfaddiagramme auf Basis der zu formulierenden Hypothesen aufgestellt. Im Anschluss erfolgt die Beurteilung des Messmodells und des Strukturmodells.

#### 5.3.1 Modellspezifikation und Pfaddiagramm

Im Rahmen der Operationalisierung des Reifegradmodells wurde der Zusammenhang grundlegend als ein mehrfaktorielles Konstrukt identifiziert.<sup>789</sup> Für die Hypothesenprüfung ist das Modell allerdings tiefer zu spezifizieren. Auf der exogenen Seite werden über die Indikatoren Punkte je Reifegradzieldimension erzielt. Gem. dem dargelegten Prüfverfahren von *Jarvis et al. (2003)* sind alle Indikatorbeziehungen zu dem erzielten Punktwert von formativer Natur. Dieser Sachverhalt ist bereits konstruktionsbedingt nachvollziehbar, da das Bestreben darin lag, alle jeweiligen Aspekte der Zieldimension zu erfassen und nicht Abbilder der Dimensionen im Unternehmen zu finden. Auf Basis der dargelegten Normierung der erzielten Punkte je Reifegradzieldimension ergibt sich

<sup>789</sup> Vgl. Kapitel 4.1.

der erzielte Punktwert. Die Summe der erzielten Punkte wiederum bildet die erreichte Gesamtpunktzahl und damit die Reife ab. Die erreichte Gesamtpunktzahl ist schließlich reflektives Abbild der latenten Variable der SCM-Reife.

Demgegenüber findet sich auf der endogenen Seite der SC-Erfolg. Diesem sind die Indikatoren direkt zugeordnet. Die Spezifikation der Indikatoren gestaltet sich auf endogener Seite schwieriger. Besonders der erste Indikator, die allgemeine Wettbewerbsfähigkeit, bereitet in der Einteilung gem. *Jarvis et al. (2003)* Probleme im Hinblick auf die Beantwortung der dritten Frage nach der Wirkungsbeziehung von der latenten Variable zum Indikator. Allerdings hat die umfangreiche Diskussion im Rahmen der Identifikation der endogenen Seite den Facettenreichtum des SC-Erfolgs gezeigt, sodass der definierende Charakter der Indikatoren überwiegt. Folgende Abbildung stellt alle Wirkungsbeziehungen im Gesamtzusammenhang dar.

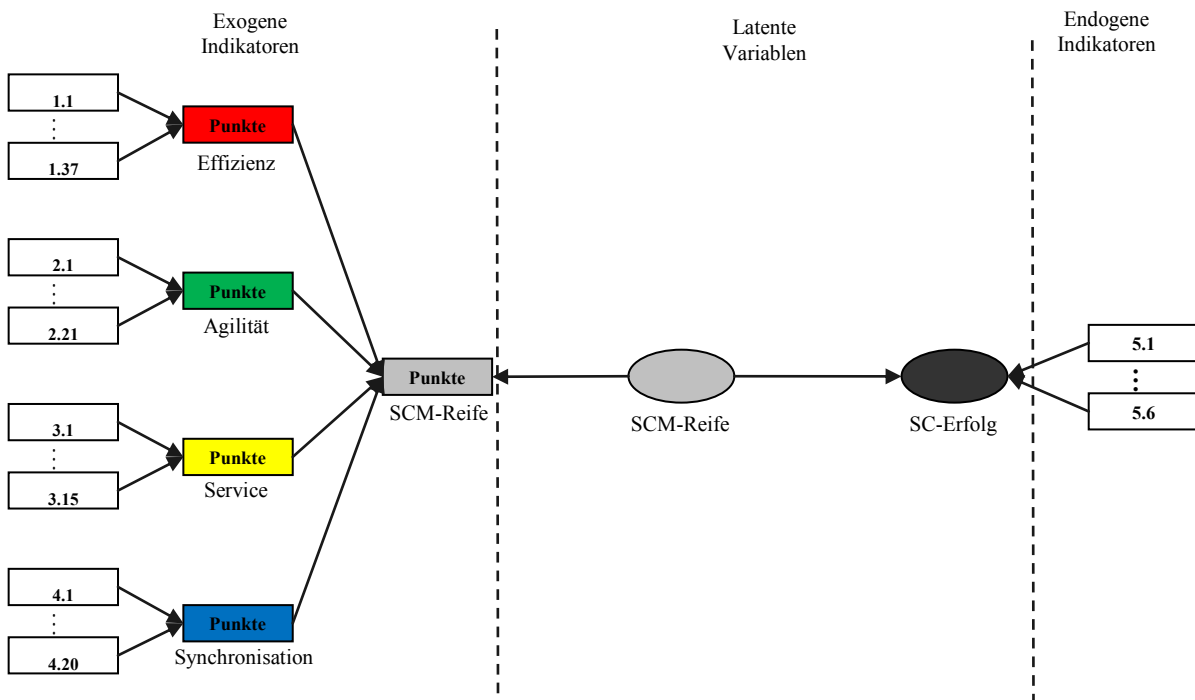
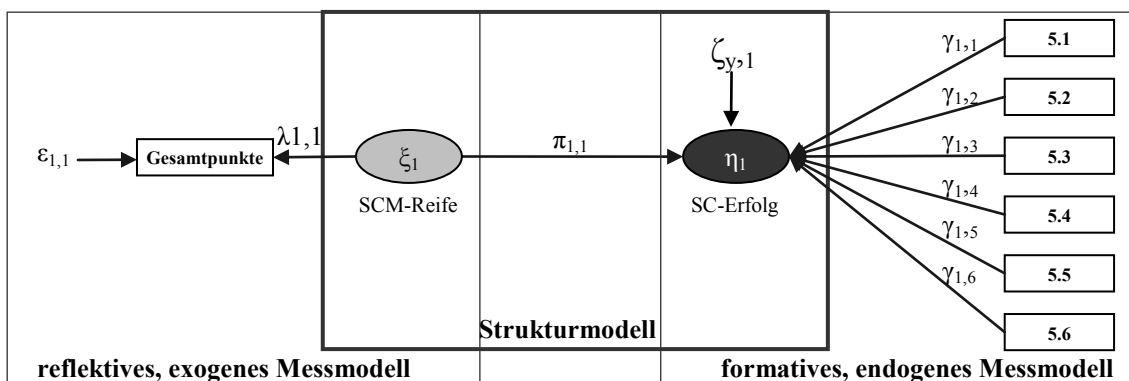


Abbildung 5-12: Wirkungsbeziehungen im Reifegradmodell

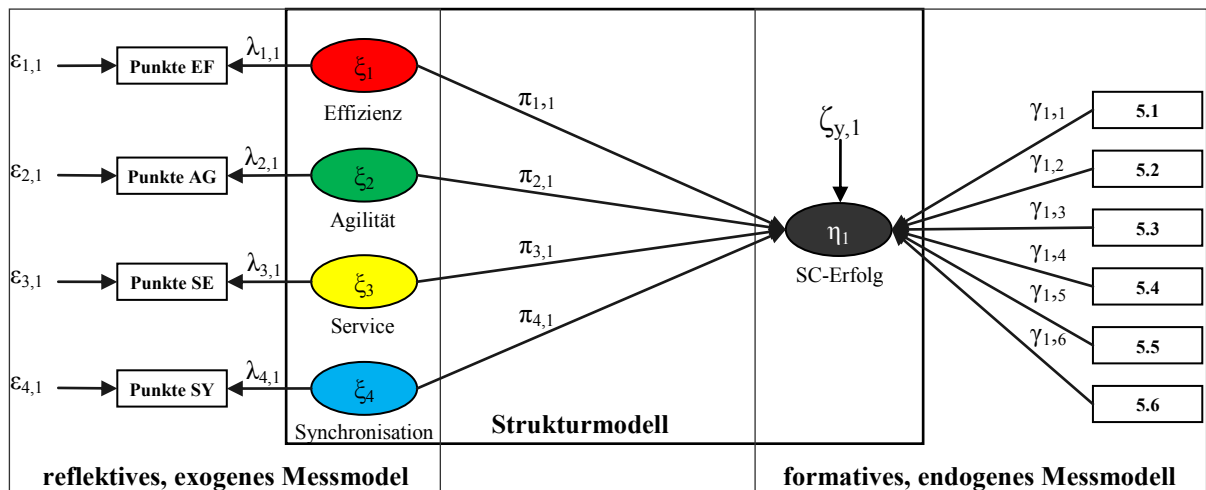
Per Modelldefinition wird mit einer höheren Reife ein höherer SC-Erfolg unterstellt, sodass die zu prüfende Hypothese, wie folgt, im Struktur- und Messmodell abgebildet werden kann.



$H_1$ : Je höher die SCM-Reife, desto höher ist der SC-Erfolg.

Abbildung 5-13: Mess- und Strukturmodell des SCM-Reifegrads

Ferner unterstellt das Modell differenzierte Wirkungsbeziehungen in Abhängigkeit der SC- Ferner unterstellt das Modell einen höheren Wirkungseffekt der Effizienz- und der Synchronisationszieldimension auf den SC-Erfolg für SC-Designs mit einem, in der Wertschöpfungskette, späten Anknüpfungspunkt der Nachfrage und einem hohen Produktionsvolumen. Im umgekehrten Fall wird der Agilitäts- und Servicezieldimension eine höhere Erfolgswirkung beigemessen. Für die Prüfung der Zusammenhänge werden die vier Dimensionen direkt mit dem SC-Erfolg, wie in folgender Abbildung dargestellt, verknüpft.



- H<sub>2</sub>:** Die Wirkung der Effizienzdimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 1 höher.
- H<sub>3</sub>:** Die Wirkung der Agilitätsdimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 2 höher.
- H<sub>4</sub>:** Die Wirkung der Servicedimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 2 höher.
- H<sub>5</sub>:** Die Wirkung der Synchronisationsdimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 1 höher.

Abbildung 5-14: Differenziertes Strukturmodell

Für die Prüfung der aufgestellten Hypothesen werden die Datensätze anhand der SC-Designs in zwei Gruppen eingeteilt. Die erste Gruppe entspricht der Gruppe, für welche ein höherer Wirkungszusammenhang zwischen dem SC-Erfolg und der Effizienz sowie Synchronisation unterstellt wird. Für die zweite Gruppe wird ein höherer Wirkungszusammenhang für die Agilität und den Service postuliert. Die Verteilung der bewerteten SC-Typen stellt sich wie folgt dar.

	Make to Stock	Shipment to Order	Packaging to Order	Assamble to Order	Make to Order	Purchasing to Order	Engineer to Order	$\Sigma$
Massenfertigung	4	1	1	1	0	0	0	7
Sortenfertigung	1	3	0	0	6	1	1	12
Großserienfertigung	3	3	1	0	1	2	0	10
Kleinserienfertigung	10	1	3	2	7	3	2	28
Wiederholfertigung	2	1	1	0	1	4	5	14
Einzel-/ Unikatfertigung	0	0	0	0	1	2	5	8
$\Sigma$	20	9	6	3	16	12	13	79

Abbildung 5-15: Verteilung der Supply Chain Typen<sup>790</sup>

Die Differenzierung der Datensätze hat zur Folge, dass die Stichprobe nicht mehr der bei *Chin (1998)* empfohlenen Größe entspricht, allerdings liegt die Anzahl noch über der von *Chin / Newsted (1999)* angegebenen Mindestgröße von 30.<sup>791</sup>

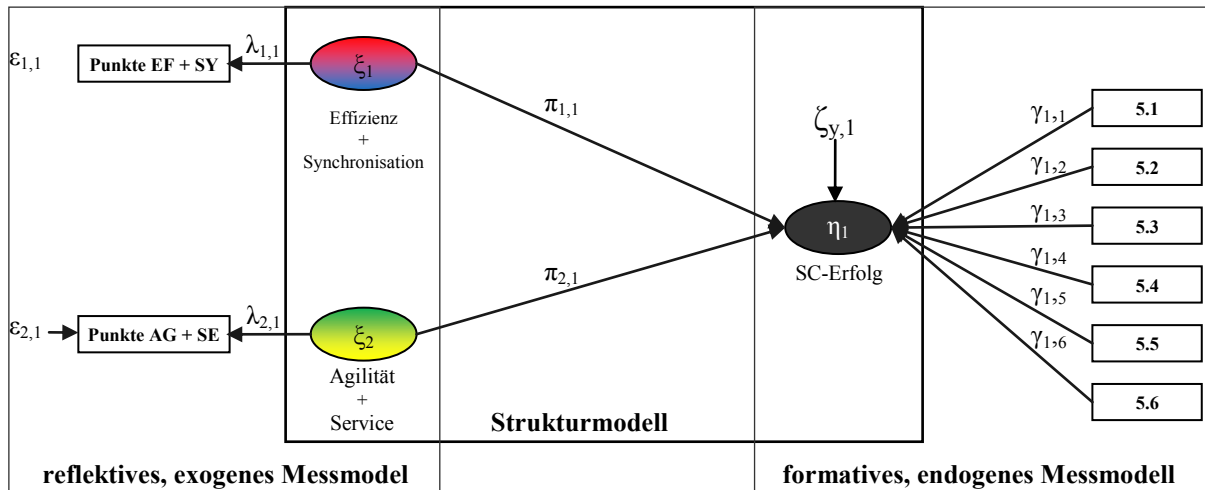
Ein wesentliches Problem in der Analyse der Einzelbeziehungen stellt die prognostizierte hohe lineare Abhängigkeit zwischen der Effizienz und Synchronisation sowie zwischen der Agilität und dem Service dar. Hierdurch kommt es zu Verzerrungen in der Parameterschätzung im differenzierten Strukturmodell. Zur Prüfung der prognostizierten linearen Abhängigkeit zwischen den Zieldimensionen werden die Korrelationen herangezogen. Per Modelldefinition müssen die zusammenhängenden Zieldimensionen die höchsten Korrelationen aufweisen.

Vor dem Hintergrund der vermuteten linearen Abhängigkeiten in den Einzelbeziehungen werden ferner, zur Prüfung der Hypothesen zwei bis fünf, die erreichten Punkte je Zieldimension direkt mit dem SC-Erfolg in Verbindung gebracht. Die höchste Strukturmodellgüte hat bei Anerkennung der vier Hypothesen in Gruppe eins für die Effizienz- und Synchronisationszieldimension und bei Gruppe zwei für die Agilitäts- und Servicezieldimension zu bestehen.

Ferner unterstellt das Modell, dass der SC-Erfolg größer ausfällt, wenn sowohl die Effizienz als auch die Synchronisation in Gruppe eins stark ausgeprägt sind und in Gruppe zwei die Agilität und der Service. Zur Prüfung dieser Hypothesen werden die beiden Zieldimensionen, wie im folgenden Strukturmodell dargelegt, zusammengefasst.

<sup>790</sup> Aufgrund von fehlenden Angaben zum SC-Typus, kann ein Datensatz im Gruppenvergleich keine Berücksichtigung finden.

<sup>791</sup> Vgl. *Chin (1998b)*, S. 311; *Chin/Newsted (1999)*, S. 314.



**H<sub>6</sub>:** Der SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 1 auf die erreichte Gesamtpunktzahl der Effizienz und Synchronisation zurückzuführen.

**H<sub>7</sub>:** Der SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 2 auf die erreichte Gesamtpunktzahl der Agilität und des Services zurückzuführen.

**Abbildung 5-16: Zusammengefasstes Strukturmodell**

Die Indikatoren können im Rahmen der Modellprüfung keiner Hypothesenprüfung unterzogen werden, da sie notwendiges Mittel für die Punktermittlung für das Konstrukt höhere Ordnung sind. Ferner hat die Spezifikation die formativen Zusammenhänge zwischen den Indikatoren und den Reifegraddimensionen verdeutlicht. Vor dem Hintergrund der umfangreichen Begründung der Indikatorwahl werden daher auch keine Eliminierungsüberlegungen angestoßen. Im Rahmen der Gütebeurteilung wird mittels VIF die Multikollinearität überprüft, da, wie aufgezeigt wurde, lineare Abhängigkeiten zwischen den Indikatoren zu erheblichen Verzerrungen führen. Wie die folgende Tabelle darlegt, liegt der VIF alle Indikatoren unterhalb der zulässigen Grenze, sodass von keinen Verzerrungen auszugehen ist.

Effizienz	VIF	Agilität	VIF	Service	VIF	Synchronisation	VIF
	≤ 10		≤ 10		≤ 10		≤ 10
1.1	2,701	2.1	2,920	3.1	1,332	4.1	1,278
1.2	2,174	2.2	3,178	3.2	1,811	4.2	2,243
1.3	3,565	2.3	2,820	3.3	1,951	4.3	2,741
1.4	3,074	2.4	2,880	3.4	4,737	4.4	2,300
1.5	2,617	2.5	2,893	3.5	4,034	4.5	2,733
1.6	4,181	2.6	2,976	3.6	1,334	4.6	2,296
1.7	2,886	2.7	2,969	3.7	1,527	4.7	2,511
1.8	3,454	2.8	1,508	3.8	1,909	4.8	2,631
1.9	2,286	2.9	3,153	3.9	1,875	4.9	2,065
1.10	2,435	2.10	2,359	3.10	2,463	4.10	1,835
1.11	2,606	2.11	2,486	3.11	1,712	4.11	2,163
1.12	3,041	2.12	3,603	3.12	1,505	4.12	1,940
1.13	2,392	2.13	1,728	3.13	1,455	4.13	2,181
1.14	2,297	2.14	2,514	3.14	2,659	4.14	2,093
1.15	1,912	2.15	2,142	3.15	2,453	4.15	2,075
1.16	2,980	2.16	1,661			4.16	1,801
1.17	2,203	2.17	1,797			4.17	1,940
1.18	4,312	2.18	1,889			4.18	3,761
1.19	2,691	2.19	2,197			4.19	2,626
1.20	1,963	2.20	1,914			4.20	2,969
1.21	2,893	2.21	2,233				
1.22	4,602						
1.23	2,694						
1.24	2,565						
1.25	3,715						
1.26	2,707						
1.27	2,782						
1.28	1,715						
1.29	3,471						
1.30	3,300						
1.31	4,692						
1.32	3,949						
1.33	4,303						
1.34	3,221						
1.35	4,197						
1.36	3,508						
1.37	3,100						

Tabelle 5-9: Prüfung der Multikollinearität der exogenen Indikatoren

### 5.3.1.1 Gütebeurteilung des Gesamtmodells

Die folgende Abbildung zeigt die Gütemaße für das Mess- und Strukturmodell im Zusammenhang zwischen der erzielten SCM-Reife und dem SC-Erfolg auf.

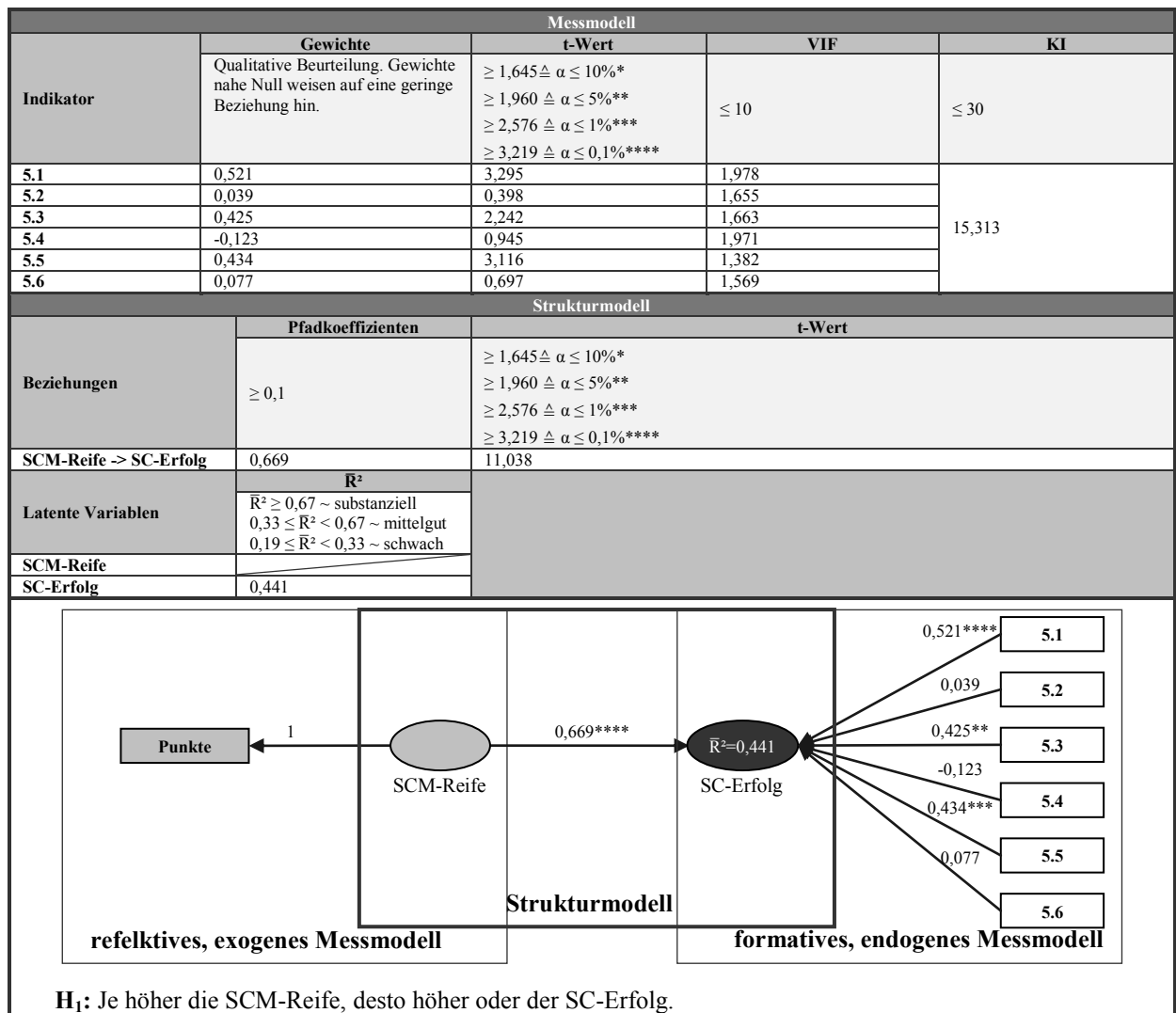


Abbildung 5-17: Hypothesenprüfung und Gütebeurteilung des Gesamtmodells

Der durch die SCM-Reife erklärte Varianzanteil liegt bei 0,4472. Die SCM-Reife weist damit einen moderaten Erklärungsgehalt für den SC-Erfolg auf. Es ist davon auszugehen, dass der SC-Erfolg, definiert als die Wettbewerbsfähigkeit, nicht ausschließlich durch die SCM-Reife beschrieben wird. Zwischen der SCM-Reife und dem SC-Erfolg besteht eine hoch signifikante, positive Pfadbeziehung, wodurch H<sub>1</sub> bestätigt werden kann.

Auf der endogenen Seite ist der Indikator 5.4 auf Basis des Gewichts negativ zu beurteilen. Da die Beziehung nicht signifikant ist, kann der Sachverhalt vernachlässigt werden. An dieser Stelle sei erneut darauf verwiesen, dass eine Eliminierung im formativen Spezifikationsfall nur aufgrund von weitreichenden inhaltlichen Überlegungen satt finden darf. Da alle Beziehungen per Modelldefinition von hoher inhaltlicher Bedeutung für das Gesamtmodell sind und keine Multikollinearität nachgewiesen wurde, werden keine Anpassungen am endogenen Messmodell vorgenommen. In den

folgenden Ausführungen wird, aufgrund der Vergleichbarkeit der Ergebnisse keine erneute Prüfung des endogenen Messmodells vorgenommen.

### *5.3.1.2 Gütebeurteilung der Einzelbeziehungen*

Im Rahmen der Modellkonzeptualisierung wurde unterstellt, dass für Gruppe eins die Effizienz und Synchronisation eine höhere Erfolgswirkung hat und für Gruppe zwei die Agilität und der Service. Treffen diese Hypothesen zu, so muss die Modellgüte für die jeweilige Gruppe in Bezug auf die Zieldimensionen höher ausfallen. Ein erstes Indiz für diese Zusammenhänge lässt sich aus den Korrelationsmatrizen der drei Datensätze ablesen. Sowohl die Effizienz und die Synchronisation als auch die Agilität und der Service weisen die höchsten Korrelationen in allen Gruppen auf. Folglich besitzen die bewerteten SC bei einer höheren Ausprägung der Effizienz auch eine höhere Ausprägung der Synchronisation und bei einer höheren Agilität auch ein höheres Service-niveau.

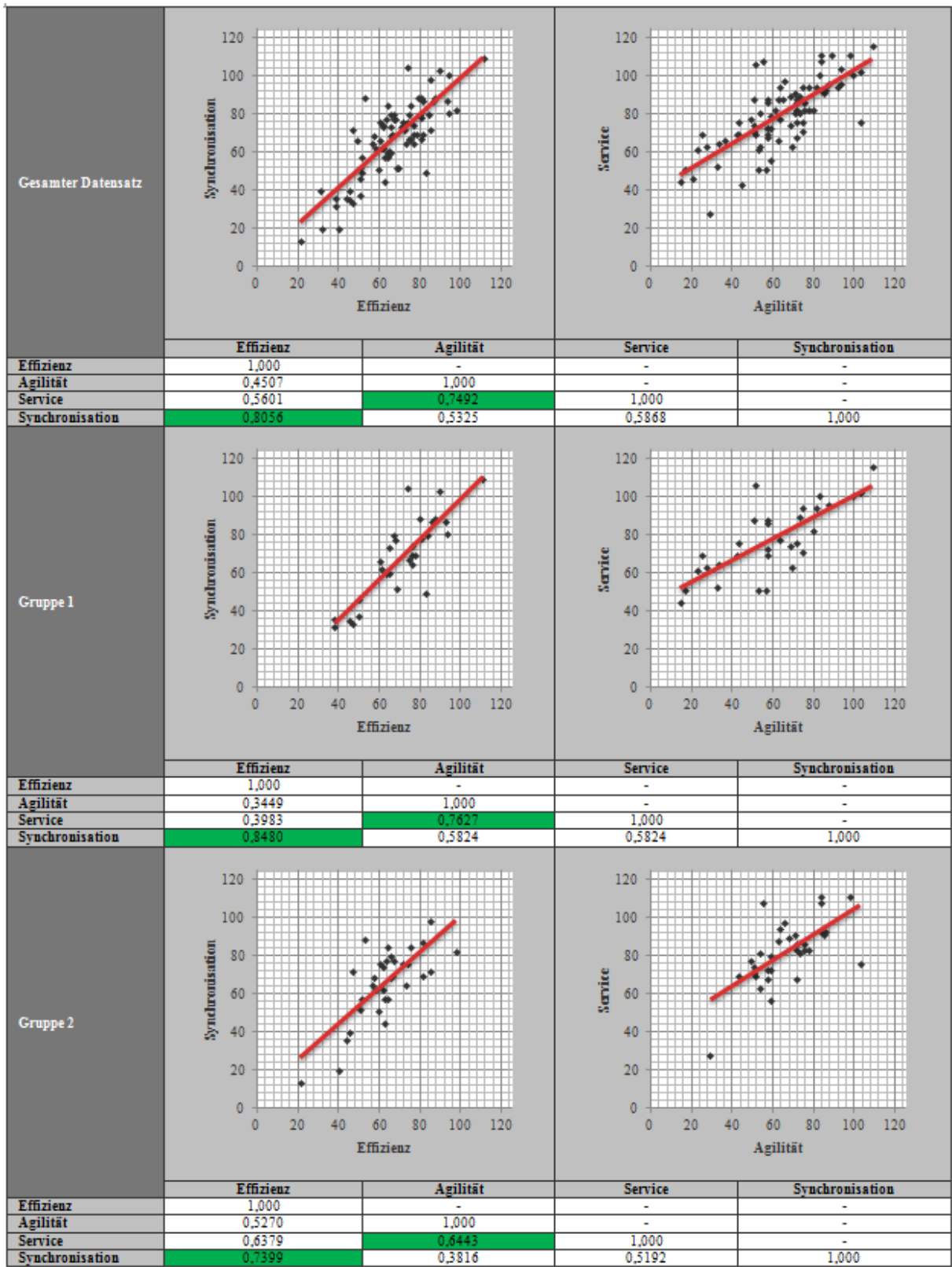


Abbildung 5-18: Korrelationsmatrizen je Datensatz

Wie die Ergebnisse darlegen, besteht zwischen allen vier Reifegradzieldimensionen eine hohe Korrelation. Folglich ist von Verzerrungen in der Parameterschätzung in der folgenden Prüfung der Einzelbeziehungen auszugehen. Folgende Abbildung verdeutlicht die Ergebnisse der Einzelbeziehungen. Dabei sind die Effektstärken in Klammern unterhalb der Pfadkoeffizienten dargestellt.

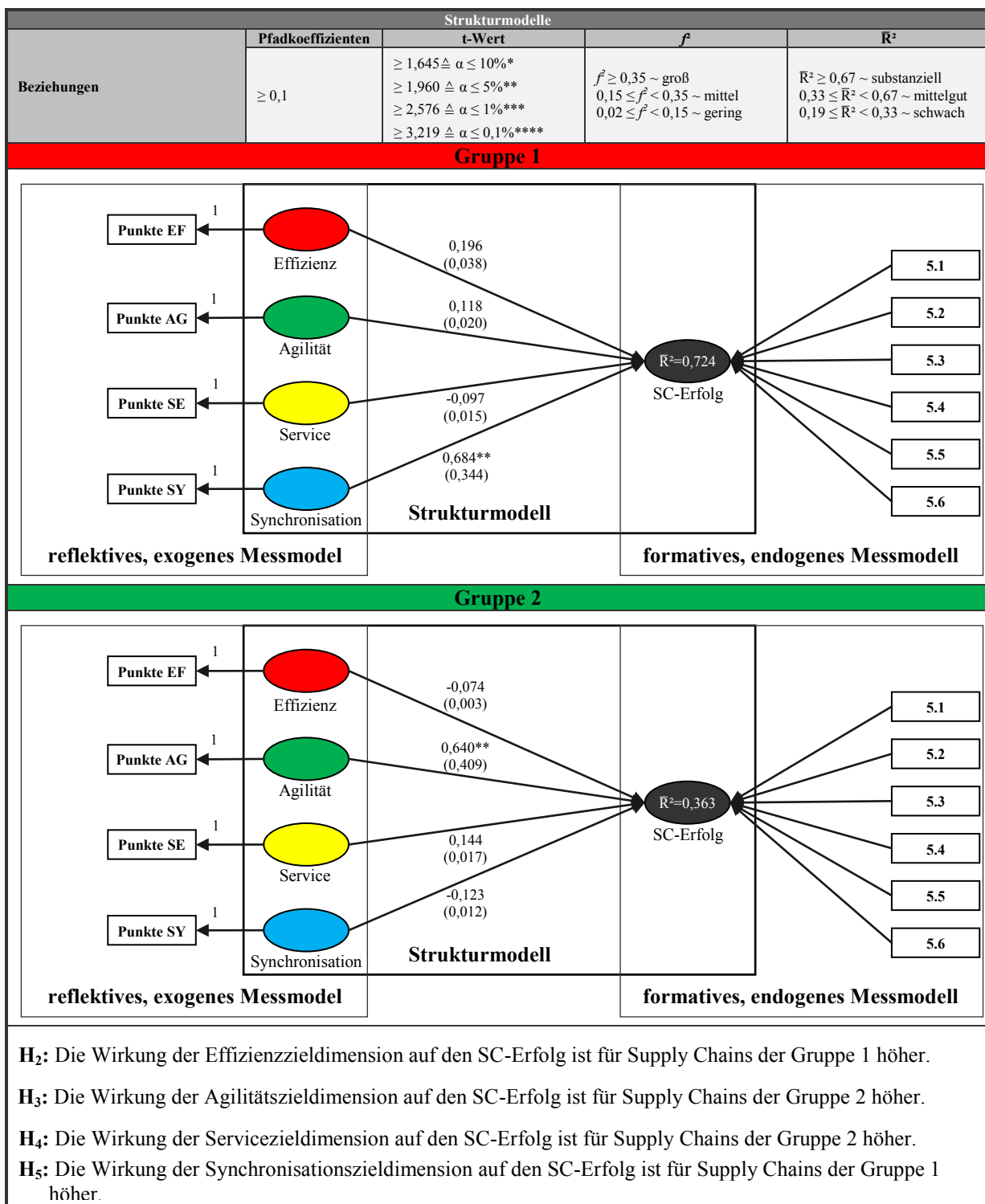


Abbildung 5-19: Hypothesenprüfung und Gütebeurteilung der Einzelbeziehungen

In Gruppe eins weisen sowohl die Effizienz als auch die Synchronisation und in Gruppe zwei die Agilität und der Service die höchsten Pfadkoeffizienten auf. Dies spricht für die Anerkennung der vier aufgestellten Hypothesen. Allerdings ist in Gruppe eins nur die Synchronisationsbeziehung und in Gruppe zwei nur die Agilitätsbeziehung signifikant. Folglich können an dieser Stelle nur die Hypothese drei und fünf angenommen werden. In Bezug auf die Effektstärken trägt in Gruppe eins die Synchronisation und in Gruppe zwei die Agilität am höchsten zur Erklärung des Varianzanteils bei.

Wobei in Gruppe eins der Synchronisation ein mittlerer Einfluss und in Gruppe zwei der Agilität ein hoher Einfluss zugesprochen werden kann.

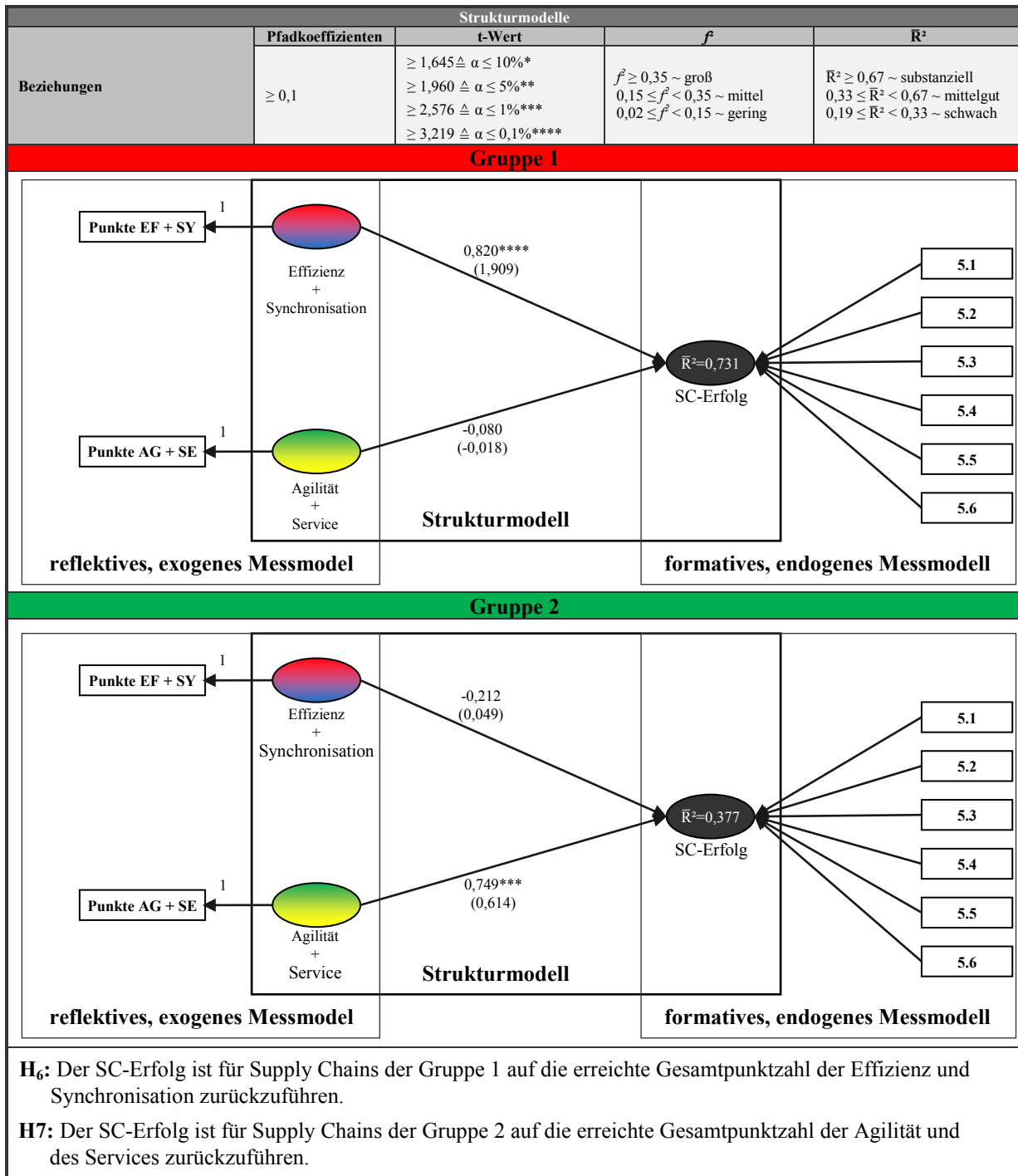
Für eine tiefgreifendere Analyse werden in folgender Tabelle die Wirkungen der direkten Einzelzusammenhänge zwischen den Reifegradzieldimensionen und des SC-Erfolgs überprüft.

Datensatz	Pfadkoeffizienten			t-Werte			R <sup>2</sup>		
	Gesamt	Gruppe 1	Gruppe 2	Gesamt	Gruppe 1	Gruppe 2	Gesamt	Gruppe 1	Gruppe 2
SCM-Reife → SC-Erfolg	0,669	0,806	0,524	11,038	14,839	4,748	0,441	0,638	0,251
Effizienz → SC-Erfolg	0,594	0,805	0,423	7,800	11,298	3,763	0,345	0,636	0,153
Agilität → SC-Erfolg	0,589	0,656	0,651	7,599	6,313	8,046	0,339	0,411	0,405
Service → SC-Erfolg	0,567	0,602	0,556	8,127	6,013	5,223	0,313	0,340	0,287
Synchronisation → SC-Erfolg	0,557	0,866	0,318	6,227	23,974	2,540	0,301	0,742	0,072

**Tabelle 5-10: Ergebnisvergleich der direkten Einzelbeziehungen**

Wie die Ergebnisse der direkten Einzelbeziehungen darlegen, lässt sich für alle vier Reifegradzieldimensionen der signifikant, positive Pfadzusammenhang zum SC-Erfolg nachweisen. Die Ergebnisse zeigen, dass für die erste Gruppe alle Beziehungen zwischen der jeweiligen Zieldimension und dem SC-Erfolg signifikant sind. Dabei tragen sowohl die Synchronisations- als auch die Effizienzzieldimension jeweils am stärksten zur Varianzerklärung des SC-Erfolgs bei. Auch die Pfadkoeffizienten weisen die stärksten Beziehungen auf. In der zweiten Gruppe gilt der gleiche Sachverhalt für die Agilitäts- und Servicezieldimensionen.

Zwar konnten im Rahmen der Einzelprüfungen nur die Hypothesen drei und fünf bestätigt werden, allerdings weisen die Prüfungen der direkten Einzelbeziehungen auf eine hohe empirische Evidenz auch für die Annahme der Hypothesen zwei und vier hin. Ursächlich ist dieser Sachverhalt auf die aufgezeigten linearen Abhängigkeiten zwischen den Zieldimensionen zurückzuführen. Ein weiterer Erklärungsansatz ist, dass der SC-Erfolg nicht abhängig von den einzelnen Zieldimensionen gemacht werden kann. Vielmehr ist davon auszugehen, dass der SC-Erfolg auf ein Zusammenspiel der vier Reifegradzieldimensionen zurückgeht. Dieser Sachverhalt wird durch die signifikante Beziehung der SCM-Reife zum SC-Erfolg verdeutlicht. Da per Modelldefinition die Effizienz- und die Synchronisationszieldimension sowie die Agilitäts- und der Servicezieldimension zusammenwirken, wird dieser Sachverhalt anhand der beiden abschließenden Hypothesen geprüft.



**Abbildung 5-20: Hypothesenprüfung und Gütebeurteilung der Erfolgsdimensionen**

Sowohl für Gruppe eins als auch für Gruppe zwei gelten die postulierten Beziehungen. Der erklärte Varianzanteil ist maßgeblich auf die jeweiligen Erfolgsdimensionen zurückzuführen. Die Effektstärken weisen dabei auf einen großen Zusammenhang hin. Folglich haben die Untersuchungen gezeigt, dass eine hohe empirische Evidenz für die Reifegradzusammenhänge besteht. Allerdings konnte auch verdeutlicht werden, dass der SC-Erfolg nur bedingt auf die Einzelzieldimensionen zurückzuführen ist. Ein höherer SC-Erfolg kann dabei nur erreicht werden, wenn in den jeweiligen Gruppen eine Konzentration auf die beiden jeweiligen Erfolgszieldimensionen stattfindet. Die Konzentration auf nur eine Zieldimension ist nicht ausreichend für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.

## 5.4 Zwischenfazit

Ziel der empirischen Untersuchung war die Prüfung der prognostizierten und über die Ziel-Mittel-Verknüpfung operationalisierten Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge. Eingangswurde dieses Ziel in folgender Forschungsfrage formuliert.

4. Welche empirischen Zusammenhänge lassen sich für das aufgestellte Modell nachweisen?

Abbildung 5-21: Forschungsziel des fünften Kapitels

Die formulierte Anforderung der Gestaltung der Untersuchung als Grundlagenarbeit führte zu einer umfassenden Auseinandersetzung mit dem Thema Datenerhebung und -analyse. Dabei wurden die Rahmenbedingungen der Untersuchung vor dem Hintergrund der drei Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität bestimmt. Die Objektivität, im Hinblick auf die Durchführung, Auswertung und Interpretation wurde mittels des dargelegten Vorgehens Rechnung getragen. Der Rückgriff auf allgemein anerkannte statistische Kennzahlen in definierten Grenzbereichen schränkte den Interpretationsspielraum ein. Vor dem Hintergrund der weiteren Güte der Untersuchung wurden etwaige Verzerrungseffekte im Vorfeld im Rahmen des Aufbaus und des Ablaufs der Umfrage berücksichtigt und im Zuge der Aufbereitung der Datengrundlage überprüft. Dabei wurde vor dem Hintergrund des *Key-Informat-Ansatzes* und die sich zustellende Expertise der Untersuchungsteilnehmer besonderer Fokus auf die Kontaktdaten im Verarbeitenden Gewerbe gelegt. Ferner wurde das Umfragelayout vor dem Hintergrund des *Common-Method-Bias* angepasst. Hierdurch wurden den Probanden Rückschlüsse auf die Messgrößen erschwert. Ferner wurden die Probanden hinreichend auf die Anonymitätswahrung hingewiesen. Abschließend wurde das Umfragedesign durch einen, auf der *Think-aloud-Methode* basierenden, umfangreichen Pretest abgesichert. Die Aufbereitung der Datengrundlage hat gezeigt, dass weitestgehend die erwünschte Zielgruppe erreicht wurde und Verzerrungen aufgrund von *Non-Responsebias* unwahrscheinlich sind. Ferner konnte im Hinblick auf die Repräsentativität aufgezeigt werden, dass die Datengrundlage die Struktur des Verarbeitenden Gewerbes im Hinblick auf die Branchenverteilung hinreichend widerspiegelt.

Zur Prüfung der empirischen Zusammenhänge hat die Ausarbeitung der Methodik die Leistungsfähigkeit der Kausalanalyse dargelegt. Die Aufstellung der Strukturmodelle erfolgte auf Basis der folgenden sieben Hypothesen. Zur Überprüfung der Modellzusammenhänge in Bezug auf die unterstellten Erfolgswirkungen der Zieldimensionen auf die unterschiedlichen SC-Designs wurde die Datenbasis in zwei Gruppen gegliedert. Dabei entspricht die erste Gruppe den SC-Designs für die eine hohe Erfolgswirkung durch die Effizienz- und Synchronisationszieldimension und für die zweite Gruppe durch die Agilitäts- und Servicezieldimension unterstellt wurde.

<b>H<sub>1</sub>:</b>	Je höher die SCM-Reife, desto höher oder der SC-Erfolg.
<b>H<sub>2</sub>:</b>	Die Wirkung der Effizienzzieldimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 1 höher.
<b>H<sub>3</sub>:</b>	Die Wirkung der Agilitätszieldimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 2 höher.
<b>H<sub>4</sub>:</b>	Die Wirkung der Servicezieldimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 2 höher.
<b>H<sub>5</sub>:</b>	Die Wirkung der Synchronisationszieldimension auf den SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 1 höher.
<b>H<sub>6</sub>:</b>	Der SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 1 auf die erreichte Gesamtpunktzahl der Effizienz und Synchronisation zurückzuführen.
<b>H<sub>7</sub>:</b>	Der SC-Erfolg ist für Supply Chains der Gruppe 2 auf die erreichte Gesamtpunktzahl der Agilität und des Services zurückzuführen.

**Tabelle 5-11: Zusammenfassung der Hypothesenprüfung**

In Bezug auf **H<sub>1</sub>** konnte ein signifikanter Nachweis über die Beziehung erbracht werden. Ferner wurde ein weiteres Strukturmodell auf Basis der Hypothesen zwei bis fünf zur Überprüfung der Einzeleffekte der Reifegradzieldimensionen auf den SC-Erfolg aufgestellt. Im Rahmen der Ergebnisinterpretation konnten nur **H<sub>3</sub>** und **H<sub>5</sub>** bestätigt werden. Allerdings ließ sich eine hohe lineare Abhängigkeit zwischen den Zieldimensionen nachweisen, was Ergebnisverzerrungen zur Folge hat. Die Korrelationsmatrizen zeigen, dass Unternehmen mit einer hohen bzw. niedrigen Ausprägung in der Effizienz auch eine hohe bzw. niedrige Ausprägung in der Synchronisation aufweisen. Gleicher Zusammenhang ließ sich auch zwischen der Agilität und dem Service nachweisen. Damit wird die Trennung der aufgestellten SC-Designs weiter untermauert. Die Prüfung der direkten Einzelbeziehungen der Zieldimensionen zum SC-Erfolg zeigte demgegenüber eine hohe empirische Evidenz der Zusammenhänge auf. Ferner wurde ein drittes Strukturmodell zur Prüfung **H<sub>6</sub>** und **H<sub>7</sub>** aufgestellt, welche im Rahmen der Güteprüfung als signifikant angenommen werden konnten. Folglich besteht ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen dem SC-Erfolg und den beiden Zieldimensionen Effizienz und Synchronisation in Testgruppe eins sowie der Agilität und des Services in der Testgruppe zwei. Die Annahmen von **H<sub>1</sub>**, **H<sub>6</sub>** und **H<sub>7</sub>** verdeutlichen, dass der SC-Erfolg dabei maßgeblich von dem Zusammenspiel der Zieldimensionen abhängt. Ein reiner Fokus auf z. B. die Synchronisation in der Gruppe eins ist nicht ausreichend.

# KAPITEL

## 6 IMPLIKATIONEN DER UNTERSUCHUNG UND WÜRDIGUNG

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Ausarbeitung und Prüfung des SCM-Maturity Cubes im Fokus stand, widmet sich der letzte Abschnitt der Ableitung der normativen Handlungsempfehlungen im Rahmen der **Wirtschaftsphilosophie**, einer Zusammenfassung vor dem Hintergrund der aufgestellten Forschungskonzeption und der Würdigung der Ergebnisse. Die abschließend zu beantwortende Forschungsfrage wurde eingangs wie folgt formuliert.

5. Welche Handlungsempfehlungen lassen sich aus den Ergebnissen ableiten?

**Abbildung 6-1: Forschungsziel des sechsten Kapitels**

Aus den Gestaltungsbereichen wird auf die folgenden Inhalte abschließend Bezug genommen.

Anwendungszweck	Messung	Defizit	Transformationsprozess
Adressat	Intern	Extern	Hybrid
Benchmark gegen ...	Reifegradmodell	alle Unternehmen	Vergleichsunternehmen
Lernfähigkeit des Modells	Nicht lernfähig		Definierter Evolutionsprozess
Verfügbarkeit	Frei zugänglich	Kostenpflichtig	Beratungsleistung

**Tabelle 6-1: Gestaltungsbereiche der Handlungsempfehlung**

## 6.1 Implikationen für die Unternehmenspraxis

Im Rahmen der Begriffslehre konnte der theoretische Bezug des SCM-Reifegradmodells in der evolutionsorientierten Organisations-, Management- und Unternehmensführungstheorie aufgezeigt werden. Ein Hauptcharakteristikum der Theorie wird durch den, auf Zufällen basierenden, Prozess von Variation, Selektion und Retention beschrieben.<sup>792</sup> Der Ansatzpunkt von Reifegradmodellen findet sich dabei an dem wesentlichen Kritikpunkt der Evolutionstheorie, der Überbewertung des Zufalls. Der iterativ entwickelte und empirisch getestete SCM-Maturity Cube bildet einen Ansatzpunkt dem Zufall entgegenzuwirken. Folglich werden die unternehmensinternen Variation-, Selektionsschleifen aus den Unternehmen in die Modellentwicklung verlagert, sodass die praktische Anwendung in dem Retentionsbestreben zu finden ist. Der Prozess gliedert sich dabei in die Messung, die Defiziterkennung und die Transformation. Das entwickelte Modell integriert dabei die hybride Anwendung, in der ein Benchmark gegen alle Teilbereiche vorgenommen werden kann.

Anwendungszweck	Messung	Defizit	Transformationsprozess
Adressat	Intern	Extern	Hybrid
Benchmark gegen ...	Reifegradmodell	alle Unternehmen	Vergleichsunternehmen

**Tabelle 6-2: Retentionsattribute**

Folgende Abbildung illustriert zusammenfassend den gesamten, mehrstufigen Anwendungsprozess. Dabei wird zuerst die zu untersuchende SC auf Basis der SC-Designdifferenzierung ausgewählt. Da sowohl Unternehmen als auch einzelne Fertigungsbereiche in verschiedenen SC partizipieren können, hat die Auswahl für eine spezifische Wertschöpfungsstruktur im Unternehmen zu erfolgen. Ausschlaggebend für die Wahl ist daher eine möglichst homogene Einheit im Unternehmen. Diese kann einer Geschäftseinheit, Sparte, einem Produktbereich oder sogar einem Fertigprodukt entsprechen. Im Anschluss erfolgt für die ausgewählte Struktur die Reifegradbewertung im „Quick-Check“. Im Rahmen der Ergebnisinterpretation steht dem Interessenten die gesamte Datenbank zur Verfügung. Auf Basis einer excelbasierten Auswertungsfunktion können für den Benchmark alle Strukturparameter über Drop-down-Funktionen zum Benchmark herangezogen werden. Die Interpretation erfolgt dabei, in Abhängigkeit des Adressaten, mehrstufig. Auf oberster Ebene wird aggregiert die Gesamtreife im Verhältnis interpretiert. Auf der nächsten Stufe werden die Reifen der einzelnen Zieldimensionen mit in die Interpretation einbezogen. Den höchsten Detaillierungsgrad bildet die Betrachtung der erreichten Punktzahlen auf aggregierter und detaillierter Ebene. Die Detailbetrachtung bildet die Grundlage für die Ableitung der Handlungsmaßnahmen. Auch wenn dem Interessenten damit eine Vielzahl an Benchmarkmöglichkeiten zur Verfügung stehen, gilt es die folgenden Schritte auf Vergleichsparametern zu basieren. Als Ergebnis der Interpretationen werden die Zieldimensionen bestimmt, welche den höchsten Erfolgsbeitrag bei einer Steigerung versprechen. Zur Ableitung der konkreten Handlungsmaßnahmen wird für die ausgewählten Zieldimensionen in die Bewertung im Transformationsmodell eingestiegen. Als Ergebnis werden die Konzepte und Instrumente identifiziert, welche bisher noch keine Anwendung in der SC erfahren haben oder dessen Umsetzung noch weitere Spielräu-

<sup>792</sup> Zu den detaillierten Ausführungen der Theorie vgl. Abschnitt 2.2.2.

me in sich bergen. Für die Überwachung und das Ergebnis der ausgewählten Handlungsmaßnahmen erfolgt eine erneute Bewertung im Reifegradmodell. Dieser Prozess aus Bewertung, Interpretation, Ableitung von Handlungsmaßnahme und Überwachung wird bis zur gewünschten Zielreife durchgeführt.

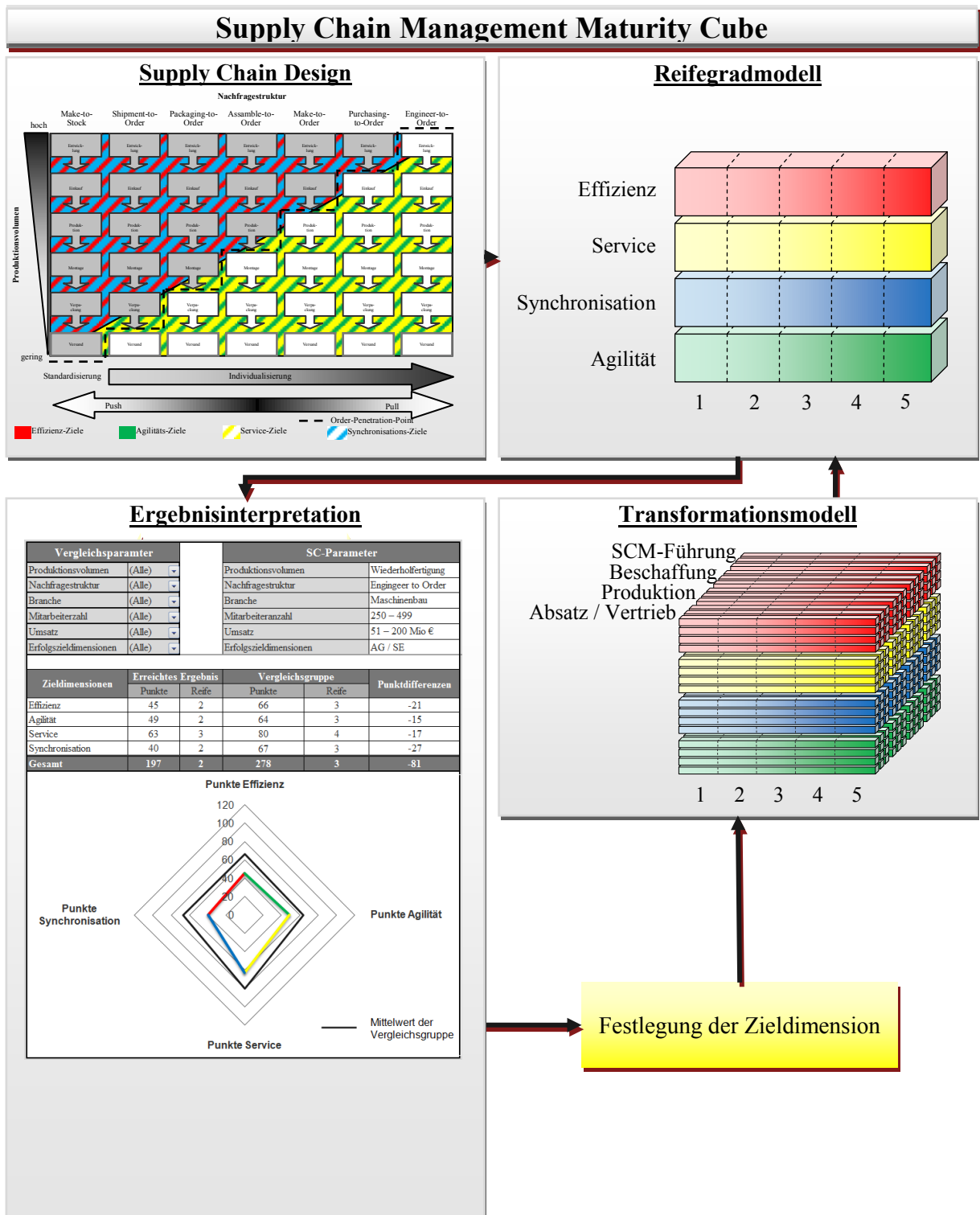


Abbildung 6-2: Supply Chain Management Maturity Cube

Die Ableitung der Handlungsfelder wird im Folgenden anhand zweier Beispiele aus den Untersuchungsergebnissen beispielhaft illustriert. Die beiden ausgewählten Unternehmen wurden gem. dem SC-Design in die Gruppe, in welche eine höhere Erfolgs-

wirkung auf die Agilität und den Service zurückzuführen ist, eingeordnet. Die Unternehmen wurden auf Basis vergleichbarer Strukturparameter ausgewählt. Im Rahmen der Bewertung konnten die beiden Teilnehmer die folgenden Bewertungsergebnisse erzielen.<sup>793</sup>

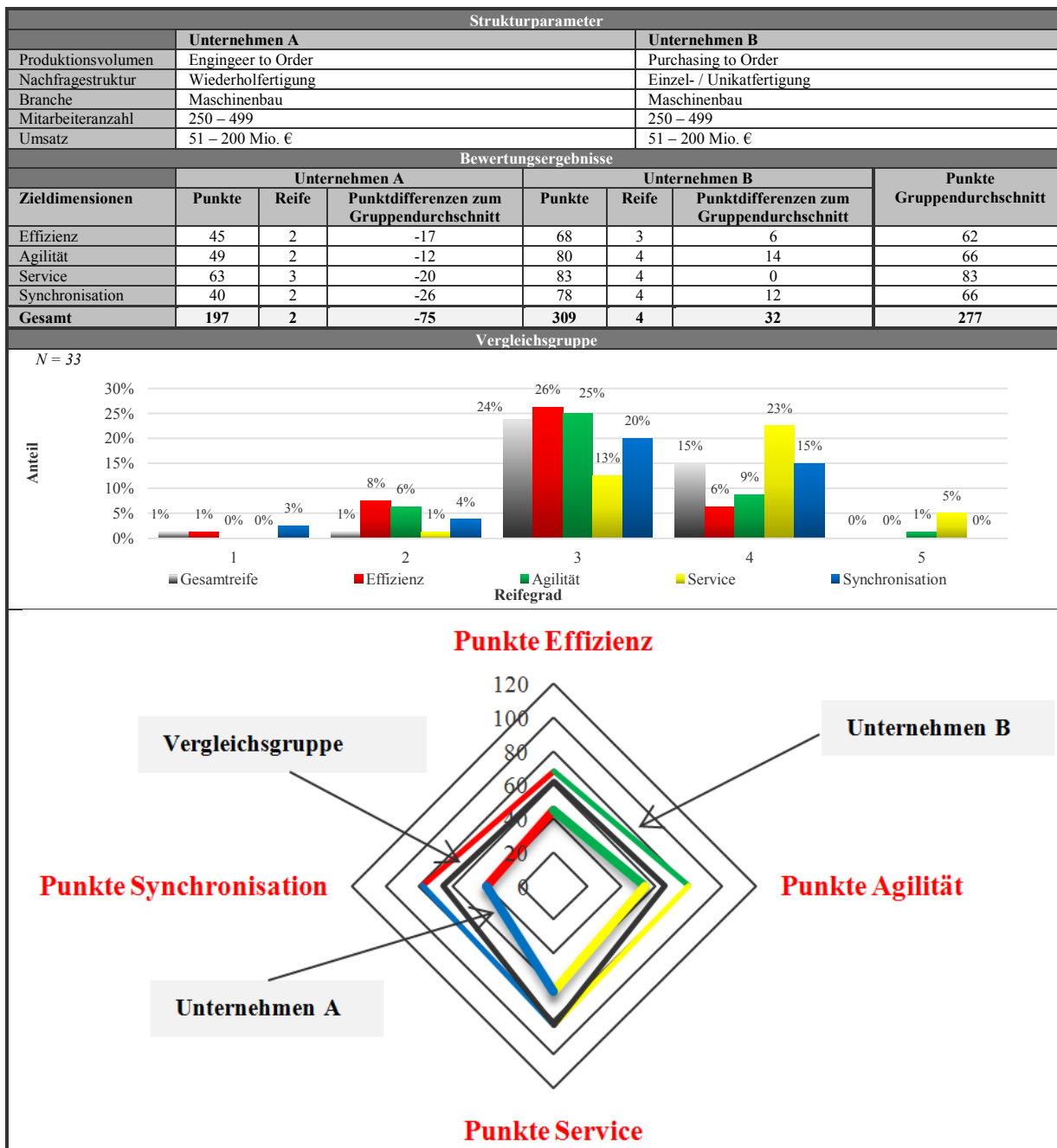


Abbildung 6-3: Strukturparameter und Bewertungsergebnisse

Wie die Ergebnisse aufzeigen, liegt Unternehmen A 75 Punkte unterhalb des Gruppendurchschnitts, wohingegen Unternehmen B leicht oberhalb des Durchschnitts liegt. Die Bewertungsergebnisse deuten für Unternehmen A darauf hin, dass besonders in der Synchronisationszieldimension Nachholbedarf besteht. Da die größte Erfolgswirkung in dieser SC-Designgruppe von der Agilität und des Services ausgeht, sind aller-

<sup>793</sup> Als Vergleichsgruppe wurden alle SC herangezogen, für welche die ebenfalls die Dimensionen Agilität und Service den höchsten Erfolgsbeitrag versprechen.

dings zuerst Anpassungen in diesen Zieldimensionen zu favorisieren. Unternehmen B weist im Vergleich zum Gruppendurchschnitt ein positives Bewertungsergebnis auf. Die geringste Punktzahl im Gruppenvergleich findet sich im Servicebereich. Als Priorisierung der Transformation kann damit für Unternehmen A die Handlungsempfehlung herausgegeben werden, im ersten Schritt den Service tiefer zu analysieren und sich im Anschluss der Agilitäts- und Synchronisationszieldimension zu widmen. Auch Unternehmen B weist im Vergleich im Servicebereich die schlechteste Leistung auf, sodass auch für dieses Unternehmen eine Detailanalyse für den Servicebereich empfohlen wird.

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse aus dem „*Quick Check*“, der Reifegradbewertung kann nun im Detail eine Analyse mithilfe des Transformationsmodells erfolgen. Hierbei sollten sich beide Unternehmen zuerst auf die Servicezieldimension beschränken. Als Ergebnis lassen sich konkrete Defizite im Servicebereich auf Konzept- und Instrumentenebene erkennen.

## 6.2 Reflektion der Reviewergebnisse

Forschungsvorhaben sind immer Abbild eines bestimmten Betrachtungshorizonts. Dabei durchläuft auch die Forschungsarbeit selbst von Beginn bis zur Fertigstellung verschiedene Zeitintervalle, in denen die Ergebnisse auf zurückliegende Betrachtungshorizonte basieren. Besonders die Ergebnisse von Literaturreviews entsprechen mit Fertigstellung der Arbeit nicht mehr dem aktuellen Stand der Forschung. Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden die Reviewergebnisse auf den Untersuchungsstand 2016 reflektiert. Hierzu werden in einem ersten Schritt mittels der in der Literatursuche beschriebenen Vorwärtssuche nach neueren Veröffentlichungen zu den allgemeinen und spezifischen Reifegradmodellen gesucht.<sup>794</sup> In einem zweiten Schritt erfolgt eine erneute Literatursuche gem. des im Review aufgezeigten Ablaufs. Geleitet wird dieses Vorhaben durch das Bestreben den aktuellen Forschungsstand der Reifegradmodellforschung im SCM wiederzuspiegeln.

Im Rahmen der Recherche nach neueren Veröffentlichungen konnten zum Modell „*Sustainable Supply Chain Management Reifegrad*“ aktuellere Publikationen identifiziert werden. Dabei wird auch ein Bewertungsinstrument vorgestellt, sodass das Modell nun den spezifischen Reifegradmodellen zugeordnet werden kann. Ferner konnten neue Veröffentlichungen zum „*Supply Chain Management Process Maturity Model*“ und „*Supply Chain Maturity Assessment Test*“ identifiziert werden. Die Publikationen lassen allerdings keine Anpassungen oder Erweiterungen in den Modellen erkennen. Folglich kann der Literaturüberblick zu den allgemeinen und spezifischen Reifegradmodellen wie folgt aktualisiert werden.

---

<sup>794</sup> Datenbanken: <http://www.wiso-net.de/>, <http://portal.acm.org/>, <http://ieeexplore.ieee.org/>,  
<http://aisel.aisnet.org/>, <http://web.ebscohost.com/>, <http://www.jstor.org/>, <http://www.taylorandfrancisgroup.com/>,  
<http://www.emeraldinsight.com/> Suchmaschinen: <http://www.google.de/>, <http://books.google.de/>,  
<http://scholar.google.de/>

Allgemeine Reifegradmodelle	
Bezeichnung	Quellen
o. T.	Skjoett-Larsen, et al. (2003)
E-volution of a supply chain	Folinas, et al. (2004)
Sales and Operations Planning Process Maturity Model	Lapide (2005a); Lapide (2005b)
Global Supply Chain Progress Framework	Poirier/Quinn (2003); Poirier/Quinn (2004); Poirier/Quinn (2006a); Poirier/Quinn (2006b)
Supply Chain Visibility Roadmap	Enslow (2006)
Drei SCM-Reifegrade	Staberhofer/Rohrhofer (2007), S. 42 – 70
HP Business Intelligence Maturity Model	Hewlett-Packard (2009)
Spezifische Reifegradmodelle	
Bezeichnung	Quellen
Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Schonberger (1999), S. 37 – 101
Supply Chain Management process maturity model	McCormack, et al. (2003), S. 31 – 67; Lockamy III/McCromack (2004); Valadares de Oliveira, et al. (2011)
Stages in manufacturing's strategic role	Barnes/Rowbotham (2004); Wheelwright/Hayes (1985)
Supply Chain Maturity Assessment Test	Netland, et al. (2007); Netland/Alfnes (2008); SINTEF (2007); Netland/Alfnes (2011), S. 66 – 76
Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	Schwänzl (2008)
PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	Cohen, et al. (2008), S. 22; Cohen/Roussel (2006), S. 295 – 299
Supply Chain Capability Maturity Model	Garcia (2008); Garcia-Reyes/Giachetti (2010)
Business Intelligence Maturity Model	Steria Mummert (2011)
Sustainable Supply Chain Management Reifegrad	Wittstruck/Teuteberg (2010), S. 1037 – 1038; Bleck, et al. (2011); Wittstruck, et al. (2017)7

Tabelle 6-3: Aktualisierte Ergebnisse der Reviewmodelle

Im Zuge der Literatursuche nach Reifegradmodellen im SCM zwischen den Jahren 2012 und 2016 konnten die in folgendern Tabelle dargelegten Modelle identifiziert werden. *Höltz (2012)* entwickelt im Rahmen seiner Dissertation ein vierstufiges Reifegradmodelle zur Bewertung der intralogistischen Prozesse hinsichtlich des Lean-Gedankens. Auf Basis der Kombination zweier Prozessbewertungen stellen *Bemoussa et al. (2015)* ein sechstufiges Modell zur Bewertung der Prozessreife der Distributionslogistik auf. Im Rahmen der Literatursuche konnte eine Vielzahl an Publikationen identifiziert werden, welche die Reife von Nachhaltigkeitsaspekten thematisieren. Mit konkretem SCM-Bezug liessen sich hierzu die in der Tabelle dargelegten Modelle ausmachen. In der Literatur konnten keine weiteren Modelle identifiziert werden, welche einen Ansatz für eine ganzheitliche Bewertung der SCM-Reife liefern. Folglich kann auch nach Aktualisierung der Reviewergebnisse von einem hohen Beitrag der vorliegenden Arbeit zur SCM-Reifegradmodellforschung ausgegangen werden.

Bezeichnung	SCM-Bezug	Quelle
Lean Logistics Maturity Model	Lean Management	Höltz (2012)
The SSCM Maturity Model and System	SSCM	Reefke, et al. (2014), S. 1 – 25
Sustainable Supply Chain Management Capability Maturity	SSCM	Kurnia, et al. (2014), S. 1 – 10
Sustainable Supply Network Maturity Model	SSCM im globalen SCM-Netzwerkzusammenhang	Srai, et al. (2013), S. 595 – 615
Capability/maturity based model for logistics processes assessment	Prozessassessment der Distributionslogistik	Benmoussa, et al. (2015), S. 28 – 51

Tabelle 6-4: Reifegradmodelle 2012 - 2016

### 6.3 Forschungsbeitrag

Das Forschungsziel des vorliegenden Beitrags fundierte in dem Bestreben den Facettenreichtum des SCM, in Abhängigkeit der spezifischen Erfolgswirkungen für unterschiedliche SC-Designs, zu strukturieren. Dabei galt es, Unternehmen ein geeignetes Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, welches sie bei der Überwindung der Diskrepanz zwischen Wunsch und Wirklichkeit in der SCM-Umsetzung unterstützt. Dieses Ziel mündete in der Entwicklung des SCM-Maturity Cubes, mit dessen Hilfe der aktuelle Status Quo der SCM-Umsetzung in einer SC im Detail erfasst wird und auf dessen Basis SC-spezifische Handlungsempfehlungen für eine Steigerung der Leistungsfähigkeit abgeleitet werden können.

Auf der Grundlage der von *Chmielewicz (1994)* definierten vier Forschungskonzeptionen, als allgemeine Ziele der Wirtschaftswissenschaften, wurde das Forschungsziel in den folgenden fünf Forschungsfragen präzisiert.

Entwicklung und Konzeption eines SCM-Reifegradmodells unter Berücksichtigung der SC-designspezifischen Erfolgswirkungen	
<b>Stufe 1: Begriffslehre</b> Präzisierung von Begriffen und Definitionen	1. Was charakterisiert ein qualitativ, hochwertiges SCM-Reifegradmodell und welche Defizite weisen existierende Modelle auf?
<b>Stufe 2: Wirtschaftstheorie</b> Formulierung theoretischer Aussagen als Ursache-Wirkungs-Beziehung	2. Welche Elemente bilden die SCM-Reife für welche SC-Designs in einer Supply Chain ab?
<b>Stufe 3: Wirtschaftstechnologie</b> Übertragung relevanter Ursache / Wirkungs-Beziehungen in ein gestaltbares Ziel-Mittel-System <sup>1</sup>	3. Wie lassen sich die identifizierten Reifecharakteristika für die praktische Anwendung aufbereiten?
	4. Welche empirischen Zusammenhänge lassen sich für das aufgestellte Modell nachweisen?
<b>Stufe 4: Wirtschaftsphilosophie</b> Formulierung von Zielvorgaben unter Berücksichtigungen der Auswirkungen	5. Welche Handlungsempfehlungen lassen sich aus den Ergebnissen ableiten?

Abbildung 6-4: Forschungsziele der Arbeit

Auf Basis der formulierten Forschungsfragen wurde unter Rückgriff auf die Design Science Richtlinien und unter Berücksichtigung zweier Vorgehensmodelle zur Reifegradmodellentwicklung, das grundlegende Forschungsdesign abgeleitet. Unter Beachtung des Aspekts der Betriebswirtschaftslehre als anwendungsorientierte Wissenschaft lag ein besonderer Fokus auf der Verknüpfung des konfliktären Zusammenhangs zwischen der, aus den Design Science Richtlinien geforderten Forschungsstringenz bei einer gleichzeitig hohen praktischen Relevanz. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, wurde einleitend nur ein grobes Forschungsdesign definiert. Für eine hohe, situationsgerechte Stringenz in der eingesetzten Methodik, wurden die detaillierten, inhaltlichen Methoden jeweils zu Beginn der Forschungsphasen, auf Basis der bereits gewonnenen Teilerkenntnisse, erarbeitet. Hierdurch wurde ein situationsgerechtes, anwendungsorientiertes Vorgehen bei einer gleichzeitigen hohen Forschungsstringenz je Teilphase gewährleistet. Das iterative Forschungsdesign wurde in definierten MS in den Forschungsphasen definiert. Abschließend kann das gesamte Forschungsdesign in folgender Abbildung zusammengefasst werden.<sup>795</sup>

---

<sup>795</sup> Auf eine detaillierte, inhaltliche Beschreibung der Kapitelinhalte und der eingesetzten Methodik wird an dieser Stelle verzichtet. Für die ausführlichen Inhalte vgl. die jeweiligen Zwischenfazit der Kapitel. Im Folgenden liegt der Fokus auf der Zusammenfassung der Ergebnisse vor dem Hintergrund der aufgestellten Forschungskonzeption.

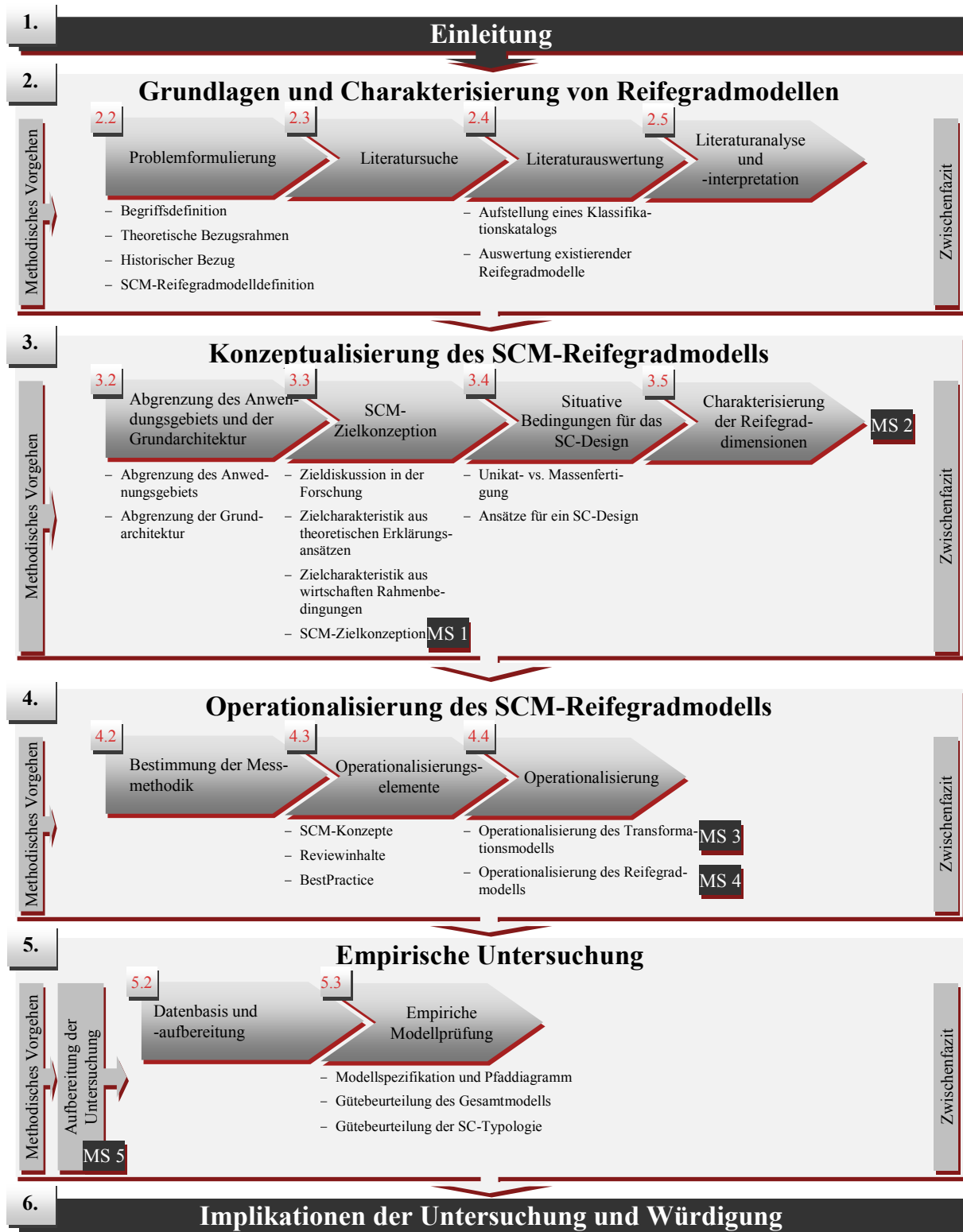


Abbildung 6-5: Gang der Untersuchung

Der Anknüpfungspunkt des ersten Forschungsabschnitts fundierte in der Begriffslehre. Die Präzisierung der Begriffe und Definitionen erfolgte im Rahmen eines Literaturreviews. Dabei wurde als theoretischer Hintergrund von Reifegradmodellen die evolutionsorientierte Organisations-, Management- und Unternehmensführungstheorie identifiziert. Der Ansatz von Reifegradmodellen fundiert in der Verringerung des unterstellten Zufalls und damit in der Reduktion der Variation-, Selektions- und Retentionschleifen. Auf Basis der weiteren Begriffslehre konnten wesentliche Unterschiede zwischen Reifegradmodellen anhand des definierten Entwicklungspfad und dessen Operationalisierung ausgemacht werden. Im Rahmen des Literaturreviews wurden anhand eines erarbeiteten Klassifikationskatalogs verschiedene Qualitätsmerkmale für ein ganzheitliches SCM-Reifegradmodell identifiziert. Ferner konnten diverse Lücken bei bereits existierenden Modellen aufgezeigt werden. Ein wesentlicher Kritikpunkt fundierte in dem allgemeingültigen, unternehmensbezogenen und branchenübergreifenden Anspruch der identifizierten Reviewmodelle. Folglich unterstellen die Modelle für alle SC-Designs die gleichen Wirkungszusammenhänge. Dieser Sachverhalt wurde als äußerst fraglich angesehen und war für den weiteren Forschungsverlauf definierend. Unternehmen partizipieren in unterschiedlichen SC, an welche divergierende Anforderungen formuliert sind. Die Inhalte des Klassifikationskatalogs definierten für den weiteren Forschungsverlauf die Gestaltungsspielräume.

Der nächste Forschungsabschnitt fokussierte, im Rahmen der Beantwortung der zweiten Forschungsfrage, die Formulierung der theoretischen Ursache-Wirkungs-Beziehungen vor dem Hintergrund unterschiedlicher SC-Designs. Anknüpfungspunkt bildete die Sichtweise von Unternehmen als hierarchisches System aus Strategien, Konzepten und Instrumenten. Wobei die Strategien, die von den Unternehmen verfolgten Ziele widerspiegeln. Unter der Prämisse einer Abhängigkeit zwischen den verfolgten Zielen und des SC-Designs, galt es die Zielschwerpunkte für spezifische SC-Designs zu bestimmen. Hierzu wurde ein SCM-Zielsystem aufgestellt, welches die theoretisch verfolgten Ziele auf unterster Ebene in möglichst homogene Teilbereiche ohne Wechselbeziehungen gliedert. Diesem Zielsystem wurden situative Kontextfaktoren von SC-Designs gegenübergestellt. Dabei ließen sich, in Abhängigkeit der externen Größen Produktionsvolumen und Nachfragestruktur, die vier Zielschwerpunkte Effizienz, Agilität, Synchronisation und Service identifizieren.

Im Rahmen der nächsten Forschungsstufe galt es, die prognostizierten Ursache-Wirkungs-Beziehungen, in eine geeignete Ziel-Mittel-Verknüpfung zu übertragen. Auf Basis der Top-down groboperationalisierten Zielschwerpunkte aus der vorangegangenen Forschungsphase erfolgte die Detailoperationalisierung Bottom-up über das Transformationsmodell. Hierzu wurden Konzepte und Instrumente identifiziert und den unterschiedlichen Zieldimensionen auf Basis ihres Zielbeitrags zugeordnet. Wie bereits im Rahmen der Aufstellung des SCM-Zielsystems erfolgte die Konzept- und Instrumentcharakterisierung auf Basis der Strukturierung einer möglichst homogenen Teilmenge ohne Wechselbeziehungen. Abschließend wurde das Reifegradmodell als direkte Ausprägung der Zielerreichung über die Gegenüberstellung des SCM-Zielsystems mit den Konzept- und Instrumentinhalten aus dem Transformationsmodell operationalisiert.

Im Anschluss an den konzeptualisierten und operationalisierten SCM-Maturity Cube wurden die prognostizierten Beziehungen einer empirischen Prüfung unterzogen. Dabei konnte eine hohe empirische Evidenz der unterstellten Beziehungen zwischen den SC-Designs und den Zieldimensionen aufgezeigt werden.

Abschließend konnten im Rahmen dieses Kapitels normative Handlungsempfehlungen präsentiert werden. Der SCM-Maturity Cube setzt sich dabei aus den, in folgender Tabelle, zusammengefassten Modellkomponenten zusammen.

Allgemeine Attribute				
Bezeichnung	Supply Chain Management Maturity Cube			
Akronym	SCM-Maturity Cube			
Quelle	Vorliegender Beitrag			
Entwicklungsstand	2016			
Zielbranche	Verarbeitende Gewerbe			
Verfügbarkeit	Frei zugänglich	Kostenpflichtig	Beratungsleistung	
Institutioneller Hintergrund	Wissenschaft	Individuum	Unternehmen	Verband & Verein Staatliche Organisation
Entwicklungshintergrund	Praktisch	Best Practice	Theorie	Kombination
Konzeptualisierungs-Attribute				
Bezugsrahmen	Kooperation	Kundenorientierung	Management der Güterflüsse	Management der Informationsflüsse
Anzahl der Reifestufen	5			
Levelbezeichnung	1, 2, 3, 4, 5			
Operationalisierungs-Attribute				
Typus	Reifegradgitter		Gestaffeltes Reifegradmodell	
Assessor	Selbstbewertung	Unterstützende Bewertung	Zertifizierte Bewertung	
Bewertungsart	Quantitativ	Zweistufige Skala	Mehrstufige Skala	Qualitativ, deskriptiv
Hilfsmittel	Schriftlich	Computergestützt	Nur Interviewleiter	
Bewertungskategorien	Absatz / Vertrieb, Produktion, Beschaffung, SCM-Führung			
Bewertungsdimensionen	Prozesse	Objekte	Humankapital	
Gewichtung / Flexibilität	Gewichtung möglich	Gewichtungsvorschlag	Anpassbarkeit	
Bewertungsaufwand	Gering Reifegradmodell	Mittel	Hoch	Sehr hoch Transformationsmodell
Retentions-Attribute				
Anwendungszweck	Messung	Defizit	Transformationsprozess	
Adressat	Intern	Extern	Hybrid	
Benchmark gegen ...	Reifegradmodell	alle Unternehmen	Vergleichsunternehmen	
Rahmen-Attribute				
Fundierung des Reifegradmodells	Keine	Fallweise	Grundlagenarbeit	
Lernfähigkeit des Modells	Nicht lernfähig		Definierter Evolutionsprozess	
Geografisches Bezugsgebiet	EU			

Modellkomponenten
  Qualitätsattribute

Tabelle 6-5: Modellkomponenten des SCM-Maturity Cubes

Der SCM-Maturity Cube ist ein Ansatz, die Vielzahl der Konzepte und Instrumente des SCM zu strukturieren und priorisieren. Der modulare Aufbau ist nicht nur Grundlage für eine gezielte Anwendung, sondern bildet auch die Basis für die Einbindung zukünftiger Forschungsergebnisse in dem Gebiet des SCM. Somit können nicht nur zukünftige Konzepte und Instrumente Eingang in das Transformationsmodell erhalten, sondern auch weitere Prozesse inkludiert werden. Hierdurch wird die Lernfähigkeit des Modells gewährleistet. Wie eingangs des Forschungsvorhabens aufgezeigt wurde,

mündet eine Vielzahl von neuen Konzeptentwicklungen in eigenen Umsetzungsmodellen. Im vorliegenden Forschungsbeitrag wurde ein konzeptioneller Rahmen geschaffen, welcher es weiteren Forschungen erleichtern soll den entwickelten Inhalten ein Hilfsmittel für die praktische Umsetzung an die Seite zu stellen und gleichzeitig die Effekte auf die Verfolgung der SCM-Ziele aufzuzeigen.

Im Rahmen der Entwicklung wurde sich auf die Kernprozesse der Wertschöpfung beschränkt. Ein zunehmender onlinegestützter Vertrieb und steigende Qualitätsansprüche gehen einher mit einer zunehmenden Bedeutung der Retourenprozesse. Folgerichtig ist der SCM-Maturity Cube zukünftig um die Retourenprozesse, wie in folgender Abbildung dargelegt, zu erweitern. Dabei handelt es sich um eine Erweiterung der Bezugsbreite. Dementsprechend sind in einem ersten Schritt die Konzepte und Instrumente für das Transformationsmodell zu operationalisieren. Für die Dimensionszuordnung wird der dargelegte Item-Sorting-Test empfohlen. Im Anschluss sind die Zielverknüpfungen zum aufgestellten Zielsystem zu bestimmen. Abschließend gilt es, eine Zielerweiterung im Reifegradmodell zu prüfen und ggf. durchzuführen.

Im Rahmen der Reflektion der Reviewergebnisse konnte das zunehmende Interesse an Sustainability-SCM-Reifegradmodellen aufgezeigt werden. Mittels einer systematischen vierstufigen Erweiterung der Reifegraddimensionen lässt sich das Themengebiet in den SCMMC integrieren. In Schritt eins sind die Konzepte und Instrumente für das Transformationsmodell zu operationalisieren. Dem schließt sich die Verknüpfung zu den Zielzusammenhängen an. Auf Basis der identifizierten Zielzusammenhänge ist im nächsten Schritt das Reifegradmodell zu erweitern. Abschließend gilt es, den Wirkungszusammenhang zwischen der neu geschaffenen Zieldimension und den unterschiedlichen SC-Designs zu bestimmen.

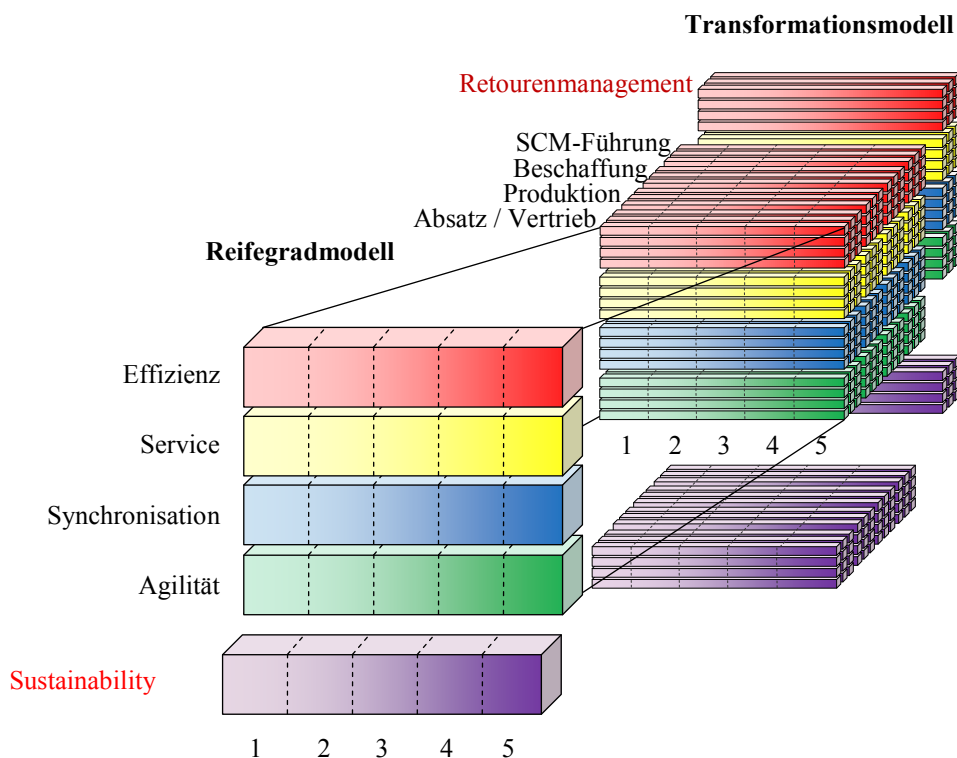


Abbildung 6-6: SCM – Maturity Cube als Forschungsgrundlage

## 6.4 Überwindung der Diskrepanz

Seit der ersten Einführung von SCM werden Unternehmen kontinuierlich mit steigenden Anforderungen an das Management ihrer SC konfrontiert. Wachsende Anforderungen und ein fortdauernder, technologischer Wandel bringen kontinuierlich neue Konzepte und Instrumente für das Management von Wertschöpfungsketten hervor. Schnell werden Innovationen von Dienstleistungsunternehmen aufgegriffen und an Unternehmen verkauft. Allerdings stellt sich vor dem Hintergrund die Frage nach der richtigen Priorisierung der Maßnahmen. Bevor in einen Rennwagen investiert wird, ist es hilfreich, überhaupt erst das Fahren zu lernen. Ferner stellt sich die Frage, leisten alle Konzepte und Instrumente für alle SC den gleichen Erfolgsbeitrag?

Der SCM-Maturity Cube ist das Ergebnis den Facettenreichtum im SCM zu strukturieren und priorisieren. Entscheidungen über Handlungsfelder sind nicht auf Unternehmensebene festzulegen, sondern müssen im Einklang mit den SC-designspezifischen Rahmenbedingungen bestimmt werden. Dabei ist insb. zu beachten, welche Anforderungen der Markt an das SC-Design hat.

Auch wenn die geschaffene Strukturierung die Komplexität des SCM für eine gezielte Implementierung der verschiedenen Konzepte und Instrumente aufbereitet, bedarf es einer ganzheitlichen Wertschätzung des SCM im Unternehmen. Nur wenn historisch gewachsene Strukturen aus Einkauf, Produktion, Vertrieb und Logistik zum Wohle der gesamten Wertschöpfung aufgebrochen und koordiniert werden, kann sich ein langfristiger Erfolg einstellen.

*„Es ist nicht genug zu wissen, man muß auch anwenden;*

*es ist nicht genug zu wollen, man muß auch thun.“<sup>796</sup>*

---

<sup>796</sup> Goethe (1830), S. 257.



# 7 ANHANG

## A-1. Klassifikation der allgemeinen Reifegradmodelle

Bezeichnung	Quelle
o. T.	Skjoett-Larsen, et al. (2003)
E-volution of a supply chain	Folinas, et al. (2004)
Sales and Operations Planning Process Maturity Model	Lapide (2005a); Lapide (2005b)
Global Supply Chain Progress Framework	Poirier/Quinn (2003); Poirier/Quinn (2004); Poirier/Quinn (2006a); Poirier/Quinn (2006b)
Supply Chain Visibility Roadmap	Enslow (2006)
Drei SCM-Reifegrade	Staberhofer/Rohrhofer (2007), S. 42 – 70
HP Business Intelligence Maturity Model	Hewlett-Packard (2009)
Sustainable Supply Chain Management Reifegrad	Wittstruck/Teuteberg (2010), S. 1037 – 1038

Bezeichnung	Bezugsrahmen
o. T.	Reife im Hinblick auf das CPFR-Konzept
E-volution of a supply chain	Reife der internen und externen Zusammenarbeit
Sales and Operations Planning Process Maturity Model	Prozessreife in Bezug auf Sales and Operations Planning
Global Supply Chain Progress Framework	Reife in Bezug auf die SC-Integration
Supply Chain Visibility Roadmap	Reife der Supply Chain Transparenz mit Blick auf die Güterflüsse
Drei SCM-Reifegrade	Reife in Bezug auf die Einführung von SCM
HP Business Intelligence Maturity Model	Reife in Bezug auf das Wissensmanagement im Unternehmen
Sustainable Supply Chain Management Reifegrad	Reife in Bezug auf ein nachhaltiges SCM

Bezeichnung	Stufen	1	2	3	4	5
o. T.		Basis CPFR	Entwickeltes CPFR	Fortgeschrittenes CPFR		
E-volution of a supply chain		Keine				
Sales and Operations Planning Process Maturity Model		Marginaler Prozess	Rudimentärer Prozess	Klassischer Prozess	Idealer Prozess	
Global Supply Chain Progress Framework		Funktionale Integration	Unternehmensweite Optimierung	Kooperative Zusammenarbeit	Aggregieren in der Value Chain	Volle Netzwerktransparenz
Supply Chain Visibility Roadmap		Shipment Tracking	Supply Chain Distributionsmgmt.	Supply Chain Fortschritt		
Drei SCM-Reifegrade		Produkt- bzw. prozessbezogenes SCM	Unternehmensbezogenes SCM	Netzwerkbezogenes SCM		
HP Business Intelligence Maturity Model		Betrieb	Verbesserung	Abgleich	Ermächtigung	Transformation
Sustainable Supply Chain Management Reifegrad		Inaktiv	Regelkonform	Aktiv	Integriert	Proaktiv

Bezeichnung	Bewertungskategorien
o. T.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Informationsaustausch</li> <li>– Grad der Diskussion</li> <li>– Koordination / Synchronisation</li> <li>– Kompetenzentwicklung</li> <li>– Evaluierung</li> <li>– Beziehungstyp</li> <li>– Theoretische Erklärung</li> </ul>
E-volution of a supply chain	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Geschäftsstrategie</li> <li>– Beziehungsmanagement (Kunde und Partner)</li> <li>– Technologieimplementierung</li> <li>– Wissensmanagement / Entscheidungsfindung</li> <li>– Logistikprozesse</li> </ul>
Global Supply Chain Progress Framework	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einkauf / Beschaffung</li> <li>– Logistik, Transport, Lagerung</li> <li>– Forecasting, Planung und Steuerung</li> <li>– Bestands- und Materialmanagement</li> <li>– Marketing, Vertrieb und Kundendienst</li> <li>– Supplier / Customer Relationshipmanagement</li> <li>– Supply Chain Software und Technologie</li> <li>– Produktion</li> <li>– RFID</li> <li>– Produktmanagement, -design und -entwicklung</li> <li>– Retouren, Reparaturen und Instandhaltung</li> </ul>
HP Business Intelligence Maturity Model	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Geschäftsbedürfnisse</li> <li>– Informationstechnologie</li> <li>– Strategischer und operativer Einsatz von Informationsmanagement</li> </ul>

Allgemeine Attribute								
Bezeichnung	o. T.	E-volution of a supply chain	Sales and Operations Planning Process Maturity Model	Global Supply Chain Progress Framework	Supply Chain Visibility Roadmap	Drei SCM-Reifegrade	HP Business Intelligence Maturity Model	Sustainable Supply Chain Management Reifegrad
<b>Akronym</b>								sSCM-Reifegrad
<b>Entwicklungsstand</b>	2003	2004	2005	2006	2006	2007	2009	2010
<b>Zielbranche</b>								
Generisch	X	X	X	X	X	X	X	X
Spezifisch								
<b>Verfügbarkeit</b>								
Frei zugänglich	X	X	X	X	X	X	X	X
Kostenpflichtig								
Beratungsleistung								
<b>Institutioneller Hintergrund</b>								
Wissenschaft	X	X	X	X		X		X
Individuum								
Unternehmen					X		X	
Verband & Verein								
Staatliche Organisation								
<b>Entwicklungshintergrund</b>								
Praktisch								
Best Practice		X						
Theorie	X		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Kombination								
<b>Konzeptualisierungs-Attribute</b>								
<b>Anzahl der Reifestufen</b>	3	4	4	5	3	3	5	5
<b>Rahmen-Attribute</b>								
<b>Fundierung des Reifegradmodells</b>								
Keine	X		X	X		X	X	X
Fallweise		X			X			
Grundlagenarbeit								
<b>Lernfähigkeit des Modells</b>								
Nicht lernfähig	X	X	X	X	X	X	X	X
Definierter Entwicklungsprozess								
<b>Geografisches Bezugsgebiet</b>	k. A.	k. A.	k. A.	Global	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

## A-2. Klassifikation der spezifischen Reifegradmodelle

Bezeichnung	Quelle
Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Schonberger (1999), S. 37 – 101
Supply Chain Management process maturity model	McCormack, et al. (2003), S. 31 – 67; Lockamy III/McCromack (2004)
Stages in manufacturing’s strategic role	Barnes/Rowbotham (2004); Wheelwright/Hayes (1985)
Supply Chain Maturity Assessment Test	Netland, et al. (2007); Netland/Alfnes (2008); SINTEF (2007)
Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	Schwänzl (2008)
PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	Cohen, et al. (2008), S. 22; Cohen/Roussel (2006), S. 295 – 299
Supply Chain Capability Maturity Model	Garcia (2008); Garcia-Reyes/Giachetti (2010)
Business Intelligence Maturity Model	Steria Mummert (2011)

Bezeichnung	Bezugsrahmen
Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Reife des Unternehmensführungsstils
Supply Chain Management process maturity model	SCM-Prozessreife
Stages in manufacturing’s strategic role	Reife der strategischen Produktionsausrichtung
Supply Chain Maturity Assessment Test	Reife im Bezug auf den Best Practice – Einsatz
Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	Reife der Wissensverfügbarkeit
PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	SCM-Prozessreife nach dem Fokus der Ausrichtung
Supply Chain Capability Maturity Model	SCM-Prozessreife
Business Intelligence Maturity Model	Reife der Business Intelligence

Bezeichnung	Stufen	1	2	3	4	5
Prinzipienorientierte Unternehmensführung		Sehen lernen, erste Schritte, erstes Lernen	Kindheit – Versuch und Irrtum	Jugend – Checklisten und Regeln	Erwachsenenalter - Unternehmenspolitik	Reifestadium – Management durch Prinzipien
Supply Chain Management process maturity model		Ad hoc	Definiert	Verknüpft	Integriert	Erweitert
Stages in manufacturing’s strategic role		Intern neutral	Extern neutral	Intern unterstützend	Extern unterstützend	
Supply Chain Maturity Assessment Test		Niemals oder existieren nicht	Manchmal	Regelmäßig	Meistens	Immer
Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell		Basis	Standard	Professionell	Herausragend	
PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain		Funktionale Ausrichtung	Interne Ausrichtung	Externe Ausrichtung	Unternehmensübergreifende Kollaboration	
Supply Chain Capability Maturity Model		Undefiniert	Definiert	Kontrolliert	Kollaborativ	Führend
Business Intelligence Maturity Model		Einzelinformationen	Informationsinseln	Informationsintegration	Information Intelligence	Enterprise Informations Management

Bezeichnung	Bewertungskategorien
<b>Prinzipienorientierte Unternehmensführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Prinzipien</li> <li>- Produktgestaltung</li> <li>- Fertigung</li> <li>- Personalmanagement</li> <li>- Qualitäts- und Prozessverbesserungen</li> <li>- Informationen für Fertigungsprozesse und Prozesssteuerung</li> <li>- Kapazität</li> <li>- Vermarktung und Kundenpräsentation</li> </ul>
<b>Supply Chain Management process maturity model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessverständnis / -dokumentation</li> <li>- Prozessstruktur / -integration</li> <li>- Prozessfähigkeiten / -verständnisse</li> <li>- Kundenorientierte Prozesswerte</li> <li>- Prozessmessung / -management</li> <li>- Best Practice</li> </ul>
<b>Stages in manufacturing's strategic role</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunden</li> <li>- Qualität</li> <li>- Technologie</li> <li>- Arbeitskräfte</li> <li>- Innovationen</li> <li>- Strategische Prozesse</li> <li>- Operative Objekte</li> </ul>
<b>Supply Chain Maturity Assessment Test</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategie</li> <li>- Controlling</li> <li>- Prozesse</li> <li>- Ressourcen</li> <li>- Material</li> <li>- Information</li> <li>- Organisation</li> </ul>
<b>Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vision / Strategie</li> <li>- Organisation</li> <li>- Prozesse</li> <li>- Kultur &amp; Kompetenz</li> <li>- Infrastruktur</li> </ul>
<b>PRTM - Reifegradmodell der Supply Chain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschaffung</li> <li>- Herstellung</li> <li>- Auslieferung</li> <li>- Planung</li> <li>- Managementpraktiken</li> <li>- IT-Praktiken</li> <li>- Unternehmensübergreifende Kollaboration</li> </ul>
<b>Supply Chain Capability Maturity Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulieferer</li> <li>- Produktion</li> <li>- Bestand</li> <li>- Kunde</li> <li>- Personalwesen</li> <li>- Informationssysteme und Technologiemanagement</li> <li>- Performancemessung</li> </ul>
<b>Business Intelligence Maturity Model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachlichkeit</li> <li>- Technologie</li> <li>- Organisation</li> </ul>

Allgemeine Attribute								
Bezeichnung	Prinzipienorientierte Unternehmensführung	Supply Chain Management process maturity model	Stages in manufacturing's strategic role	Supply Chain Maturity Assessment Test	Wissensbasiertes Supply Chain Reifegradmodell	pRTM - Reifegradmodell der Supply Chain	Supply Chain Capability Maturity Model	Business Intelligence Maturity Model
<b>Akronym</b>		SCMM		SCMAT			S(CM) <sup>2</sup>	biMM
<b>Entwicklungsstand</b>	1996	2003	2004	2007	2008	2008	2010	k. A.
<b>Zielbranche</b>								
Generisch	X	X	X	X	X	k. A.	X	X
Spezifisch								
<b>Verfügbarkeit</b>								
Frei zugänglich	X	X	X	X	X			
Kostenpflichtig						k. A.	k. A.	
Beratungsleistung								X
<b>Institutioneller Hintergrund</b>								
Wissenschaft		X	X	X	X		X	
Individuum								
Unternehmen	X					X		X
Verband & Verein								
Staatliche Organisation								
<b>Entwicklungshintergrund</b>								
Praktisch			Auf Basis des Ursprungsmodells		X <sup>797</sup>			
Best Practice				X		k. A.		k. A.
Theorie					X <sup>798</sup>			
Kombination	X	X					X	
Konzeptualisierungs-Attribute								
<b>Anzahl der Reifestufen</b>	5	5	4	5	4	4	5	5
Operationalisierungs-Attribute								
<b>Typus</b>								
Reifegradgitter	X	X	X	Keine Gesamtbewertung	X			k. A.
Gestaffeltes Reifegradmodell						X	X	
<b>Assessor</b>								
Selbstbewertung	X	X	X	X	X	X	X	
Unterstützende Bewertung								
Zertifizierte Bewertung								X
<b>Bewertungsart</b>								
Quantitativ								
Zweistufige Skala			X				X	
Mehrstufige Skala	X	X		X	X	k. A.		X
Qualitativ, deskriptiv								X
<b>Hilfsmittel</b>								
Schriftlich	X	X	X		X			
Computergestützt				X		k. A.	k. A.	k. A.
Nur Interviewleiter								
<b>Bewertungsdimensionen</b>								
Eindimensional	X	X				X	X	
Mehrdimensional			X	X	X			k. A.
Keine Bewertung								
<b>Gewichtung / Flexibilität</b>								
Gewichtung möglich								
Gewichtungsvorschlag								k. A.
Anpassbarkeit								
<b>Bewertungsaufwand</b>								
Gering	X							
Mittel		X	X	X	X			
Hoch						X		
Sehr aufwendig								X
Keine Einschätzung möglich							X	
Retentions-Attribute								
<b>Anwendungszweck</b>								
Messung	X	X	X	X	X	X	X	X

797 Fragebogen

798 Modell

Defizit	X	X	X		X		X	X
Transformation		X					X	X
<b>Adressat</b>								
Intern		X			X		X	
Extern								
Hybrid	X		X	X		X		X
<b>Benchmark gegen ...</b>								
das Reifegradmodell	X	X	X	X	X	X	X	k. A.
alle Unternehmen	X			X		X		
Vergleichsunternehmen	X					X		
<b>Rahmen-Attribute</b>								
<b>Fundierung des Reifegradmodells</b>								
Keine	X					X		X
Fallweise				X	X		X	
Grundlagenarbeit		X	X					
<b>Lernfähigkeit des Modells</b>								
Nicht lernfähig	X	X	X	X	X		X	k. A.
Definierter Entwicklungsprozess						k. A.		
<b>Geografisches Bezugsgebiet</b>	Global	k. A.	UK	Norwegen	Global	k. A.	Mexiko	k. A.

\*Prozesse

### A-3. Liste der Teilnehmer der Experteninterviews

Unternehmen / Institution	Funktion / Bereich	Ansprechpartner	MS 1	MS 2	MS 3				MS 4	MS 5
					Runde 1	Runde 2	Runde 3	Runde 4		
Redpoint Consulting AG	Vorstand	Karsten Schaaf	X			X	X		X	
Redpoint Consulting AG	Vorstand	Hans-Georg Prädelt	X			X	X			
Redpoint Consulting AG	Associate Partner	Dr. Udo Wegmeth	X	X	X	X	X	X	X	X
Redpoint Consulting AG	Associate Partner	Hans-Jürgen Poppe	X							
Redpoint Consulting AG	Manager	Thomas Reeken	X			X	X	X	X	
Redpoint Consulting AG	Associate Partner	Prof. Dr. Jürgen Wunderlich	X	X		X	X	X	X	X
Universität Bamberg	Lehrstuhl P. & L.	Prof. Dr. Eric Sucky			X	X	X			
Universität Bamberg	Lehrstuhl P. & L.	Sabine Haas			X					X
Universität Bamberg	Lehrstuhl P. & L.	Björn Asdecker		X		X	X			
Universität Bamberg	Lehrstuhl P. & L.	Dr. Alexander Dobhan			X	X	X			X
Universität Bamberg	Lehrstuhl P. & L.	Immanuel Zitzmann			X	X	X			
Universität Bamberg	Lehrstuhl P. & L.	Victoria Lohmeier				X	X			X
ADAC e. V.	Projektmanager / Lehrstuhl P. & L.	Jan Hendrik Schreier				X	X	X		X
Bosch Sicherheitssysteme GmbH	Doktorand / Lehrstuhl P. & L.	Andreas Döring				X	X	X		X
TransCare AG	Senior Consultant / P. & L.	Andreas Deutsch				X	X			
Eon	Psychologin	Lisa Jording				X				X

### A-4. Bestand ohne Nachfrage

Unternehmen	Gesamtbestand in €	Bestand ohne Nachfrage im letzten Jahr in €	Anteil
1	4.095.776 €	1.061.059 €	26%
2	3.291.022 €	407.977€	12%
3	581.788 €	163.415 €	28%
4	6.161.178 €	1.190.612 €	19%
5	19.884.260 €	4.457.998 €	22%
6	11.657.278 €	1.133.686 €	10%
7	3.137.070 €	612.420 €	20%
8	20.755.890 €	1.873.480 €	9%
9	11.844.991 €	2.289.386 €	19%
			Ø 18%

### A-5. Ergebnisse Item-Sorting-Pretest

Bewertungsdimensionen		ID	Faktor / Indikator	Dimension	Anzahl der Testpersonen					Anzahl der Übereinstimmungen		Proportion of substantive agreement	Substantive validity coefficient
				N	n <sub>EF</sub>	n <sub>AG</sub>	n <sub>SE</sub>	n <sub>Sy</sub>	n <sub>c</sub>	n <sub>o</sub>	p <sub>sa</sub>	c <sub>sv</sub>	
Absatz / Vertrieb	1.1	Kundenschnittstellensstandardisierung	EF	13	9	0	0	4	9	4	69%	38%	
	2.1	Produktionsplanungsgespräch	AG	13	4	3	2	4	3	4	23%	-8%	
	3.2	Kunden- / Marktsegmentierung	SE	13	1	2	8	2	8	2	62%	46%	
	4.2	Serviceklassenkonzept	SY	13	1	0	6	6	6	6	46%	0%	
	4.3	Bestandsplanungsgespräch	SY	13	3	1	1	8	8	3	62%	38%	
	1.2	Schlanker Anfrage-/ Auftragsabwicklungsprozess	EF	13	8	4	0	1	8	4	62%	31%	
	1.3	Distributionsoutsourcing	EF	13	12	0	0	1	12	1	92%	85%	
	3.3	Distributionsoutsourcing (Pflichtenheft)	SE	13	10	0	1	2	1	10	8%	-69%	
	1.4	Forderungsmanagement	EF	13	13	0	0	0	13	0	100%	100%	
	3.1	Kundenbedürfniserfassung	SE	13	0	2	9	2	9	2	69%	54%	
	4.1	Forecast	SY	13	2	1	2	8	8	2	62%	46%	
	4.4	Datenaustauschrate	SY	13	0	1	0	12	12	1	92%	85%	
	Produktion	1.5	Schlanker Materialfluss	EF	13	10	3	0	0	10	3	77%	54%
		2.3	Modularisierung	AG	13	4	9	0	0	9	4	69%	38%
3.6		Informationsfähigkeit zum Kunden	SE	13	0	1	9	3	9	3	69%	46%	
2.6		Flexibler Personaleinsatz	AG	13	0	13	0	0	13	0	100%	100%	
4.6		Gesamtoptimum	SY	13	6	1	0	6	6	6	46%	0%	
1.6		Fertigungssegmentierung	EF	13	12	1	0	0	12	1	92%	85%	
2.4		Gleichteilverwendung	AG	13	8	5	0	0	5	8	38%	-23%	
1.9		Fehlervermeidung	EF	13	11	1	1	0	11	1	85%	77%	
2.7		Rüstzeitoptimierung	AG	13	4	9	0	0	9	4	69%	38%	
1.7		Standardisierte Transport-, Lager- & Ladehilfsmittel	EF	13	11	0	0	2	11	2	85%	69%	
1.8		Verschwendungsbewusstsein	EF	13	12	1	0	0	12	1	92%	85%	
1.10		TPM	EF	13	13	0	0	0	13	0	100%	100%	
2.5		Produktionsengpass	AG	13	3	10	0	0	10	3	77%	54%	
2.8		Fertigungssegmentierung	AG	13	4	8	0	1	8	4	62%	31%	
3.4	Kunden- / Segmentpezifische Leistungserstellung	SE	13	0	1	11	1	11	1	85%	77%		
3.5	Produktqualität	SE	13	2	0	11	0	11	2	85%	69%		
4.5	Übergreifende Planung (Produktion / Absatz)	SY	13	1	1	0	11	11	1	85%	77%		
4.7	Stammdatenqualität	SY	13	7	0	3	3	3	7	23%	-31%		
Beschaffung	1.11	Beschaffungsoutsourcing	EF	12	10	0	0	2	10	2	83%	67%	
	4.9	Datenaustauschrate (Beschaffung)	SY	13	0	1	0	12	12	1	92%	85%	
	3.7	Kommunikation der Bedürfnisse	SE	13	0	1	5	7	5	7	38%	-15%	
	4.8	Übergreifende Planung (Beschaffung)	SY	13	1	1	0	11	11	1	85%	77%	
	1.12	Schnittstellenreduktion	EF	13	12	0	0	1	12	1	92%	85%	
	1.13	Lieferantenmanagementsystem	EF	13	7	1	2	3	7	3	54%	31%	
	1.14	Qualitätsprüfung durch den Zulieferer	EF	13	10	0	3	0	10	3	77%	54%	
	1.15	Senkung der Einkaufspreise	EF	13	12	0	0	1	12	1	92%	85%	
	2.9	VMI	AG	13	8	3	0	2	3	8	23%	-38%	
	3.8	Beschaffungsoutsourcing (Pflichtenheft)	SE	13	9	2	1	1	1	9	8%	-62%	
	4.10	Synchrone Anlieferung	SY	13	3	2	0	8	8	3	62%	38%	
1.16	Konzentration auf Kernkompetenzen	EF	13	11	2	0	0	11	2	85%	69%		
2.10	Risikomanagement	AG	13	2	8	2	1	8	2	62%	46%		
1.17	Entwicklungsintegration	EF	13	7	1	1	4	7	4	54%	23%		
4.11		SY	13	3	3	1	6	6	3	46%	23%		

SCM-Führung	1.18	Geschäftsprozess managementsystem	EF	13	10	2	0	1	10	2	77%	62%
	2.12	Fixkostenmanagement	AG	13	9	4	0	0	4	9	31%	-38%
	1.19	Nachhaltigkeit	EF	13	8	1	4	0	8	4	62%	31%
	2.11	Kernkompetenzflexibilität	AG	13	3	10	0	0	10	3	77%	54%
	2.13	Change Management	AG	13	2	11	0	0	11	2	85%	69%
	4.12	Leitbild/ Vision	SY	13	3	1	3	6	6	3	46%	23%
	4.13	Wissensmanagement	SY	12	9	3	0	0	0	9	0%	-75%
			Anreizsystem									
	1.20.1	Schlanker Materialfluss	EF	13	11	1	1	0	11	1	85%	77%
	1.20.2	Verschwendungsbewusstsein	EF	13	12	0	1	0	12	1	92%	85%
	1.20.3	Fehlervermeidung	EF	13	10	0	3	0	10	3	77%	54%
	1.20.4	Ausschuss	EF	13	11	0	2	0	11	2	85%	69%
	1.20.5	TPM	EF	13	13	0	0	0	13	0	100%	100%
	1.20.6	GPM	EF	13	13	0	0	0	13	0	100%	100%
	2.14.1	Arbeitszeitmodelle	AG	13	2	11	0	0	11	2	85%	69%
	2.14.2	Rüstzeitoptimierung	AG	13	2	11	0	0	11	2	85%	69%
	3.9.1	Termintreue	SE	13	2	0	10	1	10	2	77%	62%
	3.9.2	Lieferbereitschaft	SE	13	1	0	11	1	11	1	85%	77%
	3.9.3	Kundenzufriedenheit	SE	13	0	0	13	0	13	0	100%	100%
	4.14.1	Forecastgenauigkeit	SY	13	2	0	1	10	10	2	77%	62%
	4.14.2	Bestandsziele	SY	13	7	0	0	6	6	7	46%	-8%
			Supply Chain Controlling									
	1.21.1	Produktbezogenen Kosten	EF	13	12	1	0	0	12	1	92%	85%
	1.21.2	Prozessbezogenen Kosten	EF	13	12	1	0	0	12	1	92%	85%
	1.21.3	Zeitbezogen (LIFZ / Zahlungsziel)	EF	13	5	4	4	0	5	4	38%	8%
	1.21.4	Nachhaltigkeit	EF	13	7	1	5	0	7	5	54%	15%
	2.15.1	DLZ	AG	13	2	10	1	0	10	2	77%	62%
	2.15.2	Lieferflexibilität	AG	13	0	10	2	1	10	2	77%	62%
	2.15.3	Produktflexibilität	AG	13	0	12	1	0	12	1	92%	85%
	2.15.4	Kostenflexibilität	AG	13	5	7	1	0	7	5	54%	15%
	3.10.1	Messung der Termintreue	SE	13	0	1	12	0	12	1	92%	85%
	3.10.2	Termintreue	SE	13	1	1	11	0	11	1	85%	77%
	3.10.3	Lieferbeschaffenheit	SE	13	2	0	11	0	11	2	85%	69%
	3.10.4	Lieferzeit	SE	13	3	0	10	0	10	3	77%	54%
	3.10.5	Informationsfähigkeit	SE	13	0	1	10	2	10	2	77%	62%
	3.10.6	Produktqualität	SE	13	1	0	12	0	12	1	92%	85%
	4.15.1	Bestand FERT	SY	13	6	0	0	7	7	6	54%	8%
	4.15.2	WIP-Bestand	SY	13	6	0	0	7	7	6	54%	8%
	4.15.3	Bestand ROH	SY	13	6	0	0	7	7	6	54%	8%



Effizienz				Dimension	
SCM-Führung		Beschaffung		Produktion	
Bewertungskategorien		Bewertungskategorien		Bewertungskategorien	
1.19 SCM-Entwicklungsintegration		1.15 Qualitätsprüfung durch den Zulieferer		1.11 PPM	
1.18 Konzernkompetenzen		1.14 Lieferantenmanagementsystem		1.10 Materialeffizienz	
1.17 Senkung der Einkaufspreise		1.13 Schnittstellenreduktion		1.10.1 Produktionsprozess	
1.16 VMI		1.12 Beschaffungs-outsourcing		1.10.2 Umfeld der Produktion	
1.15.1 Einmalige Prüfung		1.12.1 Dienstleistungszentrum (Beschaffung)		1.10.3 O&E Ermittlung	
1.15.2 Integration		1.12.2 IT-Integration		1.11.1 Autonome Instandhaltung	
1.16.1 Bevorratung durch Zulieferer		1.12.3 IT-Integration		1.11.2 Geplante Instandhaltung	
1.16.2 Eigentumsübertragung		1.12.4 Pflichtenheft		1.11.3 Mitarbeiterberatung	
1.17.1 Beschaffungskoooperationen		1.12.5 Visualisierung		1.12.1 Dienstleistungszentrum (Beschaffung)	
1.17.2 Global Sourcing		1.13.1 Segmentierung der Lieferantenbasis		1.12.2 Dienstleistungszentrum (Beschaffung)	
1.18.1 Kernkompetenzdefinition		1.13.2 Reduktion der Lieferantenanzahl		1.12.3 IT-Integration	
1.18.2 Outsourcing		1.13.3 Schnittstellenreduzierung		1.12.4 Pflichtenheft	
1.19.1 SCM-Wirksamkeitsintegration		1.13.4 Beschaffungszentralisierung		1.12.5 Visualisierung	
1.19.2 Zuliefererintegration		1.13.5 Schnittstellenvermeidung		1.13.1 Segmentierung der Lieferantenbasis	
1.19.3 Abnehmereinbindung		1.14.1 Existenz		1.13.2 Reduktion der Lieferantenanzahl	
1.19.4 Logistikdienstleisterintegration		1.14.2 Lieferantenbewertung		1.13.3 Schnittstellenreduzierung	
		1.14.3 Systemtransparenz		1.13.4 Beschaffungszentralisierung	
		1.14.4 Webshop		1.13.5 Schnittstellenvermeidung	
				1.14.1 Existenz	
				1.14.2 Lieferantenbewertung	
				1.14.3 Systemtransparenz	
				1.14.4 Webshop	
				1.15.1 Einmalige Prüfung	
				1.15.2 Integration	
				1.16.1 Bevorratung durch Zulieferer	
				1.16.2 Eigentumsübertragung	
				1.17.1 Beschaffungskoooperationen	
				1.17.2 Global Sourcing	
				1.18.1 Kernkompetenzdefinition	
				1.18.2 Outsourcing	
				1.19.1 SCM-Wirksamkeitsintegration	
				1.19.2 Zuliefererintegration	
				1.19.3 Abnehmereinbindung	
				1.19.4 Logistikdienstleisterintegration	
				Entwicklungskosten	
				Produktions- / Beschaffungskosten	
				Investitions- / Risikokosten	
				Qualitätssicherungskosten	
				Admin.- / Planungskosten Besch.	
				Admin.- / Planungskosten Prod.	
				Admin.- / Planungskosten Abs./Ver.	
				Anbahnungskosten	
				Vereinbarungskosten	
				Kontrollkosten	
				Anpassungskosten	
				Fehlmengenkosten (intern)	
				Halbwaren- / Pufferbestandskosten	
				Rohstoffbestandskosten	
				MRO- / Hilfsmittelbestandskosten	
				Transportkosten (Beschaffung)	
				Transportkosten (intern)	
				Transportkosten (Distribution)	
				Anfrage- / Angebotszeit	
				Auftragsfassungzeit	
				Auftragsbearbeitungszeit	
				Produktionsplanungszeit	
				Einkaufsbearbeitungszeit	
				Wiederbeschaffungszeit	
				Wareneingangsbearbeitungszeit	
				Rüstzeit	
				Bearbeitungszeit	
				Qualitätssicherungszeit	
				Nachbearbeitungszeit	
				Ausschussbedingte Zusatzzeit	
				Transportzeit (Beschaffung)	
				Transportzeit (intern)	
				Transportzeit (Distribution)	
				Versandbearbeitungszeit	
				Liege- / Wartezeit	
				Zahlungsziel	
				Physische Produktqualität	
				Zuliefererstruktur	
				Veränderungen frühzeitig erkennen	
				Zielgerichtete Wahl der	
				Vorausschauende, übergreifende	
				Kernkompetenzfokus	
				Nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen	
				Interne und externe SC-Leistungstransparenz	

Effizienz		Dimension		
SCM-Führung		Bewertungskategorien		
Faktor	Indikator	Redundanz		
1.20 Geschäftsprozessmanagementsystem	1.20.1 GPM als Kernkompetenz	X	Entwicklungskosten	
	1.20.2 GPM Potenzialermittlung	X	Produktions- / Beschaffungskosten	
	1.20.3 GPM Standardisierung & Harmonisierung	X	Investitions- / Risikokosten	
	1.20.4 GPM Performancemessung	X	Qualitätssicherungskosten	
	1.20.5 GPM Maßnahmenplan	X	Admin. - / Planungskosten Besch.	
	1.20.6 GPM Umsetzungscontrolling	X	Admin. - / Planungskosten Prod.	
	1.20.7 GPM Prozess-Benchmark	X	Admin. - / Planungskosten Abs./Ver.	
	1.20.8 GPM Best-Practice-Sharing	X	Anbahnungskosten	
	1.20.9 Prozessualisierung	X	Vereinbarungskosten	
	1.20.10 Mitarbeiterverständnis	X	Kontrollkosten	
	1.21 Existenz	X	Anpassungskosten	
	1.21.1 SCM-Prozesse	X	Fehlmengekosten (intern)	
1.21.2 Best Practice	X	Halbwaren- / Pufferbestandskosten		
1.21.3 Best Practice	X	Rohstoffbestandskosten		
1.22 Gleichzeitberrückstufung	1.22.1 Berucksichtigung	X	MRO- / Hilfsmittelbestandskosten	
	1.22.2 Verwendungsgrad	X	Transportkosten (Beschaffung)	
	1.23.1 Zentraler Unternehmenswert	X	Transportkosten (intern)	
1.23 Nachhaltigkeit	1.23.2 Zentraler Unternehmenswert	X	Transportkosten (Distribution)	
	1.24.1 Schlanker Materialfluss	X	Anfrage- / Angebotszeit	
	1.24.2 Verschwendungsbewusstsein	X	Auftragsfassungzeit	
	1.24.3 Fehlervermeidung	X	Auftragsbearbeitungszeit	
	1.24.4 Ausschuss	X	Produktionsplanungszeit	
	1.24.5 TPM	X	Einkaufsbearbeitungszeit	
	1.24.6 Materialeffizienz	X	Wiederbeschaffungszeit	
	1.24.7 GPM	X	Wareneingangsbearbeitungszeit	
	1.25.1 Produktbezogen Kosten	X	Rüstzeit	
	1.25.2 Prozessbezogen Kosten	X	Bearbeitungszeit	
	1.25.3 Zahlungsziel	X	Qualitätssicherungszeit	
	1.25.4 LITZ	X	Nachbearbeitungszeit	
	1.25.5 Kostenflexibilität	X	Ausschussbedingte Zusatzzeit	
	1.25.6 Nachhaltigkeit	X	Transportzeit (Beschaffung)	
		X	Transportzeit (intern)	
		X	Transportzeit (Distribution)	
		X	Versandbearbeitungszeit	
		X	Liege- / Wartezeit	
		X	Zahlungsziel	
		X	Physische Produktqualität	
		X	Zuliefererstruktur	
		X	Veränderungen frühzeitig erkennen	
		X	Zielgerichtete Wahl der	
		X	Vorausschauende, übergreifende	
		X	Kernkompetenzfokus	
		X	Nachhaltige Gestaltung der SCM-Strukturen	
		X	Interne und externe SC-Leistungstransparenz	
Anzahl der Fragen	98	Zielbeitrag	10	17
			25	30
			24	27
			7	7
			21	17
			4	7
			4	2
			8	3
			3	7
			4	5
			4	8
			3	4
			6	4
			4	7
			9	9
			9	9
			5	4
			5	5
			5	12
			3	3
			7	3
			3	3
			23	4
			6	6
			46	15









Synchronisation				Dimension																													
SCM-Führung		Beschaffung		Bewertungskategorien																													
Faktor	Indikator	Redundanz																															
4.7 Übergreifende Planung	4.7.1	Strategische Planung	X	X	Produktions- / Beschaffungskosten																												
	4.7.2	Taktische Planung	X	X	Investitions- / Risikokosten																												
	4.7.3	Operative Planung	X	X	Admin.- / Planungskosten Besch.																												
4.8 Datenaustauschrate	4.8.1	Absatzdaten			Admin.- / Planungskosten Prod.																												
	4.8.2	Prognosedaten			Admin.- / Planungskosten Abs./Ver.																												
	4.8.3	Lagerbestandsdaten			Anpassungskosten																												
	4.8.4	Auftragsbestandsdaten			Fehlmengekosten (intern)																												
	4.8.5	Kapazitätsverfügbarkeitsdaten			Fehlmengekosten (extern)																												
4.9 Synchrone Anlieferung	4.9.1	JIT / JIS	X		Fertigwarenbestandskosten																												
	4.9.2	Modular- / Systemsteuering	X	X	Halbwaren- / Pufferbestandskosten																												
	4.9.3	Räumliche Nähe	X	X	Rohstoffbestandskosten																												
	4.9.4	Hohe Lieferzyklen	X	X	Transportkosten (Beschaffung)																												
4.10 SCM-Verankerung in der Führung	4.10.1	SCM-Geschäftsführung	X		Volumenflexibilität																												
	4.10.2	Prozessfokussierte SCM-Organisation	X		Reaktionsgeschwindigkeit																												
	4.10.3	Fürstentümervermeidung	X		Kostenflexibilität																												
	4.10.4	Internes Teamverständnis	X		Produktionsplanungszeit																												
	4.10.5	Unternehmensübergreifendes Teamverständnis	X		Wiederbeschaffungszeit																												
	4.10.6	Risiko- / Kosten- / Gewinnteilung	X		Transportzeit (Beschaffung)																												
4.11 Leitbild / Vision	4.11.1	Intern	X		Liege- / Wartezeit																												
	4.11.2	Unternehmensübergreifend	X		Lieferbereitschaft																												
	4.11.3	Stakeholder	X		Lieferzuverlässigkeit / Termintreue																												
4.13 Stammdatengqualität	4.12.1	Qualität (prozessbezogen)	X		Informationsfähigkeit zum Kunden																												
	4.12.2	Bereinigung / Wartung (prozessbezogen)	X		Veränderungen frühzeitig erkennen																												
4.14 Anreizsystem	4.13.1	Forecastgenauigkeit			Marktvolumen (gesamt / Anteil)																												
	4.13.2	Bestandsziele			Bedarfsprognose																												
4.15 Supply Chain Controlling	4.14.1	Bestand FERT			Marktverhalten																												
	4.14.2	WIP-Bestand			Veränderungen frühzeitig erkennen																												
	4.14.3	Bestand ROH			Zielgerichtete Wahl der Koordinationsform																												
	4.14.4	Externe Fehlmenngen			Vorausschauende, übergreifende Planung																												
Anzahl Fragen		58	13	31	1	3	1	8	7	10	13	14	15	1	2	1	4	3	1	2	6	22	3	1	5	9	9	9	2	18	20	19	19

Fragebogen

Supply Chain Management –  
Reifegradbewertung



Die folgenden Fragen beziehen sich auf eine **Supply Chain** (Wertschöpfungskette) Ihres Unternehmens. Je nach Interessengebiet Ihrer Bewertung und der Anzahl der Supply Chains in denen Ihr Unternehmen tätig ist, kann die Bewertung eine **Geschäftseinheit / Sparte**, einen **Produktbereich** oder sogar ein **einzelnes Produkt** betreffen.

**Bitte beachten Sie:**

**Für eine realistische Bewertung ist es unabdingbar, dass alle Angaben wahrheitsgemäß erfolgen!**

Ihre Angaben werden selbstverständlich **streng vertraulich** behandelt. In der Auswertung sind keine Angaben auf Sie persönlich oder Ihr Unternehmen zurückzuführen.

Als Dankeschön für Ihre Teilnahme erhalten Sie eine **individuelle Auswertung** der Leistungsfähigkeit der bewerteten Supply Chain im Hinblick auf die Erfolgsfaktoren Effizienz, Agilität, Service und Synchronisation.

**Supply Chain Design**

**Die beiden folgenden Fragen dienen der Identifikation der zu bewertenden Supply Chain.**

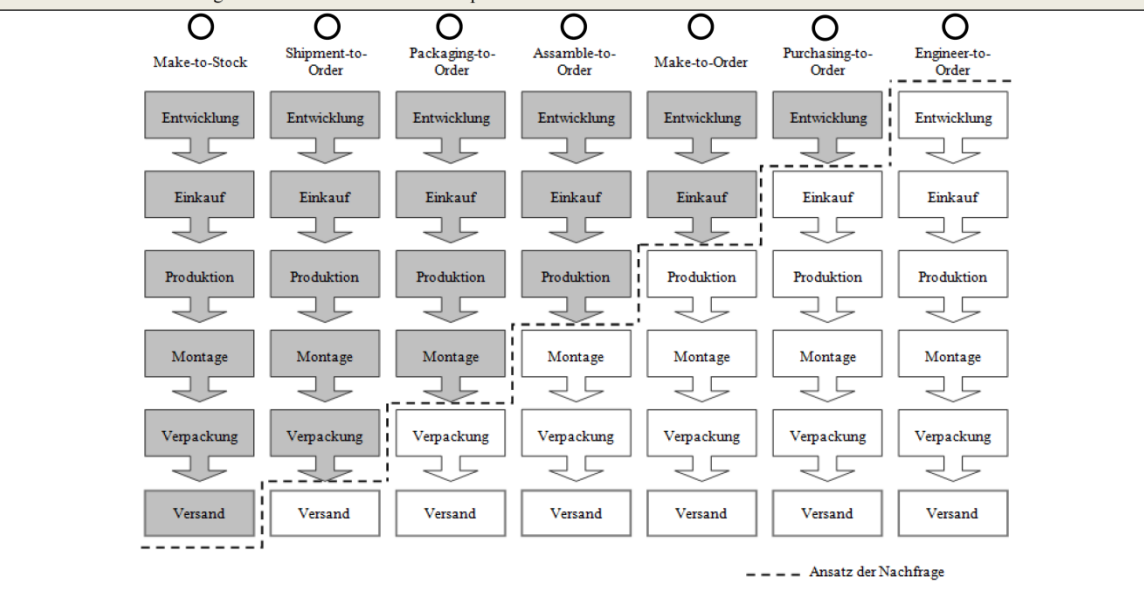
Die zu bewertende Supply Chain ist durch den Ansatzpunkt der Auftragssteuerung im Prozess und die Produktionsmenge abzugrenzen.

**Hinweis:**

**Sollten in der ausgewählten Supply Chain mehrere Differenzierungen möglich sein (z. B. gleichzeitige Fertigung von Auftragsentwicklungen als auch Großserien in einem Fertigungsbereich) wählen Sie bitte einen Fall aus.**

**Ab welchem Punkt in der zu bewertenden Supply Chain sind die Prozesse auftragsgesteuert?**

Markieren Sie bitte in folgender Grafik die zutreffende Spalte.



**Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain das Produktionsvolumen.**

- Einzel- / Unikatfertigung (Individuelle Herstellung z. B. Maßprodukte, Schiffsbau, individuelle Großanlagen etc.)
- Wiederholfertigung (Sporadische, auf Anfrage, erneute Herstellung bereits Entwickelter Produkte z. B. Designermöbel)
- Kleinserienfertigung (Begrenzte Herstellung z. B. geringe Auflagen von Büchern, Maschinenbau etc.)
- Großserienfertigung (Ausgeprägte Herstellung z. B. PKW, Standard Mode / Kleidung / Schuhe etc.)
- Sortenfertigung (Herstellung verwandter Erzeugnisse aus den gleichen Rohstoffen z. B. Schrauben, Farben etc.)
- Massenfertigung (Herstellung hoher Stückzahlen eines gleichen Erzeugnisses z. B. Großbrauereien, Benzin, Zigaretten etc.)



Bewertung						
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain die Lieferbereitschaft (unmittelbare Auslieferung der Kundenwunschemenge bei Bestelleingang) Ihrer im Fertigwarenlager bevorrateter Produkte (z. B. Katalogwaren).						
Nicht bekannt / Fertigwarenlager	< 50 %	51 – 70 %	71 – 85 %	86 – 95 %	96 – 100 %	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain den administrativen Aufwand für die Planung und Durchführung der...						
... Beschaffung.						
... Produktion.						
... Absatz / Vertrieb / Distribution.						
... Vertragsverhandlungen mit Ihren Zulieferern.						
... Vertragsverhandlungen mit Ihren Kunden.						
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain den Automatisierungsgrad in Bezug auf...						
... die Auftragserfassung.						
... die Qualitätssicherung.						
... das Abrechnungswesen mit Ihren Kunden. (Rechnungserstellung, Versand)						
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain im Wettbewerbsvergleich die...						
... Produktkosten.						
... Ausschussquote.						
... Produktqualität.						
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain den Grad der...						
... Gleichteilverwendung im Maintenance-, Repair- und Operations- / Hilfsmittelbereich.						
... Gleichteilverwendung im Wertschöpfungsprozess.						
... Modularisierung Ihrer Komponenten / Rohstoffe.						
... Minimierung der Rüstzeiten.						
... kundenbedürfnisindividualisierten Produkte.						
... kundenbedürfnisindividualisierten Serviceleistungen. (z. B. Lieferzeit, Lieferbereitschaft, Verpackungen, Ladungsträger)						
... Erfüllung der vom Kunden geforderten Lieferbereitschaft.						
... vorausschauenden und übergreifenden Planung mit Ihren Kunden. (z. B. vollständige Point-of-Sale-Daten-Integration, abgestimmte Werbeaktionen)						
... vorausschauenden und übergreifenden Planung mit Ihren Zulieferern. (z. B. Weitergabe von Verkaufsdaten, Abstimmung bzgl. Werbeaktionen)						
... produktionssynchrone Anlieferung von Ihren Zulieferern.						
... Synchronisation der Produktion / Montage. (An den Maschinen / Arbeitsplätzen befinden sich nur Losgrößen die gerade bearbeitet werden)						
... Modernisierung des Maschinenparks.						

**Supply Chain Management –  
Reifegradbewertung**



Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain...					
	sehr gering				sehr hoch
... den mit dem Transport zwischen den einzelnen Arbeitsschritten verbundenen Aufwand. (sehr gering = Fließband, sehr hoch = anderes Werk)					
... die Gesamtanlageneffizienz (OEE). (sehr gering = wenn nicht bekannt oder gemessen)					
... die Flexibilität Ihrer Kostenstrukturen.					
... die Termintreue gegen den bestätigten Termin.					
... die Termintreue gegen den Kundenwuschtermin.					
... die Güte Ihrer Bedarfsprognosen.					
... die Ausprägung eines Teamverständnisses.					
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain die Zeitspanne zwischen...					
	sehr kurz				sehr lang
... Anfrageeingang und Angebot.					
... Auftragseingang und Auftragsfreigabe.					
... Verpackung und Warenausgang.					
... Warenausgang und Zahlungseingang.					
... Bestellung bei Ihren Zulieferern und Wareneingang. (Wiederbeschaffungszeiten auf Zuliefererseite)					
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain die Häufigkeit in Bezug auf...					
	sehr selten				sehr häufig
... Vertragsanpassungen auf Zuliefererseite aufgrund von z. B. qualitativen, terminlichen oder preislichen Änderungen.					
... Vertragsanpassungen auf Abnehmerseite aufgrund von z. B. qualitativen, terminlichen oder preislichen Änderungen.					
... das Auftreten von Nacharbeiten.					
... das Auftreten von Reklamationen von Ihren Kunden.					
... ein vertraglich vereinbarter (z. B. aus Rahmenverträgen) Kundenwuschtermin kann mit der gewünschten Menge nicht bedient werden.					
... größere Abschreibungen auf das Umlaufvermögen.					
... größere, unerwartete Abschreibungen auf das Anlagevermögen.					
... das Auftreten von Produktionsverzögerungen aufgrund von Fehlmengen.					
Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain die Fähigkeiten...					
	sehr gering				sehr hoch
... nicht-standardisierte Aufträge zu bedienen.					
... unmittelbar Mengensteigerungen (>20%) vorzunehmen.					
... unmittelbar Produktpassungen und -verbesserungen vorzunehmen.					
... unmittelbar neue Sorten in Ihr Portfolio aufzunehmen.					
... unmittelbar neue Produkte zu entwickeln.					
... verschiedene (z. B. weltweite) Märkte zu bedienen.					
... unmittelbar auf neue Marktbedürfnisse zu reagieren.					
... eine Anpassung der Kernkompetenzen vorzunehmen.					

**Supply Chain Management –  
Reifegradbewertung**



... Veränderungsprozesse erfolgreich durchzuführen.							
... durchgeführte Veränderungen aufrechtzuerhalten.							
... unmittelbar Veränderungen auf Zuliefererseite zu erkennen. (z. B. drohende Lieferausfälle, Preisrisiken)							
... unmittelbar Veränderungen auf Abnehmerseite zu erkennen. (z. B. drohende Zahlungsausfälle, konjunkturelle Einbrüche)							
... unmittelbar Veränderungen der Umweltbedingungen zu erkennen. (z. B. Gesetzesänderungen, Währungsrisiken)							
... dem Kunden stets aktuelle Auftragsstatus zu übermitteln.							
... den Nutzen Ihrer Produkte beim Kunden eindeutig zu identifizieren.							
... Veränderungen der Kundenbedürfnisse sofort zu identifizieren.							
<b>Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain die Fähigkeiten / den Ausbildungsstand Ihrer Mitarbeiter...</b>							
	sehr gering						sehr hoch
... im Hinblick auf Qualitäts- und Verschwendungsaspekte.							
... unmittelbar drohende Risiken aufzuzeigen. (z. B. gegen drohende Lieferausfälle, Zahlungsausfälle bei Kunden, Maschinenausfälle)							
... in Bezug auf die Bedürfniserfassung Ihrer aktuellen und potenziellen Kunden.							
... in Bezug auf das Thema Supply Chain Management.							
<b>Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain Ihr Anreizsystem im Hinblick auf...</b>							
	nicht vorhanden						sehr ausgeprägt
... Qualitäts- und Verschwendungsaspekte. (z. B. Honorierung geringer Ausschussquoten)							
... die Materialflusseffizienz. (z. B. Honorierung einer hohen Produktivität)							
... die Flexibilität. (z. B. Honorierung einer Rüstzeitminimierung, Einsatz und Vergütung flexibler Arbeitszeitmodelle)							
... die erbrachten Serviceleistungen dem Kunden gegenüber. (z. B. Honorierung der Termintreue oder Kundenzufriedenheit)							
... die Förderung der Synchronisation der Güterflüsse. (z. B. Honorierung der Forecastgenauigkeit, Honorierung niedriger Bestandswerte)							
<b>Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain das Wissen und die Kennzahlengüte in Bezug auf...</b>							
	sehr gering						sehr hoch
... die Qualität aktueller und potenzieller Zulieferer.							
... die Kostenstrukturen im Wertschöpfungsprozess. (z. B. Prozesskosten, Kenntnis über Leerkosten der Maschinen, Produktionskosten je Mengeneinheit je Arbeitsplatz / Maschine)							
... das Zahlungsziel bei Ihren Kunden. (z. B. Cash-to-Cash-Zyklus, durchschnittliche Zahlungsdauer)							
... die Lieferzeiten Ihren Kunden gegenüber.							
... die Marktaktivitäten aktueller und potenzieller Konkurrenten.							
... die Flexibilität. (z. B. Durchlaufzeit, Kenntnis über den Anteil bedienter Sonderwünsche, Gleichteilverwendungsgrad)							
... die von aktuellen und potenziellen Konkurrenten angebotenen Leistungen. (Service & Qualität)							
... die Kundenzufriedenheit. (z. B. Termintreue, Lieferzeiten, Lieferbereitschaft)							
... die Produktqualität. (z. B. Anzahl an Reklamationen, Lebensdauer)							
... den Bestand, dem im letzten Jahr keine Auftragspositionen gegenüberstanden.							
... die allgemeinen Bestandskennzahlen. (Fertigwaren, Halbwaren, Rohstoffe)							

**Supply Chain Management –  
Reifegradbewertung**



... externen Fehlmengen. (z. B. Anteil erfüllter Auftragspositionen)							
... das gesamte Marktvolumen und Ihren Anteil an diesem.							
... das Marktverhalten. (z. B. Saisonalitäten, wetterbedingte Zusammenhänge, Abhängigkeiten zu anderen Märkten)							
<b>Inwieweit stimmen Sie für die zu bewertende Supply Chain mit folgenden Aussagen überein?</b>							
	trifft überhaupt nicht zu		trifft voll und ganz zu				
Unsere Produktentwicklung unterliegt einem klar definierten Geschäftsprozessmanagementsystem.							
Die Pufferbestände in der Produktion entsprechen nur der Losgröße für eine geglättete Produktion.							
Die von Zulieferern angelieferten Rohstoffe / Komponenten gehen direkt (ohne weitere Qualitätsprüfung, Zwischenlagerung oder aus- und umpacken auf einen anderen Ladungsträger) in unsere Produktion.							
Die Anlieferung der Rohstoffe / Komponenten erfolgt über den Zulieferer bzw. einen Dienstleister.							
Die Distribution der Fertigwaren erfolgt über einen Dienstleister.							
Im Rahmen der Produktentwicklung werden gezielt logistische Kriterien (Transporteigenschaften, Lagerung, etc.) bei der Architektur, Verpackung etc. berücksichtigt.							
Wir haben unsere Kernkompetenzen klar definiert.							
Wir sind bestrebt Nicht-Kernkompetenzen outzusourcen.							
Unser Fertigwarenbestand entspricht nur dem erwarteten Verbrauch in der Wiederbeschaffungszeit plus einem definierten Sicherheitsbestand.							
Unser Rohstoffbestand (Waren der Zulieferer) entspricht nur dem Verbrauch in der Wiederbeschaffungszeit plus einem definierten Sicherheitsbestand.							
<b>Bitte beurteilen Sie für die zu bewertende Supply Chain...</b>							
	sehr gering		sehr hoch				
... im Wettbewerbsvergleich die allgemeine Wettbewerbsfähigkeit.(Sehr hoch = Best in Class)							
... im Wettbewerbsvergleich die Umsatzrendite.							
... das zukünftig zu erwartende Umsatzwachstum.							
... das zukünftig zu erwartende Wachstum des Marktanteils.							
... die Fähigkeit bestehende Kunden zu halten.							
... die Fähigkeit neue Kunden zu gewinnen.							
... im Wettbewerbsvergleich die Effizienz, als geleisteter Aufwand für die erzeugte Leistung (Menge / Wert).							
... im Wettbewerbsvergleich die Agilität, als Fähigkeit und Geschwindigkeit auf erwartete und unerwartete Veränderungen (Umwelt & Kundenbedürfnisse) reagieren zu können.							
... im Wettbewerbsvergleich den Servicegrad, als kundenspezifische Produkt- und Serviceleistung, Kundenzufriedenheit und Kundenbindung.							
... im Wettbewerbsvergleich die Synchronisationsfähigkeiten, als Synchronisation der Güterflüsse sowie Angebot und Nachfrage und der damit verbundenen Integration / Abstimmung vor- und nachgelagerter Partner.							



Allgemeine Fragen						
<b>Bitte geben Sie die Branchenzugehörigkeit der zu bewertenden Supply Chain an.</b>						
H.v. = Herstellung von						
<input type="radio"/>	H.v. Nahrungs- und Futtermitteln	<input type="radio"/>	Getränkeherstellung			
<input type="radio"/>	Tabakverarbeitung	<input type="radio"/>	H.v. Textilien			
<input type="radio"/>	H.v. Bekleidung	<input type="radio"/>	H.v. Leder, Lederwaren und Schuhen			
<input type="radio"/>	H.v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	<input type="radio"/>	H.v. Papier, Pappe und Waren daraus			
<input type="radio"/>	H.v. Druckerz., Vervielf. v. Ton-, Bild-, Datenträgern	<input type="radio"/>	Kokerei und Mineralölverarbeitung			
<input type="radio"/>	H.v. chemischen Erzeugnissen	<input type="radio"/>	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen			
<input type="radio"/>	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	<input type="radio"/>	H.v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden			
<input type="radio"/>	Metallerzeugung und -bearbeitung	<input type="radio"/>	H.v. Metallerzeugnissen			
<input type="radio"/>	H.v. DV-Geräten, elektron. u. opt. Erzeugnissen	<input type="radio"/>	H.v. elektrischen Ausrüstungen			
<input type="radio"/>	Maschinenbau	<input type="radio"/>	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen			
<input type="radio"/>	Sonstiger Fahrzeugbau	<input type="radio"/>	H.v. Möbeln			
<input type="radio"/>	Sonstige (bitte angeben):					
<b>Anzahl der Mitarbeiter</b>						
< 49	50 - 99	100 - 249	250 - 499	500 - 999	1000 – 1999	> 2000
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Bitte geben Sie den Jahresumsatz der zu bewertende Supply Chain an.</b>						
0 - 10 Mio.€	11 - 50 Mio.€	51 - 200 Mio.€	201 - 500 Mio.€	> 501 Mio.€		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<b>Welche Funktion nehmen Sie innerhalb des Unternehmens ein?</b>						
Geschäftsführung		Leitende Position		Mitarbeiter im SCM / Logistik		
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		
Sonstige (bitte angeben):						
<b>Angaben zur Person</b>						
Wie lange sind Sie bereits in dem Unternehmen tätig? _____						
Wie viele Jahre Arbeitserfahrung haben Sie in Ihrer Funktion? _____						
Wie viele Personen waren an der Beantwortung beteiligt? _____						
<b>Bitte beurteilen Sie Ihren Kenntnisstand zum SCM in Ihrem Unternehmen.</b>						
eher gering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sehr ausgeprägt

Supply Chain Management –  
Reifegradbewertung



 PRODUKTION  
& LOGISTIK

 KEMENA  
Logistikkonzepte

 REDPOINT  
MANAGEMENT CONSULTANTS

### Kontaktdaten

**Vielen Dank für die Teilnahme an der Untersuchung!**

Für die Zusendung Ihrer individuellen Auswertung geben Sie bitte im Folgenden Ihre Kontaktdaten an

Firma: \_\_\_\_\_

Supply Chain:\* \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Telefonnummer: \_\_\_\_\_

\* Für den Fall, dass Sie mehrere Supply Chains in Ihrem Unternehmen bewerten, tragen Sie bitte hier ein Differenzierungsmerkmal ein, um die Auswertung später zuzuordnen.

## A-10. E-Mail Anschreiben der Hauptuntersuchung



#u\_anrede# #u\_title# #u\_name#,

nehmen Sie die Chance wahr und vergleichen Sie kostenfrei **Ihre Supply Chain Management – Reife** mit dem Branchendurchschnitt. Identifizieren Sie Ihre Stärken und Schwächen im Wettbewerbsvergleich und erhalten Sie so eine **Bewertung Ihrer ausgewählten Wertschöpfungsstruktur** im Hinblick auf die Erfolgsfaktoren **Effizienz, Agilität, Service und Synchronisation**.

**Hier geht's zum Fragebogen:**

#code\_complete#

Träger der Untersuchungen im Verarbeitenden Gewerbe sind der Lehrstuhl für Produktion & Logistik der Otto-Friedrich-Universität Bamberg, die Kemena GmbH und die Redpoint Consulting AG.

Sie können den Fragebogen zum einen online unter angegebenem Link bearbeiten oder alternativ finden Sie im Anhang eine Druckversion, welche Sie uns per Fax, Mail oder auch postalisch zukommen lassen können. Die Beantwortung nimmt ca. 20 Minuten in Anspruch. Ihre Daten werden selbstverständlich anonym und streng vertraulich behandelt.

Über Ihre Teilnahme an der Untersuchung würden wir uns sehr freuen. Für Rückfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

### Hinweise:

- Die Bewertung des SCM-Reifegrads bezieht sich auf eine ausgewählte Supply Chain (Wertschöpfungskette) Ihres Unternehmens. Je nach Interessengebiet Ihrer Bewertung und der Anzahl der Supply Chains in denen Ihr Unternehmen tätig ist, kann die Bewertung eine Geschäftseinheit / Sparte, einen Produktbereich oder ein einzelnes Produkt betreffen.
- Selbstverständlich können Sie auch die Bewertung für mehrere Supply Chains in Ihrem Unternehmen durchführen. Nutzen Sie hierzu bitte die pdf-Version im Anhang oder wenden Sie sich kurz an uns, damit wir Ihnen einen weiteren Link zusenden können.
- Ihre Angaben im Fragebogen werden gespeichert. Damit haben Sie die Möglichkeit, jederzeit die Umfrage zu unterbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt fortzuführen oder Ihre Angaben zu korrigieren. Die Befragung gilt mit der Bestätigung der letzten Seite als beendet. Eine anschließende Korrektur der Daten ist nicht mehr möglich.

### SCM-MC Supply Chain Management Maturity Cube

Mit freundlichen Grüßen

Timo Jording

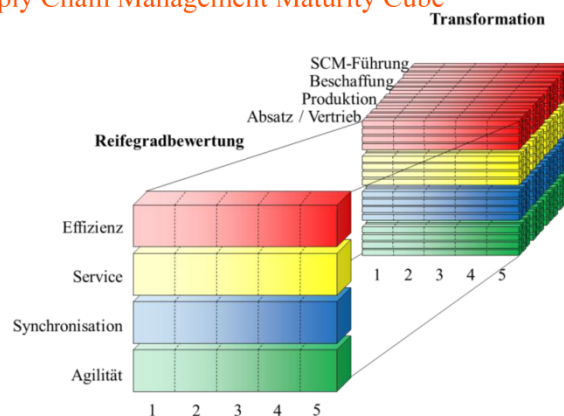
Lehrstuhl für Produktion und Logistik  
Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Kapuzinerstr. 16  
96047 Bamberg

**Mobil:** +49 (0)163 7807 170

**Fax:** +49 (0)5731 7807 44

**Email:** [timo.jording@stud.uni-bamberg.de](mailto:timo.jording@stud.uni-bamberg.de)





## 8 LITERATURVERZEICHNIS

- A.T. Kearney (2004):** How many supply chains do you need? Matching supply chain strategies to products and customers, abrufbar unter URL: [http://www.atkearney.de/content/veroeffentlichungen/whitepaper\\_detail.php/id/49093/practice/aerospace](http://www.atkearney.de/content/veroeffentlichungen/whitepaper_detail.php/id/49093/practice/aerospace), Stand: 11.09.2012.
- Accenture/Insead (2003):** A global study of supply chain leadership and its impact on business performance, abrufbar unter URL: <http://www.scmstudies.com/AccentureStanfordINSEADResearchReport.pdf>, Stand: 02.05.2013.
- Adam, D. (1996):** Planung und Entscheidung. Modelle, Ziele, Methoden. Mit Fallstudien und Lösungen, 4., vollständig überarbeitete und wesentlich erweiterte Aufl., Wiesbaden.
- Ahlemann, F./Christine, S./Teuteberg, F. (2005):** Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement. Grundlagen, Vergleich und Einsatz, in: Ahlemann, F./Teuteberg, F. (Hrsg.): Arbeitsberichte des Forschungszentrums für Informationssysteme in Projekt- und Innovationsnetzwerken, ISPRI-Arbeitsbericht, Nr. 1, Osnabrück, S. 1 – 48, abrufbar unter URL: <http://www.bow.uni-osnabrueck.de/reifegradmodelle.pdf>, Stand: 05.12.2011.
- Alberts, S./Götz, O. (2006):** Messmodelle mit Konstrukten zweiter Ordnung in der betriebswirtschaftlichen Forschung, in: Die Betriebswirtschaft, 66. Jg. (2006), Heft 6, S. 669 – 677.
- Alcalde Rasch, A. (2000):** Erfolgspotential Instandhaltung. Theoretische Untersuchung und Entwurf eines ganzheitlichen Instandhaltungsmanagements, Berlin.
- Alfnes, E. (2005):** Enterprise Reengineering. A Strategic Framework and Methodology, Trondheim.
- Alfnes, E./Dreyer, H./Strandhagen, J. O. (2008):** The operations excellence audit sheet, in: Koch, T. (Hrsg.): IFIP – The International Federation for Information Processing, Boston, MA, S. 129 – 141.
- Alicke, K. (2005):** Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken. Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, 2., neu bearbeitete und erweiterte Aufl., Berlin u. a.
- American Productivity & Quality Center (2011):** An exclusive Supply Chain Council (SCC) member benefit offered in alliance with APQC, abrufbar unter URL: <http://www.apqc.org/scc>, Stand: 10.10.2011.
- Anderson, J. C./Gerbing, D. W. (1991):** Predicting the performance of measurement in a confirmatory factor analysis with a present assessment of their substantive validity, in: Journal of Applied Psychology, 76. Jg. (1991), Heft 5, S. 732 – 740.

- Armstrong, S. J./Overton, T. S. (1977):** Estimating Nonresponse Bias in mail surveys, in: *Journal of Marketing Research*, 14. Jg. (1977), Heft 3, S. 396 – 402.
- Arndt, H. (2006):** *Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse*, 3., aktualisierte und überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- Arndt, H. (2008):** *Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse*, 4., aktualisierte und überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- Arthur D. Little GmbH/Frauenhofer-Institut für System-und Innovationsforschung/Wuppertaler Institut für Klima-Umwelt-Energie (o. J.):** Studie zur Konzeption eines Programms für die Steigerung der Materialeffizienz in mittelständischen Unternehmen, abrufbar unter URL: <http://www.demea.de/dateien/fachartikel/studie-ab>.
- Asdecker, B./Sucky, E. (2016):** *Retourentacho*, abrufbar unter URL: <http://www.retourentacho.de/>, Stand: 04.02.2016.
- Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R. (2011a):** *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*, 13., überarbeitete Aufl., Berlin u. a.
- Backhaus, K./Erichson, B./Weiber, R. (2011b):** *Fortgeschrittene multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*, Berlin u. a.
- Bagozzi, R. P./Fornell, C. (1982):** Theoretical concepts, measurement, and meaning, in: Fornell, C. (Hrsg.): *A second generation of multivariate analysis. Measurement and evaluation*, New York, S. 24 – 38.
- Bagozzi, R. P./Yi, Y./Phillips, L. W. (1991):** Assessing construct validity in organizational research, in: *Administrative Science Quarterly*, 36. Jg. (1991), Heft 3, S. 421 – 458.
- Baldwin, C. Y./Clark, K. B. (1997):** Managing in an age of modularity, in: *Harvard Business Review*, 75. Jg. (1997), Heft 5, S. 84 – 93.
- Bamberg, G./Coenenberg, A. G./Krapp, M. (2008):** *Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre*, 14., überarbeitete Aufl., München.
- Bankhofer, U./Praxmarer, S. (1998):** Zur Behandlung fehlender Daten in der Marktforschungspraxis, in: *Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis*, 20. Jg. (1998), Heft 2, S. 109 – 118.
- Barnes, D./Rowbotham, F. (2004):** Testing the four-stage model of the strategic role of operations in the UK context, in: *International Journal of Operations and Production Management*, 24. Jg. (2004), Heft 7, S. 701 – 720.
- Barney, J. (1991):** Firm resources and sustained competitive advantage, in: *Journal of Management*, 17. Jg. (1991), Heft 1, S. 99 – 120.

- Bartholomay, C. (2009):** Kaizen, in: Dickmann, P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss. Mit Lean Production, Kanban und Innovationen, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 20 – 23.
- Baßeler, U./Heinrich, J./Utecht, B. (2006):** Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, 18., überarbeitete Aufl., Stuttgart.
- Baumgarten, H. (2001):** Trends und Strategien in der Logistik. Die Entwicklung und die Zukunft der Logistik, in: Baumgarten, H. (Hrsg.): Logistik im E-Zeitalter. Die Welt der globalen Logistiknetzwerke, Frankfurt am Main, S. 9 – 32.
- Baumgarten, H. (2004a):** Entwicklungsphasen des Supply Chain Managements, in: Baumgarten, H./Darkow, I.-L./Zadek, H. (Hrsg.): Supply Chain Steuerung und Services. Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - Best Practices, Berlin u. a., S. 51 – 60.
- Baumgarten, H. (2004b):** Trends in der Logistik, in: Baumgarten, H./Darkow, I.-L./Zadek, H. (Hrsg.): Supply Chain Steuerung und Services. Logistik-Dienstleister managen globale Netzwerke - Best Practices, Berlin u. a., S. 1 – 11.
- Baumgarten, H./Darkow, I.-L. (2004):** Konzepte im Supply Chain Management, in: Busch, A./Dangelmaier, W. (Hrsg.): Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 91 – 110.
- Baumgärtner, G. (2006):** Reifegradorientierte Gestaltung von Produktionssystemen. Theoretische und empirische Analyse eines Gestaltungsmodells, München.
- Bea, F. X. (2004):** Entscheidungen des Unternehmens, in: Bea, F. X./Friedl, B./Schweitzer, M. (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Band 1: Grundlagen, 9., überarbeitete Aufl., Stuttgart, S. 310 – 420.
- Bea, F. X./Haas, J. (2005):** Strategisches Management, 4., neu bearbeitete Aufl., Stuttgart.
- Bechtel, C./Jayaram, J. (1997):** Supply chain management. A strategic perspective, in: The International Journal of Logistics Management, 8. Jg. (1997), Heft 1, S. 15 – 34.
- Becker, J./Knackstedt, R./Pöppelbuß, J. (2009a):** Dokumentationsqualität von Reifegradmodellentwicklungen, in: Becker, J./Hellingrath, B./Klein, S./Kuchen, H./Müller-Funk, U./Vossen, G. (Hrsg.): Arbeitsberichte, Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 123, Münster, S. 1 – 45, abrufbar unter URL: <http://www.wi.uni-muenster.de/institut/arbeitsberichte/ab123.pdf>, Stand: 06.12.2011.
- Becker, J./Knackstedt, R./Pöppelbuß, J. (2009b):** Entwicklung von Reifegradmodellen für das IT-Management. Vorgehensmodell und praktische Anwendung, in: Wirtschaftsinformatik, 51. Jg. (2009), Heft 3, S. 249 – 260.

- Beckmann, H. (2004):** Supply Chain Management. Grundlagen, Konzept und Strategien, in: Beckmann, H. (Hrsg.): Supply Chain Management. Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen, Berlin u. a., S. 1 – 98.
- Behrens, G. (1993):** Wissenschaftstheorie und Betriebswirtschaftslehre, in: Wittmann, W./Kern, W./Köhler, R./Küpper, H.-U./Wysocki, K. v. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Teilband 3 R - Z mit Gesamtregister, 5., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart, S. 4764 – 4772.
- Benmoussa, R./Abdelkabir, C./Abd, A./Hassou, M. (2015):** Capability/maturity based model for logistics processes assessment. Application to distribution processes, in: International Journal of Productivity and Performance Management, 64. Jg. (2015), Heft 1, S. 28 – 51.
- Bleck, F./Wittstruck, D./Teuteberg, F. (2011):** Entwicklung und Validierung eines Reifegradmodells für das Sustainable Supply Chain Management, in: Heiß, H.-U./Pepper, P./Schlingloff, H./Schneider, J. (Hrsg.): INFORMATIK 2011: Informatik schafft Communities. Beiträge der 41. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Berlin, Deutschland, 04-07.10.2011, S. o. S.
- Blecker, T./Kaluza, B. (2004):** Produktionsstrategien. ein vernachlässigtes Forschungsgebiet, in: Braßler, A./Corsten, H. (Hrsg.): Entwicklungen im Produktionsmanagement, München, S. 3 – 27.
- Bliemel, F./Eggert, A./Fassot, G./Henseler, J. (2005):** Die PLS-Pfadmodellierung. Mehr als eine Alternative zur Kovarianzstrukturanalyse, in: Bliemel, F./Eggert, A./Henseler, J. (Hrsg.): Handbuch PLS-Pfadmodellierung. Methoden, Anwendung, Praxisbeispiele, Stuttgart, S. 9 – 16.
- Bogaschewsky, R./Rollberger, R. (1998):** Prozessorientiertes Management, Berlin.
- Bollen, K./Lennox, R. (1991):** Conventional wisdom on measurement. A structural equation perspective, in: Psychological Bulletin, 110. Jg. (1991), Heft 2, S. 305 – 314.
- Bolstorff, P. A./Rosenbaum, R. G./Poluha, R. G. (2007):** Spitzenleistungen im Supply Chain Management. Ein Praxishandbuch zur Optimierung mit SCOR, Berlin u. a.
- Bortz, J./Döring, N. (2006):** Forschungsmethoden und Evaluation. für Human- und Sozialwissenschaftler, 4., überarbeitete Aufl., Heidelberg.
- Bovet, D./Sheffi, Y. (1998):** The brave new world of supply chain management, in: Supply Chain Management Review, 2. Jg. (1998), Heft 1, S. 14 – 22.
- Bowersox, D. J./Closs, D. J./Helferich, O. K. (1986):** Logistical management. A systems integration of physical distribution, manufacturing support, and materials procurement, 3. Aufl., New York u. a.

- Bowersox, D. J./Daugherty, P. J. (1995):** Logistics paradigms. The impact of information technology, in: Journal of Business Logistics, 16. Jg. (1995), Heft 1, S. 65 – 80.
- Brettel, M./Hungeling, S./Meier, D. (2004):** Quo Vadis, Kausalanalyse? - WIN - Arbeitspapier Nr. 2, Aachen.
- Brocke, J. v. (2003):** Referenzmodellierung. Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen, Berlin.
- Brunstein, I./Homyen, A./Grom, R./Carlson, C. (1998):** A model to assess testing process maturity, in: Crosstalk, 1. Jg. (1998), Heft 11, S. 26 – 30.
- BSH - Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (2006):** Total Customer Service Logistics. Der Schlüssel zu begeisterten Kunden, abrufbar unter URL: [www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/BSH\\_Deutscher\\_Logistikpreis\\_Broschuere\\_2006.pdf](http://www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/BSH_Deutscher_Logistikpreis_Broschuere_2006.pdf), Stand: 15.02.2012.
- Bühner, M. (2011):** Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion, 3., aktualisierte Aufl., München u. a.
- Bundesvereinigung Logistik (BVL) (2012):** Deutscher Logistik-Preis, abrufbar unter URL: <http://www.bvl.de/logistik-preise/deutscher-logistik-preis/deutscher-logistik-preis>, Stand: 18.02.2012.
- Burr, W. (2002):** Service Engineering bei technischen Dienstleistungen. Eine ökonomische Analyse der Modularisierung, Leistungstiefengestaltung und Systembündelung, Wiesbaden.
- Burr, W. (2004):** Innovationen in Organisationen, Stuttgart.
- Burr, W./Musil, A./Stephan, M./Werkmeister, C. (2005):** Unternehmensführung. Strategien der Gestaltung und des Wachstums von Unternehmen, München.
- Busch, A./Dangelmaier, W. (2004):** Integriertes Supply Chain Management. Ein koordinationsorientierter Überblick, in: Busch, A./Dangelmaier, W. (Hrsg.): Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 1 – 21.
- Büsch, M. (2011):** Praxishandbuch Strategischer Einkauf. Methoden, Verfahren, Arbeitsblätter für professionelles Beschaffungsmanagement, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden.
- Buscher, U. (1999):** ZP-Stichwort. Supply Chain Management, in: Zeitschrift für Planung, 10. Jg. (1999), Heft 4, S. 449 – 456.
- Camphausen, B. (2011):** Unternehmensführung, in: Camphausen, B. (Hrsg.): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Bachelor Kompaktwissen, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., München, S. 115 – 182.

- Chatfield, D. C./Kim, J. G./Harrison, T. P./Hayya, J. C. (2004):** The bullwhip-effect - impact of stochastic lead time, information quality, and information sharing. A simulation study, in: *Production and Operations Management*, 13. Jg. (2004), Heft 4, S. 340 – 353.
- Chatterjee, S./Price, B. (1977):** *Regression analysis by example*, New York u. a.
- Chin, W. W. (1998a):** Issues and Opinion on Structural Equation Modeling, in: *MIS QUARTERLY*, 22. Jg. (1998), Heft 1, S. 7 – 16.
- Chin, W. W. (1998b):** The partial least squares approach to structural equation modeling, in: Marcoulides, G. A. (Hrsg.): *Modern methods for business research*, Mahwah, S. 295 – 336.
- Chin, W. W./Newsted, P. R. (1999):** Structural equation modelling analysis with small samples using partial least squares, in: Hoyle, R. H. (Hrsg.): *Statistical strategies for small sample research*, Thousand Oaks u. a., S. 307 – 341.
- Chmielewicz, K. (1994):** *Forschungskonzeption der Wirtschaftswissenschaften*, 3., unveränderte Aufl., Stuttgart.
- Christopher, M. (2000):** The agile supply chain, in: *Industrial Marketing Management*, 29. Jg. (2000), Heft 1, S. 37 – 44.
- Christopher, M./Towill, D. R. (2000):** Supply chain migration from lean and functional to agile and customised, in: *Supply Chain Management: An International Journal*, 5. Jg. (2000), Heft 4, S. 206 – 213.
- Churchill Jr., G. A. (1979):** A paradigm for developing better measures of marketing constructs, in: *Journal of Marketing Association*, 16. Jg. (1979), Heft 1, S. 67 – 73.
- Claas KGaA mbH (2007):** Zusammenwachsen - um zusammen zu wachsen. Die internationale CLAAS Supply Chain Initiative, abrufbar unter URL: [www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/DLP07-CLAAS-broschuere.pdf](http://www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/DLP07-CLAAS-broschuere.pdf), Stand: 18.02.2012.
- CMMI Product Team (2010a):** CMMI for acquisition, version 1.3. Improving processes for acquiring better products and services, abrufbar unter URL: <http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr032.pdf>, Stand: 06.12.2011.
- CMMI Product Team (2010b):** CMMI for development, version 1.3. Improving processes for developing better products and services, abrufbar unter URL: <http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf>, Stand: 06.12.2011.
- CMMI Product Team (2010c):** CMMI for services, version 1.3. Improving processes for providing better services November, abrufbar unter URL: <http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf>, Stand: 06.12.2011.
- Coase, R. H. (1937):** The nature of the Firm, in: *Economica*, 4. Jg. (1937), Heft 16, S. 386 – 405.

- Cohen, S./Geissbauer, R./Bhandari, A./D'heur, M. (2008):** Global supply chain trends 2008 - 2010. Driving global supply chain flexibility through innovation - Sixth annual survey by PRTM management consultants, abrufbar unter URL: [http://www.prtm.com/uploadedFiles/Strategic\\_Viewpoint/Articles/Article\\_Content/Global\\_Supply\\_Chain\\_Trends\\_Report\\_%202008.pdf](http://www.prtm.com/uploadedFiles/Strategic_Viewpoint/Articles/Article_Content/Global_Supply_Chain_Trends_Report_%202008.pdf), Stand: 24.10.2011.
- Cohen, S./Roussel, J. (2006):** Strategisches Supply Chain Management, Berlin u. a.
- Collins, D. J. (1991):** A resource-based analysis of global competition. The case of the bearings industry, in: Strategic Management Journal, 12. Jg. (1991), Heft Special Issue: Global Strategy, S. 49 – 68.
- Commons, J. R. (1931):** Institutional Economics, in: Economic Review, 21. Jg. (1931), Heft 4, S. 648 – 657.
- Cook, K. S. (1977):** Exchange and power in networks of interorganizational relations, in: The Sociological Quarterly, 18. Jg. (1977), Heft 1, S. 62 – 82.
- Cooper, H. M. (1988):** Organizing knowledge syntheses. A taxonomy of literature review, in: Knowledge in society, 1. Jg. (1988), Heft 1, S. 104 – 126.
- Cooper, H. M. (2010):** Research synthesis and meta-analysis. A step-by-step approach, 4. Aufl., Los Angeles u. a.
- Cooper, M. C./Lambert, D. M./Pagh, J. D. (1997):** Supply Chain Management More Than a New Name for Logistics, in: The International Journal of Logistics Management, 8. Jg. (1997), Heft 1, S. 1 – 14.
- Corsten, D./Gabriel, C. (2004):** Supply Chain Management erfolgreich umsetzen. Grundlagen, Realisierung und Fallstudien, 2. Aufl., Berlin u. a.
- Corsten, H. (2001):** Supply Chain Management. Grundlagen und Konzepte, in: Corsten, H. (Hrsg.): Unternehmensnetzwerke. Formen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit, München u. a., S. 189 – 215.
- Corsten, H./Gössinger, R. (2008):** Einführung in das Supply Chain Management, 2., vollständig überarbeitete und wesentlich erweiterte Aufl., München.
- Corsten, H./Gössinger, R. (2009):** Produktionswirtschaft. Einführung in das industrielle Produktionsmanagement, 12., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., München.
- Croom, S./Romano, P./Giannakis, M. (2000):** Supply chain management: an analytical framework for critical literature review, in: European Journal of Purchasing & Supply Management, 6. Jg. (2000), Heft 1, S. 67 – 83.
- Crosby, P. B. (1979):** Quality is free. The art of making quality certain, New York.
- Davis, S. M. (1987):** Vorgriff auf die Zukunft, Freiburg i.Br.

- De Bruin, T./Freeze, R./Kulkarni, U./Rosemann, M. (2005):** Understanding the main phases of developing a maturity assessment model, in: Underwood, J./Campbell, B./Bunker, D. (Hrsg.): 16th conference of the Australasian computer information systems, 29. November - 02. Dezember, S. o. S.
- Decker, R./Wagner, R./Temme, T. (2000):** Fehlende Werte in der Marktforschung, in: Herrmann, A./Homburg, C. (Hrsg.): Marktforschung. Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele, 2., aktualisierte Aufl., Wiesbaden, S. 80 – 97.
- Dehler, M. (2001):** Entwicklungsstand der Logistik. Messung, Determinanten, Erfolgswirkungen, Wiesbaden.
- Delfmann, W. (1995):** Logistik, in: Corsten, H./Reiss, M. (Hrsg.): Handbuch Unternehmensführung. Konzepte - Instrumente - Schnittstellen, Wiesbaden, S. 505 – 517.
- Delfmann, W. (1998):** Organisation globaler Versorgungsketten, in: Glaser, H./Schröder, E. F./von Werder, A. (Hrsg.): Organisation im Wandel der Märkte. Erich Frese zum 60. Geburtstag, Wiesbaden, S. 61 – 89.
- Dess, G. G./Robinson Jr., R. B. (1984):** Measuring organizational performance in the absence of objective measures. The case of the privately-held Firm and conglomerates business unit, in: Strategic Management Journal, 5. Jg. (1984), Heft 3, S. 265 – 273.
- Deutsche Lufthansa AG/Fraport AG (2008):** Integrierte Passagier- und Gepäcklogistik am Aviation-Hub Frankfurt/Main, abrufbar unter URL: [www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/FRA\\_LH-Logistikbroschuere\\_Gewinner\\_to\\_view.pdf](http://www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/FRA_LH-Logistikbroschuere_Gewinner_to_view.pdf), Stand: 18.02.2012.
- Deutsche Materialeffizienzagentur - demea (2013):** Basisinformationen, abrufbar unter URL: <http://www.demea.de/was-ist-materialeffizienz/basisinformationen>.
- Diamantopoulos, A./Winklhofer, H. M. (2001):** Index construction with formative indicators. An alternative to scale development, in: Journal of Marketing Research, 38. Jg. (2001), Heft 2, S. 269 – 277.
- Dickmann, E./Dickmann, P. (2009):** Kanban. Elemente des Toyota Produktionssystems, in: Dickmann, P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss. Mit Lean Production, Kanban und Innovationen, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 11 – 15.
- Dickmann, P. (2009a):** Lean Production. Das Toyota Produktionssystem (TPS), in: Dickmann, P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss. Mit Lean Production, Kanban und Innovationen, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 5 – 11.
- Dickmann, P. (2009b):** Poka Yoke. Fehlervermeidungsstrategie, in: Dickmann, P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss. Mit Lean Production, Kanban und Innovationen, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 46 – 51.

- Diller, H. (2006):** Probleme der Handhabung von Strukturgleichungsmodellen in der betriebswirtschaftlichen Forschung. Eine kritische Einführung, in: Die Betriebswirtschaft, 66. Jg. (2006), Heft 6, S. 611 – 618.
- Dörner, D. (1995):** Modellbildung und Simulation, in: Roth, E. (Hrsg.): Sozialwissenschaftliche Methoden. Lehr- und Handbuch für Forschung und Praxis, 4., durchgesehene Aufl., München u. a., S. 327 – 340.
- Drucker, P. F. (1971):** Die ideale Führungskraft, Düsseldorf.
- Dülfer, E./Jöstingmeier, B. (2008):** Internationales Management in unterschiedlichen Kulturbereichen, 7., vollständig überarbeitete Aufl., München.
- Eberl, M. (2004):** Formative und reflektive Indikatoren im Forschungsprozess. Entscheidungsregeln und die Dominanz des reflektiven Modells - Schriften zur Empirischen Forschung und Quantitativen Unternehmensplanung - Heft 19, München.
- Edwards, A. L. (1957):** Techniques of attitude scale construction, New York.
- Edwards, J. R./Bagozzi, R. P. (2000):** On the nature and direction of relationships between construct and measures, in: Psychological Methods, 5. Jg. (2000), Heft 2, S. 155 – 174.
- Efron, B./Tibshirani, R. J. (1993):** An Introduction to the Bootstrap, London u. a.
- Eisenbarth, M. (2003):** Erfolgsfaktoren des Supply-chain-Managements in der Automobilindustrie, Frankfurt am Main.
- Eisenhardt, K. M./Martin, J. A. (2000):** Dynamic capabilities. What are they?, in: Strategic Management Journal, 21. Jg. (2000), Heft 10/11, S. 1105 – 1121.
- ELA, European Logistics Association/AT Kearney (1999):** Insight to impact. Results of the fourth quinquennial european logistics study, Brüssel.
- Ellram, L. M./Cooper, M. C. (1990):** Supply Chain Management. Partnerships, and the shipper - third party relationship, in: The International Journal of Logistics Management, 1. Jg. (1990), Heft 2, S. 1 – 10.
- Elmuti, D. (2002):** The perceived impact of supply chain management on organizational effectiveness, in: The Journal of Supply Chain Management, 38. Jg. (2002), Heft 3, S. 49 – 57.
- Enslow, B. (2006):** The supply chain visibility roadmap. Moving from vision to true business value, Boston, abrufbar unter URL: [http://www.mlic.us/app/webroot/files/documents/Supply\\_Chain\\_Visibility\\_Aberdeen.pdf](http://www.mlic.us/app/webroot/files/documents/Supply_Chain_Visibility_Aberdeen.pdf), Stand: 28.11.2011.
- Ernst, H. (2003):** Ursachen eines Informant Bias und dessen Auswirkungen auf die Validität empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 73. Jg. (2003), Heft 12, S. 1249 – 1275.
- Fandel, G./Giese, A./Raubenheimer, H. (2009):** Supply chain management. Strategien - Planungsansätze - Controlling, Berlin.

- Fantapié Altobelli, C. (2007):** Marktforschung. Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele, Stuttgart.
- Fassott, G. (2005):** Die PLS-Pfadmodellierung. Entwicklung, Möglichkeiten, Grenzen, in: Bliemel, F./Eggert, A./Henseler, J. (Hrsg.): Handbuch PLS-Pfadmodellierung. Methoden, Anwendung, Praxisbeispiele, Stuttgart, S. 19 – 29.
- Fassott, G./Eggert, A. (2005):** Zur Verwendung formativer und reflektiver Indikatoren in Strukturgleichungsmodellen. Bestandsaufnahme und Anwendungsempfehlungen, in: Bliemel, F./Eggert, A./Henseler, J. (Hrsg.): Handbuch PLS-Pfadmodellierung. Methoden, Anwendung, Praxisbeispiele, Stuttgart, S. 31 – 47.
- Fettke, P. (2006):** State-of-the-Art des State-of-the-Art. Eine Untersuchung der Forschungsmethode "Review" innerhalb der Wirtschaftsinformatik, in: Wirtschaftsinformatik, 48. Jg. (2006), Heft 4, S. 257 – 266.
- Fettke, P. (2007):** Supply Chain Management. Stand der empirischen Forschung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 77. Jg. (2007), Heft 4, S. 417 – 461.
- Fine, C. H. (1998):** Clockspeed. Winning industry control in the age of temporary advantage, New York.
- Fisher, M. L. (1997):** What ist the right supply chain for your product?, in: Harvard Business Review, 75. Jg. (1997), Heft 2, S. 105 – 116.
- Foggin, J. H./Mentzer, J. T./Monroe, C. L. (2004):** A supply chain diagnostic tool, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 34. Jg. (2004), Heft 10, S. 827 – 855.
- Folinas, D./Manthou, V./Sigala, M./Vlachopoulou, M. (2004):** E-evolution of supply chain. Cases and best practices, in: Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, 14. Jg. (2004), Heft 4, S. 274 – 283.
- Fornell, C. (1987):** A second generation of multivariate analysis. Classification of methods and implications for marketing research, in: Houston, M. J. (Hrsg.): Review of marketing, Chicago, S. 407 – 450.
- Fornell, C./Bookstein, F. L. (1982):** Two structural euqation models. LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory, in: Journal of Marketing Research, 19. Jg. (1982), Heft 2, S. 440 – 452.
- Fornell, C./Cha, J. (1994):** Partial least squares, in: Bagozzi, R. P. (Hrsg.): Advanced methods of marketing research, Malden, Mass u. a., S. 52 – 78.
- Fornell, C./Larcker, D. F. (1981):** Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurements error, in: Journal of Marketing Research, 18. Jg. (1981), Heft 1, S. 39 – 50.
- Forrester, J. W. (1958):** Industrial dynamics. A major breakthrough for decision makers, in: Havard Business Review, 36. Jg. (1958), Heft 4, S. 37 – 66.

- Francis, J. (2008):** Benchmarking. Get the gain, in: Supply Chain Management Review, 12. Jg. (2008), Heft 3, S. 22 – 29.
- Frank, U. (2003):** Einige Gründe für eine Wiederbelebung der Wissenschaftstheorie, in: Die Betriebswirtschaft, 63. Jg. (2003), Heft 3, S. 278 – 292.
- Fraser, P./Moultrie, J./Gregory, M. (2002):** The use of maturity models / grids as a tool assessing product development capability, in: o. V. (Hrsg.): Proceedings of IEEE international engineering management conference 2002 (IEMC-2002). Managing Technology for the New Economy, IEEE International Engineering Management Conference, Cambridge, 18. - 20. August 2002, S. 244 – 249.
- Freter, H. (2008):** Markt- und Kundensegmentierung. Kundenorientierte Markterfassung und -bearbeitung, 2., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Aufl., Stuttgart.
- Freter, H./Hohl, N. A. D. (2010):** Kundensegmentierung im Kundenbeziehungsmanagement, in: Georgi, D./Hadwich, K. (Hrsg.): Management von Kundenbeziehungen. Perspektiven, Analysen, Strategien, Instrumente, Wiesbaden, S. 178 – 199.
- Fülbier, U. (2004):** Wissenschaftstheorie und Betriebswirtschaftslehre, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 33. Jg. (2004), Heft 5, S. 266 – 271.
- Garcia, H. (2008):** A Capability Maturity Model to Assess Supply Chain Performance, Florida.
- Garcia-Reyes, H./Giachetti, R. (2010):** Using experts to develop a supply chain maturity model in Mexico, in: Supply Chain Management: An International Journal, 15. Jg. (2010), Heft 6, S. 415 – 424.
- Geary, S./Disney, S. M./Towill, D. R. (2006):** On bullwhip in supply chains. Historical review, present practice and expected future impact, in: International Journal of Production Economics, 101. Jg. (2006), Heft 1, S. 2 – 18.
- Geberit Gruppe mit Geberit Logistik GmbH (2011):** Der radikale Umbau einer Konzernlogistik. Wertschöpfung und Kundenzufriedenheit durch eine integrierte Strategie, abrufbar unter URL:  
[www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/442/655/DLP11\\_GEBERIT.pdf](http://www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/442/655/DLP11_GEBERIT.pdf), Stand: 18.02.2012.
- Geissbauer, R./Roussel, J./Schrauf, S./Strom, M. A. (2013):** Next-generation supply chains, abrufbar unter URL: [http://www.pwc.com/et\\_EE/EE/publications/assets/pub/pwc-global-supply-chain-survey-2013.pdf](http://www.pwc.com/et_EE/EE/publications/assets/pub/pwc-global-supply-chain-survey-2013.pdf), Stand: 30.04.2013.
- Gembrys, S./Herrmann, J. (2007):** Qualitätsmanagement, Planegg.
- Gibson, C. F./Nolan, R. L. (1974):** Managing the four stages of EDP growth, in: Harvard Business Review, 52. Jg. (1974), Heft 1, S. 76 – 88.
- Gilmour, P. (1999):** Benchmarking supply chain operations, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 5. Jg. (1999), Heft 4, S. 259 – 266.

- Gimenez, C. (2005):** Case studies and surveys in supply chain management research. Two complementary methodologies, in: Kotzab, H./Seuring, S./Müller, M./Reiner, G. (Hrsg.): Research methodologies in supply chain management, Heidelberg u. a., S. 315 – 330.
- Gläser, J./Laudel, G. (2010):** Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen, 4. Aufl., Wiesbaden.
- Goethe, J. W. v. (1830):** Goethe's Werke, Stuttgart.
- Golicic, S. L./Davis, D. F./McCarthy, T. M. (2005):** A balanced approach to research in supply chain management, in: Kotzab, H./Seuring, S./Müller, M./Reiner, G. (Hrsg.): Research methodologies in supply chain management, Heidelberg u. a., S. 15 – 29.
- Goodson, R. E. (2002):** Read a plant - fast, in: Harvard Business Review, 80. Jg. (2002), Heft 5, S. 105 – 113.
- Göpfert, I. (2004):** Einführung, Abgrenzung und Weiterentwicklung des Supply Chain Managements, in: Busch, A./Dangelmaier, W. (Hrsg.): Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 25 – 45.
- Göpfert, I. (2005):** Logistik Führungskonzeption. Gegenstand, Aufgaben und Instrumente des Logistikmanagements und -controllings, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., München.
- Göpfert, I./Neher, A. (2002a):** Controlling-Instrumente. Mangel an Wissen und Vertrauen, in: Logistik Heute, 24. Jg. (2002), Heft 7-8, S. 36 – 37.
- Göpfert, I./Neher, A. (2002b):** Supply Chain Controlling. Wissenschaftliche Konzeption und praktische Umsetzung, in: Logistik Heute, 4. Jg. (2002), Heft 3, S. 34 – 44.
- Göthlich, S. E. (2007):** Zum Umgang mit fehlenden Daten in großzahligen empirischen Erhebungen, in: Albers, S./Klapper, D./Konradt, U./Walter, A./Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 119 – 134.
- Götz, O./Liehr-Gobbers, K. (2004):** Analyse von Strukturgleichungsmodellen mit Hilfe der Partial-Least-Squares (PLS)-Methode, in: Die Betriebswirtschaft, 64. Jg. (2004), Heft 6, S. 714 – 738.
- Grant, R. M. (1991):** The resource-based theory of competitive advantage. Implications for strategy formulation, in: California Management Review, 33. Jg. (1991), Heft 3, S. 114 – 135.
- Gregori, C. (2006):** Instrumente einer erfolgreichen Kundenorientierung. Eine empirische Untersuchung, Wiesbaden.

- Greving, B. (2007):** Messen und Skalieren von Sachverhalten, in: Albers, S./Klapper, D./Konradt, U./Walter, A./Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 65 – 78.
- Gröbner, M. (2009):** Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Just-in-time-, Just-in-sequence- und One-piece-flow-Fertigungskonzepten, in: Dickmann, P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss. Mit Lean Production, Kanban und Innovationen, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 16 – 19.
- Grochla, E. (1969):** Modelle als Instrument der Unternehmensführung, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 21. Jg. (1969), Heft 6, S. 382 – 397.
- Groll, M. (2004):** Koordination im Supply Chain Management. Die Rolle von Macht und Vertrauen, Wiesbaden.
- Grover, V./Malhotra, M. K. (2003):** Transaction cost framework in operations and supply chain management research. Theory and measurement, in: Journal of Operations Management, 21. Jg. (2003), Heft 4, S. 457 – 473.
- Gruß, R. (2010):** Schlanke Unikatfertigung. Zweistufiges Taktphasenmodell zur Steigerung der Prozesseffizienz in der Unikatfertigung auf Basis der Lean Production, Wiesbaden.
- Gudehus, T. (2010):** Logistik. Grundlagen, Strategien, Anwendungen, 4., aktualisierte Aufl., Heidelberg u. a.
- Gudehus, T. (2012):** Dynamische Disposition. Strategien, Algorithmen und Werkzeuge zur optimalen Auftrags-, Bestands- und Fertigungsdisposition, 3., neu bearbeitete und erweiterte Aufl., Berlin u. a.
- Gutenberg, E. (1984):** Grundlage der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., Berlin u. a.
- Gutenberg, E. (1985):** Rückblick auf die Betriebswirtschaftslehre des Absatzes, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 55. Jg. (1985), Heft 12, S. 1200 – 1213.
- Haak, U. M./Haak, R. (2007):** Managerwissen kompakt. Internationales Management, München u. a.
- Hachtel, G./Holzbaur, U. D. (2010):** Management für Ingenieure. Technisches Management für Ingenieure in Produktion und Logistik ; mit 73 Tabellen, Wiesbaden.
- Hahn, D. (2000):** Problemfelder des Supply Chain Management, in: Wildemann, H. (Hrsg.): Supply Chain Management, München, S. 9 – 19.
- Halldórsson, Á./Arlbjörn, J. S. (2005):** Research methodologies in supply chain management. What do we know?, in: Kotzab, H./Seuring, S./Müller, M./Reiner, G. (Hrsg.): Research methodologies in supply chain management, Heidelberg u. a., S. 107 – 122.
- Haller, S. (2012):** Dienstleistungsmanagement. Grundlagen, Konzepte, Instrumente, 5., aktualisierte Aufl., Wiesbaden.

- Hannan, M. T./Freeman, J. (1984):** Structural inertia and organizational change, in: American Sociological Review, 49. Jg. (1984), Heft 2, S. 149 – 164.
- Harland, C. M. (1996):** Supply Chain Management. Relationships, Chains and Networks, in: British Journal of Management, 7. Jg. (1996), Heft Special Issue, S. 63 – 80.
- Harzing, A.-W. (2011):** Journal Quality List, Melbourne, abrufbar unter URL: [http://www.harzing.com/download/jql\\_journal.pdf](http://www.harzing.com/download/jql_journal.pdf), Stand: 06.12.2011.
- Hedderich, J./Sachs, L. (2012):** Angewandte Statistik. Methodensammlung mit R, 14. Aufl., Heidelberg u. a.
- Heidtmann, V. (2008):** Organisation von Supply Chain Management. Theoretische Konzeption und empirische Untersuchung in der deutschen Automobilindustrie, Wiesbaden.
- Heindl, H. (1999):** Benchmarking Best Practices, Wuppertal.
- Heinrich, L. J./Heinzl, A./Roithmayr, F. (2007):** Wirtschaftsinformatik. Einführung und Grundlegung, 3., vollständig überarbeitete und ergänzte Aufl., München.
- Hellingrath, B./Hegmanns, T./Maaß, J.-C. (2008):** Prozesse in Logistiknetzwerken. Supply Chain Management, in: Kuhn, A./Arnold, D./Isermann, H./Tempelmeier, H./Furmans, K./Arnold, D. (Hrsg.): Handbuch Logistik, 3., neu bearbeitete Aufl., Berlin, S. 459 – 486.
- Henderson, R. M./Clark, K. B. (1990):** Architectural innovation. The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms, in: Administrative Science Quarterly - Special Issue: Technology, Organizations, and Innovations, 35. Jg. (1990), Heft 1, S. 9 – 30.
- Henseler, J. (2005):** Einführung in die PLS-Pfadmodellierung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 34. Jg. (2005), Heft 2, S. 70 – 75.
- Henseler, J./Ringle, C. M./Sinkovics, R. R. (2009):** The use of partial least squares path modeling in international marketing, in: Sinkovics, R. R./Ghauri, P. N. (Hrsg.): New challenges to international marketing, Bingley, S. 277 – 319.
- Hentze, J./Kammel, A. (2001):** Personalwirtschaftslehre. Grundlagentheorie, Personalbedarfsermittlung, -beschaffung, -entwicklung und -einsatz, 7., überarbeitete Aufl., Bern u. a.
- Herrmann, F. (2011):** Operative Planung in IT-Systemen für die Produktionsplanung und -steuerung. Wirkung, Auswahl und Einstellhinweise von Verfahren und Parametern, Wiesbaden.
- Hevner, A. R./March, S. T./Park, J./Ram, S. (2004):** Design Science in information systems research, in: MIS QUARTERLY, 28. Jg. (2004), Heft 1, S. 75 – 105.

- Hildebrandt, L. (1984):** Kausalanalytische Validierung in der Marketingforschung, in: Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis, 6. Jg. (1984), Heft 1, S. 41 – 51.
- Himme, A. (2009):** Gütekriterien der Messung. Realibilität, Validität und Generalisierbarkeit, in: Albers, S./Klapper, D./Konradt, U./Walter, A./Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, 3., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 485 – 500.
- Hippner, H. (2006):** CRM. Grundlagen, Ziele und Konzept, in: Hippner, H./Wilde, K. D. (Hrsg.): Grundlagen des CRM. Konzepte und Gestaltung, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 16 – 44.
- Hippner, H./Rentzmann, R./Wilde, K. D. (2006):** Aufbau und Funktionalität von CRM-Systemen, in: Hippner, H./Wilde, K. D. (Hrsg.): Grundlagen des CRM. Konzepte und Gestaltung, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 46 – 74.
- Hirsch, B. E. (1992):** CIM in der Unikatfertigung und -montage, Berlin u. a.
- Holtbrügge, D. (2010):** Personalmanagement, 4., überarbeitete und erweiterte Aufl., Heidelberg u. a.
- Höltz, N. (2012):** Lean Logistics Maturity Model. Ein Reifegradmodell zur Bewertung schlanker intralogistischer Unternehmensstrukturen, o. O.
- Homburg, C. (1989):** Exploratorische Ansätze der Kausalanalyse als Instrument der Marketingplanung, Frankfurt am Main.
- Homburg, C. (1992):** Die Kausalanalyse. Eine Einführung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 21. Jg. (1992), Heft 10, S. 499 – 508.
- Homburg, C./Baumgarten, H. (1995):** Beurteilung von Kausalmodellen. Bestandsaufnahme und Anwendungsempfehlungen, in: Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis, 17. Jg. (1995), Heft 3, S. 162 – 176.
- Homburg, C./Giering, A. (1996):** Konzeptualisierung und Operationalisierung komplexer Konstrukte, in: Marketing Journal, 18. Jg. (1996), Heft 1, S. 5 – 24.
- Homburg, C./Klarmann, M. (2006):** Die Kausalanalyse in der empirischen betriebswirtschaftlichen Forschung. Problemfelder und Anwendungsempfehlungen, in: Die Betriebswirtschaft, 66. Jg. (2006), Heft 6, S. 727 – 748.
- Hornigren, C. T./Foster, G./Datar, S. M. (2001):** Kostenrechnung. Entscheidungsorientierte Perspektive, 9. Aufl., München u. a.
- Huang, C.-C./Kusiak, A. (1998):** Modularity in Design of Products and Systems, in: IEEE Transactions on systems, man and cybernetics - Part A: Systems and Humans, 28. Jg. (1998), Heft 1, S. 66 – 77.
- Huber, F./Herrmann, A./Meyer, F./Vogel, J./Vollhardt, K. (2007):** Kausalmodellierung mit Partial Least Squares. Eine anwendungsorientierte Einführung, Wiesbaden.

- Hurrle, B./Kieser, A. (2005):** Sind Key Informants verlässliche Datenlieferanten?, in: Die Betriebswirtschaft, 65. Jg. (2005), Heft 6, S. 584 – 602.
- Hüttner, M./Ahsen, A. von/Schwarting, U. (1999):** Marketing-Management. Allgemein, sektoral, international, 2., ergänzte Aufl., München.
- Hüttner, M./Schwarting, U. (2002):** Grundzüge der Marktforschung, 7., überarbeitete Aufl., München u. a.
- Ihde, G. B. (1987):** Stand und Entwicklung der Logistik, in: Die Betriebswirtschaft, 47. Jg. (1987), Heft 6, S. 703 – 716.
- Ihlenburg, D. (2011):** Interaktionsplattformen und Kundenintegration in Industriegütermärkten. Akzeptanzfaktoren, Wettbewerbsvorteile und Kundennutzen am Beispiel des Maschinen- und Anlagenbaus, Wiesbaden.
- Imai, M. (2001):** Kaizen. Der Schlüssel zum Erfolg im Wettbewerb, München.
- International Organization for Standardization (2005):** Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2005). Dreisprachige Fassung EN ISO 9000:2005, Berlin.
- ISO/IEC (2011):** ISO/IEC 15504, abrufbar unter URL:  
[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=38932](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=38932), Stand: 14.12.2011.
- Jahn, S. (2007):** Strukturgleichungsmodellierung mit LISREL, AMOS und SmartPLS. Eine Einführung, Chemnitz.
- Jahns, C./Langenhan, F. O./Walter, S. (2005):** Logistik-Tacho 2010. Driving logistics to excellence ; Logistik-Fitness-Cockpits für 9 Branchen ; Fahrzeugbau - Elektrotechnik & Elektronik, Maschinen- & Anlagenbau - Chemie & Pharma, Textil & Bekleidung - Print & Publishing, Gross- und Einzelhandel - Versandhandel, Finanzdienstleistung, Hamburg.
- Jarvis, C. B./MacKenzie, S. B./Podsakoff, P. M. (2003):** A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research, in: Journal of Consumer Research, 30. Jg. (2003), Heft 2, S. 199 – 218.
- Jodlbauer, H. (2008):** Produktionsoptimierung. Wertschaffende sowie kundenorientierte Planung und Steuerung, 2., erweiterte Aufl., Wien.
- Jöreskog, K. G. (1970):** A general method for analysis of covariance structures, in: Biometrika, 57. Jg. (1970), Heft 2, S. 239 – 251.
- Jöreskog, K. G. (1973):** A general method for estimating a linear structural equation system, in: Goldberger, A. S./Duncan, O. D. (Hrsg.): Structural equation models in the social sciences, New York, S. 85 – 112.
- Jörgl, T. (2011):** Der große Kulturwandel, in: Logistik Heute, 33. Jg. (2011), Heft 5, S. 22 – 25.

- Jung, H. (2010):** Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 12., aktualisierte Aufl., München.
- Kaluza, B./Blecker, T. (2005):** Flexibilität. State of the Art und Entwicklungstrends, in: Kaluza, B./Blecker, T. (Hrsg.): Erfolgsfaktor Flexibilität. Strategien und Konzepte für wandlungsfähige Unternehmen, Berlin, S. 1 – 25.
- Kamiske, G. F./Brauer, J.-P. (2011):** Qualitätsmanagement von A - Z. Wichtige Begriffe des Qualitätsmanagements und ihre Bedeutung, 7., aktualisierte und erweiterte Aufl., München.
- Kampker, A./Schuh, G./Schitmy, B. (2011):** Unternehmensstruktur, in: Schuh, G./Kampker, A. (Hrsg.): Strategie und Management produzierender Unternehmen. Handbuch Produktion und Management 1, 2., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 133 – 229.
- Kelle, U. (2008):** Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung. Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Kepper, G. (1994):** Qualitative Marktforschung. Methoden, Einsatzmöglichkeiten und Beurteilungskriterien, Wiesbaden.
- Kieser, A. (1988):** Darwin und die Folgen für die Organisationstheorie. Darstellung und Kritik des Population Ecology-Ansatzes, in: Die Betriebswirtschaft, 48. Jg. (1988), Heft 5, S. 603 – 620.
- Kieser, A. (1992):** Organisationstheorie, evolutionsorientierte, in: Frese, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation, 3., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart, S. 1758 – 1775.
- Kinncar, T. C./Taylor, J. R. (1971):** Multivariate methods in marketing research. A further attempt at classification, in: Journal of Marketing, 35. Jg. (1971), Heft 4, S. 56 – 59.
- Klaus, P. (1996):** Lager. Funktionen und Arten, in: Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, 2., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart, S. 1014 – 1024.
- Klaus, P. (1999):** Logistik als "Weltsicht", in: Weber, J./Baumgarten, H. (Hrsg.): Handbuch Logistik. Management von Material- und Warenflussprozessen, Stuttgart, S. 15 – 32.
- Klaus, P. (2002):** Die dritte Bedeutung der Logistik. Beiträge zur Evolution logistischen Denkens, Hamburg.
- Klaus, P./Kille, C. (2008):** Die Top 100 der Logistik. Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistikdienstleistungswirtschaft - Ausgabe 2008 / 2009, Hamburg.

- Klimko, G. (2001):** Knowledge management and maturity models. Building Common Understanding, in: Remenyi, D. (Hrsg.): Second European conference on knowledge management, Bled, 8 - 9 November, S. 269 – 278.
- Klink, G. O. (1996):** Genese einer ökologieorientierten Unternehmensführung. Ein evolutionstheoretisches Modell, Berlin.
- Klug, F. (2010):** Logistikmanagement in der Automobilindustrie. Grundlagen der Logistik im Automobilbau, Berlin u. a.
- Klug, F. (2012):** Optimaler Push/Pull-Mix bei der produktionsplanung und -steuerung mit stabiler Auftragsfolge, in: Göpfert, I./Braun, D./Schulz, M. (Hrsg.): Automobillogistik. Stand und Zukunftstrends, Wiesbaden, S. 41 – 65.
- Kohlegger, M./Maier, R./Thalmann, S. (2009):** Understanding maturity models. Results of a structured content analysis, in: Tochtermann, K./Paschke, A. (Hrsg.): Proceedings of I-KNOW '09: 9th international conference on knowledge management and knowledge technologies; Proceedings of I-SEMANTICS '09: 5th International Conference on Symantic Systems, Graz, 2. - 4. September, S. 51 – 61.
- Köhler, P. T. (2006):** PRINCE 2. Das Projektmanagement-Framework, Berlin u. a.
- Konrad, G. (2005):** Theorie, Anwendbarkeit und strategische Potenziale des Supply Chain Managements, Wiesbaden.
- Kornmeier, M. (2007):** Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten. Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler, Heidelberg.
- Kosiol, E. (1961):** Modellanalyse als Grundlage unternehmerischer Entscheidungen, in: Zeitschrift für Handelswissenschaftliche Forschung, 13. Jg. (1961), Heft o.H., S. 318 – 334.
- Kostka, C./Mönch, A. (2009):** Change Management. 7 Methoden für die Gestaltung von Veränderungsprozessen, 4. Aufl., München.
- Kotler, P./Lane Keller, K./Bliemel, F. (2007):** Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln, 12., aktualisierte Aufl., München.
- Kotzab, H. (2000):** Zum Wesen von Supply Chain Management vor dem Hintergrund der betriebswirtschaftlichen Logistikkonzeption. Erweiterte Überlegungen, in: Wildemann, H. (Hrsg.): Supply Chain Management, München, S. 21 – 47.
- Krafft, M./Götz, O./Liehr-Gobbers, K. (2005):** Die Validierung von Strukturgleichungsmodellen mit Hilfe des Partial-Least-Squares (PLS)-Ansatzes, in: Bliemel, F./Eggert, A./Henseler, J. (Hrsg.): Handbuch PLS-Pfadmodellierung. Methoden, Anwendung, Praxisbeispiele, Stuttgart, S. 71 – 86.
- Kubicek, H. (1975):** Empirische Organisationsforschung. Konzeption und Methodik, Stuttgart.

- Kuhn, A./Hellingrath, B. (2003):** Auftragsmanagement in Netzwerken. Supply Chain Management, in: Bullinger, H.-J./Warnecke, H.-J./Westkämper, E. (Hrsg.): Neue Organisationsformen im Unternehmen. Ein Handbuch für das moderne Management, 2., neu bearbeitete und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 644 – 671.
- Kumar, N./Stern, L. W./Anderson, J. C. (1993):** Conducting interorganizational research using key informants, in: The Academy of Management Journal, 36. Jg. (1993), Heft 6, S. 1633 – 1651.
- Kummer, S. (1996):** Logistikcontrolling, in: Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, 2., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart, S. 1118 – 1129.
- Kurnia, S./Rahim, M./Samson, D./Singh, P. (2014):** Sustainable supply chain management capability maturity. Framework development and initial evaluation, in: ECIS (Hrsg.): In Proceedings of the 22nd European Conference on Information Systems, Tel Aviv, 9 – 11 June 2014, S. 1 – 10.
- Kuß, A. (2012):** Marktforschung. Grundlagen der Datenerhebung und Datenanalyse, 4., überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- La Londe, B. J. (1997):** Supply Chain Management. Myth or reality, in: Supply Chain Management Review, 1. Jg. (1997), Heft Spring, S. 6 – 7.
- La Londe, B. J./Powers, R. F. (1993):** Disintegration and re-integration. Logistics of the twenty-first century, in: The International Journal of Logistics Management, 4. Jg. (1993), Heft 2, S. 1 – 12.
- Laatz, W. (1993):** Empirische Methoden. Ein Lehrbuch für Sozialwissenschaftler, Thun u. a.
- Lamnek, S. (2010):** Qualitative Sozialforschung, 5., überarbeitete Aufl., Weinheim u. a.
- Lancioni, r. A./Smith, M. F./Oliva, T. A. (2000):** The role of the internet in supply chain management, in: Industrial Marketing Management, 29. Jg. (2000), Heft 1, S. 45 – 56.
- Lapide, L. (2005a):** An S & OP maturity model, in: The Journal Business Forecasting, 24. Jg. (2005), Heft 3, S. 15 – 28.
- Lapide, L. (2005b):** Sales and operations planning part III. A diagnostic tool, in: The Journal Business Forecasting, 24. Jg. (2005), Heft 1, S. 13 – 16.
- Lauer, T. (2010):** Change Management. Grundlagen und Erfolgsfaktoren, Berlin u. a.
- Lee, H. L./Padmanabhan, V./Whang, S. (1997):** The bullwhip effect in supply chains, in: Sloan Management Reveiw, 38. Jg. (1997), Heft 3, S. 93 – 102.
- Lenz, T. (2008):** Supply Chain Management und Supply Chain Controlling in Handelsunternehmen - Hochsch., Diplomarbeit--Wismar, 2007, Bremen.

- Liker, J. K. (2009):** Der Toyota-Weg. 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns - Übersetzt durch Braun, A., 6., leicht veränderte Aufl., München.
- Lockamy III, A./McCromack, K. (2004):** The development of a supply chain management model using the concepts of business process orientation, in: Supply Chain Management: An International Journal, 9. Jg. (2004), Heft 4, S. 272 – 278.
- Lohmöller, J.-B. (1989):** Latent variable path modeling with partial least squares, Heidelberg.
- Lück, W. (2001):** Der Umgang mit unternehmerischen Risiken durch ein Risikomanagementsystem und durch ein Überwachungssystem. Anforderungen durch das KonTraG und Umsetzung in der betrieblichen Praxis, in: Lück, W. (Hrsg.): Risikomanagementsystem und Überwachungssystem. KonTraG: Anforderungen und Umsetzung in der betrieblichen Praxis, 2., bearbeitete und erweiterte Aufl., München, S. 51 – 76.
- Macharzina, K./Wolf, J. (2010):** Unternehmensführung. Das internationale Managementwissen - Konzepte, Methoden, Praxis, 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden.
- March, S. T./Smith, G. F. (1995):** Design and natural science research on information technology, in: Decision Support Systems, 15. Jg. (1995), Heft 4, S. 251 – 266.
- Matzler, K./Stahl, H. K. (2000):** Kundenzufriedenheit und Unternehmenswertsteigerung, in: Die Betriebswirtschaft, 60. Jg. (2000), Heft 5, S. 626 – 641.
- Mayer, S./Thiry, E./Frank, C.-B. (2009):** 6. Europäische A.T. Kearney-/ ELA-Logistik-Studie 2008/2009. Supply-Chain-Excellence in der globalen Wirtschaftskrise, o. O.
- Mayntz, R. (1967):** Modellkonstruktion. Ansatz, Typen und Zweck, in: Mayntz, R. (Hrsg.): Formalisierte Modelle in der Soziologie, Neuwied am Rhein, S. 11 – 31.
- McCormack, K./Johnson, W. C./Walker, W. T. (2003):** Supply chain networks and business process orientation. Advanced strategies and best practices, Boca Raton, FL.
- McGrath, J. E. (1982):** Dilemmatics. The study of research choices and dilemmas, in: McGrath, J. E./Martin, J./Kulka, R. A. (Hrsg.): Judgment calls in research, Beverly Hills u. a., S. 69 – 102.
- McKelvey, B./Aldrich, H. (1983):** Populations, natural selection, and applied organizational science, in: Administrative Science Quarterly, 28. Jg. (1983), Heft 1, S. 101 – 128.
- Melzer-Ridinger, R. (2009):** Supply Chain Management. Prozess- und unternehmensübergreifendes Management von Qualität, Kosten und Liefertreue, München.

- Mentzer, J. T./DeWitt, W./Keebler, J. S./Soonhoong Min/Nix, N. W./Smith, C. D./Zacharia, Z. G. (2001):** Defining Supply Chain Management, in: Journal of Business Logistics, 22. Jg. (2001), Heft 2, S. 1 – 25.
- Mentzer, J. T./Kahn, K. B. (1995):** A framework of logistics research, in: Journal of Business Logistics, 16. Jg. (1995), Heft 1, S. 231 – 250.
- Mentzer, J. T./Min, S./Bobbitt, L. M. (2004):** Toward a unified theory of logistics, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 34. Jg. (2004), Heft 8, S. 606 – 627.
- Mettler, T. (2009):** A design science research perspective on maturity models in information systems, St. Gallen, abrufbar unter URL: <http://www.alexandria.unisg.ch/publications/198424>, Stand: 08.12.2011.
- Mettler, T. (2010a):** Supply-Management im Krankenhaus. Konstruktion und Evaluation eines konfigurierbaren Reifegradmodells zur zielgerichteten Gestaltung, Göttingen.
- Mettler, T. (2010b):** Vorschlag zur Wiederverwendung und Wiederauffindung von Reifegradmodellen, St. Gallen, abrufbar unter URL: <http://www.alexandria.unisg.ch/publications/69384>, Stand: 08.12.2011.
- Montgomery, C. A. (1995):** Of diamonds and rust. A new look at resources, in: Montgomery, C. A. (Hrsg.): Resource-based and evolutionary theories of the firm. Towards a synthesis, Boston u. a., S. 251 – 268.
- Müller, M./Seurig, S./Goldbach, M. (2003):** Supply Chain Management. Neues Konzept oder Modetrend?, in: Die Betriebswirtschaft, 63. Jg. (2003), Heft 4, S. 419 – 439.
- Murakoshi, T. (1994):** Customer-driven manufacturing in Japan, in: International Journal of Production Economics, 37. Jg. (1994), Heft 1, S. 63 – 72.
- Murphy, G. B./Trailer, J. W./Hill, R. C. (1996):** Measuring performance in entrepreneurship research, in: Journal of Business Review, 36. Jg. (1996), Heft 1, S. 15 – 23.
- Nagl, W. (2011):** Lohn, Produktivität und Beschäftigung. Das kleine Einmaleins der Ökonomie, in: Milbradt, G./Nerb, G./Ochel, W./Sinn, H.-W. (Hrsg.): Der ifo Wirtschaftskompass. Zahlen, Fakten, Hintergründe, München, S. 120 – 121.
- Näslund, D. (2002):** Logistic need qualitative research. Especially action research, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 32. Jg. (2002), Heft 5, S. 321 – 338.
- Nehfort, A. (2009):** Qualitätsmanagement für IT-Lösungen, in: Tiemeyer, E./Bachmann, W. (Hrsg.): Handbuch IT-Management. Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, 3., überarbeitete und erweiterte Aufl., München, S. 436 – 488.

- Nenninger, M./Hillek, T. (2000):** eSupply Chain Management, in: Lawrenz, O./Hildebrand, K./Nenninger, M. (Hrsg.): Supply Chain Management. Strategien, Konzepte und Erfahrungen auf dem Weg zu E-Business Networks, Braunschweig u. a., S. 1 – 14.
- Netland, T./Alfnes, E. (2008):** A practical tool for supply chain improvement. Experience with the supply chain maturity assessment test (SCMAT), in: Amasaka, K./Matsui, Y./Matsuo, H./Morita, M. (Hrsg.): Manufacturing Fundamentals. Necessity and Sufficiency, 3rd World Conference on Production and Operations Management, Tokyo, 5 - 8 August, S. 956 – 969.
- Netland, T. H./Alfnes, E. (2011):** Proposing a quick best practice maturity test for supply chain operations, in: Measuring Business, 15. Jg. (2011), Heft 1, S. 66 – 76.
- Netland, T. H./Alfnes, E./Fauske, H. (2007):** How mature is your supply chain?, abrufbar unter URL:  
[http://www.sintef.se/project/SMARTLOG/Publikasjoner/2007/Netland%20et%20al%20\\_2007\\_%20How%20mature%20is%20your%20supply%20chain.pdf](http://www.sintef.se/project/SMARTLOG/Publikasjoner/2007/Netland%20et%20al%20_2007_%20How%20mature%20is%20your%20supply%20chain.pdf), Stand: 23.11.2011.
- New, S. J. (1997):** The scope of supply chain management research, in: Supply Chain Management Review, 2. Jg. (1997), Heft 1, S. 15 – 22.
- Nord Stream AG (2010):** Die Logistik zur Pipeline, abrufbar unter URL: [www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/Nord\\_St\\_Brochure.pdf](http://www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/Nord_St_Brochure.pdf), Stand: 18.02.2012.
- o. V. (2007a):** Grad, in: Alsleben, B./Wermke, M. (Hrsg.): Das Herkunftswörterbuch. Etymologie der deutschen Sprache. Auf der Grundlage der neuen amtlichen Rechtschreibregeln, 4., neu bearbeitete Aufl., Mannheim u. a., S. 285.
- o. V. (2007b):** Modell, in: Alsleben, B./Wermke, M. (Hrsg.): Das Herkunftswörterbuch. Etymologie der deutschen Sprache. Auf der Grundlage der neuen amtlichen Rechtschreibregeln, 4., neu bearbeitete Aufl., Mannheim u. a., S. 535.
- o. V. (2007c):** Reif, in: Alsleben, B./Wermke, M. (Hrsg.): Das Herkunftswörterbuch. Etymologie der deutschen Sprache. Auf der Grundlage der neuen amtlichen Rechtschreibregeln, 4., neu bearbeitete Aufl., Mannheim u. a., S. 664.
- o. V. (2010a):** Meilenstein, in: Roberts, L. (Hrsg.): Gabler Wirtschafts-Lexikon, 17., komplett aktualisierte und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 2062.
- o. V. (2010b):** Roadmapping, in: Roberts, L. (Hrsg.): Gabler Wirtschafts-Lexikon, 17., komplett aktualisierte und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 2617.
- o. V. (2010c):** Strategisches Geschäftsfeld, in: Roberts, L. (Hrsg.): Gabler Wirtschafts-Lexikon, 17., komplett aktualisierte und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 2903 – 2904.

- o.V. (2012):** Was zeichnet innovatives Supply Chain Management aus?, abrufbar unter URL: [http://www.beste-supply-chain.de/images/sampledata/supply/Award\\_Einladung.pdf](http://www.beste-supply-chain.de/images/sampleddata/supply/Award_Einladung.pdf), Stand: 15.02.2012.
- Ohno, T. (1988):** Toyota production system. Beyond large-scale production, New York, NY.
- Otto, A. (2002):** Management und Controlling von Supply Chains. Ein Modell auf der Basis der Netzwerktheorie, Wiesbaden.
- Otto, A./Kotzab, H. (2001):** Der Beitrag des Supply Chain Management zum Management von Supply Chains. Überlegungen zu einer unpopulären Frage, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 53. Jg. (2001), Heft 3, S. 157 – 176.
- Penrose, E. T. (1980):** The theory of the growth of the firm, 2. Aufl., Oxford.
- Peteraf, M. A. (1993):** The cornerstones of competitive advantage. A resource based view, in: Strategic Management Journal, 14. Jg. (1993), Heft 3, S. 179 – 191.
- Peters, R. (2010):** Internet-Ökonomie, Berlin u. a.
- Pfohl, H.-C. (1970):** Marketing-Logistik. Ohne richtige Organisation kein Erfolg, in: Marketing Journal, 3. Jg. (1970), Heft 4, S. 256 – 258.
- Pfohl, H.-C. (1991):** Unternehmensführungstrends und Logistik, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.): Logistiktrends '91. Unternehmensführung - Marketing - Technologie - Infrastruktur - logistische Spitzenleistungen, Berlin, S. 1 – 32.
- Pfohl, H.-C. (1994):** Logistikmanagement. Funktionen und Instrumente. Implementierung der Logistikkonzeption in und zwischen Unternehmen, Berlin u. a.
- Pfohl, H.-C. (2000):** Supply Chain Management. Konzept, Trends, Strategien, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.): Supply Chain Management: Logistik plus? Logistikkette - Marketingkette - Finanzkette, Berlin, S. 1 – 42.
- Pfohl, H.-C. (2004):** Logistikmanagement. Konzeption und Funktionen, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Berlin u. a.
- Pfohl, H.-C. (2010):** Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin u. a.
- Pfohl, H.-C./Mayer, S. (1999):** Wettbewerbsvorteile durch exzellentes Logistikmanagement. Ergebnisse der vierten ELA/A.T. Kearney Logistikstudie, in: Logistik Management, 1. Jg. (1999), Heft 4, S. 275 – 281.
- Picot, A. (1982):** Transaktionskostenansatz in der Organisationstheorie. Stand der Diskussion und Aussagewerte, in: Die Betriebswirtschaft, 42. Jg. (1982), Heft 2, S. 267 – 284.
- Picot, A. (1991):** Ein neuer Ansatz zur Gestaltung der Leistungstiefe, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 43. Jg. (1991), Heft 4, S. 336 – 356.

- Picot, A./Reichwald, R./Wigand, R. T. (2003):** Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management, 5., aktualisierte Aufl., Wiesbaden.
- Piller, F. T. (1998):** Kundenindividuelle Massenproduktion. Die Wettbewerbsstrategie der Zukunft, München.
- Piller, F. T. (2006):** Mass Customization. Ein wettbewerbsstrategisches Konzept im Informationszeitalter, 4., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden.
- Podsakoff, P. M./MacKenzie, S. B./Lee, J.-Y./Podsakoff, N. P. (2003):** Common method bias in behavioral research. A critical review of the literature and recommended remedies, in: Journal of Applied Psychology, 88. Jg. (2003), Heft 5, S. 879 – 903.
- Podsakoff, P. M./Organ, D. W. (1986):** Self-Reports in organizational research. Problem and prospects, in: Journal of Management, 12. Jg. (1986), Heft 4, S. 531 – 544.
- Poirier, C. C./Quinn, F. J. (2003):** A survey of supply chain progress, in: Supply Chain Management Review, 7. Jg. (2003), Heft 5, S. 40 – 48.
- Poirier, C. C./Quinn, F. J. (2004):** How are we doing? A survey of supply chain progress, in: Supply Chain Management Review, 8. Jg. (2004), Heft 8, S. 24 – 31.
- Poirier, C. C./Quinn, F. J. (2006a):** Solid gains, in: Supply Chain Management Review, 10. Jg. (2006), Heft 1, S. 35 – 41.
- Poirier, C. C./Quinn, F. J. (2006b):** Survey of supply chain progress. Still waiting for the breakthrough, in: Supply Chain Management Review, 10. Jg. (2006), Heft 8, S. 18 – 26.
- Pollert, A./Kirchner, B./Polzin, J. M. (2010):** Duden Wirtschaft von A bis Z. Grundlagenwissen für Schule und Studium, Beruf und Alltag, 4. Aufl., Mannheim u. a.
- Porst, R. (2011):** Fragebogen. Ein Arbeitsbuch, 3. Aufl., Wiesbaden.
- Prahalad, C. K./Hamel, G. (1990):** The core competence of the corporation, in: Harvard Business Review, 68. Jg. (1990), Heft 3, S. 79 – 91.
- Preißler, P. R. (2008):** Betriebswirtschaftliche Kennzahlen. Formeln, Aussagekraft, Sollwerte, Ermittlungsintervalle, München.
- Raab, G./Unger, A./Unger, F. (2009):** Methoden der Marketing-Forschung. Grundlagen und Praxisbeispiele, 2., überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- Raab, G./Unger, A./Unger, F. (2010):** Marktpsychologie. Grundlagen und Anwendung, 3., überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- Raab-Steiner, E./Benesch, M. (2010):** Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS/PASW-Auswertung, 2., aktualisierte Aufl., Wien.

- Raithel, S. (2009):** Einführung in die kovarianzbasierte Analyse von Strukturgleichungsmodellen mit latenten Variablen am Beispiel der LISREL-Software, in: Schwaiger, M./Meyer, A. (Hrsg.): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft. Handbuch für Wirtschaftswissenschaftler und Studierende, München, S. 541 – 571.
- Rasch, B./Friese, M./Hoffmann, W./Neumann, E. (2010a):** Quantitative Methoden Band 1. Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler, 3., erweiterte Aufl., Berlin u. a.
- Rasch, B./Friese, M./Hofmann, W./Naumann, E. (2010b):** Quantitative Methoden Band 2. Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler, 3., erweiterte Aufl., Berlin u. a.
- Reefke, H./Ahmed, M. D./Sundaram, D. (2014):** Sustainable Supply Chain Management - Decision Manking and Support. The SSCM Maturity Model and System, in: Global Business Review, 15. Jg. (2014), Heft 4, S. 1 – 25.
- Reitz, A. (2009):** Total Productive Management (TPM), in: Dickmann, P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss. Mit Lean Production, Kanban und Innovationen, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., Berlin u. a., S. 51 – 57.
- Rieper, B. (1992):** Betriebswirtschaftliche Entscheidungsmodelle. Grundlagen, Herne.
- Riesenhuber, F. (2007):** Großzahlige empirische Forschung, in: Albers, S./Klapper, D./Konradt, U./Walter, A./Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, 2., überarbeitete und erwweiterte Aufl., Wiesbaden, S. S. 1 – 16.
- Ringle, C. M. (2004):** Messung von Kausalmodellen. Ein Methodenvergleich - Arbeitspapier Nr. 14, Hamburg.
- Ringle, C. M./Boysen, N./Wende, S./Will, A. (2006):** Messung von Kausalmodellen mit dem Partial-Least-Squares-Verfahren, in: Das Wirtschaftsstudium, 35. Jg. (2006), Heft 1, S. 81 – 88.
- Ringle, C. M./Spreen, F. (2007):** Beurteilung der Ergebnisse von PLS-Pfadanalysen, in: Das Wirtschaftsstudium, 36. Jg. (2007), Heft 2, S. 211 – 216.
- Ringle, C. M./Wende, S./Becker, J.-M.):** SmartPLS 3 Boenningstedt: SmartPLS GmbH, abrufbar unter URL: <http://www.smartpls.com>, Stand: 30.03.2016.
- Rohwer, G./Pötter, U. (2002):** Methoden sozialwissenschaftlicher Datenkonstruktion, Weilheim u. a.
- Rosenbaum, M. C. (1999):** Chancen und Risiken von Nischenstrategien. Ein evolutionstheoretisches Konzept, Wiesbaden.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2009):** Deutschland im internationalen Konjunkturzusammenhang. Expertise im Auftrag der Bundesregierung, abrufbar unter URL: [http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Expertisen/Deutschland\\_im\\_internationalen\\_Konjunkturzusammenhang.pdf](http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Expertisen/Deutschland_im_internationalen_Konjunkturzusammenhang.pdf), Stand: 05.03.2012.

- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2011):** Verantwortung für Europa wahrnehmen. Jahresgutachten 2011/12, abrufbar unter URL: [http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/download/gutachten/ga11\\_ges.pdf](http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/download/gutachten/ga11_ges.pdf), Stand: 05.03.2012.
- Sanchez, R./Heene, A./Thomas, H. (1996):** Introduction. Toward the theory and practice of competence-based competition, in: Sanchez, R./Heene, A./Thomas, H. (Hrsg.): Dynamics of competence-based competition. Theory and practice in the new strategic management, Oxford, UK u. a., S. 1 – 35.
- Sanchez, R./Mahoney, J. T. (1996):** Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design, in: Strategic Management Journal, 17. Jg. (1996), Heft Special Issue: Knowledge and the firm, S. 63 – 76.
- Schaller, C./Stotko, C. M./Piller, F. T. (2006):** Mit Mass Customization basiertem CRM zu loyalen Kundenbeziehungen, in: Hippner, H./Wilde, K. D. (Hrsg.): Grundlagen des CRM. Konzepte und Gestaltung, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 122 – 143.
- Schanz, G. (1988):** Methodologie für Betriebswirte, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Stuttgart.
- Schenk, H.-O. (1974):** Markttransparenz, in: o. V. (Hrsg.): Marketing Enzyklopädie. Das Marketingwissen unserer Zeit in drei Bänden, München, S. 825 – 833.
- Schloderer, J./Balderjahn, I. (2005):** PLS versus LISREL. Ein Methodenvergleich, in: Bliemel, F./Eggert, A./Henseler, J. (Hrsg.): Handbuch PLS-Pfadmodellierung. Methoden, Anwendung, Praxisbeispiele, Stuttgart, S. 87 – 98.
- Schloderer, M. P./Ringle, C. M./Sarsted, M. (2009):** Einführung in die varianzbasierte Strukturgleichungsmodellierung. Grundlagen, Modellevaluation und Interaktionseffekte am Beispiel von SmartPLS, in: Schwaiger, M./Meyer, A. (Hrsg.): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft. Handbuch für Wirtschaftswissenschaftler und Studierende, München, S. 573 – 601.
- Schmelzer, H. J./Sesselmann, W. (2008):** Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Kunden zufrieden stellen - Produktivität steigern - Wert erhöhen, 6., vollständig überarbeitet und erweiterte Aufl., München.
- Schneider, H. (2009):** Nachweis und Behandlung von Multikollinearität, in: Albers, S./Klapper, D./Konradt, U./Walter, A./Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, 3., überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 212 – 236.
- Schneider, H. M./Buzacott, J. A./Rücker, T. (2005):** Operative Produktionsplanung und -steuerung. Konzepte und Modelle des Informations- und Materialflusses in komplexen Fertigungssystemen, München.
- Schnell, R./Hill, P. B./Esser, E. (2011):** Methoden der empirischen Sozialforschung, 9., aktualisierte Aufl., München.

- Scholl, A. (2008):** Grundlagen der modellgestützten Planung, in: Kuhn, A./Arnold, D./Isermann, H./Tempelmeier, H./Furmans, K./Arnold, D. (Hrsg.): Handbuch Logistik, 3., neu bearbeitete Aufl., Berlin, S. 35 – 43.
- Schomburg, E. (1980):** Entwicklung eines betriebstypologischen Instrumentariums zur systematischen Ermittlung der Anforderungen an EDV-gestützte Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme im Maschinenbau, Aachen.
- Schonberger, R. J. (1999):** Produktion 2000. Die 16 Prinzipien der erfolgreichsten Industrieunternehmen, München.
- Schönbucher, G. (2010):** Unternehmerische Orientierung Und Unternehmenserfolg. Eine Empirische Analyse, Wiesbaden.
- Schönsleben, P. (2011):** Integrales Logistikmanagement. Operations und Supply Chain Management innerhalb des Unternehmens und unternehmensübergreifend, 6., bearbeitete und erweiterte Aufl., Heidelberg u. a.
- Schönsleben, P./Hieber, R. (2004):** Gestaltung von effizienten Wertschöpfungspartnerschaften im Supply Chain Management, in: Busch, A./Dangelmaier, W. (Hrsg.): Integriertes Supply Chain Management. Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 47 – 64.
- Schröder, C. (2011):** Industrielle Arbeitskosten im internationalen Vergleich, abrufbar unter URL: [www.etracker.de/lnkcnt.php?et=IKbSM9&url=http%3A%2F%2Fwww.iwkoeln.de%2F\\_storage%2Fasset%2F58150%2Fstorage%2Fmaster%2Ffile%2F458861%2Fdownload%2Ftrends04\\_11\\_2.pdf&lnkname=trends04\\_11\\_2.pdf](http://www.etracker.de/lnkcnt.php?et=IKbSM9&url=http%3A%2F%2Fwww.iwkoeln.de%2F_storage%2Fasset%2F58150%2Fstorage%2Fmaster%2Ffile%2F458861%2Fdownload%2Ftrends04_11_2.pdf&lnkname=trends04_11_2.pdf), Stand: 31.03.2012.
- Schuh, G./Lassen, S. (2006):** Funktionen, in: Schuh, G. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung. Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, 3., völlig neu bearbeitete Aufl., Berlin u. a., S. 195 – 292.
- Schumann, S. (2011):** Repräsentative Umfrage. Praxisorientierte Einführung in empirische Methoden und statistische Analyseverfahren, 5., korrigierte Aufl., München.
- Schütte, R. (1998):** Grundsätze ordnungsmässiger Referenzmodellierung. Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle, Wiesbaden.
- Schwänzl, S. (2008):** Entwicklung eines Gestaltungs-Instrumentariums für Supply Chains auf Basis eines wissensbasierten Reifegradmodells, Magdeburg.
- Schweitzer, M. (2004):** Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre, in: Bea, F. X./Friedl, B./Schweitzer, M. (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Band 1: Grundfragen, 9., überarbeitete Aufl., Stuttgart, S. 23 – 82.
- Schweizer, P. (2008):** Systematisch Lösungen finden. Eine Denkschule für Praktiker, 3., überarbeitete Aufl., Zürich.
- Seebauer, P. (2006):** Unser Kunde treibt uns an, in: Logistik Heute, 28. Jg. (2006), Heft 11, S. 20 – 22.

- Seebauer, P. (2007):** Stillstand ist Rückschritt, in: Logistik Heute, 29. Jg. (2007), Heft 12, S. 32 – 33.
- Seebauer, P. (2009):** Saubere Lösung, in: Logistik Heute, 31. Jg. (2009), Heft 5, S. 10 – 12.
- Seebauer, P. (2010):** Gutes Gespann, in: Logistik Heute, 32. Jg. (2010), Heft 4, S. 24 – 26.
- Seebauer, P./Weber, R. (2008):** Papier auf Bestellung, in: Logistik Heute, 30. Jg. (2008), Heft 10, S. 12 – 16.
- Sell, A. (2003):** Einführung in die internationalen Wirtschaftsbeziehungen, 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., München.
- Semmann, C. (2009):** Kompetenzlücken auf höchster Ebene. Über 40 Prozent der europäischen Konzerne haben keinen Logistikvorstand, in: Deutsche Verkehrs-Zeitung, 63. Jg. (2009), Heft 103, S. 2.
- Semmel, M. (1984):** Die Unternehmung aus evolutionstheoretischer Sicht. Eine kritische Bestandesaufnahme aktueller evolutionärer Ansätze der Organisations- und Managementtheorie, Bern.
- Sennheiser, A./Schnetzler, M. (2008):** Wertorientiertes Supply Chain Management. Strategien zur Mehrung und Messung des Unternehmenswertes durch SCM, Berlin u. a.
- Sharman, G. (1984):** The rediscover of logistics, in: Harvard Business Review, 62. Jg. (1984), Heft 5, S. 71 – 79.
- Sheth, J. N. (1971):** The multivariate revolution in marketing research, in: Journal of Marketing, 35. Jg. (1971), Heft 1, S. 13 – 19.
- Shingō, S. (1985):** A revolution in manufacturing. The SMED system, Cambridge, MA.
- Sibbertsen, P./Lehne, H. (2012):** Statistik. Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, Berlin u. a.
- Simchi-Levi, D./Simchi-Levi, E./Watson, M. (2003):** Tactical planning for reinventing the supply chain, in: Harrison, T. P./Lee, H. L./Neale, J. J. (Hrsg.): The practice of supply chain management. Where theory and application converge, New York, NY, S. 13 – 30.
- Simon, H. A. (1957):** Models of man, New York.
- SINTEF (2007):** SCMAT, abrufbar unter URL: [https://www.sintef.no/project/SMA\\_RTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200\\_english.xls](https://www.sintef.no/project/SMA_RTLOG/Verkt%C3%B8y/SCMAT%20v8%200_english.xls), Stand: 13.12.2011.
- Skjoett-Larsen, T./Therno, C./Andresen, C. (2003):** Supply chain collaboration. Theoretical perspectives and empiricalevidence, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 33. Jg. (2003), Heft 6, S. 531 – 549.

- Srai, J. S./Alinaghian, L. S./Kirkwood, D. A. (2013):** Understanding sustainable supply network capabilities of multinationals. A capability maturity model approach, in: Journal of Engineering Manufacture, 227. Jg. (2013), Heft 4, S. 595 – 615.
- Stabenau, H. (2008):** Entwicklung und Stand der Logistik, in: Klaus, P./Krieger, W. (Hrsg.): Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse, 4., komplett durchgesehene und aktualisierte Aufl., Wiesbaden, S. 163 – 168.
- Staber, U. (2000):** Steuerung von Unternehmensnetzwerken. Organisationstheoretische Perspektiven und soziale Mechanismen, in: Sydow, J./Windeler, A. (Hrsg.): Steuerung von Netzwerken. Konzepte und Praktiken, Wiesbaden, S. 58 – 87.
- Staber, U. (2002):** Der evolutionstheoretische Ansatz in der Organisationsforschung, in: Schreyögg, G./Conrad, P. (Hrsg.): Theorien des Managements. Managementforschung 12, Wiesbaden, S. 113 – 145.
- Staberhofer, F./Rohrhofer, E. (2007):** Ganzheitliches Supply Chain Management. Das Steyr Netzwerk Modell (SNM) als neuer Managementansatz, in: Klaus, P./Staberhofer, F./Rothböck, M. (Hrsg.): Steuerung von Supply Chains. Strategien - Methoden - Beispiele, Wiesbaden, S. 27 – 72.
- Stachowiak, H. (1973):** Allgemeine Modelltheorie, Wien.
- Starsetzki, T. (2003):** Rekrutierungsformen und ihre Einsatzbereiche, in: Theobald, A./Dreyer, M./Starsetzki, T. (Hrsg.): Online-Marktforschung. Theoretische Grundlagen und praktische Erfahrungen, 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden, S. 41 – 53.
- Statistische Bundesamt (2008a):** Klassifikation. Gliederung der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Wiesbaden, abrufbar unter URL: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Verzeichnisse/GliederungKlassifikationWZ3100130089004,property=file.pdf>, Stand: 27.10.2011.
- Statistische Bundesamt (2008b):** Klassifikation der Wirtschaftszweige. Mit Erläuterungen. Statistische Bundesamt, abrufbar unter URL: <http://krefeld.ihk.de/media/upload/ihk/imap/20091015/klassifikationwz2008.pdf>, Stand: 14.04.2012.
- Statistische Bundesamt (2011):** Jahresbericht für Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe, abrufbar unter URL: [https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=ED84FFF3FD827947F7875122010E38F6.tomcat\\_GO\\_2\\_1?operation=previous&levelindex=2&levelid=1365676131258&step=2](https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=ED84FFF3FD827947F7875122010E38F6.tomcat_GO_2_1?operation=previous&levelindex=2&levelid=1365676131258&step=2), Stand: 11.04.2013.
- Statistische Bundesamt (2012):** Arbeitsproduktivität in Deutschland seit 1991 um 22,7 % gestiegen, abrufbar unter URL: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/04/PD12\\_149\\_811pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/04/PD12_149_811pdf.pdf?__blob=publicationFile), Stand: 23.04.2012.

- Statistische Bundesamt (2012):** Auftragseingangsindex, abrufbar unter URL: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statis-tiken/Zeitreihen/WirtschaftAktuell/Auftragseingangsindex/Content100/kae211bv4a.psm1, Stand: 03.03.2012.>
- Statistische Bundesamt (2012):** Daten zur Energiepreisentwicklung, abrufbar unter URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energiepreise/EnergiepreisentwicklungXLS\\_5619001.xls;jsessionid=6CB31AAAE3665FFD36CE5AC0EF393E7.cae2?\\_\\_blob=publicationFile, Stand: 02.10.2012.](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energiepreise/EnergiepreisentwicklungXLS_5619001.xls;jsessionid=6CB31AAAE3665FFD36CE5AC0EF393E7.cae2?__blob=publicationFile, Stand: 02.10.2012.)
- Statistische Bundesamt (2012):** Statistisches Jahrbuch. Deutschland und Internationales 2012, Wiesbaden.
- Statistische Bundesamt (2013):** EU-Vergleich der Arbeitskosten, abrufbar unter URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/VerdienneArbeitskosten/ArbeitskostenLohnnebenkosten/EUVergleich/Tabellen/HoeheArbeitskosten.html#Link%20zur%20Tabelle, Stand: 23.04.2013.>
- Staudt, E./Kriegsmann, B./Behrendt, S. (1996):** Kooperationen, zwischenbetriebliche, in: Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, 2., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart, S. 922 – 935.
- Stefanadis, C. (2002):** Why hasn't electronic bill presentment and payment taken off?, abrufbar unter URL: [http://newyorkfed.org/research/current\\_issues/ci8-7.pdf, Stand: 14.01.2013.](http://newyorkfed.org/research/current_issues/ci8-7.pdf, Stand: 14.01.2013.)
- Steiner, S. (2007):** Category Management. Zur Konfliktregelung in Hersteller-Handels-Beziehungen, 1. Aufl., Wiesbaden.
- Stelling, J. N. (2009):** Kostenmanagement und Controlling, 3., unveränderte Aufl., München.
- Steria Mummert (2011):** biMA - BI Maturity Audit. Position und Entwicklungspotentiale Ihrer Business Intelligence Initiative, abrufbar unter URL: [http://www.steria-mummert.de/documents/5000/A4\\_14072\\_1102\\_BI\\_d\\_biMA\\_BI\\_Maturity\\_Audit\\_screen.pdf, Stand: 27.10.2011.](http://www.steria-mummert.de/documents/5000/A4_14072_1102_BI_d_biMA_BI_Maturity_Audit_screen.pdf, Stand: 27.10.2011.)
- Sterman, J. D. (1989):** Modeling managerial behavior. Misperceptions of feedback in a dynamic decision making experiment, in: Management Science, 35. Jg. (1989), Heft 3, S. 321 – 339.
- Stern, T./Jaberg, H. (2010):** Erfolgreiches Innovationsmanagement. Erfolgsfaktoren, Grundmuster, Fallbeispiele, 4., überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- Stewens, M. (2005):** Gestaltung und Steuerung von Supply Chains, Lohmar.
- Stock, J. R. (1997):** Applying theories from other disciplines to logistics, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 27. Jg. (1997), Heft 9/10, S. 515 – 539.

- Stock, J. R./Boyer, S. L. (2009):** Developing a consensus definition of supply chainmanagement. a qualitative study, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 39. Jg. (2009), Heft 8, S. 690 – 711.
- Stölzle, W. (1999):** Industrial relationships. Industrial relationships, München u. a.
- Strobel, T. (2011):** Arbeitsproduktivität. Investitionen zahlen sich aus, in: Milbradt, G./Nerb, G./Ochel, W./Sinn, H.-W. (Hrsg.): Der ifo Wirtschaftskompass. Zahlen, Fakten, Hintergründe, München, S. 24 – 25.
- Subba Rao, S./Metts, G./Mora Monge, C. A. (2003):** Electronic commerce development in small and medium sized enterprises. A stage model and its implications, in: Business Process Management Journal, 9. Jg. (2003), Heft 1, S. 11 – 32.
- Sucky, E. (2004):** Koordination in supply chains. Spieltheoretische Ansätze zur Ermittlung integrierter Bestell- und Produktionspolitiken, 1. Aufl., Wiesbaden.
- Supply Chain Council (2011):** SCORmark, abrufbar unter URL: <http://supply-chain.org/scormark>, Stand: 10.10.2011.
- Swink, M. L./Johnson, R. R./Quinn, F. J. (2012):** Leaders making the most of visibility, flexibility, and analytics, in: Supply Chain Management Review, 16. Jg. (2012), Heft 2, S. 28 – 37.
- Sydow, J. (1992):** Strategische Netzwerke. Evolution und Organisation, Wiesbaden.
- Sydow, J. (2010):** Management von Netzwerkorganisationen. Zum Stand der Forschung, in: Sydow, J. (Hrsg.): Management von Netzwerkorganisationen. Beiträge aus der "Managementforschung", 5., aktualisierte Aufl., Wiesbaden, S. 373 – 470.
- Syska, A. (2006):** Produktionsmanagement. Das A - Z wichtiger Methoden und Konzepte für die Produktion von heute, Wiesbaden.
- Tan, K. C. (2001):** A framework of supply chain management literature, in: European Journal of Purchasing & Supply Management, 7. Jg. (2001), Heft 1, S. 39 – 48.
- Tara, E. A. E./Raithel, S. (2009):** Leitfaden zur Messung von Konstrukten, in: Schwaiger, M./Meyer, A. (Hrsg.): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft. Handbuch für Wirtschaftswissenschaftler und Studierende, München, S. 511 – 540.
- Teece, D. J./Pisano, G./Shuen, A. (1997):** Dynamic capabilities and strategic management, in: Strategic Management Journal, 18. Jg. (1997), Heft 7, S. 509 – 533.
- Temme, D./Kreis, H. (2005):** Der PLS-Ansatz zur Schätzung von Strukturgleichungsmodellen mit latenten Variablen. Einsoftwareüberblick, in: Bliemel, F./Eggert, A./Henseler, J. (Hrsg.): Handbuch PLS-Pfadmodellierung. Methoden, Anwendung, Praxisbeispiele, Stuttgart, S. 193 – 254.
- Temme, D./Kreis, H./Hildebrandt, L. (2006):** PLS path modeling. A software review - SFB 649 Discussion Paper, Berlin.

- Tenenhaus, M./Vinzi, V. E./Chatelin, Y.-M./Lauro, C. (2005):** PLS path modeling, in: *Computational Statistics & Data Analysis*, 48. Jg. (2005), Heft 1, S. 159 – 205.
- The Supply Chain Council (2010):** Supply chain operations referenz model. Version 10.0, o. O.
- Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K. (2012):** Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 7., vollst. überarb. Aufl. 2012, Wiesbaden.
- Töpfer, A. (2007):** Betriebswirtschaftslehre. Anwendungs- und prozessorientierte Grundlagen, 2., überarbeitete Aufl., Berlin u. a.
- Turck, M. (2007):** Schnellrüsten. Auf dem Weg zur verlustfreien Produktion mit Single Minute Exchange of Die (SMED), Ansbach.
- Ulrich, K. (1995):** The role of product architecture in the manufacturing firm, in: *Research Policy*, 24. Jg. (1995), Heft 3, S. 419 – 440.
- Valadares de Oliveira, M. P./Ladeira, M. B./McCromack, K. P. (2011):** The Supply Chain Process Management Maturitz Model. SCPM3, in: Azman Daud/Suhaiza Zailani (Hrsg.): *Lean Supply Chain Practices and Performance in the Context of Malaysia*, S. 201 – 218.
- van Gils, M. R. (1998):** Interorganizational networks, in: Drenth, P. J./Thierry, H./de Wolf, C. J. (Hrsg.): *Handbook of work and organizational psychology. Organizational psychology*, 2. Aufl., Hove, S. 89 – 112.
- Van Landeghem, R./Persoons, K. (2001):** Benchmarking of logistical operations based on a causal model, in: *International Journal of Operations and Production Management*, 21. Jg. (2001), Heft 1/2, S. 254 – 266.
- Vanberg, V. J. (1982):** Markt und Organisation. Individualistische Sozialtheorie und das Problem korporativen Handelns, Tübingen.
- Venkatraman, N./Ranaujam, V. (1986):** Measurement of business performance in strategy research. A comparison of Approaches, in: *Academy of Management review*, 11. Jg. (1986), Heft 4, S. 801 – 814.
- Venkatraman, N./Ranaujam, V. (1987):** Measurement of business economic performance. An examination of method convergence, in: *Journal of Management*, 13. Jg. (1987), Heft 1, S. 109 – 122.
- Vickery, S./Calantone, R./Dröge, C. (1999):** Supply Chain Flexibility. An empirical study, in: *Journal of Supply Chain Management*, 35. Jg. (1999), Heft 3, S. 16 – 24.
- Viswesvaran, C./Barrick, M. R./Ones, D. S. (1993):** How definitive are conclusions based on survey data. Estimating robustness to nonresponse, in: *Personality Psychology*, 46. Jg. (1993), Heft 3, S. 551 – 567.

- Voluntary Interindustry Commerce Solutions Association (2012):** Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR®) Committee, abrufbar unter URL: <http://www.vics.org/committees/cpfr/#f1>, Stand: 30.08.2012.
- Wagner, K. W./Dürr, W. (2008):** Reifegrad nach ISO/IEC 15504 (SPiCE) ermitteln, München.
- Wallmüller, E. (2007):** SPI. Software Process Improvement mit CMMI PSPTSP und ISO 15504, München.
- Weber, J. (1996):** Logistik, in: Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, 2., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart, S. 1095 – 1109.
- Weber, J./Dehler, M. (2000):** Entwicklungsstand der Logistik, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.): Supply Chain Management: Logistik Plus? Logistikkette, Marketingkette, Finanzkette, Berlin, S. 45 – 68.
- Weber, J./Dehler, M./Wertz, B. (2000):** Supply Chain Management und Logistik, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 29. Jg. (2000), Heft 5, S. 264 – 269.
- Weber, J./Wallenburg, C. M. (2010):** Logistik- und Supply-Chain-Controlling, 6., vollständig überarbeitete Aufl., Stuttgart.
- Webster, J./Watson, R. T. (2002):** Analyzing the past to prepare for the future. Writing a literature review, in: MIS QUARTERLY, 26. Jg. (2002), Heft 2, S. 13 – 23.
- Weiber, R./Mühlhaus, D. (2010):** Strukturgleichungsmodellierung. Eine anwendungsorientierte Einführung in die Kausalanalyse mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS, Berlin u. a.
- Wendler, R. (2009):** Reifegradmodelle für das IT-Projektmanagement, Dresden.
- Werner, H. (2010):** Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling, 4., aktualisierte und überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- Wernerfelt, B. (1984):** A resource-based view of the firm, in: Strategic Management Journal, 5. Jg. (1984), Heft 2, S. 171 – 180.
- Wheelwright, S. C./Hayes, R. H. (1985):** Competing through manufacturing, in: Harvard Business Review, 63. Jg. (1985), Heft 1, S. 99 – 109.
- Wickel-Kirsch, S./Janusch, M./Knorr, E. (2008):** Personalwirtschaft. Grundlagen der Personalarbeit in Unternehmen, Wiesbaden.
- Wildemann, H. (1992):** Die modulare Fabrik. Kundennahe Produktion durch Fertigungssegmentierung, 3., neubearbeitete Aufl., St. Gallen.
- Wildemann, H. (1997):** Fertigungsstrategien. Reorganisationskonzepte für eine schlanke Produktion und Zulieferung, 3., überarbeitete Auflage, München.

- Wildemann, H. (2008):** Entwicklungspfade der Logistik, in: Baumgarten, H. (Hrsg.): Das Beste der Logistik. Innovationen, Strategien, Umsetzungen, Berlin u. a., S. 161 – 172.
- Wilke, O. M. (2007):** Reifegradmodell für Prozesse im Automobilhandel, Bamberg.
- Williamson, O. E. (1975):** Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications. A study in the economics on internal organization, New York.
- Williamson, O. E. (1979):** Transaction-Cost economics. The governance of contractual relations, in: Journal of Law and Economics, 22. Jg. (1979), Heft 2, S. 233 – 261.
- Williamson, O. E. (1985):** The economic institutions of capitalism. Firms, markets, relational contracting, New York.
- Williamson, O. E. (1991):** Comparative economic organization. The analysis of discrete structural alternatives, in: Administrative Science Quarterly, 36. Jg. (1991), Heft 2, S. 269 – 296.
- Winkler, H. (2005):** Konzept und Einsatzmöglichkeiten des Supply Chain Controlling. Am Beispiel einer Virtuellen Supply Chain Organisation (VISCO), Wiesbaden.
- Wirtz, B. W. (2009):** Direktmarketing - Management. Grundlagen - Instrumente - Prozesse, 2., überarbeitete Aufl., Wiesbaden.
- Wittstruck, D./Teuteberg, F. (2010):** Sustainable supply chain management in Recyclingnetzwerken der Elektro- und Elektronikindustrie. Eine empirische Studie zum Status Quo, in: Schumann, M./Kolbe, L. M./Breitner, M. H./Frerichs, A. (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Göttingen, 23. - 25. Februar, S. 1029 – 1043.
- Wittstruck, D./Teuteberger, F./Bleck, F. (2017):** Reifegradmodell für das Sustainable Supply Chain Management (SSCM), abrufbar unter URL: <http://sscm.ertemis.eu/>, Stand: 11.04.2017.
- Wold, H. (1966):** Nonlinear estimation by iterative least squares procedures, in: David, F. N. (Hrsg.): Research papers in statistic, London u. a., S. 411 – 444.
- Wold, H. (1975):** Path models with latent variables. The NIPALS approach, in: Blalock, H. M. (Hrsg.): Quantitative sociology. International perspectives on mathematical and statistical modeling, New York, S. 307 – 357.
- Wold, H. (1982):** Soft modeling. The basic design and some extensions, in: Jöreskog, K. G./Wold, H. (Hrsg.): System under indirect observation. Causality, structure, prediction - Part II, New York, S. 1 – 54.
- Wolf, J. (2008):** Organisation, Management, Unternehmensführung. Theorie, Praxisbeispiele und Kritik, 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., Wiesbaden.
- Wuketits, F. M. (1982):** Grundriss der Evolutionstheorie, Darmstadt.

- Wuketits, F. M. (1988):** Evolutionstheorien. Historische Voraussetzungen, Positionen, Kritik, Darmstadt.
- Wunderlich, J. (2011):** Skript zur Vorlesung "Produktions- und Logistiksysteme" im Masterstudiengang "Systems Engineering" - Skript, Landshut.
- Würth-Gruppe (2009):** Modulare Logistik. Die Lösung für Multi-Channel-Vertrieb, abrufbar unter URL:  
[www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/DLP2009\\_Wuerth\\_Logistik.pdf](http://www.bvl.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.bvl.de/files/441/486/489/DLP2009_Wuerth_Logistik.pdf), Stand: 18.02.2012.
- Zelewski, S. (2007):** Kann Wissenschaftstheorie behilflich für die Publikationspraxis sein? Eine kritische Auseinandersetzung mit den "Guidelines" von Hevner et al., in: Lehner, F./Zelewski, S. (Hrsg.): Wissenschaftstheoretische Fundierung und wissenschaftliche Orientierung der Wirtschaftsinformatik, Berlin, S. 71 – 120.
- Zelewski, S. (2008):** Grundlagen, in: Corsten, H./Reiß, M. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre, 4., vollständig überarbeitete und wesentlich erweiterte Aufl., München, S. 1 – 99.
- Zelewski, S./Hohmann, S./Hügens, T. (2008):** Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme. Konzepte und exemplarische Implementierungen mithilfe von SAP R/3, München.
- Zollondz, H.-D. (2011):** Grundlagen Qualitätsmanagement. Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte, 3., überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Aufl., München.



Eine gängige Methodik zur Messung der Umsetzung von Techniken, Konzepten oder Softwareeinführungen ist der Rückgriff auf Reifegradmodelle. Reifegradmodelle separieren den Implementierungsprozess im Interessengebiet in verschiedene Stufen und ermöglichen dadurch eine stufenbezogene Einordnung des Entwicklungsstands. Seit der ersten Einführung von Supply Chain Management werden Unternehmen kontinuierlich mit steigenden Anforderungen an das Management ihrer Supply Chains konfrontiert.

Das Ziel des vorliegenden Forschungsbeitrags fundierte in dem Bestreben Unternehmen ein geeignetes Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, welches sie bei der Überwindung der Kluft zwischen Wunsch und Wirklichkeit in der Supply Chain Management - Umsetzung unterstützt. Hierzu wird die inflationär genutzte Komposition „Supply Chain Management Reifegradmodell“ in einem ersten Schritt einer Begriffslehre unterzogen. Ergebnis ist ein zielbezogener Designkatalog, welcher die Gestaltungsdimensionen für Reifegradmodellentwicklungen strukturiert. Auf Basis der geschaffenen Entwicklungsstruktur im Designkatalog werden theoretische Ursache- Wirkungs-Beziehungen formuliert. Nachfolgend erfolgt die Übertragung der kausalen Betrachtungen in eine prognostizierte Ziel-Mittel-Konzeption für den praktischen Einsatz. Die empirische Analyse der Ziel-Mittel-Konzeption bildet abschließend die Grundlage für die Ableitung normativer Handlungsempfehlungen.



ISBN 978-3-86309-564-2



9 783863 095642

[www.uni-bamberg.de/ubp/](http://www.uni-bamberg.de/ubp/)