

Dimensionierung logistischer Reserven

– Entwicklung eines entscheidungsunterstützenden Modells –

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften
(Dr. rer. pol.)

an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und
Wirtschaftsrecht

der Universität Siegen

Eingereicht von:
Dipl.-Kfm. Dennis Warwas

Erstgutachter:
Univ.-Prof. Dr. U. Seidenberg

Zweitgutachter:
Univ.-Prof. Dr. A. Wiedemann

**In Liebe
meinen Eltern
Anita und Hans Günter**

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter/Doktorand am Lehrstuhl für Produktions- und Logistikmanagement an der Universität Siegen und wurde von der Fakultät III – Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsrecht – als Dissertation angenommen.

Während der Erstellung dieser Arbeit haben mich zahlreiche Personen unterstützt, ohne die eine erfolgreiche Beendigung meines Dissertationsvorhabens kaum möglich gewesen wäre. Für ihre Hilfe bedanke ich mich an dieser Stelle ganz herzlich.

Zunächst gilt mein Dank meinem geschätzten Herrn Doktorvater und Erstgutachter Univ.-Prof. Dr. Ulrich Seidenberg, der die Idee zu dem Thema entwickelt hat und mir während der gesamten Bearbeitung mit zahlreichen Anmerkungen, Diskussionen sowie neuen Sichtweisen auf bekannte Problemstellungen entscheidend zur Seite stand. Auch danke ich Herrn Univ.-Prof. Dr. Arnd Wiedemann für die Übernahme des Zweitgutachtens, die Teilnahme an der mündlichen Prüfung sowie für die sehr freundliche Aufnahme in den „engeren Kreis“ seines Lehrstuhlteams. Ebenso bin ich Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Stache für die Übernahme des Vorsitzes der Prüfungskommission zu großem Dank verpflichtet.

Weiterhin bin ich dankbar für die langjährige Unterstützung, sowohl in fachlicher als auch persönlicher Sicht, durch Frau StB Dipl.-Kff. Nathalie Bottenberg, Herrn Dipl.-Kfm. Thomas Demmer, Frau Dr. Helena Gerding, Herrn Timo Kachel, M.Sc., Herrn Fabian Leonhardt, M.Sc., Frau Dipl.-Kff. Jessica Moll M.A. Economics, Herrn Dr. Boris Nöll, Frau Natalie Schmücker, M.Sc., Herrn Timo Six, M.Sc., Frau Christina Stender, M.Sc., Herrn Dipl. Wirt.-Inf. Fabian Stender, Frau Dr. Olga Waal, Frau Dr. Caroline Wang und Herrn Dr. Sebastian Wiechers. In ganz besonderer Weise möchte ich die Unterstützung durch Herrn Dr. Niklas Brasat sowie Frau Julia Förster, M.Sc. hervorheben, die mir bei Höhen und insbesondere Tiefen der Erstellung der Arbeit beigestanden haben.

Schließlich gilt mein größter Dank meinen Eltern, Anita und Hans Günter, die mich immer unterstützt und ermuntert haben, eine akademische Ausbildung aufzunehmen. Sie haben mir wesentliche Werte und Eigenschaften vermittelt, ohne die ich weder menschlich noch fachlich in der Lage gewesen wäre eine Promotion durch zu stehen. Ihnen ist diese Arbeit in Liebe gewidmet.

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VI
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	IX
TABELLENVERZEICHNIS.....	XIV
SYMBOLVERZEICHNIS	XVI
1 Einführung.....	1
1.1 Relevanz des Themas und Darstellung der Forschungslücke.....	1
1.2 Forschungsfragen und Zielsetzung der Arbeit.....	7
1.3 Aufbau und Verlauf der Untersuchung.....	8
2 Logistische Reserven.....	11
2.1 Grundsätzliche Vorüberlegungen zu dem Terminus Reserven	11
2.1.1 Definition, Systematisierung und Funktionen von Reserven	11
2.1.1.1 Reserven im allgemeinen Sprachgebrauch	11
2.1.1.2 Reserven und verwandte Termini aus etymologischer Perspektive	12
2.1.1.3 Reserven im ökonomischen Bereich	13
2.1.1.4 Zusammenfassung des allgemeinen Reservenverständnisses zu einer Definition.....	16
2.1.1.5 Geplante und ungeplante Reserven – ein Widerspruch?	16
2.1.1.6 Verwandte und synonyme Begrifflichkeiten zu dem Terminus Reserven: Reservierung, Puffer, Schlupf und Slack	18
2.1.1.7 Systematisierung von Reserven.....	22
2.1.1.8 Funktionen von Reserven	29
2.1.1.9 Ambivalenz des Reservenbegriffs	37
2.1.2 Abgrenzung von Reserven zu Potential, Investition und Redundanz	39
2.2 Von dem allgemeinen Reservenbegriff zu logistischen Reserven.....	44
2.3 Legitimation logistischer Reserven – eine Einschätzung aus verschiedenen Perspektiven	47
2.3.1 Legitimationsfaktoren Informationsmängel, Risiken und Chancen	49

2.3.1.1	Beeinträchtigung logistischer Leistungen durch Informationsmängel und Risiken	49
2.3.1.2	Kategorisierung möglicher Risiken, resultierender Wirkungen und potentieller Reaktionen aus logistischer Sicht.....	50
2.3.1.3	Unterstützung des betrieblichen Flexibilitätsangebots zur Handhabung von Risiken und Chancen durch logistische Reserven	61
2.3.1.4	Vorsorgeintention als Ergänzung der Risikohandhabung	62
2.3.1.5	Sicherstellung logistischer Leistungen bei Risiken und Chancen mittels logistischer Reserven.....	64
2.3.2	Legitimationsfaktor Innovationsunterstützung	67
2.3.3	Legitimationsfaktor Spekulationsmotiv	69
2.3.4	Legitimationsfaktor Kundenorientierung/Kundenzufriedenheit	70
2.3.5	Legitimationsfaktor Komplexität	74
2.4	Funktionale Äquivalente zu Reserven	78
2.5	Reserven und der Faktor Zeit.....	84
3	Explorative empirische Erhebung zum Stellenwert von und Umgang mit logistischen Reserven in der Praxis	91
3.1	Ziel der explorativen Erhebung	91
3.2	Vorstellung des zugrunde liegenden Forschungsdesigns.....	91
3.2.1	Befragungsmethode und Stichprobenauswahl.....	91
3.2.2	Befragungsablauf	98
3.2.3	Fragengestaltung und Fragebogaufbau	100
3.2.4	Anwendung eines Pretest zur Sicherstellung von Objektivität, Reliabilität und Validität	106
3.2.4.1	Überprüfung des vorliegenden Fragebogens auf Objektivität	106
3.2.4.2	Überprüfung des vorliegenden Fragebogens auf Reliabilität ..	108
3.2.4.3	Überprüfung des vorliegenden Fragebogens auf Validität	111
3.3	Datenqualität und -analyse.....	121
3.3.1	Einschätzung der Qualität der erhobenen Daten	122
3.3.1.1	Quantitative Charakterisierung des Rücklaufs und Umgang mit fehlenden Werten	122
3.3.1.2	Überprüfung des Rücklaufs auf Verzerrungen und Repräsentativität	125
3.3.2	Datenanalyse: Strukturierung nach Themenschwerpunkten	130
3.3.2.1	Personen- und unternehmensbezogene Daten	131

3.3.2.2	Stellenwert der Logistik	132
3.3.2.3	Einfluss unvorhergesehener Ereignisse auf die Logistik.....	135
3.3.2.4	Ermittlung der logistischen Leistungsfähigkeit	138
3.3.2.5	Reserven im Rahmen der logistischen Aufgabenerfüllung	144
3.3.2.5.1	Antwortverhalten der Gruppe ohne Reservennutzung.....	147
3.3.2.5.2	Antwortverhalten der Gruppe mit Reservennutzung.....	155
3.3.2.5.3	Antwortverhalten der Gruppe ohne eindeutige Aussage zur Reservennutzung	168
3.3.2.5.4	Vergleich literaturbasierter Inhalte und Annahmen zu Logistikreserven mit Eindrücken aus der Praxissicht.....	168
3.3.2.6	Planung logistischer Reserven	169
3.3.2.6.1	Antwortverhalten der Gruppe ohne Reservennutzung.....	170
3.3.2.6.2	Antwortverhalten der Gruppe mit Reservennutzung.....	174
3.3.2.6.3	Antwortverhalten der Gruppe ohne eindeutige Aussage zur Reservennutzung	190
3.3.2.6.4	Vergleich literaturbasierter Inhalte und Annahmen zur Planung logistischer Reserven mit Eindrücken aus der Praxissicht	191
3.3.2.7	Reserven im Rahmen betriebsübergreifender Partnerschaften.....	192
3.4	Ergebnisse der Praxisbefragung und Auswertung im Hinblick auf den weiteren Untersuchungsverlauf der vorliegenden Arbeit .	199
4	Planung logistischer Reserven – Entwicklung eines Modellansatzes	202
4.1	Quantitative und qualitative Leistungsvermögen logistischer Reserven als mögliche Dimensionierungsobjekte.....	202
4.2	Sicherheitsbestandsplanung als Ausgangspunkt der Modellentwicklung	206
4.2.1	Sicherheitsbestandsplanung im Rahmen der Lageraufgaben und zugrunde liegendes Entscheidungsproblem	207
4.2.2	Planungsgrundlagen zur Bestimmung des optimalen Sicherheitsbestands: Fehlmengenkosten und Lieferserviceniveauforgabe.....	208
4.2.3	Erweiterungen des Grundmodells der Lieferserviceniveauforgabe	214

4.2.4	Diskussion der fehlmengenkosten- und servicelevelbasierten traditionellen, grundlegenden Vorgehensweisen zur Sicherheitsbestandsplanung und Ausarbeitung eines weiterentwickelten Ansatzes.....	222
4.2.5	Übertragbarkeit des kombinierten Ansatzes der Sicherheitsbestandsplanung auf logistische Reserven im Allgemeinen.....	226
4.3	Einflussfaktoren auf die Risiko- und Chancensituation	234
4.3.1	Unternehmenspolitik, -ziele und -strategie als Ausgangsbasis für das Logistiksystem	235
4.3.2	Die zugrunde liegende Netzwerkstruktur und Kapazitätsplanungsaufgaben	237
4.3.3	Berührungspunkte zwischen Kapazitätsplanung, Risiko- sowie Chancenmanagement und Reservenplanung	244
4.3.4	Identifizierung logistikspezifischer Risiken und Chancen	250
4.3.5	Analyse identifizierter Risiken und Chancen	252
4.3.5.1	Nachfrageorientierte Perspektive	254
4.3.5.2	Angebotsorientierte Perspektive.....	262
4.3.5.3	Systemorientierte Perspektive.....	276
4.3.6	Parametrisierung und Bewertung identifizierter Risiken und Chancen.....	278
4.3.6.1	Der Parametrisierungs- und Bewertungsprozess	278
4.3.6.2	Verteilungs- und Korrelationsanalysen	279
4.3.6.3	Chancen- und Risikobewertung	282
4.3.7	Handhabung reservenrelevanter Risiken und Chancen.....	286
4.3.8	Kontinuierliche Risiko- und Chancenkontrolle.....	297
4.4	Einflussfaktoren auf den anzubietenden Servicegrad	298
4.4.1	Lieferservice als Ausgangsbasis für Kundenzufriedenheit und Kundenbindung	299
4.4.2	Zielkonflikt und Bewertungsdefizite im Rahmen der Bestimmung eines Lieferserviceniveaus	300
4.4.2.1	Lieferservice-Logistikkosten-Verhältnis	301
4.4.2.2	Lieferservice-Nachfrage-Verhältnis	302
4.4.2.3	Kritik an den vorgestellten Ansätzen	307
4.4.2.4	Weitere Vorgehensweise zur Servicegradplanung	308
4.4.3	Bestimmung eines vertretbaren Servicegradbereichs.....	308
4.4.4	Ein Ansatz zur Präzisierung des anzustrebenden Servicegrads – der Gewichtete Servicegrad	311
4.4.4.1	Entwicklung des Modells des Gewichteten Servicegrads	312

4.4.4.1.1 Modellelemente	312
4.4.4.1.2 Prozessschritte	321
4.4.4.1.3 Fallunterscheidung/Modellgrenzen	326
4.4.4.2 Diskussion denkbarer Unterkriterien im Rahmen der fünf vorgestellten Kriterienperspektiven	327
4.4.4.2.1 Unterkriterien aus der Kundenperspektive	327
4.4.4.2.2 Unterkriterien aus der Wettbewerbsperspektive	334
4.4.4.2.3 Unterkriterien aus der Produktperspektive	336
4.4.4.2.4 Unterkriterien aus der Kommunikationsperspektive	338
4.4.4.2.5 Unterkriterien aus der monetären Perspektive	340
4.4.4.3 Von Zielen, Strategien und relevantem Logistiksystem zur Auswahl der zu berücksichtigenden Unterkriterien - Fallbeispiel zum Prozessablauf	342
4.4.4.4 Von Zielen, Strategien und relevantem Logistiksystem zur Bestimmung der Gewichtungsfaktoren - Fallbeispiel zum Prozessablauf	346
4.4.4.5 Operationalisierung der zu berücksichtigenden Unterkriterien - Fallbeispiel zum Prozessablauf	348
4.4.4.6 Bewertung des Gewichteten Servicegrads	355
4.5 Zusammenfassung und Bewertung des weiterentwickelten kombinierten Ansatzes zur Planung logistischer Reserven	357
5 Fazit	362
5.1 Ergebnisse der Untersuchung	362
5.2 Weitere Forschungsmöglichkeiten	371
ANHANG	VIII
A1 Angewendeter Fragebogen inklusive erhaltener Antworten	VIII
A2 Tabelle zur Standardnormalverteilung	LIII
LITERATURVERZEICHNIS	LVII

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a. a. O.	am angegebenen Ort
Abb.	Abbildung
Abtl.	Abteilung
Anm. des. Verf.	Anmerkung des Verfassers
Aufl.	Auflage
Bd.	Band
BIP	Brutto-Inlands-Produkt
bspw.	beispielsweise
BVL	Bundesvereinigung Logistik
BWL	Betriebswirtschaftslehre
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CFI	Comparative Fit Index
chem.	chemischen
Co.	mit anderen
CSCMP	Council of Supply Chain Management Professionals
CVA	Cash Value Added-Verfahren
DCF	Discounted Cash Flow
DEV	Durchschnittlich erfasste Varianz
DIN	Deutsches Institut für Normung
e. V.	eingetragener Verein
E-Commerce	Electronic-Commerce
EFA	Explorative Faktorenanalyse/Explanatorische Faktorenanalyse
ErdölBevG	Erdölbevorratungsgesetz
et al.	et alii
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EVA	Economic Value Added
F&E/FuE	Forschung und Entwicklung
f.	folgende
ff.	fortfolgende
FMEA	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse
FN	Fußnote
ggf.	gegebenenfalls
HGB	Handelsgesetzbuch

Hrsg.	Herausgeber
i. d. F.	in der Fassung
i. d. R.	in der Regel
i. e. S.	im engeren Sinne
IFO	Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Universität München
i. w. S.	im weiteren Sinne
inkl.	inklusive
IT	Informationstechnologie
IuK-Technologie	Informations- und Kommunikationstechnologie
Jg.	Jahrgang
Jh.	Jahrhundert
JIS	Just in Sequence
JIT	Just in Time
k. A.	keine Angabe
KEP	Kurier-, Express- und Paketdienste
KFA	Konfirmatorische Faktorenanalyse
km	Kilometer
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium
KonTraG	Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich
KPI	Key-Performance-Indikator
LKW	Lastkraftwagen
MAR	Missing at Random
MCAR	Missing Completely at Random
MCMC-Algorithmus	Markov Chain Monte Carlo-Algorithmus
Mio.	Millionen
MNAR	Missing not at Random
Mrd.	Milliarden
n	Stichprobengröße
Nr.	Nummer
n. Chr.	nach Christus
NFI	Normed Fit Index
o. Hrsg.	ohne Herausgeber
o. O.	ohne Ort
o. V.	ohne Verfasser
PoS	Point of Sale
PPS	Produktionsplanung und -steuerung
Red.	Redakteur

RMIS	Risikomanagementinformationssystem
RMSEA	Root-Mean-Square-Error of Approximation
ROQ	Return on Quality
S.	Seite
SAG	Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie
s. o.	siehe oben
s. u.	siehe unten
SLA	Service-Level-Agreement
sog.	sogenannte
Sp.	Spalte
SPSS	Statistical Product and Service Solutions
t	Tonnen
teilw.	teilweise
tkm	Tonnenkilometer
TUL	Transportieren, Umschlagen, Lagern
u.	und
u. a.	und andere
USA	vereinigte Staaten von Amerika
US-GAAP	United States Generally Accepted Accounting Principles
u. U.	unter Umständen
v. Chr.	vor Christus
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche
VWL	Volkswirtschaftslehre
WHU	Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung
WISU	das Wirtschaftsstudium
WWW	World Wide Web
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen
€	Euro

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1.1: Verlauf der vorliegenden Untersuchung	9
Abb. 2.1: Objekte der Lagerwirtschaft	14
Abb. 2.2: Systematik zugrunde liegender Reserven	18
Abb. 2.3: Übersicht ausgewählter Reserven-Systematisierungsansätze	25
Abb. 2.4: Systematisierungsvorschlag wirtschaftlicher Reserven	27
Abb. 2.5: Einordnung einiger Reservenarten in die Bilanz	28
Abb. 2.6: Durch Reserven bedingte Dimensionen der Flexibilität	32
Abb. 2.7: Komplexitätsdeterminanten	34
Abb. 2.8: Beispielhafter Zusammenhang zwischen der Höhe logistischer Reserven und der Logistikleistung	39
Abb. 2.9: Zusammenhang zwischen Potentialen und Reserven	41
Abb. 2.10: Beziehungen von Reserven zu Potentialen, Investitionen und Redundanzen	43
Abb. 2.11: Potentielle Unsicherheit einer Reservennutzung eines Potentialfaktors	85
Abb. 2.12: Reservenbereitstellung: Fallunterscheidung	87
Abb. 2.13: Reserven Aufbau im Zeitablauf	87
Abb. 2.14: Zeitphasen der taktischen und operativen Reservenplanung	89
Abb. 2.15: Zeitliche Verläufe des Reservenangebots und der Reservennachfrage	90
Abb. 3.1: Geographische Häufigkeitsverteilung der Probanden in der Stichprobe nach Postleitzahlbereichen und absoluten Zahlen (n=5000)	96
Abb. 3.2: Fragebogenaufbau und -ablauf	105
Abb. 3.3: Vergleichende Darstellung ermittelter Mitarbeiterzahlen für das Geschäftsjahr 2009 über alle Branchen für Deutschland	129
Abb. 3.4: Vergleichende Darstellung ermittelter Umsatzzahlen für das Geschäftsjahr 2009 über alle Branchen für Deutschland	130
Abb. 3.5: Durchschnittliche tägliche Kundenanzahl der befragten Unternehmen während der letzten drei Monate (n=570)	131
Abb. 3.6: Geographischer Handlungsraum der befragten Unternehmen (n=570) ...	132
Abb. 3.7: Arbeitsteilung der logistischen Aufgaben (n=570)	132
Abb. 3.8: Aktuelle und zukünftige Bedeutung der Logistik für den Unternehmenserfolg (n=570)	133
Abb. 3.9: Bedeutung der Lieferservicekomponenten (n=570)	134
Abb. 3.10: Unvorhergesehene Ereignisse und deren Auswirkungen auf die logistische Aufgabenerfüllung (n=570)	135
Abb. 3.11: Anwendungsverbreitung eines logistischen Risikomanagements (n=570)	136

Abb. 3.12: Zustimmung zu Maßnahmen zur Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse im Rahmen logistischer Aufgaben (n=570)	137
Abb. 3.13: Kenntnis über die eigene Leistungsfähigkeit/Logistikkapazität (n=570).....	139
Abb. 3.14: Gründe für eine vollständige Unkenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit (n=134)	139
Abb. 3.15: Abstimmung von Kapazitätsangebot und -nachfrage (n=279)	140
Abb. 3.16: Berücksichtigung von Reserven bei der Bestimmung der Logistikkapazität durch einen Aufschlag (n=279).....	140
Abb. 3.17: Kenntnis über die Mindestauslastung des logistischen Verantwortungsbereichs für einen ökonomischen Ablauf (n=279)	141
Abb. 3.18: Gründe für eine teilweise Unkenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit (n=128)	142
Abb. 3.19: Abstimmung von Kapazitätsangebot und -nachfrage (n=128)	143
Abb. 3.20: Berücksichtigung von Reserven bei der Bestimmung der Logistikkapazität durch einen Aufschlag (n=128).....	143
Abb. 3.21: Kenntnis über die Mindestauslastung des logistischen Verantwortungsbereichs für einen ökonomischen Ablauf (n=128)	144
Abb. 3.22: Einsatz von Reserven zur Sicherstellung logistischer Aufgaben in der Praxis (n=570).....	145
Abb. 3.23: Gründe für den Verzicht auf eine Nutzung logistischer Reserven (n=216).....	148
Abb. 3.24: Befürchtete Konsequenzen aus einem Verzicht auf logistische Reserven (n=216).....	149
Abb. 3.25: Bedeutung logistischer Reserven für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit (n=216)	150
Abb. 3.26: Beurteilung der zukünftigen Bedeutung logistischer Reserven (n=216).....	151
Abb. 3.27: Einschätzung der logistischen Reserven der Zulieferer und/oder Dienstleister (n=216)	151
Abb. 3.28: Bedarf an nicht vorhandenen Reserven (n=216)	152
Abb. 3.29: Befürchtete Konsequenzen aus benötigten, aber fehlenden logistische Reserven (n=216)	153
Abb. 3.30: Arten vorgehaltener Logistikreserven (n=306).....	155
Abb. 3.31: Gründe für die Vorhaltung logistischer Reserven (n=306)	158
Abb. 3.32: Bedeutung logistischer Reserven für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit (n=306)	160
Abb. 3.33: Beurteilung der zukünftigen Bedeutung logistischer Reserven (n=306).....	161
Abb. 3.34: Wahrnehmung der aufgebrauchten Anstrengungen zur Vorhaltung logistischer Reserven durch die eigenen Kunden (n=306).....	162

Abb. 3.35: Einschätzung der logistischen Reserven der Zulieferer und/oder Dienstleister (n=306)	163
Abb. 3.36: Nutzung vorgehaltener logistischer Reserven (n=306)	163
Abb. 3.37: Bedarf an nicht vorhandenen Reserven (n=306)	164
Abb. 3.38: Befürchtete Konsequenzen aus benötigten, aber fehlenden logistischen Reserven (n=306)	165
Abb. 3.39: Einflussfaktoren auf benötigte logistische Reservenkapazität (n=216) ..	170
Abb. 3.40: Rolle des Selbstschutzes bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität (n=216)	172
Abb. 3.41: Vorhaltung inoffizieller Reserven (n=216).....	173
Abb. 3.42: Mögliche Probleme bei der Planung logistischer Reserven (n=216).....	173
Abb. 3.43: Genutzte Methoden zur Bestimmung benötigter logistischer Reserven (n=306).....	175
Abb. 3.44: Durchführungsart der Reservenplanung (n=306)	176
Abb. 3.45: Einflussfaktoren auf benötigte logistische Reservenkapazität (n=306) ..	178
Abb. 3.46: Rolle des Selbstschutzes bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität (n=306)	179
Abb. 3.47: Vorhaltung inoffizieller Reserven (n=306).....	180
Abb. 3.48: Zufriedenheit mit dem Vorgehen zur Planung und Dimensionierung logistischer Reserven (n=306)	181
Abb. 3.49: Mögliche Probleme bei der Planung logistischer Reserven (n=306).....	182
Abb. 3.50: Reservenarten größter Dimensionierungsschwierigkeiten (n=306).....	183
Abb. 3.51: Charakterisierung eingesetzter logistischer Reserven (n=306).....	185
Abb. 3.52: Überprüfung vorgehaltener logistischer Reserven (n=306).....	186
Abb. 3.53: Kosten und Leistungen logistischer Reserven (n=306).....	187
Abb. 3.54: Auslastungs- und Nutzungsdaten vorhandener logistischer Reserven (n=306)	188
Abb. 3.55: Durchschnittliche Reservenauslastung (n=306)	189
Abb. 3.56: Häufigkeiten betriebsübergreifender Partnerschaften (n=570)	193
Abb. 3.57: Anzahl an Netzwerk- oder Supply Chain-Beteiligungen (n=199)	194
Abb. 3.58: Reservenvorhaltung im Rahmen betriebsübergreifender Partnerschaften (n=199).....	194
Abb. 3.59: Betriebsübergreifendes Abstimmungsverhalten bezüglich logistischer Reserven (n=95)	195
Abb. 3.60: Informationsstand über logistische Reserven der betriebsübergreifenden Partner (n=95).....	196
Abb. 3.61: Vorhaltungsort betriebsübergreifender logistischer Reserven (n=95)	197
Abb. 4.1: Typische Verläufe der Fehlmengen- und Lagerhaltungskosten in Abhängigkeit von der gesuchten Lieferfähigkeit	210

Abb. 4.2: Normalverteilte Bedarfe und Servicegrade	213
Abb. 4.3: Beispielhafte Lagerbestandsverläufe nach angewendeten Bestellpolitiken	214
Abb. 4.4: Beispielhafter Lagerbestandsverlauf bei einem Bestellpunktverfahren unter stochastischem Verbrauch sowie konstanter Wiederbeschaffungszeit [(s,q)-Politik]	215
Abb. 4.5: Beispielhafter Lagerbestandsverlauf bei einem Bestellrhythmusverfahren unter stochastischem Verbrauch sowie konstanter Wiederbeschaffungszeit [(t,S)-Politik]	219
Abb. 4.6: Beispielhafter Lagerbestandsverlauf bei einem Bestellpunktverfahren unter stochastischem Verbrauch sowie stochastischer Wiederbeschaffungszeit [(s,q)-Politik]	221
Abb. 4.7: Kombiniertes, mehrstufiges Ansatz der Sicherheitsbestandsplanung im Vergleich zu isolierten Vorgehensweisen	225
Abb. 4.8: Beispielhafte Liquiditätsbestandsverläufe.....	227
Abb. 4.9: Beispielhafter Kapazitätsangebots- und -nachfrageverlauf.....	231
Abb. 4.10: Parallelen im zeitlichen Nutzungsverhalten von Potential- und Repetierfaktoren.....	232
Abb. 4.11: Strukturen logistischer Systeme	238
Abb. 4.12: Logistiksystembeispiele.....	239
Abb. 4.13: Logistikleistungsmessung im Schichtenmodell	240
Abb. 4.14: Beispielhafter Ablauf eines Risikomanagementprozesses, dargestellt im Regelkreismodell	249
Abb. 4.15: Abhängigkeit der logistischen Reservenplanung von Risiko- und Chancentreibern.....	254
Abb. 4.16: Zeitabhängigkeit der Varianz und Standardabweichung.....	256
Abb. 4.17: Potentielle Streuungstreiber der geschätzten Verteilung logistischer Leistungsnachfrage	262
Abb. 4.18: Konfigurationsstrategien.....	264
Abb. 4.19: Kombination logistik- und produktionsspezifischer Postponement- und Speculation-Strategien	271
Abb. 4.20: Potentielle Streuungstreiber der geschätzten Verteilung des logistischen Leistungsangebots	275
Abb. 4.21: Potentielle Wechselwirkungen zwischen Streuungstreibern und entstehenden Risiken und Chancen im Beispielfall	278
Abb. 4.22: Risiko- und Chancen-Bewertungsmöglichkeiten	283
Abb. 4.23: Beispiel einer Risikomatrix	287
Abb. 4.24: Erweiterungen traditioneller Risiko- und Chancen- Matrixdarstellungen	289
Abb. 4.25: Umsatz und Kosten in Abhängigkeit von dem gewählten Lieferserviceniveau	301

Abb. 4.26: Beispiele für die drei Grundformen der Transformationsfunktion	317
Abb. 4.27: Berechnung des Gewichteten Servicegrads.....	319
Abb. 4.28: Ablaufschema der Bestimmung des Gewichteten Servicegrads.....	325
Abb. 4.29: Transformationsfunktion zur Überführung von Kosten-Steigerungsraten in Servicegrade im Beispielfall Frigo-Mar.....	352
Abb. 4.30: Annahmen über Servicegrade und Gewichtungsfaktoren sowie Berechnung des Gewichteten Servicegrads zur Vervollständigung des Beispielfalls Frigo-Mar	354

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2.1: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 1).....	51
Tab. 2.2: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 2).....	52
Tab. 2.3: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 3).....	53
Tab. 2.4: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 4).....	54
Tab. 2.5: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 5).....	55
Tab. 2.6: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 6).....	56
Tab. 2.7: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 7).....	57
Tab. 2.8: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 8).....	58
Tab. 2.9: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 9).....	59
Tab. 2.10: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 10)	60
Tab. 2.11: Funktionale Äquivalente und durch sie beeinflussbare Bedarfe an Reservenfunktionen.....	84
Tab. 3.1: Branchenzugehörigkeit der Probanden der Stichprobe (n=5000)	97
Tab. 3.2: Verwendete Fragetypen und zugehörige Beispiele	102
Tab. 3.3: Cronbachsches Alpha und Trennschärfekoeffizient der Pretestgruppe (unkorrigiert).....	110
Tab. 3.4: Cronbachsches Alpha der Pretestgruppe und Trennschärfekoeffizient (korrigierte Frage 8).....	111
Tab. 3.5: Gütekriterien zur Anwendung der explorativen Faktorenanalyse und resultierenden Prüfung auf Validität und ermittelte Konformität im vorliegenden Anwendungsfall.....	115
Tab. 3.6: Gütekriterien im Rahmen der konfirmatorischen Faktorenanalyse zur Prüfung auf Validität und ermittelte Konformität im vorliegenden Anwendungsfall.....	120
Tab. 3.7: Test auf Fehlendmechanismus MCAR für den vorliegenden Fragebogen mit n=570 nach LITTLE.....	123
Tab. 4.1: Sicherheitsfaktoren SF für diverse Servicegrade α für $N(0,1)$	213
Tab. 4.2: Begrifflichkeiten der Sicherheitsbestandsplanung und ihre Pendant im Rahmen weiterer logistischer Reserven	233
Tab. 4.3: Systematisierung der Risikohandhabungsmaßnahmen.....	290

Tab. 4.4: Systematisierung der Chancenhandhabungsmaßnahmen	292
Tab. 4.5: Tätigkeiten der Risiko- und Chancenhandhabung sowie zugehörige Ergebnisse aus Risiko- und Chancensicht	297
Tab. 4.6: Transformation des eingestuften Kundenverhaltens bei schlechtem Service in Servicegradausprägungen (Beispiel)	350
Tab. 4.7: Transformation der Ausprägungen des Kriteriums Marktcharakteristika in Servicegradausprägungen (Beispiel)	351
Tab. 4.8: Servicegradabhängige Lagerflächenreserven im Beispielfall Frigo-Mar...	351
Tab. A.1: Servicegrad, Sicherheitsfaktor und Fehlmengenerwartungswert zur Standardnormalverteilung	LVI

SYMBOLVERZEICHNIS

e	Einstandspreis je Mengeneinheit
$E\{F_v(v)\}$	standardisierter Fehlmengenerwartungswert
$E\{F_z(S)\}$	erwartete Fehlmenge in der Zykluszeit
$E\{F_\lambda\}$	erwartete Fehlmenge in der Wiederbeschaffungszeit
g_{ij}	Gewichtungsfaktor für Kriterium j auf Ebene I
i	Periode
j	Kriteriennummer je Ebene
k_B	Bestellkostensatz
k_L	Lagerkostensatz
K_B	Bestellkosten
K_F	Fehlmengenkosten
K_G	Gesamtkosten
K_L	Lagerkosten
I	Kriterienebene
L	Anzahl an Perioden
m_B	mittlerer Bestand
m_N	Nachschubmenge
n	Lageranzahl
P_i	Eintrittswahrscheinlichkeit
q_0	konstante Bestellmenge
q_i	Bestellmenge in Periode i
r	Korrelationskoeffizient nach Spearman
r_{ij}	Rangziffer des Kriteriums j auf Ebene I
s	Meldebestand
S_0	Sollbestand
$SF(\alpha)$	Servicegrad α determinierter Sicherheitsfaktor
SR	Steigungsrate
t_0	konstante Zykluszeit
t_{NRW}	Nachschubreichweite
t_{WBZ}	Wiederbeschaffungszeit
t_{xs}	Zeitraum der Nutzung eines Sicherheitsbestands
t_z	Zykluszeit zwischen zwei Bestellungen
T_F	Transformationsfunktion
v	Sicherheitsfaktor
x_m	durchschnittlicher Tagesverbrauch

x_s	Sicherheitsbestand
x_{s1}	Sicherheitsbestand je Lager
x_{sn}	Sicherheitsbestandssumme bei n Lagern
$x_v(i)$	Verbrauch in Periode i
α	Servicegrad, Servicelevel
β	Servicegrad, Servicelevel
γ	Servicegrad, Servicelevel
$\lambda_K(i)$	konstanter Periodenbedarf
λ_P	erwartete Gesamtnachfrage im Planungszeitraum
μ_{tWBZ}	durchschnittlicher Verbrauch in der Wiederbeschaffungszeit
μ_{tz}	durchschnittlicher Verbrauch im Bestellzyklus
μ_{xv}	durchschnittlicher Verbrauch je Periode
μ_z	durchschnittliche Zykluszeit
ρ	Korrelationskoeffizient
σ_{WBZ}^2	Varianz der Wiederbeschaffungszeit
σ_{xtWBZ}^2	Varianz des Verbrauchs in der stochastischen Wiederbeschaffungszeit
σ_{xtz}^2	Varianz des Verbrauchs in der stochastischen Zykluszeit
$\sigma_{\mu tWBZ}^2$	Varianz des durchschnittlichen Verbrauchs in der Wiederbeschaffungszeit
$\sigma_{\mu z}^2$	Varianz des durchschnittlichen Verbrauchs in der Zykluszeit
σ_{tz}^2	Varianz der Zykluszeit
σ_{ges}	Gesamtstreuung
σ_t	Streuung der Lieferzeit
σ_{tWBZ}	Streuung des Verbrauchs in der Wiederbeschaffungszeit
σ_{tz}	Streuung des Verbrauchs in einem Bestellzyklus
σ_{WBZ}	Streuung der Wiederbeschaffungszeit
σ_{xtWBZ}	Streuung des Verbrauchs in der stochastischen Wiederbeschaffungszeit
σ_{xtz}	Streuung des Verbrauchs in der stochastischen Zykluszeit
$\sigma_{xv(i)}$	Streuung des Verbrauchs in der Periode i
$\sigma_{\mu tWBZ}$	Streuung des durchschnittlichen Verbrauchs in der Wiederbeschaffungszeit
$\sigma_{\mu z}$	Streuung der Zykluszeit
φ	Dichtefunktion der Nachfrage
φ_F	veränderte Dichte der Nachfrage nach einem Fehlmengenereignis

1 Einführung

1.1 Relevanz des Themas und Darstellung der Forschungslücke

Zunehmend messen Unternehmen der Logistik eine höhere Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit bei und streben mit einer Neugestaltung der unternehmensinternen und -übergreifenden Logistik einerseits eine Verbesserung der (logistischen) Servicequalität an, versuchen andererseits aber auch die anfallenden Logistikkosten weiter zu reduzieren.¹ Die Absicht, mit der konzeptionellen Neugestaltung der Logistik Kostenvorteile zu erzielen, führt zu anwachsender Arbeitsteiligkeit, abnehmender Fertigungstiefe und räumlicher Dislokation der Produktionsstandorte.² Als Konsequenz dieses sog. Logistikeffekts³ nehmen Transportrelationen, mittlere Transportweiten, Sendungsfrequenzen, Abstimmungsbedarfe sowie zeitliche Restriktionen zu.⁴ Darüber hinaus hat sich die Zusammensetzung des Güteraufkommens von ehemals vorrangig durch Massengüter geprägter Struktur hin zu einem höheren Aufkommen kleiner und hochwertiger Erzeugnisse verändert.⁵ Verstärkt wird dieser sog. Güterstruktureffekt durch Mengenzunahmen bei Halb- und Fertigerzeugnissen und simultaner Reduzierung der Sendungsgrößen als Folge abnehmender Losgrößen in der Fertigung durch zunehmende Nachfragedifferenzierung der Endkunden.⁶

Aus dem Logistik- und Güterstruktureffekt resultiert eine langjährige und für die Zukunft weiterhin erwartete Zunahme des gesamten Transportvolumens.⁷ Damit einher geht zum einen eine Zunahme des operativen und administrativen Leistungsumfangs der Logistik, der sich u. a. in ganzheitlichen kunden- und prozessorientierten Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaufgaben bemerkbar macht.⁸ Zum anderen ist eine qualitative Nachfrageveränderung hinsichtlich zeitlicher und räumlicher Transportflexibilität zu beobachten, die dem Straßengüterverkehr wesentliche Wettbewerbsvorteile gegenüber anderen Verkehrsträgern beschert hat.⁹ Eine unzureichende Berücksichtigung der Zunahme des Gütervolumens seitens der Politik hat zum Erreichen und teilweisen Überschreiten der Kapazitätsgrenzen der vorhandenen Infrastruktur geführt.¹⁰ Ebenfalls politischer Natur ist die Deregulierung des Güterverkehrmarktes, die im Zuge der europäischen Integration die Marktzugangs- und Transportpreisregelun-

¹ Vgl. Aberle 1994, S. 6, Alt 1997, S. 22 und Pankratz 2002, S. 7.

² Vgl. Ihde 1989, S. 131, Aberle 1994, S. 8, Lawrenz 2001, S. 151, Pankratz 2002, S. 8 und Junge 2003, S. 1.

³ Vgl. Vahrenkamp/Kotzab/Siepermann 2012, S. 5.

⁴ Vgl. Ihde 1988, S. 13 ff. und Pankratz 2002, S. 8.

⁵ Vgl. Huppertz 1993, S. 34, Aberle 1994, S. 7, Alt 1997, S. 22 f. und Pankratz 2002, S. 9.

⁶ Vgl. Huppertz 1993, S. 44 und Pankratz 2002, S. 9.

⁷ Vgl. Pankratz 2002, S. 9, Gießel 2009, S. 36 und Müller-Wondorf 2009, S. 8.

⁸ Vgl. Lawrenz 2001, S. 152, Baumgarten/Thoms 2002, S. 9 f. u. 62, Baumgarten 2004, S. 6 ff.

⁹ Vgl. Brauer/Krieger 1991, S. 43, Aberle 1994, S. 7, Ihde 2001, S. 170 ff., Kubenz 2008, S. 231 ff., Pfohl 2010, S. 266 und Lorenz/Korf/Bockholt 2012, S. 205 ff.

¹⁰ Vgl. Schulte/Schulte 1992, S. 1028, Aberle 1998, S. 11 und Neiffer 2004, S. 19 ff.

gen vollständig aufgelöst hat¹¹ und zu einem aktuell anhaltenden offenen Preis- und Qualitätswettbewerb geführt hat mit einer Vielzahl aus dem Markt bzw. in die Insolvenz gedrängter kleiner und mittelständischer Transportunternehmen.¹² Verschärft wird die ohnehin angespannte Situation vieler (meist kleinerer) Logistikdienstleister durch die seit Ende 2008 eingetretene Finanzkrise, die sich zu einer Weltwirtschaftskrise entfaltet hat.

Die **allgemein anerkannte Zunahme der Logistikbedeutung**¹³ besitzt vielfältige Ursachen und hat ihren Ursprung u. a. in den erwähnten Veränderungen: Doch erst die räumliche Trennung von Nachfrage und Angebot und die damit verbundene relative Güterknappheit liefern den Ausgangspunkt für die Entstehung eines Markts, der nur mit Hilfe der Raumüberwindungsfunktion des Transports funktionieren kann.¹⁴ Auf vielen Märkten hat ein Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt mit einsetzender und steigender Kundenorientierung stattgefunden, der in Verbindung mit den einsetzenden Logistik- und Güterstruktureffekten zu einer gesteigerten Transportnachfrage führt. Eine immer größere Produktvielfalt und arbeitsteilige Produktion an weltweiten Standorten bei abnehmender Fertigungstiefe lässt hohe gegenseitige Abhängigkeiten entlang der Wertschöpfungskette entstehen.¹⁵ Durch neue Technologien und Produktionskonzepte ist eine Massenindividualisierung der Kundennachfrage möglich,¹⁶ die enorme Anforderungen an die Logistik stellt. Zudem sind Kunden durch Evolutionen in der IuK-Technologie¹⁷ (hier ist vorrangig das Internet zu nennen) nahezu permanent in der Lage den Markt zu überblicken, was zu einem räumlich, zeitlich und produktspezifisch flüchtigen Nachfrageverhalten führt.¹⁸ Aus den genannten Marktveränderungen geht eine Steigerung des Wettbewerbsdrucks für produzierende, handelnde und transportierende Unternehmen hervor.¹⁹ Um in diesem Wettbewerb gegenüber der Konkurrenz bestehen und hervorstechen zu können, müssen die Unternehmen ihre internen und externen Prozesse und die Abstimmung mit Wertschöpfungspartnern schneller und effizienter als die Wettbewerber beherrschen.²⁰ Effizienter kann zum einen geringere Kosten im Vergleich zur Konkurrenz zur Erstellung ähnlicher Leistungen bedeuten, zum anderen, dass mehr Leistung als die Konkurrenz bei ähnlichem Input erzeugt werden kann. Hierzu kann die Logistik durch einen Einsatz fortentwickelter Konzepte zur Senkung der Logistikkosten einen erheblichen Beitrag

¹¹ Vgl. Althoff/Schneider 1995, S. 11 ff., Alt 1997, S. 23 und Pankratz 2002, S. 12.

¹² Vgl. Huppertz 1993, S. 46, Althoff/Schneider 1995, S. 16 und Pankratz 2002, S. 1. Vgl. auch o. V. 2005, S. 16 zum Preiswettbewerb im Logistiksektor.

¹³ Vgl. Vahrenkamp 2000, S. 1 u. 3, Luczak/Hartweg 2001, S. 53, Springer 2002, S. 269, Baumgarten 2008, S. 13, Hartmann 2010, S. 10 und Wannewetsch 2010, S. 1.

¹⁴ Vgl. Schneider 1972, S. 35, Huppertz 1993, S. 20 und Ihde 2001, S. 55. Oftmals sind effiziente Leistungen der Logistik die Bedingung für das Generieren von Umsätzen (vgl. Wahl 2008, S. 43).

¹⁵ Vgl. Linge 1995, S. 38.

¹⁶ Vgl. Vahrenkamp 2000, S. 2 und Vahrenkamp/Kotzab/Siepermann 2012, S. 4 f.

¹⁷ Vgl. zum Einfluss der IuK-Technologie auf die Logistikbedeutung Ihde 1989, S. 132, Krulis-Randa 1992, S. 23 f., Christ 1995, S. 1, Vahrenkamp 2000, S. 3 und Vahrenkamp/Kotzab/Siepermann 2012, S. 6.

¹⁸ Vgl. Ihde 1989, S. 132, Dietel 1997, S. 31 und Ihde 2001, S. 36.

¹⁹ Vgl. Schumacher 2004, S. 1.

²⁰ Vgl. Ihde 1989, S. 130.

leisten.²¹ Darüber hinaus kann eine Strategie der Differenzierung bei sich technisch immer mehr ähnelnden Produkten sowie vergleichbaren Werbewirkungen verhältnismäßig deutlich durch logistische Dienstleistungen beeinflusst werden.²² Damit übereinstimmend wird die logistische Leistung vermehrt von Kunden als individuelle Komponente der Ware wahrgenommen,²³ so dass die Logistik wesentlich zum Servicelevel und zur Erfüllung der Kundenzufriedenheit beiträgt²⁴. Weiterhin trägt zur steigenden Bedeutung der Logistik die durch sie ausgeübte Koordinierungsfunktion zur Erhöhung des Unternehmenserfolgs bei, deren Aufgabe eine sowohl inner- als auch zwischenbetriebliche Verknüpfung der Schnittstellen darstellt²⁵ mit dem Ziel, Verbesserungen in Strukturen und Prozessen zu erzeugen²⁶. Auch wird die Zunahme der Logistikrelevanz innerhalb der Unternehmungen durch stetig steigende Investitionsumfänge und eine zunehmende Verortung der logistischen Managementaufgaben hin zur Vorstands- und Geschäftsführerebene deutlich.²⁷ Ebenso ist aus gesamtwirtschaftlicher Sicht eine nicht zu unterschätzende Bedeutung der Logistik, gemessen an Aufwendungen für Logistikleistungen und Beschäftigtenzahlen²⁸, zu attestieren. Schließlich ist aufgrund verschiedener Wachstumsprognosen mit einer weiter steigenden Nachfrage nach Konsumgütern weltweit zu rechnen, die in einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der industriellen Schwellenländer begründet ist.²⁹ Als Folge dessen wird eine weiter anhaltende Zunahme des Güter- und Personenverkehrs erwartet,³⁰ so dass von einer weiteren Steigerung der Logistikbedeutung auszugehen ist.

Aus unternehmensorientierter Perspektive wird eine **logistische Leistungserstellung** sowohl aus unternehmensinternen als auch -externen Ursachen heraus **auf vielfältige Art und Weise bedroht sowie zu Anpassungen gezwungen**. Als Bedrohungen sind Störungen zu nennen, die als negativ interpretierte Einflussformen eine Beibehaltung angestrebter Ist-Zustände oder eine Erreichung geplanter Soll-Zustände im Logistikbereich erschweren oder verhindern. Ausgelöst werden Störungen durch unterschiedliche Risiken, die sich im Rahmen der logistischen Leistungserstellung durch Beschaffungs-, Transport-, Lager-, Produktions-, Absatz-, System- und Netzwerk-, Finanzierungs- und Vertrags- sowie Umweltrisiken systematisieren lassen. Diese bestehen im Einzelnen z. B. daraus, dass Beschaffungsobjekte nicht in zugesagter Menge oder Zeit geliefert werden können, Güter während des Trans-

²¹ Vgl. Lorenzen 1998, S. 40, Wildemann 2001, S. 1, Wallenburg 2004, S. 45, Pfohl 2010, S. 49 ff. und Schulte 2013, S. 33.

²² Vgl. Ihde 2001, S. 37, Wildemann 2001, S. 2, Mikus 2003, S. 81 f., Lasch/Lemke/Schindler 2006, S. 283 und Pfohl 2010, S. 53 ff.

²³ Vgl. Urban et al. 2008, S. 39 und Jung 2009, S. 46.

²⁴ Vgl. Huppertz 1993, S. 47, Mikus 2003, S. 79 und Zabota 2009, S. 6.

²⁵ Vgl. Rupper/Baumgartner 1991, S. 4 ff., Krulis-Randa 1992, S. 30 und Christ 1995, S. 1 f.

²⁶ Vgl. Schmidt 1993, S. V. und Christ 1995, S. 2.

²⁷ Vgl. Baumgarten/Thoms 2002, S. 11 und Stabenau 2008, S. 27.

²⁸ Vgl. Kille/Schwemmer 2012 und zu Zahlen im Detail Kapitel 2.2.2.

²⁹ Vgl. Stabenau 2008, S. 28.

³⁰ Vgl. Randow 2008, S. 50.

ports beschädigt oder vernichtet werden, Fehlverladungen auftreten, Lagerdiebstähle auftreten oder Personal erkrankt. Auch können Betriebsmittel technische Defekte erleiden, Prozesse nicht vollständig beherrscht werden, Kunden kurzfristige Mengen- und/oder Ortsveränderungen wünschen, Preissteigerungen eintreten, Zuständigkeiten unklar sein, Informationen zu spät eintreffen oder fehlerhaft sein, erbrachte Leistungen unvollständig oder gar nicht vergütet werden, gesamtwirtschaftliche Veränderungen eintreten, Naturgewalten auftreten etc. Im Gegensatz dazu **können ebenfalls positiv konnotierte Einflüsse – im Allgemeinen Chancen – auftreten**. Chancen bestehen darin, dass Umsätze gesteigert oder Kosten gesenkt werden können und somit der Gewinn gesteigert werden kann. Höhere Umsätze lassen sich sowohl durch vertretbare/durchsetzbare Preissteigerungen als auch durch zunehmende Absatzmengen erzielen, die z. B. aus innovativen logistischen Produkten oder Prozessen, Übernahmen vormals durch Konkurrenten besetzter Marktanteile, Synergieeffekten etc. entstehen können. Auf die genannten Risiken und Chancen müssen Unternehmen sowohl vorbereitet sein als auch reagieren können, um Schwächen in der Logistikleistung, ausgedrückt durch Lieferzeit, -zuverlässigkeit, -flexibilität und Lieferungsbeschaffenheit, zu vermeiden oder zu reduzieren, denn bereits kleinste Störungen und/oder Anpassungsschwierigkeiten in den logistischen Abläufen können zu enormen Kosten durch bspw. Nachlieferungen, Maschinenstillstände, Konventionalstrafen, Kundenunzufriedenheit, Reputationsverlust etc. führen. In diesem Zusammenhang geht von der Logistik eine besonders hohe negative Bedeutung im Versagensfall aus. Die ist der Tatsache geschuldet, dass die logistische Leistungserstellung eine Dienstleistung darstellt und nicht auf Lager produziert werden kann, so dass die Leistungsbereitschaft zu dem Zeitpunkt der Nachfrage zur Verfügung stehen muss.³¹

Als **Maßnahmen zur Handhabung erkannter und unerkannter Risiken sowie Chancen** werden nicht nur im Zusammenhang mit der logistischen Leistungserstellung unterschiedliche Ansätze diskutiert und eingesetzt. Grundsätzlich sind neben einer Akzeptanz erwarteter und unerwarteter Ereignisse – ohne eine Aktion – wirkungs- und ursachenbezogene Maßnahmen denkbar, die Risiken und Chancen hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder Auswirkungen beeinflussen.³² Es kann z. B. ursächlich versucht werden, die Informationslage zu verbessern und damit ein Risiko zu senken, Personal besser auszubilden, Prozesse zu verändern oder Chancen besser zu verstehen. Auch besteht die Möglichkeit, auf bestimmte Produkte, Prozesse etc. komplett zu verzichten und damit Risiken auszuschließen,³³ allerdings werden dann damit verbundene Chancen ebenfalls ausgeschlossen.³⁴

³¹ Vgl. Pfohl 2010, S. 24 f.

³² Vgl. Vgl. Pfohl 2002b, S. 41 u. 43, Thiemt 2003, S. 43 f., Wildemann 2005, S. 8 und Thom 2008, S. 48 f.

³³ Vgl. Haller 1986, S. 31, Thiemt 2003, S. 43 und Thom 2008, S. 49.

³⁴ Vgl. Lück 2001a, S. 61 f., Pfohl 2002b, S. 43, Grandjot 2006, S. 22, Wildemann 2006, S. 152 und Thom 2008, S. 49.

Risiken können ebenfalls mittels Transfer an andere übertragen werden und somit z. B. in Form von Versicherungen abgesichert werden.³⁵ Nachteilig ist dabei, dass nur direkte monetäre Folgen abgesichert werden können, aber weitere Folgen wie unzufriedene Kunden oder Imageverluste unberücksichtigt bleiben.³⁶ Schließlich ist eine Selbsttragung möglich,³⁷ indem Wirkungen potentieller Risiken und Chancen mittels unternehmensinduzierter Anstrengungen wie Sicherheitsbeständen oder Personalreserven gehandhabt werden. Die Handlungsmaßnahme der Verminderung möglicher Ursachen und Folgen von Risiken und Chancen sowie insbesondere die Maßnahme der Selbsttragung sind ohne **logistische Reserven**³⁸ kaum denkbar, da sie wesentliche Bestandteile dieser Handlungen darstellen.

Auffällig im Umgang mit Reserven ist, dass diese nicht nur im Logistikbereich per se einer starken einseitigen Kritik ausgesetzt sind. Dies äußert sich insbesondere in Bezug auf (Sicherheits-)Bestände:³⁹ „Bestände sind böse“⁴⁰. Reserven wird ebenso vorgeworfen, Fehler im Betrieb, wie unabgestimmte Kapazitäten, mangelnde Flexibilität oder Lieferbereitschaft,⁴¹ fehlerhafte Prognosen oder Planungsprozesse⁴² etc., zu verdecken. Auch fehlendes Problembewusstsein⁴³ oder hohe Bestandskosten⁴⁴ werden als weitere negative Wirkungen der Reserven genannt. Im Gegensatz dazu lassen sich auch Darstellungen identifizieren, die vorwiegend eine positive Wirkung attestieren. Bspw. wird ein gewisses Maß an Flexibilität, Innovationsfähigkeit oder Chancenwahrung für eine Unternehmung überhaupt erst durch Reserven aufgebaut.⁴⁵ Dagegen könnte ein Verzicht auf Reserven zu gefährlicher Inflexibilität oder Verlust von Kreativität führen.⁴⁶ Eine objektive Abschätzung des Beitrags logistischer Reserven zur Erzielung logistischer Leistungen unter Berücksichtigung möglicher Legitimationsfaktoren für einen Reserveneinsatz kann in der Literatur bisher kaum gefunden werden. Eine Klärung der widersprüchlichen Aussagen als Problemlösung ist Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Darüber hinaus bestehen **partielle Forschungslücken** zum Umgang mit logistischen Re-

³⁵ Vgl. Haller 1986, S. 32, Lück 2000, S. 333, Lück 2001a, S. 62, Pfohl 2002b, S. 41, Thiemt 2003, S. 44, Wildemann 2005, S. 9, Grandjot 2006, S. 22, Wildemann 2006, S. 154 und Thom 2008, S. 49 f.

³⁶ Vgl. Grandjot 2006, S. 22.

³⁷ Vgl. Gutmannsthal-Krizanits 1994, S. 360, Lück 2001a, S. 62, Grandjot 2006, S. 22, Wildemann 2006, S. 153 f., Götze/Mikus 2007, S. 50 und Thom 2008, S. 50.

³⁸ Zu diesem Zeitpunkt der Untersuchung soll bis zur endgültigen Klärung des Begriffs „logistische Reserven“ eine Arbeitsdefinition das Verständnis verbessern. Als logistische Reserven sind in diesem Sinne Objekte, Personen oder Kapital (Ressourcen) zu verstehen, die zusätzlich zur regulären Logistikkapazität gehalten werden mit dem Ziel, zukünftige Risiken abzusichern und Chancen wahrzunehmen. Hierbei kann es sich beispielhaft um Lagerplätze, Fahrzeuge, Personal, Bestände etc. handeln.

³⁹ Vgl. Wagner 2003, S. 7, Hartmann 2010, S. 11 und Takeda 2013, S. 30 f.

⁴⁰ Hartmann 2010, S. 117.

⁴¹ Vgl. Wildemann 2001, S. 23 f. und Wildemann 2008a, S. 165.

⁴² Vgl. Siebenlist 2006, S. 17.

⁴³ Vgl. Hartmann 2010, S. 11.

⁴⁴ Vgl. Siebenlist 2006, S. 17.

⁴⁵ Vgl. Staehle 1991, S. 313 und Probst/Büchel 1998, S. 50.

⁴⁶ Vgl. Staehle 1991, S. 315 und Probst/Büchel 1998, S. 51.

serven selbst und mit Schwierigkeiten und Herausforderungen bezüglich der Planung logistischer Reserven: Von den unterschiedlichen logistischen Reservenarten können lediglich Sicherheitsbestände als gut und ausführlich untersucht eingestuft werden.⁴⁷ Über andere logistische Reserven, wie Personal, Fahrzeuge oder Lagerplatz, finden sich nur wenige und zumeist kaum tiefgehende Untersuchungen.⁴⁸ Auch wird eine Analyse grundlegender Art vermisst, die den Charakter logistischer Reserven verallgemeinernd untersucht und wesentliche Merkmale herausarbeitet, um ein einheitliches Verständnis logistischer Reserven zu erzeugen und Handlungsempfehlungen für den Umgang mit ihnen abzuleiten. Diesbezüglich ist bisher unklar, in welcher Situation eine logistische Reserve anderen Handlungsmöglichkeiten vorzuziehen ist und welche Faktoren einen Bedarf an logistischen Reserven beeinflussen bzw. auslösen. Selbst bei den als ausführlich untersucht einzustufenden Sicherheitsbeständen ist beispielsweise bei den bereits eingesetzten Modellen der Servicelevelvorgabe verwunderlich, dass zur Erzeugung der Streuungsparameter der anzusetzenden Verteilung nur Nachfrage- und Lieferzeitriskiken ohne Angebotsrisiken herangezogen werden und zudem nur aus einer globalen Perspektive heraus Risiken und Chancen untersucht werden.⁴⁹ Hinzu kommt, dass kaum erläutert wird, aus welchen Bestandteilen, also Einzelrisiken, sich das Lieferzeitrisiko zusammensetzt, so dass einzelne Einflussfaktoren zur Risikobasis weder hinsichtlich ihrer Wirkung, ihres Ausmaßes noch Behandlung untersucht werden können. Weitere Risiken oder Chancen werden oftmals bei einer Sicherheitsbestandsplanung nicht thematisiert und ebenso bei anderen logistischen Reserven nicht untersucht.⁵⁰ Auch wird es in vielen Literaturquellen unterlassen anzugeben, wie ein geeigneter Servicegrad bzw. -level und damit verbunden ein Reservenbedarf identifiziert werden kann. Vereinfachend wird oftmals nur darauf verwiesen, dass ein Servicegrad vorzugeben ist.⁵¹ Zudem fehlen aus empirischer Sicht Erhebungen zum Thema Logistikreserven, die den Stellenwert und Einsatz in der Praxis erforschen und Probleme sowie Herausforderungen im täglichen Umgang mit logistischen Reserven und ihrer Planung herausarbeiten, um zum einen zu erkennen, ob überhaupt Probleme bestehen und zum anderen genauere Informationen über mögliche Schwierigkeiten zu erfahren, so dass in einem weiteren Schritt Lösungsansätze zu einem verbesserten Einsatz logistischer Reserven erzeugt werden können.

⁴⁷ Vgl. zur Bedeutung und Bestimmung von Sicherheitsbeständen z. B. Eppen/Martin 1988, Schneeweiß 1997, Inderfurth/Minner 1998, Minner 2000, Aliche 2005, S. 56 ff., Hansmann 2006, S. 321 ff., Blohm et al. 2008, S. 326 ff., Lödding 2008, S. 158 ff., Bretzke 2010, S. 181 ff., Pfohl 2010, S. 87 ff., Thonemann/Albers 2010, S. 218 ff., 233 ff. u. 241 ff., Wannenwetsch 2010, S. 30 ff., Schönsleben 2011, S. 532 ff., Gudehus 2012b, S. 347 ff., Tempelmeier 2012 und Vahrenkamp/Kotzab/Siepermann 2012, S. 192 ff.

⁴⁸ So weist z. B. Wagner auf die Notwendigkeit von Reservefahrzeugen in bestimmten Situationen hin, verzichtet aber auf weitere Ausführungen dazu (vgl. Wagner/Domschke 2006, S. 148). Bölzing erwähnt dagegen Kapazitätsreserven im Bereich Lager, unterlässt aber ebenfalls eine weitere Diskussion (vgl. Bölzing 2000, S. 116). Stölzle gibt wiederum zu bedenken, dass bei unvorhergesehenen Ereignissen Reservekapazitäten im Distributionskanal benötigt werden, belässt es aber ebenfalls bei dieser Aussage (vgl. Stölzle 1993, S. 214).

⁴⁹ Vgl. als Vertreter dieser Vorgehensweise beispielhaft Eppen/Martin 1988 und Aliche/Wuest 2001.

⁵⁰ Vgl. stellvertretend z. B. Biedermann 2008, S. 42, Bloech et al. 2008, S. 185 und Gleißner/Femerling 2012, S. 172.

⁵¹ Vgl. stellvertretend z. B. Bormann 1978, S. 239, Lödding 2008, S. 159, Thonemann/Albers 2010, S. 241 f. und Wilke 2012, S. 230.

1.2 Forschungsfragen und Zielsetzung der Arbeit

Aus den vorgestellten „weißen Punkten auf der Forschungslandkarte“ leiten sich die mit dieser Arbeit zu untersuchenden Inhalte, zu beantwortenden Forschungsfragen und die damit einhergehende Zielsetzung ab. Um ein grundlegendes Verständnis logistischer Reserven zu erzeugen, besteht eine wesentliche Aufgabe in der Untersuchung und Darstellung kennzeichnender Merkmale sowie Besonderheiten logistischer Reserven, so dass das Untersuchungsobjekt zunächst zweifelsfrei und allgemeingültig beschrieben wird. Daraus leitet sich die Forschungsfrage ab:

Wie sind logistische Reserven für die vorliegende Arbeit zu definieren und was sind ihre wesentlichen Eigenschaften?

Damit wird ein breites Verständnis logistischer Reserven erzeugt, das neben den vergleichsweise bekannten Sicherheitsbeständen sämtliche Facetten logistischer Reserven zulässt. Da (logistische) Reserven häufig zu einseitig bewertet werden und ihr Einsatz entweder grundsätzlich abgelehnt oder befürwortet wird, ohne dass wesentliche Begründungen für diese Einschätzung herangezogen werden, besteht ein weiteres Ziel in einer objektiven Untersuchung sogenannter Legitimationsfaktoren, die einen Reserveneinsatz vertretbar erscheinen lassen oder eher davon abraten, um eine nachvollziehbare Einschätzung möglicher Anwendungsfälle für logistische Reserven ableiten zu können. Hieraus resultiert die weitere Forschungsfrage:

Welche objektiven Legitimationsfaktoren befürworten einen Einsatz logistischer Reserven?

Um den Stellenwert, die Verbreitung und mögliche Probleme und Herausforderungen im Umgang mit logistischen Reserven und deren Planung in der Praxis beurteilen zu können, wird eine empirische Erhebung durchgeführt, die branchen-, unternehmensgrößen- sowie -artenübergreifend angelegt ist mit dem Ziel, ein umfassendes Abbild der Praxis zu erhalten. Die so erzeugten Daten werden insbesondere hinsichtlich möglicher Probleme bei der Reservenplanung analysiert und im Rahmen einer Dimensionierung aufgegriffen. Es resultiert die Forschungsfrage:

Welche Verbreitung und welchen Stellenwert haben logistische Reserven in der Praxis und welche Probleme bestehen im Umgang mit ihnen?

Als **Dimensionierung** ist die Festlegung einer Reserve hinsichtlich Art und Höhe – qualitati-

ve und quantitative Dimension – zu verstehen, d. h. es werden die erforderliche Anzahl an Maschinen, Fläche, Personal etc.⁵² und deren erforderlichen Qualifikationen oder technischen Fähigkeiten⁵³ festgelegt. Hierzu werden „analytische Zusammenhänge und allgemeingültige Berechnungsformeln genutzt“⁵⁴. Voraussetzung für die Dimensionierung ist die Kenntnis über die mit einem Objekt (die Reserve) verfolgten Ziele und Aufgaben, angestrebte Leistungsabgabe und -qualität, Umweltbedingungen und erforderliche Schnittstellen.⁵⁵ Einen Ansatz zur Dimensionierung logistischer Reserven vorzustellen, ist als Hauptziel der vorliegenden Arbeit anzusehen, das eine Untersuchung der wesentlichen Einflussfaktoren auf die Dimensionierungsentscheidung beinhaltet. Dazu ist ein detailliertes Verständnis wesentlicher Einflussfaktoren auf das Angebot und den Bedarf logistischer Reserven zu erarbeiten, das sowohl risiko- und chancenbasierte als auch servicelevelbasierte Einflüsse umfasst. Damit ist das oftmals in der Literatur vernachlässigte, aber bedeutende Problem der Findung eines „richtigen“ Servicelevels ebenfalls angesprochen,⁵⁶ für das ein Lösungsvorschlag erarbeitet wird. Damit ergibt sich die wesentliche Forschungsfrage:

Welche Determinanten beeinflussen die Dimensionierung logistischer Reserven und wie kann eine Dimensionierungsentscheidung nachvollziehbar getroffen werden?

Insgesamt wird eine breite und möglichst allgemeingültige Vorgehensweise eingesetzt, die weder bestimmte Reservenarten noch Branchen oder Unternehmenstypen ausschließt, um ein grundlegendes Reservenverständnis aus Unternehmensperspektive zu erzeugen. Dazu trägt z. B. auch die für die vorliegende Arbeit genutzte „weite“ Logistikdefinition bei, die eine Untersuchung aus der Perspektive des Führungs- und des Ausführungssystems zulässt.

1.3 Aufbau und Verlauf der Untersuchung

Zur Bearbeitung der gestellten Forschungsaufgabe werden als Quellen sowohl bereits vorhandene Beiträge in der Literatur als auch Vertreter aus der Unternehmenspraxis herangezogen, um eine theoretisch und praktisch fundierte Untersuchung sicher zu stellen. Dementsprechend wird zunächst aus theoretischer Sicht der Untersuchungsgegenstand „Reserven“ vorgestellt und untersucht sowie darauf aufbauend Vertreter aus der Logistikpraxis zum Untersuchungsgegenstand Logistikreserven ausführlich befragt. Die so gewonnenen Kenntnisse werden unter Zuhilfenahme bereits vorhandener Modellansätze und eigener Weiter-

⁵² Vgl. Heinen 2008, S. 315.

⁵³ Vgl. Helbing/Mund/Reichel 2010, S. 97 und Grundig 2013, S. 45.

⁵⁴ Gudehus 2012b, S. 119.

⁵⁵ Vgl. Gudehus 2012b, S. 4 ff. u. 451 f.

⁵⁶ Vgl. zum gering ausgeprägten Stand der Formulierung einer Lieferservicepolitik und damit verbunden der Festlegung eines Lieferserviceniveaus Dietel 1997, S. 200 und die dort genannte Literatur.

entwicklungen zu einem praxisnahen Vorgehen zur Reservendimensionierung zusammengeführt. Die dafür gewählte Vorgehensweise ist der Abbildung 1.1 zu entnehmen.

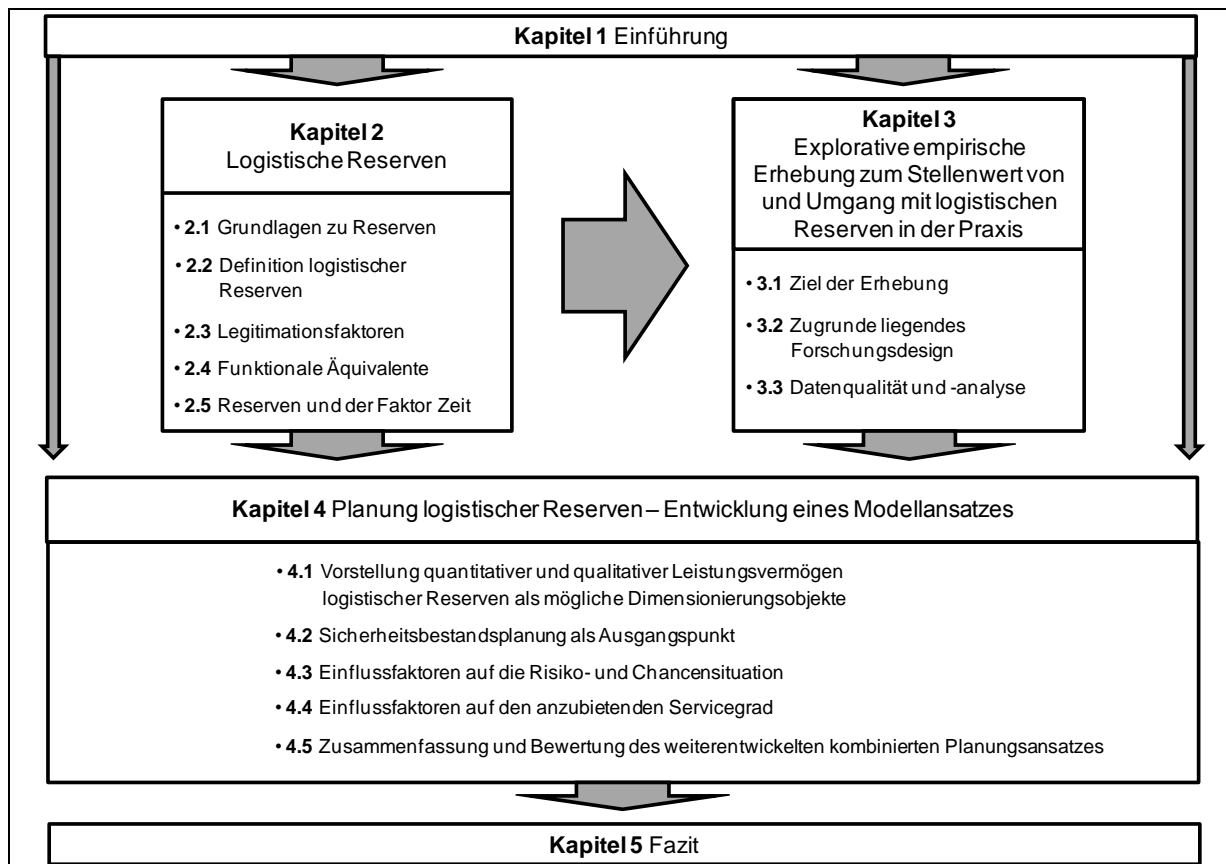


Abb. 1.1: Verlauf der vorliegenden Untersuchung

(Eigene Darstellung.)

An die Einleitung schließt sich mit dem **Kapitel 2** eine grundlegende Vorstellung und Untersuchung des wesentlichen Begriffs „logistische Reserven“ an. Diese Ausführlichkeit begründet sich mit dem in der Literatur meist einseitigen und begrenzten Verständnis logistischer Reserven als Sicherheitsbestände, die zudem oftmals eine per se negative Bewertung erfahren. Dem soll entgegengewirkt werden, indem dem Leser die gesamte Bandbreite logistischer Reserven präsentiert und Vor- und Nachteile einer Reservenhaltung diskutiert werden. Dazu sind grundsätzliche Vorüberlegungen zu Reserven anzustellen, die sich neben einer Definition, verwandten und synonymen Begrifflichkeiten und einer Systematisierung der Reserven vor allem auf die Funktionen der Reserven sowie der Ambivalenz des Begriffs selbst beziehen. Reserven werden anschließend auf den logistischen Kontext übertragen und hinsichtlich ihrer Daseinsberechtigung im betrieblichen Kontext überprüft. Dies geschieht mittels der Legitimationsfaktoren Informationsmängel, Risiken, Chancen, Innovationsunterstützung, Spekulationsmotiv, Kundenorientierung und Kundenzufriedenheit sowie Komplexität. Bevor das zweite Kapitel mit einer Erläuterung des Faktors Zeit im Umgang mit und der Planung logistischer Reserven abschließt, werden funktionale Äquivalente zu Reserven analysiert.

Im **Kapitel 3** wird eine empirische Untersuchung zum Stellenwert und Umgang mit logistischen Reserven in der Praxis durchgeführt, um das zuvor erarbeitete theoretische Verständnis logistischer Reserven um Ausführungen zum tatsächlichen Einsatz im Praxisbereich zu ergänzen. Diesbezüglich werden insbesondere die Verbreitung der Logistikreserven hinsichtlich Art und Umfang, der Stellenwert logistischer Reserven, Motivation für eine Reservenhaltung, Vorgehen zur Reservenplanung und mögliche Probleme bei der Planung überprüft und erforscht. Das angewendete Forschungsdesign ist in diesem Zusammenhang in Bezug auf die Befragungsmethode, -ablauf, Fragen- und Fragebogengestaltung sowie qualitative Merkmale (Objektivität, Reliabilität und Validität) zu präzisieren. Den Kern dieses Kapitels zur empirischen Erhebung bildet die Analyse der Daten betreffend der erreichten Qualität und der Antwortverhalten, die nach den Themenschwerpunkten personen- und unternehmensbezogene Daten, Stellenwert der Logistik, Einfluss unvorhergesehener Ereignisse auf die Logistik, Ermittlung der logistischen Leistungsfähigkeit, Reserven im Rahmen der logistischen Aufgabenerfüllung und betriebsübergreifender Partnerschaften ausgewertet werden.

Die mit den vorherigen Kapiteln herausgearbeiteten Probleme und Herausforderungen im Umgang mit logistischen Reserven und dessen Planung werden im **Kapitel 4** einem Lösungsvorschlag zugeführt. Zur Dimensionierung logistischer Reserven im Allgemeinen wird die bereits in der Literatur bekannte grundlegende Vorgehensweise in Bezug auf Sicherheitsbestände auf sämtliche Logistikreserven übertragen und die zuvor isoliert angewendeten Planungsgrundlagen Fehlmengenkosten und Lieferserviceniveauforgabe werden miteinander zu einem Vorgehen kombiniert. Dazu werden Einflussfaktoren auf den Reservenbedarf aufgrund der vorliegenden Risiko- und Chancensituation sowie des erforderlichen Servicegrades detailliert untersucht.

Beendet wird die Arbeit in **Kapitel 5** mit einem Fazit, das die Ergebnisse der Untersuchung thesenartig darstellt, sowie einer Darstellung weiterer Forschungsmöglichkeiten.

2 Logistische Reserven

In diesem Kapitel wird zunächst anhand essentieller Vorüberlegungen ein erstes Verständnis von Reserven erarbeitet (Kapitel 2.1), das mittels einer Definition logistischer Reserven im Kapitel 2.2 zu präzisieren ist. Dem schließt sich mit dem Gliederungspunkt 2.3 eine Untersuchung der Legitimationsfaktoren logistischer Reserven an, mit der die Notwendigkeit einer Reservenhaltung im Bereich Logistik¹ - nach Einflussfaktoren geordnet - kritisch reflektiert wird. Darauf aufbauend werden im folgenden Kapitel 2.4 funktionale Äquivalente zu Reserven vorgestellt. Beendet wird das zweite Kapitel mit einer Diskussion der im Umgang mit logistischen Reserven relevanten Zeitaspekte (Kapitel 2.5).

2.1 Grundsätzliche Vorüberlegungen zu dem Terminus Reserven

2.1.1 Definition, Systematisierung und Funktionen von Reserven

Zur Ausarbeitung eines ersten Reservenverständnisses werden zunächst verschiedene Bereiche vorgestellt, die mit Reserven konfrontiert sind. Dem folgen eine Abgrenzung von Reserven zu ähnlichen Begriffen und eine Systematisierung nach Reservenarten. Eine Übersicht über wesentliche Funktionen von Reserven und eine Zusammenfassung der Erkenntnisse zu einer allgemeinen Reservendefinition für die vorliegende Arbeit schließen die Einführung ab.

2.1.1.1 Reserven im allgemeinen Sprachgebrauch

Im **alltäglichen Sprachgebrauch** wird von einer Reserve in den unterschiedlichsten Zusammenhängen gesprochen. Denkt man bspw. an den Sport, so sind die Begriffe *Reservebank* oder *Ersatzspieler* gängige Ausdrücke. Im öffentlichen Straßenverkehr hört man häufig von einem *Ersatzreifen* oder *Reservekanister* für Kraftstoff. Verfolgt man den Gedanken weiter, so liegt es nahe, an die noch in der Erde vorhandenen *Rohstoffreserven* zu denken - die sogenannten *Kohle-, Erdöl- und Erdgasreserven*. Dagegen wird bei der Bekanntgabe der aktuellen Arbeitslosenquoten durch die Bundesregierung regelmäßig auch eine *stille Reserve* auf dem Arbeitsmarkt angegeben.² Richtet man den Fokus der Untersuchung auf den menschlichen Organismus, dann wird ebenfalls von *Depots* oder *Reserven* gesprochen. Der

¹ Logistik wird in der vorliegenden Arbeit folgendermaßen verstanden: „Die Logistik ist eine moderne Führungskonzeption zur Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation effektiver und effizienter Flüsse von Objekten (Güter-, Informations-, Geld- und Finanzflüsse) in unternehmensweiten und -übergreifenden Wertschöpfungssystemen“ (Göpfert 2005, S. 23).

² Bei der stillen Reserve auf dem Arbeitsmarkt handelt es sich um Personen, die grundsätzlich fähig wären eine Arbeit anzunehmen, sich aber bei der zuständigen Behörde nicht arbeitslos melden. Vgl. beispielhaft Holst/Schupp 1997 und Holst 2000 zu *stillen Reserven* auf dem Arbeitsmarkt.

Körper lagert *Energiereserven* z. B. in Form von Fett, Kohlenhydraten und Eiweißstoffen für die Aufrechterhaltung des Stoffwechsels ein.³ Zur Verdeutlichung des umfassenden Einsatzes des Begriffs Reserve sei als ein weiteres Anwendungsgebiet das Militär genannt, das in der zugehörigen Fachsprache bspw. eine *Truppen-* oder *Materialreserve* kennt.⁴ Diese unvollständige Aufzählung von unterschiedlichen Reserven zeigt, dass es sich um ein grundsätzliches Phänomen handelt, das auf einem weiten Feld beobachtet werden kann.

2.1.1.2 Reserven und verwandte Termini aus etymologischer Perspektive

Nachfolgend werden der Begriff Reserve und inhaltlich verwandte Termini vorgestellt. Aus **etymologischer** Sicht hat das deutsche Wort *Reserve* seinen Ursprung im französischen Sprachgebrauch mit dem Nomen *réserve*.⁵ Das zugehörige Verb *réserver* entspricht dem deutschen *reservieren*. Nach dem allgemeinen Sprachverständnis handelt es sich bei einer Reserve um einen *Vorrat* oder eine *Rücklage* für einen Bedarfs- oder Notfall.⁶ Das Bilden einer Reserve - das sog. *reservieren* - impliziert dabei ein mehr oder weniger geplantes Verhalten zur zukünftigen *Vorsorge*. Es soll etwas erhalten oder unversehrt bewahrt werden.⁷ Bei dem Begriff *Vorrat* handelt es sich um ein mittelhochdeutsches Wort, das in der ursprünglichen Bedeutung *Vorbedacht* oder *Überlegung* meinte. Es soll etwas in einer bestimmten Menge zum Gebrauch oder Verbrauch vorhanden sein oder zur Verfügung stehen.⁸ Unter einer *Rücklage* ist allgemein Geld oder eine Sache zu verstehen, das/die für den Notfall zurück gelegt wird.⁹ Eng verbunden mit den bisherigen Vokabeln ist auch der Terminus *Ersatz*. Ein *Ersatz* bezeichnet Personen oder Materialien, die zum Ausgleich von Ausfällen einmalig oder wiederholt eingesetzt werden, mit dem Ziel der identischen Funktionsausübung.¹⁰ Ähnlich zu den bereits erläuterten Begriffen verhält sich auch der Ausdruck *Vorsorge*. *Vorsorge* beschreibt das Einleiten von Maßnahmen, die einer eventuellen späteren Veränderung vorbeugen sollen.¹¹ Das damit verbundene *Vorsorgeprinzip* wird z. B. in der Umweltpolitik angewendet und zielt auf eine Vermeidung von möglichem umweltschädigendem Verhalten ab.¹²

³ Vgl. Wossidlo 1970, S. 14 f.

⁴ Vgl. Wossidlo 1970, S. 18.

⁵ Vgl. o. V. 1999c, S. 3178 und o. V. 2008c, S. 320.

⁶ Vgl. o. V. 1999c, S. 3178

⁷ Vgl. o. V. 2011d, S. 762. Ergänzend sei noch erwähnt, dass sich eine Reserve auch auf das menschliche Verhalten beziehen kann und in diesem Kontext so viel wie Zurückhaltung oder Verschlussenheit meint: Jemand verhält sich reserviert oder kühl (vgl. o. V. 1999c, S. 3178 und o. V. 2008c, S. 320).

⁸ Vgl. o. V. 2003c, S. 1757 und o. V. 2007b, S. 904.

⁹ Vgl. o. V. 2003b, S. 1330. Wie weiter unten noch zu zeigen sein wird, ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht, insbesondere aus bilanzieller Sicht, eine Rücklage von einer Reserve abzugrenzen.

¹⁰ Vgl. o. V. 1968, S. 689, o. V. 1999d, S. 1093, o. V. 2003a, S. 488 und o. V. 2007a, S. 765. Aus technischer Sicht sind diesbezüglich Ersatzteile anzuführen, „die dazu bestimmt sind, beschädigte, verschlissene oder fehlende Teile, Gruppen oder Erzeugnisse zu ersetzen“ (DIN Norm 24420 September 1976, Teil I/4-1).

¹¹ Vgl. o. V. 2003d, S. 1759.

¹² Vgl. o. V. 2006g, S. 259 und Kapitel 3.3.1.4.

2.1.1.3 Reserven im ökonomischen Bereich

Neben der Verwendung des Reservenbegriffs im allgemeinen Sprachgebrauch ist ebenfalls ein Vorkommen im ökonomischen Kontext in vielfältiger Art und Weise zu attestieren.¹³

Auf **volkswirtschaftlicher** Ebene sind die schon erwähnten **Energiereserven** von besonderer wirtschaftlicher und politischer Bedeutung. Um die Energieversorgung eines Landes in Krisenzeiten, wie z. B. im Kriegsfall, bei Terrorangriffen oder außergewöhnlichen Preissteigerungen, zu stabilisieren, sind in vielen Ländern sogenannte *Reservegesetze* oder *Bevorratungsgesetze* erlassen worden, die eine Mindestmenge an z. B. Öl-, Gas- oder Geldreserven vorschreiben. Für Deutschland ist bspw. das Erdölbevorratungsgesetz (ErdölBevG) gültig, dass eine Reserve von allen auf Erdöl basierenden Kraft-, Heiz- und Leuchtstoffen vorschreibt, die einem landesweiten Verbrauch von 90 Tagen entsprechen müssen.¹⁴

Wichtiger für die vorliegende Arbeit sind Reserven aus dem **mikroökonomischen** Bereich, die ebenfalls in verschiedenartiger Weise zu beobachten sind. Einen hohen Bekanntheitsgrad haben die sog. **stillen Reserven**, die im Rahmen der Bilanzierung thematisiert, in der Bilanz aber nicht ausgewiesen werden. Unabhängig von der Rechtsform eines Unternehmens führen die Unterbewertung von bilanzierungsfähigen Aktiva und/oder die Überbewertung bilanzierungsfähiger Passiva zu stillen Reserven in der Bilanz. Sie sind auch unter den Begriffen *stille Rücklagen* oder *Kapitalreserven* bekannt.¹⁵ Dagegen werden die *offenen Reserven* in der Bilanz als *Rücklagen* bezeichnet und ausgewiesen.¹⁶

Von *Vorräten*, *Puffern* oder *Reserven* wird auch im Rahmen der betrieblichen Lagerhaltung bzw. der Materialwirtschaft gesprochen. Aufgabe der Lagerhaltung ist es u. a., die Materialflüsse zwischen Beschaffung und Vertrieb zu synchronisieren.¹⁷ Dazu werden auf den verschiedensten Wertschöpfungsstufen innerhalb und zwischen Unternehmen Lager mit Vorräten angelegt, um den prognostizierten Bedarf zu decken.

¹³ Die Thematik der Reserven hat sowohl in der Literatur zur Marktwirtschaft als auch zur Planwirtschaft einen festen Platz. Diesbezüglich sei angemerkt, dass im folgenden Verlauf auch vereinzelt auf Literatur zurückgegriffen wird, die dem planwirtschaftlichem Kontext zuzuordnen ist.

¹⁴ Vgl. §3, ErdölBevG i. d. F. vom 25.07.1978. Diesbezüglich stellt sich besonders die Frage, wie sich bei der Ausarbeitung des Gesetzes ein Vorratsvolumen von 90 Tagen ergeben hat und nicht bspw. 80 oder 100 Tage anzusetzen sind.

¹⁵ Vgl. Plock 1997, S. 3.

¹⁶ Vgl. Heesen/Gruber 2011, S. 64 f. (von den Rücklagen, die bei einer Kapitalgesellschaft aus versteuerten Gewinnanteilen gebildet werden, sind die Rückstellungen zu unterscheiden, die Fremdkapital bzw. Verbindlichkeiten darstellen).

¹⁷ Zu weiteren Funktionen der Lagerhaltung s. u.

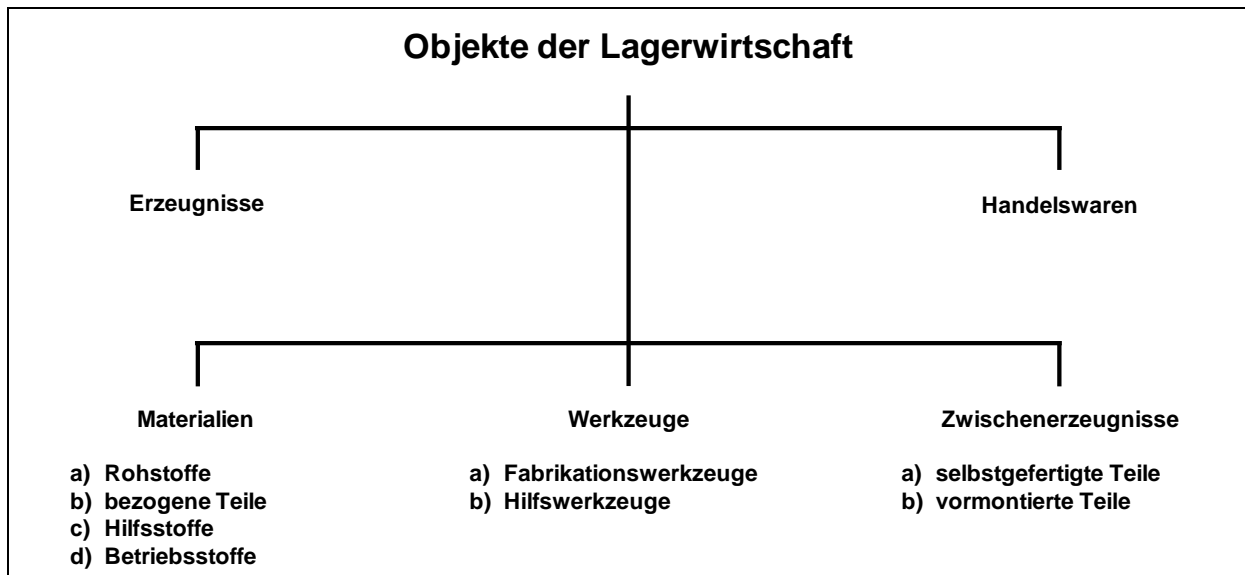


Abb. 2.1: Objekte der Lagerwirtschaft

(Quelle: Wossidlo 1970, S. 88 (basierend auf einer Gliederung von Göldner 1960, S. 31 ff.) verändert und angepasst.)

Da der geplante Abgang und Zugang eines Lagers unvorhergesehenen Einflüssen ausgesetzt sein kann, werden häufig zusätzlich zur regulären Lagermenge noch **Sicherheitsbestände** bzw. **Materialreserven** vorgehalten.¹⁸ Potentielle Lagerobjekte und damit verbunden auch mögliche Objekte der Materialreserven bzw. Sicherheitsbestände können der Abb. 2.1 entnommen werden.

Ähnlich ist auch der aus dem allgemeinen Sprachgebrauch für den Reservenbegriff synonym genutzte Terminus *Ersatz* in der betriebswirtschaftlichen Terminologie zu präzisieren. Ein *Ersatz* bezeichnet im betrieblichen Kontext eine Erneuerung einer veralteten oder defekten Anlage durch wahlweise identische oder verschiedene Faktoren. Dies betreffend sind auch die Begriffe *Ersatzinvestition* oder *Reinvestition* geläufig, die von einer Reserve abzugrenzen sind.¹⁹ Insgesamt kann die Planung und Haltung von Sicherheitsbeständen bzw. Materialreserven als vergleichsweise ausführlich und umfassend erforscht eingestuft werden.²⁰

Neben den Reserven im Repetierfaktorbereich sind auch weitere Reserven aus dem Bereich

¹⁸ Vgl. Caputo 1996, S. 520 ff., Inderfurth/Minner 1998, S. 57 f., Alicke 2005, S. 64 ff. u. 71 ff. und Tempelmeier 2008, S. 3.

¹⁹ Vgl. o. V. 2006c, S. 344. Vgl. zu Ersatzinvestition Nebel/Prüß 2006, S. 43 und Jung 2011a, S. 106. Siehe zur Abgrenzung von Reserven zu Investitionen Kapitel 2.1.2.

²⁰ Vgl. zur Lagerhaltung, Lagerwirtschaft, Sicherheitsbestandsplanung etc. Schneeweiß 1970, Vahrenkamp 2000, S. 235 ff., Alicke 2005, S. 49 ff., Blohm et al. 2008, S. 323 ff., Inderfurth/Jensen 2008, S. 155 ff., Tempelmeier 2008, S. 114 ff., Pfohl 2010, S. 87 ff., Kampen/Donk/Zee 2010, Kanet/Gorman/Stößlein 2010 und Günther/Tempelmeier 2012, S. 269 ff.

der Potentialfaktoren bekannt.²¹ Diesbezüglich wird mit dem etwas unscharfen Begriff **Kapazitätsreserve** auf Personal, Gebäude, Grundstücke, Maschinen und Betriebs- und Geschäftsausstattung etc. abgestellt. Als wesentlicher Potentialfaktor ist zunächst das Personal zu nennen. **Personalreserven** sollen Ausfällen in der Stammebelegschaft durch Krankheit, Urlaub, Fluktuation etc. und besonderen Bedarfssituationen kurzfristig oder dauerhaft entgegenwirken.²² Unter einer Personalreserve sind in diesem Verständnis Personen gemeint, die bei Bedarf zusätzlich oder länger eingesetzt werden können, um die bestehende Personalkapazität zu erhöhen und entweder intern (z. B. durch Überstunden) oder extern (durch z. B. Leiharbeiter) bereitgestellt werden. Neben dem Personal stellen die materiellen Gegenstände, als Träger betrieblicher Kapazität, im Regelfall ein nicht kurzfristig änderbares Kapazitätsangebot bereit. Dies können bspw. Fahrzeugkapazitäten, Lagerflächen etc. sein. Wird eine geringere Kapazität als die vorhandene nachgefragt bzw. mehr Kapazität als benötigt aufgebaut, so ist entweder unbeabsichtigter oder beabsichtigter Weise eine Kapazitätsreserve vorhanden bzw. entstanden.²³ Prinzipiell sind auch für immaterielle Potentialfaktoren Reserven vorstellbar. Es ist z. B. denkbar, dass Patente, Lizenzen oder Informationen in größerem Umfang als benötigt beschafft werden, um auf Eventualitäten reagieren zu können.²⁴

Neben der bisher vorgestellten beabsichtigten oder unbeabsichtigten Bildung von Reserven ist eine weitere Interpretation der geplanten Entstehung oder Generierung von Reserven dem Effizienzgedanken zuzuschreiben. Anstatt einer Vorhaltung weiterer Kapazitäten kann eine Reserve aus einer **effizienteren Nutzung** der bereits vorhandenen Kapazitätsträger entstehen, bspw. durch eine verbesserte Planung der Prozesse, einer intensiveren Nutzung des Personals etc.²⁵

Über die bisher vergleichsweise häufig auftretenden Anlässe für eine Planung und Nutzung von Reserven im betrieblichen Bereich hinaus können auch sehr **spezielle Einsatzzwecke** registriert werden. TILLESSEN diskutiert bspw. die Aufrechterhaltung von Reservekapazität im Steinkohlebergbau anhand eines vollständigen Grubenbetriebes, der über längere Zeit stillgelegt wird, aber bei Bedarf wieder zur Produktion übergehen könnte.²⁶

²¹ Vgl. zur Systematik des Produktionsfaktorsystems nach Gutenberg und einer Differenzierung in Potential- und Repetierfaktoren Gutenberg 1983, S. 2 ff. Eine Übersicht zu Produktionsfaktorsystemen im Allgemeinen bieten Weber 1980, S. 1056 ff. und Corsten 1985, S. 36 ff.

²² Vgl. Jung 2011b, S. 133.

²³ Vgl. Clar 1964, S. 49, Gürmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1016, Kornai 1975, S. 175, Callies 1991, S. 154 und Fischäder 2007, S. 120.

²⁴ So sprechen Sabisch/Tintelnot im Rahmen des Benchmarkingprozesses von Informationsreserven (vgl. Sabisch/Tintelnot 1997, S. 208).

²⁵ Vgl. Gürmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1016 f. und Ellereit/Neumann 1977, S. 888 f.

²⁶ Vgl. Tillessen 1967.

2.1.1.4 Zusammenfassung des allgemeinen Reservenverständnisses zu einer Definition

Als Quintessenz der bisherigen Ausführungen kann folgende Reservendefinition für den einzelwirtschaftlichen Zweck herausgearbeitet werden:

Bei Reserven im eigentlichen Sinn (i. e. S.) handelt es sich um Ressourcen, die eine Unternehmung für einen späteren Zeitpunkt als den Planungszeitpunkt bewusst zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstellt oder bereitstellen lässt, zu dem Zweck,

- die negativen Einflüsse auf die betrieblichen Aufgaben und Ziele durch unsichere Informationslagen und unklare zukünftige Handlungskonsequenzen zu minimieren oder zu eliminieren oder*
- die Wahrnehmung der sich der Unternehmung bietenden Chancen zu unterstützen.*

Eine Reserve kann eine oder mehrere der oben erläuterten Reservenfunktionen ausüben. Voraussetzung für die einer Reserve zugeordneten Funktionserfüllung ist dabei, dass die Reserve zum Bedarfszeitpunkt einsatzbereit ist, also mindestens eine der ihr inne liegenden (positiven) Funktionen erfüllen kann. Andernfalls handelt es sich nicht um eine Reserve.²⁷

Die Ressourcen, aus denen die Reserven gebildet werden, können wahlweise durch zusätzliche Ressourcenbereitstellung und/oder mittels einer effizienteren Nutzung der bereits vorhandenen Ressourcen gebildet werden.

Neben dem Reservenbegriff an sich sind weitere Synonyme für inhaltlich ähnliche bis identische Ressourcen im Gebrauch, die im Kapitel 2.1.1.6 dargestellt werden.

2.1.1.5 Geplante und ungeplante Reserven – ein Widerspruch?

Die für die vorliegende Arbeit erstellte Definition der Reserven i. e. S. setzt eine beabsichtigte bzw. geplante Handlung zur Bildung und Bereitstellung von Ressourcen, die zu einem späteren Zeitpunkt für die Nutzung betrieblicher Ziele zur Verfügung stehen sollen, voraus. Jedoch können auch Überschussressourcen in einer Unternehmung auftreten, ohne dass diese geplant oder beabsichtigt wurden. Diesbezüglich stellt sich die Frage, ob diese Überschüsse auch als Reserven zu definieren sind.

Gründe für ein **ungeplantes oder unbeabsichtigtes Vorkommen überschüssiger Ressourcen** können vielfältiger Art sein. Häufig können Veränderungen innerhalb und außerhalb einer Unternehmung als Ursache für Überschussressourcen angeführt werden. Bspw. sind

²⁷ Vgl. zur Problematik der zeitlichen Planung im Rahmen der Reserventhematik Kapitel 2.5.

Geschäftsfeldveränderungen, Fokussierung von Kernkompetenzen, politische Kurswechsel, Technologiewechsel etc. denkbar, die zu einer Neustrukturierung von Kapazitäts- und Ressourceneinsätzen führen und in einigen Bereichen eine Erhöhung und in anderen eine Senkung der Ressourcen verursachen.²⁸ Da jedoch oftmals eine unverzügliche Ressourcenreduzierung aufgrund von Verträgen, rechtlichen Vorschriften, Unverkäuflichkeit spezifischer oder veralteter Sachanlagen etc. nicht möglich ist, resultieren hieraus ungenutzte Mittel.²⁹ Weiterhin können Ressourcenüberschüsse durch Planungs- und Bewertungsfehler entstehen. Da zukünftige Entwicklungen unter unsicheren Umständen prognostiziert werden müssen³⁰ und in besonderem Maße bei einer (logistischen) Dienstleistungsproduktion eine Gefahr besteht, dass die angebotene, nicht lagerfähige Leistung nicht in entsprechendem Umfang nachgefragt wird,³¹ können unausgelastete Kapazitäten über die geplanten Reserven hinaus entstehen. Ferner sind individuelle Absichten einzelner Unternehmensmitglieder (meist Führungskräfte) zu berücksichtigen, die z. B. durch eine überhöhte Ressourceninanspruchnahme ihren individuellen Stellenwert in der Unternehmung sichern oder ausbauen wollen, ohne dass ein realer entsprechender Ressourcenbedarf besteht.³² Auch können Zusammenschlüsse von Unternehmen oder Unternehmensbereichen zu einer doppelten oder mehrfachen Existenz von Einrichtungen oder Funktionen führen, die kurzfristig ebenfalls nicht abbaubar (rechtliche Vorschriften, Verträge) sind.³³ Allen Arten der ungeplanten und ungewollten Überschussressourcen ist gemeinsam, dass in einem ersten Schritt ihre **Existenz und Höhe erkannt** werden muss. Dann kann in einem zweiten Schritt geprüft werden, ob diese Überschussmittel weiter aufgebaut, abgebaut, aufgelöst, umgeformt oder beibehalten werden (müssen).

Die ungewollt und ungeplant entstehenden Ressourcenüberschüsse stellen keine Reserven nach der vorliegenden Definition dar, da mit ihnen zunächst keine betrieblichen, spezifischen Ziele verfolgt werden und keine (positiven) Funktionen ausgeübt werden können. Sie stellen vielmehr ein grundsätzlich der Unternehmung zur Verfügung stehenden Ressourcenpool dar, der auf seine weitere Verwendung hin überprüft werden muss. Sind die betroffenen Überschussressourcen in (anderen) Bereichen mit ähnlichen oder verschiedenen Funktionen einsetzbar (z. B. ist eine Personalumschulung denkbar) und können betrieblichen Zielen dienen, dann soll von **potentiellen Reserven** gesprochen werden:

Ressourcenüberschüsse einer Unternehmung, die aus ungeplanten oder ungewollten Hand-

²⁸ Vgl. Specht/Mieke 2008, S. 20.

²⁹ Vgl. Specht/Mieke 2008, S. 20. Unter rechtliche Vorschriften, die eine schnelle Senkung der Unternehmensausstattung verhindern, fallen bspw. Kündigungsfristen des Personals, so dass langjährige Mitarbeiter einen Kündigungsschutz von z. T. über einem halben Jahr erworben haben (vgl. Schanz 2000, S. 440 f.).

³⁰ Vgl. Specht/Mieke 2008, S. 20.

³¹ Vgl. Engelke 1997, S. 46.

³² Vgl. Burgfeld 1998, S. 119 f., Backmann 1999, S. 12 und Specht/Mieke 2008, S. 20 f.

³³ Vgl. Specht/Mieke 2008, S. 21.

lungen entstehen, aber grundsätzlich zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstehen und zu einem späteren Zeitpunkt für betriebliche Ziele wieder nutzbar gemacht werden können und dabei unsichere Situationen oder Handlungskonsequenzen minimieren oder Chancenwahrnehmungen maximieren können, sollen als potentielle Reserven definiert werden.

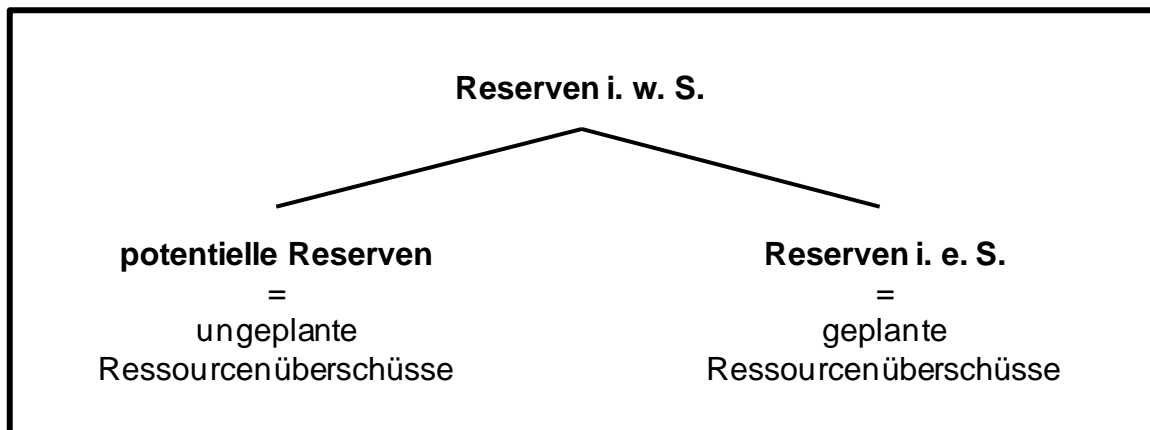


Abb. 2.2: Systematik zugrunde liegender Reserven

(Eigene Darstellung.)

Damit ergibt sich die in Abbildung 2.2 dargestellte Systematik, nach der Reserven im weiteren Sinne (i. w. S.) ungeplante und geplante Überschussreserven beinhalten.

Sind dagegen die aus ungewollten und ungeplanten Handlungen entstehenden Überschussmittel einer Unternehmung für keinen weiteren betrieblichen Zweck einsetz- oder verwendbar, so handelt es sich weder um Reserven i. e. S. noch um potentielle Reserven, sondern um unnötige Mittel. Sie sind sofern möglich zu veräußern oder zu entsorgen.

2.1.1.6 Verwandte und synonyme Begrifflichkeiten zu dem Terminus Reserven: Reservierung, Puffer, Schlupf und Slack

Mit dem Begriff der Reserve ist der Vorgang der **Reservierung** eng verbunden. Unter Reservierung ist eine Bildung, ein Aufbau oder eine Bereitstellung von wirtschaftlichen Ressourcen zu verstehen, die einsatzfähig und disponierbar sind.³⁴ Dabei ist eine Reservierung oftmals mit einem Risiko behaftet, da ex ante nicht fest steht, ob die reservierte Kapazität tatsächlich in Anspruch genommen wird und in welchem Umfang.³⁵ Das Subjekt (Person, Haushalt, Unternehmung, öffentliche Einrichtung etc.), das eine Reservierung durchführt, kann als Reservierungsnehmer bezeichnet werden. Dagegen handelt es sich bei dem Be-

³⁴ Vgl. Wossidlo 1970, S. 25 und Houtman 2005, S. 24. Kozlov/Ušakov sehen dagegen in einer Reservierung eine „Methode zur Erhöhung der Zuverlässigkeit mit Hilfe von Reserveelemente[n, Anm. des Verf.]“ (Kozlov/Ušakov 1979, S. 16) und rücken die aus Ingenieursperspektive wichtige Zuverlässigkeit in den Vordergrund. Zur Erzeugung der Zuverlässigkeit setzen sie dabei eine Bildung, einen Aufbau oder eine Bereitstellung von Ressourcen implizit voraus.

³⁵ Vgl. Houtman 2005, S. 28.

reitsteller der Kapazität um den Reservierungsgeber.³⁶ Grundsätzlich kann ein Unternehmen eine betriebseigene oder betriebsfremde Kapazität oder Ware reservieren.³⁷ Beispielsweise kann ein Auftragseingang bei einem produzierenden Unternehmen einerseits dazu führen, dass in der eigenen Produktion Maschinenstunden und/oder im Lager Fertigprodukte für diesen Auftrag reserviert werden. Andererseits kann das Unternehmen als Folge des Auftrags Transportkapazitäten zur Auslieferung der geordneten Ware bei einer betriebsfremden Spedition für einen bestimmten Zeitpunkt reservieren. Im Falle der betriebsfremden Reservierung empfiehlt sich die Schließung eines Reservierungsvertrages. Mit diesem Vertrag können das zu reservierende Produkt (materiell/immateriell), der Preis, der Zeitraum etc. determiniert werden und insbesondere ein sog. Kompensationspreis vereinbart werden, falls der Anlass der Reservierung nicht eintreten sollte und es zu keiner Nutzung kommt.³⁸

Ob trotz einer nicht genutzten Reservierung bzw. Reserve von dieser noch ein positiver Effekt zu erwarten ist, wird in Kapitel 4 untersucht. Als wesentlicher Hinweis zu Reservierungen ist zu ergänzen, dass im weiteren Verlauf der Diskussion unter einer Reservierung „lediglich“ eine Vorhaltung oder Bereitstellung von Kapazitäten, also die Kennzeichnung einer exklusiven Nutzung, verstanden werden soll.

Neben den weiteren im Rahmen der Reserventhematik genutzten Termini, wie Vorsorge, Reservierung etc., sind auch einige weitgehend synonym genutzte Ausdrücke zum Reservierungsbegriff bekannt. Diesbezüglich kann zunächst der Begriff **Puffer** herangezogen werden. Ein Puffer sind Teile einer Ressource, die nicht vollständig genutzt oder zugeteilt werden. Aufgabe des Puffers ist es, einen Plan gegen unvorhergesehene Einflüsse abzusichern.³⁹ Dabei kann sich ein Puffer auf verschiedene Ressourcen beziehen. Neben den materiellen Pufferarten (Bestände an Vor-, Halb- und Endprodukten) sind zeitliche und kapazitive Puffer identifizierbar.⁴⁰ Während die gerade zitierten Autoren unter einem Puffer neben Material-/Sicherheitsbeständen auch Kapazitäts- und Zeitreserven verstehen, grenzt GUDEHUS einen Puffer bzw. den Vorgang *Puffern* in Abhängigkeit des verfolgten Ziels noch von *Lagern* und

³⁶ Vgl. Houtman 2005, S. 28. Als gängige Situationen, in denen von Reservierungen Gebrauch gemacht wird, können Materialreservierungen in einem Lager (vgl. Melzer-Ridinger 2007, S. 184), Sitzplatzreservierungen bei einer Fluggesellschaft nach einer Buchung (vgl. Rudolph 2002, S. 170 f.) oder Reservierungen von Produktionskapazitäten nach einem Auftragseingang (vgl. Alicke 2005, S. 87 f.) angeführt werden.

³⁷ Vgl. zu einer Definition von Reservierung, die explizit zwischen betriebsfremden und betriebseigenen Ressourcen als Reservierungsgegenstand unterscheidet, Houtman 2005, S. 26.

³⁸ Vgl. Houtman 2005, S. 29.

³⁹ Vgl. Scott 1986, S. 260 und Müller 1988, S. 422 u. 430.

⁴⁰ Vgl. Müller 1988, S. 428 f., Schweitzer 1997, S. 30 und Blohm et al. 2008, S. 363 f.

Speichern ab.⁴¹ Unabhängig von dem genauen Verständnis von Puffer(n) können zur Erklärung der Begriffe Reserve und Puffer gängige Vokabeln identifiziert werden (Sicherheitsbestand, Reservekapazität, ungenutzte Ressourcen, Reservemenge, Speicher etc.), die verdeutlichen, dass eine synonyme Nutzung der Termini als weitestgehend problemlos betrachtet werden kann.

Ein weiteres Synonym zu Reserven stellt die Bezeichnung **Schlupf** dar. Von Schlupf wird gesprochen, wenn ein Spielraum geschaffen wird, der zur Anpassung an bzw. Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse genutzt werden kann.⁴² Konkretisiert werden kann Schlupf durch seinen geplanten Verwendungszweck. So besteht Schlupf in Bezug auf Kapazitäten aus einem reservierten Anteil der grundsätzlich zur Verfügung stehenden Gesamtkapazität. Aus Sicht der Lagerhaltung handelt es sich bei Schlupf um Sicherheitsbestände. Im Rahmen der Terminplanung wiederum besteht Schlupf aus Zeitpuffern.⁴³ Auch hier wird klar, dass die herangezogenen Termini und Definitionen bereits hinlänglich aus den vorangestellten Erläuterungen bekannt sind und übereinstimmen. Gegenüber den bisher vorgestellten Ausdrücken wird im Zusammenhang mit Schlupf - trotz einer inhärenten positiven Wirkung durch bessere Reaktionsmöglichkeiten auf Störungen - vergleichsweise häufig von einer „Verschwendung von Ressourcen“⁴⁴ gesprochen oder zumindest die Kostensicht stärker betont⁴⁵. Dies ist verwunderlich, da, wie bereits festgestellt wurde, ähnliche bis identische Sachverhalte lediglich unter anderen Namen untersucht werden.⁴⁶

Neben den bisher vorgestellten sinnverwandten Termini zu Reserven nimmt der Begriff (**organizational**) **Slack** eine besondere Stellung aufgrund seiner inhaltlichen Relevanz und seines vielfachen Auftretens in der Literatur ein.⁴⁷ Jedoch kann sowohl durch die verhaltenswissenschaftliche als auch ökonomische Herangehensweise an das Phänomen Slack bisher kein einheitliches Verständnis identifiziert werden.⁴⁸ Auch haben zahlreiche Versuche deut-

⁴¹ In diesem Zusammenhang ist mit *Puffern* das Bereithalten eines Arbeitsvorrates an Artikeln für Produktion, Verarbeitung oder Abfertigung gemeint. Als Puffer kommen nur Materialien, Teile und Waren in Frage. Das Ziel des Pufferns besteht in „einer gleichmäßig hohen Auslastung einer Leistungsstelle mit stochastisch schwankendem Zulauf und/oder Verbrauch“ (Gudehus 2012b, S. 321). Dagegen bezeichnet *Lagern* das reine Bevorraten von Beständen auf längere Zeit, mit dem Ziel, Verfügbarkeit und Lieferfähigkeit von Waren zu sichern und Schwankungen auszugleichen. *Speichern*, als dritter Begriff nach Gudehus, meint schließlich eine Sammlung und Aufbewahrung von Ware oder Material, um eine optimale Nutzung von Fertigungs- oder Transportkapazitäten durch angepasste Losgrößen zu gewährleisten (vgl. Gudehus 2012b, S. 323 f.).

⁴² Vgl. Steven 1994, S. 189 und Fischäder 2007, S. 37.

⁴³ Vgl. Steven 1994, S. 189 f., Fischäder 2007, S. 37 und Bretzke 2010, S. 8.

⁴⁴ Steven 1994, S. 190. Vgl. dazu ebenso Schönsleben 2011, S. 186. Von Verschwendung wird gesprochen, wenn Aktivitäten vorliegen, die keinen Wertzuwachs generieren, der Kunde also nicht für sie zu zahlen bereit ist (vgl. Pfeiffer/Weiß 1994, S. 69 f.).

⁴⁵ Vgl. Merkel 1995, S. 94 f., Laux/Liermann 2005, S. 269 und Fischäder 2007, S. 37.

⁴⁶ Vgl. zur Ambivalenz des Reservenbegriffs Kapitel 2.1.1.9.

⁴⁷ Vgl. zur ausgeprägten Verbreitung von „Slack“ in der Literatur die folgenden Fußnoten.

⁴⁸ Vgl. Schiff/Levin 1968, S. 51, Weidemann 1984, S. 13 und Burgfeld 1998, S. 114. Vgl. zu einer ausführlichen Darstellung und Strukturierung der Slack-Definitionen Weidemann 1984, S. 114 ff. und Scharfenkamp 1987, S. 22 ff.

scher Autoren, eine Übersetzung des englischsprachigen Begriffs zu finden, zu einer weiteren Begriffsvielfalt geführt.⁴⁹ Als wesentliche Übereinstimmung der verschiedenen Definitionen des Slacks lässt sich eine Überschussgröße herauskristallisieren, die aus dem Vergleich einer Istgröße mit einer Sollgröße gebildet wird. Die autorbezogenen Verständnisse der Ist- und Sollgrößen führen zu der genannten Begriffsvielfalt.⁵⁰

Im weiteren Verlauf wird für Organizational Slack die mikroökonomische Sichtweise aufgrund hoher Überschneidungen zum vorliegenden Reservenverständnis angewendet. Ein organizational Slack liegt in diesem Sinne vor, wenn mehr Ressourcen als unbedingt zur Zielerreichung benötigt werden vorhanden sind.⁵¹ Nach diesem Verständnis kann eine Unternehmung ohne Slack auf keine unvorhergesehenen Entwicklungen reagieren, da dafür notwendige (zusätzliche) Mittel jeglicher Art und Weise fehlen.⁵² Aus mikroökonomischer Perspektive kann ein Überschuss an Ressourcen noch in systemnotwendigen und nicht-systemnotwendigen Slack unterteilt werden.⁵³ Bei systemnotwendigem Slack handelt es sich um Ressourcen, die von der Unternehmung zuzüglich zu den zur Zielerreichung notwendigen Ressourcen aufgebaut oder gehalten werden, um z. B. auf nicht planbare Situationen zu reagieren⁵⁴ oder innovative Lösungen zu entwickeln⁵⁵ und demnach dem Reservenbegriff entsprechen. Dagegen geht nicht-systemnotwendiger Slack über den systemnotwendigen Slack - namentlich Reserven - hinaus und trägt zu keiner systemnotwendigen Funktion bei.⁵⁶ Für die vorliegende Arbeit stellt sich u. a. die Frage, wie der Übergang von systemnotwendigem zu nicht-systemnotwendigem Slack bzw. von notwendigen zu nichtnotwendigen Reserven im Logistikbereich erkannt werden kann.⁵⁷

⁴⁹ Vgl. Scharfenkamp 1987, S. 22 f. So kann der aus dem anglo-amerikanischen Sprachgebrauch bekannte Begriff *Slack Resources* mit *ungebundene Ressourcen, freie Ressourcen, zusätzliche Ressourcen* oder *überschüssige Ressourcen* übersetzt werden. Auch ein Verständnis als Schlupf, der oben bereits erläutert wurde, wird in der Literatur vorgeschlagen (vgl. z. B. Merkel 1995, S. 94 und Laux/Liermann 2005, S. 268).

⁵⁰ Vgl. Scharfenkamp 1987, S. 23, Burgfeld 1998, S. 114 f., Brehm 2003, S. 85 und Ostheimer 2007, S. 45. Hier sei angemerkt, dass der Begriff Slack und die damit einhergehenden Überlegungen über ein Verständnis von „bloßen“ Überschüssen hinaus gehen und ein fruchtbares Feld für Ansätze liefern, die ebenfalls im Rahmen der logistischen Reserwendiskussion herangezogen werden können.

⁵¹ Vgl. Weidermann 1984, S. 15, Staehle 1991, S. 314, Probst/Büchel 1998, S. 50, Ostheimer 2007, S. 46, Bauernschmid 2008, S. 350, Specht/Mieke 2008, S. 20 und Mieke 2009, S. 48. Dieses Verständnis von Slack schließt einen Ansatz zur Aufrechterhaltung des Anreiz-Beitrags-Gleichgewichts, also eine Anreiz-Beitrags-theoretische Perspektive, ein (vgl. Weidermann 1984, S. 15).

⁵² Vgl. Weidermann 1984, S. 15, Burgfeld 1998, S. 115 und Etzioni 2009, S. 315. In diesem Zusammenhang ist besonders in Hinblick auf Flexibilität zu prüfen, ob eine Reaktionsfähigkeit auf unvorhergesehene Ereignisse durch eine Reserve im Bereich Logistik erzeugt werden kann (vgl. dazu Kapitel 3.3.1.3).

⁵³ Vgl. Weidermann 1984, S. 117, Burgfeld 1998, S. 115 und Ostheimer 2007, S. 46.

⁵⁴ Vgl. Bourgeois 1981, S. 30, Homburg 1995, S. 323, Backmann 1999, S. 13 u. 16 f., Brehm 2003, S. 86 und Ostheimer 2007, S. 46.

⁵⁵ Vgl. Pinchot 1985, S. 211, Greenley/Oktemgil 1998, Probst/Büchel 1998, S. 50 und Specht/Mieke 2008, S. 21.

⁵⁶ Vgl. Burgfeld 1998, S. 115.

⁵⁷ Vgl. dazu zunächst das bivalente Begriffsverständnis von Reserven in Kapitel 2.1.1.9. Zur Untersuchung des Übergangs von notwendigen zu nicht-notwendigen Reserven vgl. Kapitel 4.2 u. 4.5. Diesbezüglich ist die Einschätzung Burgfelds, dass systemnotwendige Slacks von nicht-systemnotwendigen Slacks per Definition unterschieden werden können (vgl. Burgfeld 1998, S. 115), als kritisch einzustufen.

2.1.1.7 Systematisierung von Reserven

Im Folgenden werden, die zahlreichen Differenzierungsansätze von Reserven einer Systematisierung zugeführt, um somit eine Übersicht grundsätzlich möglicher Reservenausprägungen aufzubauen. Dabei werden Reserven nach ihren Zielen und Einsatzzwecken geordnet.

Zunächst können auf der obersten Gliederungsebene einzelwirtschaftliche und volkswirtschaftliche Reserven differenziert werden. Dabei weichen Umfang und Ausprägung der einzelnen Reservearten in Abhängigkeit der vorliegenden Wirtschaftsordnung - Markt- oder Planwirtschaft - stark voneinander ab. **Volkswirtschaftlichen Reserven**, die im weiteren Verlauf der Arbeit nicht weiter untersucht werden (aus Gründen der Vollständigkeit jedoch genannt werden), sind im Rahmen der marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnung in materielle Reserven (Öl, Getreide etc.) und monetäre Reserven (Währungsreserven) unterscheidbar und werden vom Staat vorgehalten. Aus planwirtschaftlicher Sicht sind ebenfalls materielle und finanzielle Reserven zu separieren.⁵⁸ Jedoch gibt es im planwirtschaftlichen System nahezu keine Trennung zwischen volks- und einzelwirtschaftlichen Bevorratungsebenen, da Planvorgaben von zentralstaatlicher bis auf die Ebene einzelner Betriebe heruntergebrochen werden.⁵⁹ Materielle Reserven können weiter in Materialreserven (Rohstoffe, Halb- und Fertigerzeugnisse), Kapazitätsreserven (Maschinen, Ausrüstungen, Gebäude etc.) und Personalreserven (Springer, Sonderschichten etc.) differenziert werden. Finanzielle Reserven setzen sich aus inländischen und ausländischen Währungs- und Goldreserven zusammen.⁶⁰ Diese Dreiteilung der materiellen und finanziellen Reserven wird auch von CALLIES und GÜRSMANN/SALLMANN vertreten.⁶¹ Wie weiter unten deutlich wird, entspricht die der Gliederung zugrunde liegende Systematik der planwirtschaftlichen Reserven in mehr oder weniger großer Übereinstimmung der Einteilung der marktwirtschaftlichen Reserven auf einzelbetrieblicher Ebene, so dass eine grundsätzlich stringente Vorgehensweise zu beobachten ist.

Die **einzelwirtschaftlichen Reserven** oder auch **Unternehmensreserven** lassen sich (aus bilanzieller Perspektive) zuerst in **Vermögens- und Kapitalreserven** unterscheiden.⁶² Dieser primäre Schritt der Einteilung der Reserven wird jedoch nicht von allen Autoren angewendet. Vermögensreserven können weiterhin in Liquiditätsreserven (Geld, Bankguthaben, sonstige Vermögenspositionen), Realgüterreserven (Personal, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Vorräte, Informationstechnik, Gebäude etc.) und sonstige Vermögensreserven (Wertpa-

⁵⁸ Vgl. Gürsmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1018 ff., Garscha 1980, S. 95 f. und Callies 1991, S. 148 ff.

⁵⁹ Vgl. Callies 1991, S. 149 ff.

⁶⁰ Vgl. Garscha 1980, S. 92 f.

⁶¹ Vgl. Callies 1991, S. 148 ff. und Gürsmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1018 f.

⁶² Vgl. Wagner 2000, S. 409 ff. und Nguyen 2008, S. 166.

piere, potentielle Hilfen von Dritten etc.) separiert werden.⁶³ Kapitalreserven stellen grundsätzlich Kapitalteile dar, denen keine konkreten Leistungsverpflichtungen gegenüber stehen.⁶⁴ Sofern diese Kapitalreserven in der Bilanz ausgewiesen werden, handelt es sich um Rücklagen bzw. offene Reserven. Sie können nach ihrer Entstehung noch stärker, z. B. in Gewinn- oder Neubewertungsreserven, unterteilt werden.⁶⁵ Tauchen die Kapitalreserven nicht in der Bilanz auf, so wird von stillen Reserven gesprochen.⁶⁶

Im Gegensatz zur Unterscheidung von Kapital- und Vermögensreserven wird oftmals eine unmittelbare Differenzierung der Reserven angewendet, also vornehmlich nur jener der Vermögenssicht zuzuordnende Bereich der Reserven einer Auffächerung unterzogen. Dementsprechend spricht WOSSIDLO von **leistungs- und finanzwirtschaftlichen Reserven**. Bei Ersteren können Lager-, Betriebsmittel- und Personalreserven identifiziert werden.⁶⁷ Die einzelnen Objekte bzw. Träger der lagerwirtschaftlichen Reserven konnten bereits Abb. 2.1 entnommen werden. Neben dem Begriff Reserve sind im Umfeld der Lagerwirtschaft auch synonyme Bezeichnungen, wie eiserne Bestände, Sicherheitsbestände und eiserne Reserve, als gängig einzustufen. Bei Betriebsmitteln handelt es sich nach GUTENBERG um Grundstücke, Einrichtungen und Maschinen, zuzüglich Betriebsstoffe, die für die Arbeitsfähigkeit eines Betriebs notwendig sind.⁶⁸ Betriebsstoffe werden nach WOSSIDLO zu den Lagerreserven gezählt. Reserven aus dem Bereich Betriebsmittel können bspw. Maschinen-, Kapazitäts-, Fahrzeugreserven etc. sein.⁶⁹ Im weiteren Verständnis dieser Reserveneinteilung bildet ein zusätzlicher Bestand des Faktors Arbeit eine Personalreserve als letzten Baustein der leistungswirtschaftlichen Reserven.⁷⁰ Bei dem monetären Part der Reserven bezieht sich WOSSIDLO auf MEYER und übernimmt die als frei verfügbaren liquiden Mittel der Unternehmung zu einem definierten Zeitpunkt, die aus liquiden oder liquidierbaren Teilen des Reservevermögens bestehen, als finanzwirtschaftliche Reserven.⁷¹ Auf eine weitere Segmentierung der finanzwirtschaftlichen Reserven verzichtet WOSSIDLO.⁷² Die so entstehende Positionierung der finanzwirtschaftlichen Reserven neben den leistungswirtschaftlichen Reserven begründet WOSSIDLO mit einem Verzicht auf eine Differenzierung von Unternehmung und Betrieb und versteht unter den finanzwirtschaftlichen Reserven „nicht mehr als eine Art von Reserven, die ebenso wie die anderen Arten in der Unternehmung gelegt, gebildet und wieder aufgelöst werden, ohne daß ihnen gegenüber den anderen Reserven eine zentrale Bedeutung zu-

⁶³ Vgl. Wagner 2000, S. 438 ff. und Nguyen 2008, S. 116 f.

⁶⁴ Vgl. Wagner 2000, S. 409 und Nguyen 2008, S. 116.

⁶⁵ Vgl. Zöbeli 2003, S. 32.

⁶⁶ Vgl. Zöbeli 2003, S. 33.

⁶⁷ Vgl. Wossidlo 1970, S. 86 ff.

⁶⁸ Vgl. Gutenberg 1983, S. 3 f.

⁶⁹ Vgl. Wossidlo 1970, S. 114.

⁷⁰ Vgl. Wossidlo 1970, S. 121.

⁷¹ Vgl. Meyer 1952, S. 24 und Wossidlo 1970, S. 127 f.

⁷² Vgl. Wossidlo 1970, S. 128 f.

kommt“⁷³.

Eine weitere Systematisierung von Reserven findet sich bspw. bei FISCHÄDER, der Reservearten aus einem produktionswirtschaftlichen Blickwinkel bildet und Kapazitätsreserven (bzgl. Maschinen und Personal), Materialreserven bzw. Sicherheitsbestände und Zeitreserven (Zuschläge auf Bearbeitungs-, Liege-, Transportzeit) unterscheidet.⁷⁴ Ebenso spricht MÜLLER von drei Reserven- bzw. Pufferarten, indem materielle Puffer (Lagerreserven), Kapazitätsreserven (ebenfalls bzgl. Maschinen und Personal) und Pufferzeiten auseinandergelassen werden.⁷⁵ Analog zu den beiden genannten Verfassern identifiziert SCHWEITZER Sicherheitszeiten, Sicherheitsbestände und Kapazitätsreserven (nur bzgl. Personal).⁷⁶

Alle drei Autoren verzichten aufgrund einer Produktionsplanung fokussierten Untersuchung auf eine Thematisierung finanzieller Reserven. Weiterhin können Kapazitätsreserven noch in Abhängigkeit ihrer Einsatzbereitschaft in *heiße* und *kalte* Reserven gegliedert werden. Dabei wird eine ständig in Bereitschaft stehende Reserve (Stand-by-Betrieb) als heiße Reserve bezeichnet, die dauerhaft Kosten durch Energie, Wartung etc. verursacht. Eine vollständig ruhende kalte Reserve verursacht dagegen keine Bereitschaftskosten.⁷⁷ Einen groben grafischen Überblick der bisher vorgestellten Einteilungen liefert Abbildung 2.3.

Zu einer **Verbindung der verschiedenen Systematiken** zu einer Einheit sollen die meist getrennten Darstellungen der betriebswirtschaftlichen Ansätze in einem Modell zusammengeführt werden. Bei der Darstellung der einzelwirtschaftlichen Gliederung der Reserven orientiert sich die weitere Systematik an der von NGUYEN und WAGNER vertretenen Unterscheidung von Vermögens- und Kapitalreserven. Die Autoren beziehen sich zwar je getrennt voneinander bei ihrer Systematisierung vornehmlich auf Versicherungsunternehmen, es erscheint aber sinnvoll, diese Einteilung auch auf andere Unternehmen zu übertragen, da sowohl bei produzierenden, handelnden und auch transportierenden Unternehmen ein Vorkommen der bereits präzisierten Liquiditäts-, Güter-, Personal- und Kapitalreserven anzunehmen ist. Die aus der Bilanzsprache gängige Bezeichnung *Kapitalreserven* soll jedoch aus dem Grund einer besseren Übertragbarkeit auf Nicht-Versicherungsunternehmen durch den Begriff *Rücklagen* ersetzt werden. Weiterhin spricht für eine Differenzierung der Reserven in Vermögensreserven und Rücklagen eine eindeutigere Trennung der kapital- und vermögensorientierten Fragestellungen. Die von WOSSIDLO verfolgte Gleichbehandlung aller finanziellen Reserven soll demnach nicht weiterverfolgt werden.

⁷³ Wossidlo 1970, S. 128.

⁷⁴ Vgl. Fischäder 2007, S. 41 ff.

⁷⁵ Vgl. Müller 1988, S. 428 f.

⁷⁶ Vgl. Schweitzer 1997, S. 33 f.

⁷⁷ Vgl. Fischäder 2007, S. 207.

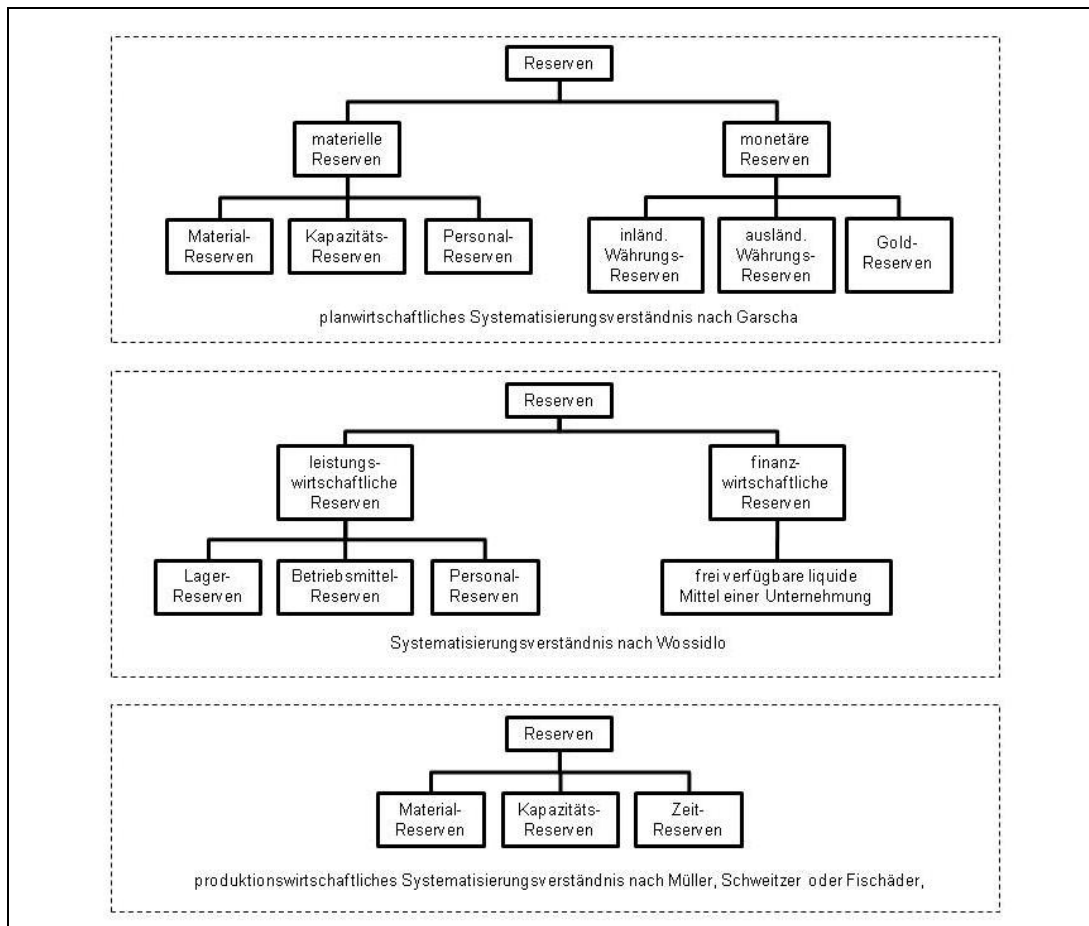


Abb. 2.3: Übersicht ausgewählter Reserven-Systematisierungsansätze

(Eigene Darstellung, basierend auf Auffassungen von Wossidlo 1970, Garscha 1980, Müller 1988, Schweitzer 1997 und Fischäder 2007.)

Eine weitere Unterteilung der Vermögensreserven wird in der Literatur nicht einheitlich vorgenommen. Dies liegt zum einen an der unterschiedlichen Kategorisierung der Personalreserven, die entweder als Bestandteil der Kapazitätsreserven oder selbstständig neben den Betriebsmittel- bzw. Kapazitätsreserven abgebildet werden. Zum anderen führen oftmals unter Rücksichtnahme auf besondere Problemstellungen nicht umfassend abgebildete Ansätze zu abweichenden Systematisierungen. Da für die vorliegende Arbeit bereits in Kapitel 2.1.1.3 Kapazitätsreserven als Oberbegriff definiert wurden, die sowohl Personal- als auch Maschinen- oder Gebäuderreserven etc. umfassen, soll diese Systematik hier weiter fortgeführt werden. Neben den Kapazitätsreserven werden je die Liquiditäts- und Lagerreserven abgebildet. Weitere vorstellbare Reservearten im Rahmen der Vermögensreserven (z. B. Patente, Rechte, sonstige Hilfen etc.) sollen in einer Auffangkategorie „sonstige Reserven“ gesammelt werden.

Die von einigen Autoren vertretene Sichtweise, dass es sich bei dem Faktor Zeit um eine

Reserveart handelt⁷⁸, soll hier nicht angewendet werden. Wird eine Zeitspanne in der Produktion (bspw. Bearbeitungszeit, Transportzeit, Lagerzeit) eingeplant, so ist der Träger der Reserve nicht der Faktor Zeit, sondern das jeweilige Betriebsmittel oder die Person. Es werden also Teilkapazitäten der Produktionsfaktoren für bestimmte Einsatzzwecke reserviert. Dabei stellt die Zeit eine Einheit dar, die zur Messung und Beschreibung der Reserve verwendet werden kann, sie stellt allerdings selbst keine Reserve dar.⁷⁹ Aus dem vorliegenden Systematisierungsverständnis ergibt sich die mit Abb. 2.4 dargestellte Grafik.

Die bisher aufgezeigte Gliederungssystematik kann noch um weitere, **grundsätzliche Kriterien erweitert** werden. Wie gezeigt wurde (vgl. Kapitel 2.1.1.5), können Reserven durch geplante und bewusste Überlegungen oder durch unbewusste oder unbeabsichtigte Handlungen entstehen, bspw. durch Auftragsausfälle, Unterschätzung des eigenen Leistungsvermögens, Berechnungs- und Prognosefehler etc. Dementsprechend ist zwischen offiziellen und inoffiziellen Reserven zu unterscheiden. Unter den inoffiziellen Reserven sind vorrangig die bereits oben thematisierten unter dem organizational Slack aus verhaltenstheoretischen Gründen gebildeten Reserven zu verstehen, also z. B. durch einen Disponenten zusätzlich bereitgestellte Transportkapazitäten zur Korrektur/Verschleierung eventueller Dispositionsfehler. Demgegenüber stellen die von der Unternehmensführung geplanten, genehmigten und bekannten Reserven die offiziellen dar. Auch soll auf eine eigene oder fremde Bereitstellung der Reserventräger hingewiesen werden, die Make-or-buy-Problematik. So wären bspw. Personalreserven durch Überstunden des eigenen Personals oder durch betriebsfremde Anbieter (Arbeitnehmerüberlassung) denkbar. Einen weiteren Gesichtspunkt des Reservenverständnisses bildet die Bezugsbasis der Reserven. Dies betreffend sind zwei Auffassungen zu differenzieren. Zum einen wird zu einer bereits vorhandenen Größe (Kapazität, Personal, liquide Mittel etc.) eine Reserve zusätzlich gehalten, also 100% plus Reserve. Zum anderen wird von einer bereits vorhandenen Größe ein bestimmter Anteil als Reserve reserviert, also 100% minus Reserve.

⁷⁸ Vgl. z. B. Müller 1988, S. 428 f., Schweitzer 1997, S. 34 und Fischäder 2007, S. 43.

⁷⁹ Vgl. zum Faktor Zeit im Rahmen der Reservenplanung, des Reservenaufbaus und der Reservenutzung Kapitel 2.5.

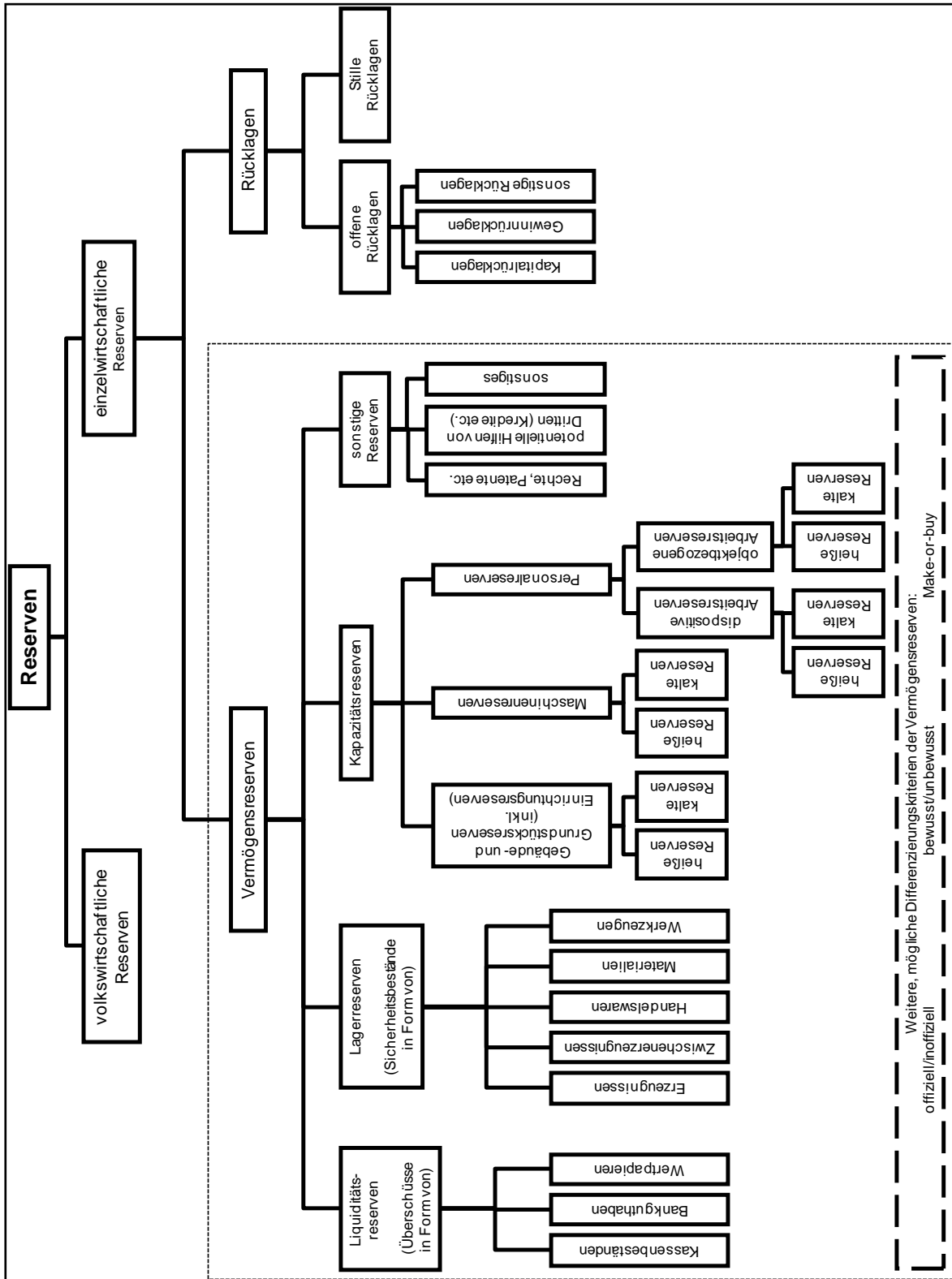


Abb. 2.4: Systematisierungsvorschlag wirtschaftlicher Reserven

(Eigene Darstellung.)

Zieht man zur Systematisierung der einzelwirtschaftlichen Reserven die **Bilanz** heran, so kann nur ein unvollständiges Bild erstellt werden. Neben der fehlenden Möglichkeit, die stillen Rücklagen in der Bilanz abzulesen, fehlt vor allem die Option, das Personal als wesentlichen Faktor und somit auch die personellen Reserven abzubilden. Eine Verortung der restlichen Reservearten innerhalb der Bilanz nach § 266 Handelsgesetzbuch liefert Abb. 2.5. Welchen Anteil die Reserven an den einzelnen Bilanzpositionen ausmachen, wie viel Prozent der Vorräte bspw. Sicherheitsbestände sind oder welcher Betrag des Bankguthabens nicht für zukünftige Auszahlungen reserviert ist, kann nicht direkt aus der Bilanz abgelesen werden. Um diese Informationen abzubilden, ist eine weiterführende Aufstellung zu erzeugen.

Bilanz			
Aktiva		Passiva	
	Reservenart		Reservenart
A. Anlagevermögen	sonstige Reserven	A. Eigenkapital	
I. Immaterielle Vermögensgegenstände		I. Gezeichnetes Kapital	
II. Sachanlagen		II. Kapitalrücklage	
1. Grundstücke, Bauten	Kapazitätsreserven	III. Gew innrücklagen	offene Rücklagen
2. technische Anlagen und Maschinen		1. gesetzliche Rücklage	
3. andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung		2. Rücklage für eigene Anteile	
4. Anzahlungen u. Anlagen im Bau		3. satzungsmäßige Rücklagen	
III. Finanzanlagen		4. andere Gew innrücklagen	
B. Umlaufvermögen	Lagerreserven	IV. Gew innvortrag/Verlustvortrag	
I. Vorräte		V. Jahresüberschuß/-fehlbetrag	
1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe		B. Rückstellungen	
2. unfertige Erzeugnisse u. Leistungen		1. Rückstellungen für Pensionen	
3. fertige Erzeugnisse und Waren		2. Steuerrückstellungen	
4. geleistete Anzahlungen		3. sonstige Rückstellungen	
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände	teilw. Kapazitäts- oder Liquiditätsreserven	C. Verbindlichkeiten	
III. Wertpapiere	Liquiditätsreserven	D. Rechnungsabgrenzungsposten	
IV. Kassenbestand, Bundesbankguthaben, Guthaben bei Kreditinstituten u. Schecks			
C. Rechnungsabgrenzungsposten			

Abb. 2.5: Einordnung einiger Reservenarten in die Bilanz

(Eigene Darstellung auf Basis von HGB i. d. F. vom 04.02.2003.)

An die Darstellung der Reservenarten und ihrer Gliederung schließt sich eine Beschreibung möglicher Funktionen von Reserven an, die ebenfalls vielseitig ausgeprägt sind.

2.1.1.8 Funktionen von Reserven

Die zu Beginn des Kapitels 2.1.1.2 rudimentär dargelegte Funktion von Reserven (etwas wird für einen Bedarfs- oder Notfall zurückgelegt, das später zur Verfügung stehen soll) wird im Folgenden präzisiert.

Grundsätzlich ist für betriebswirtschaftliche Handlungen und Entscheidungsfindungen kennzeichnend, dass diese vornehmlich unter **unsicheren Umweltzuständen** durchgeführt werden (müssen).⁸⁰ Konzentriert man sich zunächst auf eine ursachenbezogene Sichtweise, also auf die eine Handlung oder Entscheidung bedingende Informationsstruktur, so handelt es sich um eine ursachenorientierte Risikobasis.⁸¹ D. h., der Handelnde oder Entscheider einer Unternehmenseinheit oder eines Unternehmens kann nicht mit Sicherheit vorhersagen, welche Ausprägungen mindestens zweier möglicher Zustände die entscheidungsrelevanten Daten zukünftig annehmen werden.⁸² Kann für das Eintreten der möglichen Zustände keine Wahrscheinlichkeit bestimmt werden, so handelt es sich um eine Entscheidungssituation unter Unsicherheit im engeren Sinne. Dagegen wird bei durch Wahrscheinlichkeiten beschreibbaren, denkbaren Zuständen von Entscheidungen unter Risiko gesprochen.⁸³ Wird von der ursachen- auf die wirkungsorientierte Sichtweise gewechselt, dann wird der Risikobegriff für Situationen mit unvollständigen Informationen beibehalten, die strenge, rein statistisch-objektive Bedingung für Risiko jedoch fallengelassen und der Fokus auf die ökonomischen Folgen einer Handlung oder Entscheidung gerichtet.⁸⁴ Risiko in diesem Sinne kann als „Möglichkeit, dass eine angestrebte Zielgröße (Plan, Erwartung) nicht oder nur zum Teil erreicht wird“⁸⁵ interpretiert werden und wird vorwiegend als Verlust- oder Schadensgefahr eingestuft.⁸⁶ Dabei existiert eine Vielzahl von Risiko-Verständnissen,⁸⁷ deren Gemeinsamkeit „häufig als mögliche Abweichungen vom erwarteten Ergebnis“⁸⁸ charakterisiert werden kann. Diese beiden Risikosichtweisen schließen sich allerdings nicht gegenseitig aus, sondern sind ergänzend zu berücksichtigen.⁸⁹ Für den weiteren Verlauf der Arbeit soll also zum einen der

⁸⁰ Vgl. Weber/Weissenberger/Liekweg 2001, S. 49 und Wels 2008, S. 7. Ist bekannt, welche Ausprägungen entscheidungsrelevante Daten in der Zukunft annehmen werden, so liegt ein sicherer Umweltzustand bzw. Sicherheit vor (vgl. Laux 2012, S. 33).

⁸¹ Vgl. Eberle 2005, S. 34 f.

⁸² Vgl. Laux 2012, S. 33.

⁸³ Vgl. Knight 2002, S. 19 ff. u. 197 ff., Nöll/Wiedemann 2008, S. 41, Wels 2008, S. 7, Bamberg/Coenenberg/Krapp 2012, S. 19 und Laux 2012, S. 33. Diese Unterscheidung zwischen objektiv (statistisch) messbarer und nicht messbarer (subjektiver) Ungewissheit geht im Kern auf Knight zurück (Knight 2002). Der Differenzierung liegt die Schwierigkeit zugrunde, dass der Übergang von objektiver zu subjektiver Wahrscheinlichkeit nicht exakt bestimmbar ist und zudem rein objektive Wahrscheinlichkeiten eher selten im Unternehmenskontext auftreten dürften, so dass vorrangig Unsicherheit anstatt Risiko vorliegt (vgl. Eberle 2005, S. 34). Aus diesen Überlegungen ist die ursachenorientierte Risikodefinition um eine wirkungsorientierte Sichtweise zu ergänzen.

⁸⁴ Vgl. Karten 1978, S. 311 f. und Eberle 2005, S. 34.

⁸⁵ Eberle 2005, S. 35.

⁸⁶ Vgl. Philipp 1967, S. 35 f., Kupsch 1973, S. 26, Liekweg 2003, S. 60 und Eberle 2005, S. 35. Verluste können im Einzelfall als Vermögensverlust, Kapitalverlust, Gewinnentgang etc. präzisiert werden.

⁸⁷ Vgl. Rogler 2002, S. 5, Eberle 2005, S. 33, Thom 2008, S. 32 f. und Wels 2008, S. 7.

⁸⁸ Wels 2008, S. 7.

⁸⁹ Vgl. Liekweg 2003, S. 62 f., Eberle 2005, S. 36 und Wels 2008, S. 7 f.

Informationsstand über die Risikosituation (Ursache) und zum anderen die ökonomische Wirkung im Form unsicherer zukünftiger Werte⁹⁰ (mögliche Zielabweichungen), Fehlentscheidungen⁹¹ und fehlschlagender Pläne⁹² herangezogen werden. Die in der zitierten Literatur⁹³ vertretene Sichtweise, dass Risiken sowohl positive als auch negative Abweichungen darstellen können, wird für die vorliegende Arbeit nicht übernommen. Stattdessen werden ausschließlich negative Abweichungen unter dem Risikobegriff subsumiert. Sind dagegen positive (Plan-)Abweichungen wie unerwartete Gewinne, Übererfüllungen etc. gemeint, wird von Chancen gesprochen.⁹⁴

Die genannten unsicheren Umweltzustände bzw. Risiken sind in ihrer Gesamtheit weder vollständig erfassbar noch zu berücksichtigen, so dass ein natürliches Bestreben des Menschen besteht, diesen Risiken vorzubeugen.⁹⁵ Damit lässt sich die Hauptfunktion von Reserven identifizieren und begründen: Mögliche Risiken oder Störungen sollen antizipativ durch eine **Schutzfunktion** bzw. **Pufferfunktion** berücksichtigt werden.⁹⁶ Es wird also versucht, durch Vorhalten von Reserven jeglicher Art die geplanten Ziele trotz unsicherer Informationslage oder eintretender Störungen zu erreichen.⁹⁷ Damit wird (idealerweise) verhindert, dass sich eine Störung oder ein Risiko in/von einer lokal auftretenden Stelle ausbreitet und nachgelagerte Wertschöpfungsstufen erfasst.⁹⁸

Grundsätzlich sind Unsicherheiten bezüglich der Planung zukünftiger Nachfragen und Bereitstellungen von Betriebsleistungen zu berücksichtigen, die sich insbesondere durch Leistungs-, Bedarfs-, Beschaffungs- und Bestandsschwankungen bemerkbar machen. Auf diese meist kurzfristig auftretenden Schwankungen der angebotenen und nachgefragten betrieblichen Leistungen kann mithilfe betrieblicher Reserven reagiert werden, um Planungssicherheit zu gewährleisten bzw. Planungsunsicherheiten auszugleichen,⁹⁹ – damit ist die **Flexibilitätsfunktion** der Reserven angesprochen. Zur Anpassung ist eine Handlungsflexibilität notwendig, die durch Reserven gebildet oder unterstützt werden kann. Flexibilität steht jedoch

⁹⁰ Vgl. Streitferdt 1973, S. 8.

⁹¹ Vgl. Wittmann 1959, S. 189 und Selch 2003, S. 111 f.

⁹² Vgl. Wittmann 1959, S. 36.

⁹³ Vgl. Philipp 1967, S. 35 f., Kupsch 1973, S. 26, Liekweg 2003, S. 60 und Eberle 2005, S. 35.

⁹⁴ Vgl. zu einer Gegenüberstellung von Risiken und Gewinnen in diesem Sinne bspw. Burger/Buchhart 2002, S. 169 f.

⁹⁵ Vgl. Meyer 1952, S. 13 und Garscha 1980, S. 90.

⁹⁶ Vgl. Burian/Heilmann 1973, S. 1486, Callies 1991, S. 140, Burgfeld 1998, S. 126 f., Backmann 1999, S. 16 f., Fischäder 2007, S. 4 u. 41, Pfohl 2010, S. 89 und o. V. 2011e, S. 166.

⁹⁷ Vgl. Tillessen 1967, S. 12, Gürmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1019, Kornai 1975, S. 175, Garscha 1980, S. 86, Friemuth/Kalinowski 1997, S. 4 und Houtman 2005, S. 27.

⁹⁸ Vgl. Wossidlo 1970, S. 65 f., Garscha 1980, S. 90 f., Bourgeois 1981, S. 33 f., Callies 1991, S. 140 f., Burgfeld 1998, S. 125 und Fischäder 2007, S. 41. So kann bspw. durch eine Reservekapazität einer Maschine ein Ausfall einer anderen Maschine auf der selben Wertschöpfungsstufe kompensiert werden und eine Störung der nachgelagerten Stufe, z. B. des Vertriebs, verhindert oder zumindest verringert werden.

⁹⁹ Vgl. Gürmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1021, Wossidlo 1970, S. 66, Weidemann 1984, S. 32, Müller 1988, S. 430 ff., Friemuth/Kalinowski 1997, S. 4 f. und Pfohl 2010, S. 90. Diesbezüglich können bspw. Sicherheitsbestände, Kapazitätsreserven oder Liquiditätsreserven eingesetzt werden.

nicht ohne Weiteres einfach zur Verfügung, sondern benötigt eine entsprechende Planung bzw. ein Management. Vereinfacht ausgedrückt besteht die Aufgabe der Flexibilitätsplanung in einer Abstimmung des Flexibilitätsangebots mit der Flexibilitätsnachfrage.¹⁰⁰ Unter Berücksichtigung der Flexibilitätskosten (Kosten aufgrund flexibilitätsaufbauender Maßnahmen) und der Inflexibilitätskosten (Kosten aus fehlender Flexibilität) soll ein Gesamtoptimum gefunden werden.¹⁰¹ Die bestimmenden Faktoren des Flexibilitätsangebots stellen Varietät, Selektionsfähigkeit, Reaktionsgeschwindigkeit und Informationsversorgung dar.¹⁰² Unter Varietät wird die von einem System einnehmbare Anzahl an Zuständen, d. h. der Handlungsspielraum, verstanden.¹⁰³ Handlungsspielräume sind ein wesentlicher Faktor zur Erzeugung von Anpassungsfähigkeit.¹⁰⁴ Die Auswahl der geeignetsten Handlung aus den prinzipiell möglichen setzt eine Selektionsfähigkeit voraus.¹⁰⁵ Der Anpassungsvorgang darf nicht zu lange dauern und erhöht mit zunehmender Geschwindigkeit die Flexibilität.¹⁰⁶ Die Beschaffenheit der Anpassungsgeschwindigkeit und -präzision wird wiederum von der zur Verfügung stehenden Informationsbasis determiniert.¹⁰⁷ Neben einer reaktiven - vorrangig operativen - Anpassung besteht auch die Möglichkeit, durch Reserven proaktiv zu handeln.¹⁰⁸ Diese eher strategisch geprägte Funktion der Reserven kann hinsichtlich des Zeitfaktors und der Reserven inne liegenden Absicht präzisiert werden.¹⁰⁹ So können ex ante Vorkehrungen in Hinblick auf mögliche Umweltveränderungen getroffen werden. Dabei kann eine offensive Einstellung verfolgt werden, die Strategiewechsel zur Nutzung eventueller zukünftiger Chancen und Möglichkeiten unterstützt.¹¹⁰ Im Kontrast dazu versucht eine ex ante defensive Einstellung mithilfe der Reserven mögliche Unsicherheiten von vornherein durch flexible Reaktionsalternativen abzusichern.¹¹¹

Auch ex post besteht häufig eine Gelegenheit, auf unvorhergesehene Situationen zu reagieren. Eine durch offensives Verhalten geprägte Flexibilität zielt auf eine möglichst schnelle

¹⁰⁰ Vgl. zu einer ausführlichen Diskussion der Flexibilitätsplanung bspw. Seidenberg 1989, Pibernik 2001 und Nagel 2003.

¹⁰¹ Vgl. Seidenberg 1989, S. 45 ff., Schlüchtermann 1996, S. 101 ff. und Haasis/Juechter 2007, S. 60. Dies bedeutet, dass nicht ein maximales, sondern ein optimales Flexibilitätsangebot durch eine Unternehmung bereitgestellt werden muss (vgl. Eversheim/Schaefer 1980, S. 235 und Meier-Barthold 1999, S. 17). Flexibilität hat eine Unterstützung der Unternehmensziele zur Aufgabe und muss diesen individuell angepasst werden (vgl. Seidenberg 1989, S. 36 und Nagel 2003, S. 14).

¹⁰² Vgl. Seidenberg 1989, S. 43 f. Während über die Determinanten Varietät und Geschwindigkeit weitestgehend Einigkeit in der Literatur herrscht, werden die Faktoren Selektionsfähigkeit und Informationsbasis nur teilweise zu den wesentlichen Faktoren des Flexibilitätsangebots gezählt.

¹⁰³ Vgl. Seidenberg 1989, S. 14 f., Damisch 2002, S. 47 u. 59 und Brehm 2003, S. 46 u. 105.

¹⁰⁴ Vgl. Brehm 2003, S. 46 u. 105, Nagel 2003, S. 12 und Hocke 2004, S. 23.

¹⁰⁵ Vgl. Seidenberg 1989, S. 43.

¹⁰⁶ Vgl. Seidenberg 1989, S. 43 f., Damisch 2002, S. 49 ff. u. 60 f., Brehm 2003, S. 106 f., Nagel 2003, S. 13 und Mirschel 2007, S. 30 f.

¹⁰⁷ Vgl. Seidenberg 1989, S. 44.

¹⁰⁸ Vgl. Brehm 2003, S. 86.

¹⁰⁹ Vgl. Evans 1991, S. 77 ff., Greenley/Oktemgil 1998, S. 379 ff. und Backmann 1999, S. 17 f.

¹¹⁰ Vgl. Bourgeois 1981, S. 30. Hier wäre z. B. eine kurzfristige Ausdehnung der Produktionskapazität denkbar, die u. a. Reserven an Material und Kapazität voraussetzt (vgl. Kornai 1975, S. 176).

¹¹¹ Vgl. Evans 1991, S. 78 f. und Greenley/Oktemgil 1998, S. 380 f.

Adaption an sich einstellende Umweltbedingungen ab, umso früher als die Konkurrenz Vorteile erzielen zu können. Unter Zuhilfenahme einer defensiv geprägten Flexibilität kann durch Reserven das Ziel verfolgt werden, aus den begangenen Fehlern zu lernen und neue Konzepte für zukünftige Risikosituationen zu entwerfen (vgl. Abb. 2.6).¹¹²

		zeitliche Dimension	
		ex ante	ex post
intentionale Dimension	offensiv	präventive Absicht (Reserven unterstützen Strategie-Optionen und Chancenwahrnehmung.)	verwertende Absicht (Reserven helfen, sich schnell auf neue Umweltbedingungen einzustellen.)
	defensiv	schützende Absicht (Reserven helfen, Unsicherheit durch Reaktionsalternativen zu verarbeiten.)	korrigierende Absicht (Reserven helfen, aus Fehlern zu lernen.)

Abb. 2.6: Durch Reserven bedingte Dimensionen der Flexibilität

(Quelle: Evans 1991, S. 78, Greenley/Oktemgil 1998, S. 380 und Backmann 1999, S. 18, verändert.)

Weiterhin kann von Reserven eine **Innovationsunterstützungsfunktion** ausgehen.¹¹³ Dies ist einer alternativen Verwendung der durch die täglichen Aufgaben nicht vollständig ausgelasteten (Mitarbeiter-)Ressourcen zuzuschreiben.¹¹⁴ In solch einer Situation entfällt vor allem ein Ressourcenverteilungskonflikt zwischen Unternehmensbereichen, der bei knapp bemessenen Budgets oftmals Raum für Innovationen verhindert.¹¹⁵ Unter Innovationen „sind qualitativ neuartige Produkte oder Verfahren, die sich gegenüber einem Vergleichszustand ‚merklich‘ – wie auch immer das zu bestimmen ist – unterscheiden“¹¹⁶ zu verstehen. Ergänzend sind Organisations- und Sozialinnovationen anzuführen. Innovationen können im betrieblichen Zusammenhang vielfältig typologisiert werden, beispielhaft nach dem Neuigkeitsgrad oder dem Auslöseimpuls.¹¹⁷ Eine Systematisierung nach Objekten führt zu einer Unterscheidung von Produktinnovationen (physische Gegenstände oder Dienstleistungen), Prozessinnovationen (Betriebsabläufe und -anlagen), Organisationsinnovationen (strukturelle Zusam-

¹¹² Vgl. Evans 1991, S. 81 ff. und Greenley/Oktemgil 1998, S. 381.

¹¹³ Vgl. Bourgeois 1981, S. 35, Weidermann 1984, S. 33 ff. und Burgfeld 1998, S. 122.

¹¹⁴ Vgl. Burgfeld 1998, S. 122.

¹¹⁵ Vgl. Weidermann 1984, S. 33.

¹¹⁶ Hauschildt/Salomo 2011, S. 4. Zu einer genaueren Festlegung des Attributs „merklich“ sind die Dimensionen Inhalt, Intensität, Subjektivität, Prozessverlauf und Erfolgserwartung einer Innovation heranzuziehen (vgl. Hauschildt/Salomo 2011, S. 4 ff.).

¹¹⁷ Vgl. Bergmann/Daub 2008, S. 61 f. und Au 2011, S. 19 f.

menarbeit) und Sozialinnovationen (Kommunikation und Kooperation).¹¹⁸ Aus logistischer Sicht dürften vor allem Dienstleistungsinnovationen und Prozessinnovationen von Bedeutung sein, wobei sich Ergebnisinnovationen als Output der Dienstleistungserstellung eher nach außen an den Kunden richten und Potentialinnovationen als Inputfaktoren und Prozessinnovationen vornehmlich an innerbetriebliche Adressaten richten.¹¹⁹ Ergebnisinnovationen stellen als Resultat neue Dienstleistungen für Kunden dar, die vielfältige Formen, wie neue Vertriebskonzepte, Preissysteme oder Paketeleistungen, annehmen können.¹²⁰ Potentialinnovationen äußern sich in einer gesteigerten Leistungsbereitschaft oder -fähigkeit eines Anbieters, die auf Inputfaktoren wie Mitarbeitern oder Informationstechnologien basieren.¹²¹ Prozessinnovationen als weitere Innovationsart resultieren aus neuartigen Faktorkombinationen, die Flexibilitätssteigerungen, Kostensenkungen, Zeitgewinne etc. ermöglichen. Sie werden oftmals durch Reorganisationen, Automatisierungen oder IT-Unterstützung erzielt.¹²² Kennzeichnend für die verschiedenen Innovationsarten ist ein fließender Übergang zwischen ihnen und eine gegenseitige Bedingung der Innovationen, eine Ergebnisinnovation kann bspw. eine Prozessinnovation benötigen.¹²³ Durch Reserven können Weiterbildungs- und Forschungsmaßnahmen eingeleitet und/oder unterstützt und Innovationen und Prozessverbesserungen angestoßen werden, die wiederum einen Wettbewerbsvorteil bewirken können.¹²⁴

Ebenso können Reserven eine **Komplexitätsreduktionsfunktion** besitzen. Genauso wie bei den bereits vorgestellten wesentlichen Begrifflichkeiten der vorliegenden Arbeit besteht auch bzgl. Komplexität kein grundsätzlich einheitliches Begriffsverständnis in der Betriebswirtschaftslehre.¹²⁵ Wörtlich übersetzt kann Komplexität als *Vielschichtigkeit* aufgefasst werden.¹²⁶ Komplexität wird im weiteren Verlauf als eine Systemeigenschaft verstanden. Sie ist für ein System mit diversen Systemelementen, Beziehungen zwischen den Elementen und einer dynamischen Wechselhaftigkeit der Elemente und Beziehungen während einer Zeitspanne kennzeichnend,¹²⁷ so dass eine erschöpfende Erfassung und Führung des Systems durch den Menschen nur schwer möglich ist¹²⁸.

¹¹⁸ Vgl. Bergmann/Daub 2008, S. 61 u. 67 f., Au 2011, S. 19 und Lasinger 2011, S. 106 f.

¹¹⁹ Vgl. Meffert 2006, S. 251 und Burr 2007, S. 76 f.

¹²⁰ Vgl. Oppermann 1998, S. 110 und Burr 2007, S. 79 f.

¹²¹ Vgl. Burr 2007, S. 77.

¹²² Vgl. Oppermann 1998, S. 110 und Burr 2007, S. 77 f.

¹²³ Vgl. Oppermann 1998, S. 111 und Burr 2007, S. 80.

¹²⁴ Vgl. Knight 2002, S. 485.

¹²⁵ Vgl. Schuh 2005, S. 4 f., Bandte 2007, S. 72 f. und Blecker 2008, S. 389.

¹²⁶ Vgl. o. V. 2011c, S. 1024.

¹²⁷ Vgl. Schulte 1995, S. 758, Lang 2000, S. 25, Dehnen 2004, S. 30 f., Schuh 2005, S. 5, Bandte 2007, S. 78, Blecker 2008, S. 389 und Malik 2008, S. 168.

¹²⁸ Vgl. Ulrich 1970, S. 116 f., Westphal 2001, S. 75, Dehnen 2004, S. 30 und Mirschel 2007, S. 28. Die Wahrnehmung von Komplexität ist als höchst subjektiv einzustufen, da sowohl die Informationsverarbeitungsfähigkeiten als auch die Systemabgrenzung als Modellausschnitt der Realität von dem jeweiligen Systembeobachter (Planer, Manager etc.) abhängig ist (vgl. Probst 1981, S. 153, Bandte 2007, S. 78, Mayer 2007, S. 21 und Mirschel 2007, S. 28).

Dabei ist Komplexität als grundsätzlich wertneutral einzustufen. Eine angemessene Komplexität kann sich positiv für ein Unternehmen auswirken, dagegen kann zu viel oder zu wenig Komplexität zu negativen Effekten führen.¹²⁹ Die wesentlichen beiden Determinanten der Komplexität bilden die Kompliziertheit und Dynamik (vgl. Abb. 2.7).

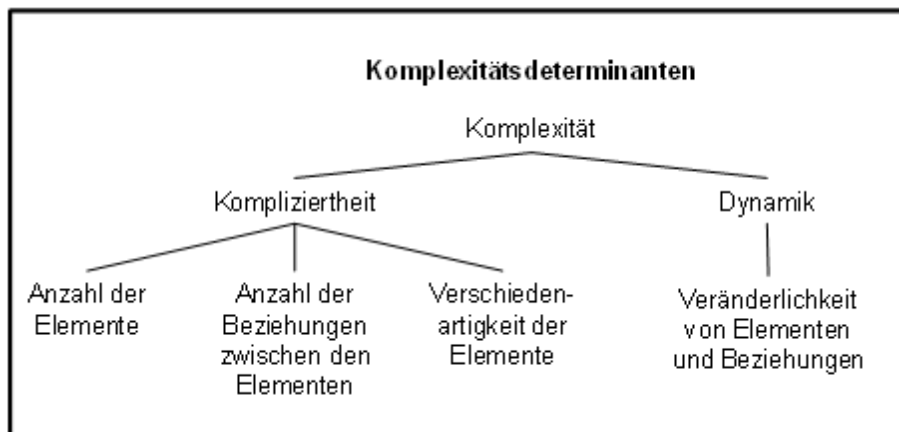


Abb. 2.7: Komplexitätsdeterminanten

(Quelle: Mayer 2007, S. 21, in Anlehnung an: Lang 2000, S. 26, geringfügig angepasst und verändert.)

Die Kompliziertheit meint die Anzahl der Systemelemente und -verbindungen (intern und extern). Die Dynamik beschreibt die Schnelligkeit der Veränderungen der Systemelemente und -beziehungen.¹³⁰ Als Resultat des Zusammentreffens von Kompliziertheit und Dynamik kann ein Planer, Manager etc. eines Systems erheblicher Unsicherheit bzw. Risiken ausgesetzt sein. Liegt eine hohe Kompliziertheit bei hoher Dynamik vor, also sehr hohe Komplexität, dann besteht oftmals Unsicherheit/Risiko über Ursachen der Veränderungen und Beziehungen und Entwicklungen eines Systems (Unternehmung).¹³¹ Aufgrund steigender Kompliziertheit und Dynamik nimmt als Folge die Komplexität betrieblicher Prozesse zu. Somit kann es passieren, dass trotz aller Anstrengungen zur Komplexitätsbeherrschung, wie Komplexitätsreduzierung oder Komplexitätshandhabung, eine zunächst kaum beherrschbare Restkomplexität auftritt. Reserven (z. B. freies Personal) können in diesem Fall eine gründlichere und schnellere Analyse bestehender Situationen unterstützen und geeignete Maßnahmen zur Reaktion trotz Komplexität ermöglichen.

Wird für die Zukunft eine (ungewöhnlich starke) Preissteigerung oder eine Verknappungssituation (Rohstoffmangel, Streik etc.) bei der Beschaffung von Potential- und Repetierfaktoren für möglich gehalten, so kann durch einen Reservenaufbau, also einen vorzeitigen erhöhten

¹²⁹ Vgl. Mayer 2007, S. 33. In der Bestimmung des geeigneten Komplexitätsgrads kann dementsprechend die Hauptaufgabe des Komplexitätsmanagements gesehen werden.

¹³⁰ Vgl. Probst 1981, S. 149 f., Göpfert/Wehberg 1996, S. 4, Schuh 2005, S. 6 f., Mayer 2007, S. 20 f. und Mirschel 2007, S. 28 f.

¹³¹ Vgl. Probst 1981, S. 150 f. u. 156 und Mirschel 2007, S. 28.

Einkauf, versucht werden, Preissteigerungen oder Lieferengpässe zu reduzieren oder zu vermeiden. In diesem Fall würden Reserven eine **Spekulationsfunktion** besitzen.¹³²

Treten innerhalb einer Unternehmung Konflikte bei der Ressourcenallokation durch Ressourcenforderungen oder -wünsche einzelner Bereiche oder Abteilungen auf, so können vorhandene Reserven helfen, diese Ansprüche eher zu bedienen als ohne Reserven.¹³³ Auch wenn Konflikte durch unterschiedliche Zielvorstellungen einzelner Bereiche oder Abteilungen ausgelöst werden, kann vorhandenen Reserven eine **Konfliktausgleichsfunktion** zugeschrieben werden, indem zusätzliche Mittel zur Durchführung individueller Ziele oder zur Entschädigung bereitgestellt werden können.¹³⁴

Neben den als überwiegend positiv einzuschätzenden Funktionen der Reserven existieren ebenso **negativ konnotierte Funktionen**. So kann durch einen Bestand an Reserven eine suboptimale Verhaltensweise bei durch diese Ressourcen abgesicherten Entscheidern und Mitarbeitern entstehen. Dabei neigen die Betroffenen dazu, sich auf Reserven zu verlassen und ihr Anspruchsniveau bzgl. der eigenen Leistungsfähigkeit zu verringern.¹³⁵ In diesem Sinne verdecken Reserven Ineffizienzen im Betrieb.

Außerdem wird vorgeschlagen, mit den Reserven bzw. ihrer Höhe auch eine **Informationsfunktion** zu verbinden. Demnach kann die tatsächlich vorhandene Reservenmenge Auskunft über die Qualität der Reservenplanung und/oder Risiko-/Chancen-Situation geben und bei großen Unter- oder Überdeckungen ggf. auf Fehler in der Planung oder weitere Umweltveränderungen hinweisen.¹³⁶

Ebenfalls wird auf eine mögliche externe **Anreizfunktion** hingewiesen. So erscheint es plausibel, dass sich Unternehmen gegenüber Konkurrenten positiv abgrenzen können, wenn sie ihren Kunden vermitteln können, auf unvorhergesehene Zustände durch Reserven besser vorbereitet zu sein als die Mitbewerber. Somit können Reserven ein Anreiz aus Kundensicht darstellen, einen Auftrag eher an vorsorgende Anbieter zu vergeben.

Die angeführten **Funktionen** sind weiterhin bezüglich **ihres Auftretens zu präzisieren**: Schützen als wesentliche Funktion leitet sich aus den Zielen der Reservenvorhaltung ab und ist elementarer Bestandteil einer Reserve. Schutz vor unerwarteten Ereignissen wird durch

¹³² Vgl. Pfohl 2010, S. 89.

¹³³ Vgl. Moch/Pondy 1977, S. 357 und Burgfeld 1998, S. 124.

¹³⁴ Vgl. Bourgeois 1981, S. 33 und Burgfeld 1998, S. 126. Es wird dabei vorausgesetzt, dass die individuellen Bereichsziele der Gesamtzieelerreichung dienen oder zumindest nicht schaden.

¹³⁵ Vgl. Burgfeld 1998, S. 123.

¹³⁶ Dies setzt einen kontinuierlichen Abgleich von Reservenbedarf und -angebot und eine exakte Beschreibung der Reserven voraus (vgl. Kapitel 4.3.8).

die Reserve selbst ausgeübt und tritt unabhängig von einer tatsächlichen Nutzung auf, vergleichbar mit einer Versicherung.¹³⁷ Ebenfalls geht mit einer Reserve automatisch eine Anspruchssenkungsfunktion einher, so dass Mitarbeiter geneigt sein können, ihre eigene Leistung aufgrund bestehender oder aufgebauter Schutzmechanismen zu senken oder weniger gründlich abzugeben. Dem kann ein Betrieb durch geeignete Kommunikation, z. B. Erläuterung von ökonomischen Folgen einer Schlechtleistung, entgegenwirken und somit die Stärke dieser Funktion beeinflussen. Hat die Anspruchssenkungsfunktion eine zu große negative Auswirkung auf das Verhalten der Mitarbeiter, dann kann die Bedeutung anderer Reservenfunktionen wie die der Flexibilität zunehmen oder überhaupt erst auftreten. Weiterhin wird argumentiert, dass Reserven ab dem erstmaligen Aufbau permanent eine Informationsfunktion besitzen. Sobald Reserven bestehen, können aus ihrer Höhe und Art durch Soll-/Ist-Vergleiche Rückschlüsse auf die momentane Risiko-/Chancensituation gezogen werden. Kommt es zu Abweichungen zwischen geplanten und tatsächlichen Reserven, können daraus abgeleitete Reservenveränderungen in Art und Höhe die anderen Reservenfunktionen beeinflussen, bspw. in dem neue Funktionen notwendig werden oder bestehende Funktionen an Bedeutung gewinnen oder verlieren. Diese bisher dargelegten drei Funktionen sollen als **Grundfunktionen einer Reserve** bezeichnet werden. Sie treten unabhängig von einer tatsächlichen Nutzung einer Reserve immer auf und werden nicht durch die anderen Reservenfunktionen in ihrer Wirkungsart beeinflusst.

Neben den drei Grundfunktionen können in Abhängigkeit eintretender Situationen und der mit Reserven verfolgten Ziele weitere Funktionen auftreten: Eine Anreizfunktion können Reserven nur ausüben, wenn momentane oder zukünftige Kunden durch gezielte oder zufällige Informationen von den betrieblichen Reserven Kenntnis erhalten. Es wird davon ausgegangen, dass diese mit der Kenntnis der Kunden einsetzende Anreizfunktion zunächst keinen Einfluss auf andere Reservenfunktionen hat, da keinerlei Rückkopplungen/Verbindungen zu den anderen Funktionen ersichtlich sind und die Funktion ohne einen tatsächlichen Reserveneinsatz besteht. Erst wenn Kunden als Folge der bekannt gewordenen Reserven bestimmte Leistungen erwarten oder fordern, sind Auswirkungen auf andere Reservenfunktionen anzunehmen. So ist bspw. denkbar, dass Kunden eine besonders späte Auftragsänderung vor der eigentlichen Leistungserstellung als selbstverständlich annehmen und der Leistungsanbieter hierauf mittels Anpassungsmöglichkeiten durch Reserven reagiert und zusätzlich auf eine Komplexitätsreduktionsfunktion der Reserven angewiesen ist.

Die Flexibilitätsfunktion wird erst ausgeübt, wenn ein Risiko oder eine Chance eintritt und mittels Reserven darauf reagiert wird. Die Innovationsunterstützungsfunktion wird ausgeübt,

¹³⁷ Dabei werden eine Einsatzbereitschaft der Reserve und die Fähigkeit zur ihr zugeordneten Aufgabenerfüllung unterstellt.

wenn Reserven zu Verbesserungen jeglicher Art eingesetzt werden, unabhängig davon, ob Innovationen letztlich erzeugt werden. Die Konfliktausgleichsfunktion kann nur bei vorhandenen oder bevorstehenden Konflikten eingesetzt werden, indem z. B. finanzielle Reserven zur Aufrechterhaltung der Mitarbeiterzufriedenheit bei Budgetkonflikten eingesetzt werden. Die Spekulationsfunktion wird nur bei der Verfolgung des Ziels der Vermeidung von Preiserhöhungen oder Knappheiten zum Einsatz kommen. Die Komplexitätsreduktionsfunktion wiederum kann nur bei tatsächlich auftretender Restkomplexität verrichtet werden. Wird die Spekulationsfunktion ausgeübt, dann wird gleichzeitig die Flexibilitätsfunktion vollführt, da ein Risiko der Preiserhöhung oder Verknappung akut besteht und auf diese Situation mittels Reserven reagiert wird, also eine Anpassung vorgenommen wird. Selbiges gilt für Innovations-, Konfliktausgleichs- und Komplexitätsreduktionsfunktion. Immer wenn eine dieser Funktionen ausgeübt wird, tritt ein Risiko oder eine Chance ein, auf die durch eine Reserve reagiert wird, so dass von einer Anpassung, also Flexibilität, auszugehen ist. Im Gegensatz dazu kann die Flexibilitätsfunktion praktiziert werden, ohne dass eine der genannten Funktion zusätzlich ausgeübt wird, bspw. kann durch Mitarbeiterreserven isoliert auf Auftragsspitzen reagiert werden.

Innovations-, Konfliktausgleichs- und Komplexitätsreduktionsfunktion können nicht gleichzeitig durch eine Reserveeinheit (z. B. Mitarbeiter, der Überstunden macht) ausgeübt werden. Eine sequentielle Ausübung der Funktionen ist dagegen möglich, in dem z. B. der Mitarbeiter zunächst zur Erzeugung einer Innovation eingesetzt wird und anschließend zur Behebung von Restkomplexität beiträgt. Eine Umwidmung mit einzelnen Reserven angestrebter Funktionen ist möglich bei veränderten Zielen. So könnten ursprünglich im Rahmen einer erwarteten aber ausgebliebenen Konfliktsituation aufgebaute Personalreserven kurzfristig zur Entwicklung von Innovationen eingesetzt werden. Einzelne Reservenfunktionen können durch mehrere Reserventräger bzw. -arten gleichzeitig ausgeübt werden. Es könnte z. B. die Flexibilitätsfunktion durch Fahrzeug- und Mitarbeiterreserven geleistet werden, um bei kurzfristig steigender Nachfrage nach Transportleistungen nicht an einem Engpassfaktor (Mitarbeiter oder Fahrzeug) die Handlungsflexibilität einzubüßen.¹³⁸

2.1.1.9 Ambivalenz des Reservenbegriffs

Zu einer vollständigen Darstellung des Terminus *Reserve* in der Literatur sei abschließend noch das ambivalente Verständnis von Reserven erwähnt. Während in den vorherigen Kapiteln versucht wurde, die Reserven und vor allem die damit verbundenen Funktionen neutral

¹³⁸ Denkbar wäre bspw. auch eine Ergänzung einer Personalreserve durch Lagerreserven zur Erfüllung von Auftragsspitzen im Rahmen der Paketzustellung durch einen Kurier- und Expressdienst vor den Weihnachtsfeiertagen.

abzubilden, wird den Reserven oftmals per se eine wertende einseitige Wirkung zugesprochen.

Auf der einen Seite ist die Reservenvorhaltung einer starken, meist einseitigen, Kritik ausgesetzt. Dies äußert sich insbesondere in Bezug auf (Sicherheits-)Bestände.¹³⁹ So lässt sich bspw. folgendes zitieren: „Bestände sind böse“¹⁴⁰. Reserven wird vorgeworfen, Fehler im Betrieb, wie unabgestimmte Kapazitäten, mangelnde Flexibilität oder Lieferbereitschaft,¹⁴¹ fehlerhafte Prognosen oder Planungsprozesse¹⁴² etc., zu verdecken. Auch fehlendes Problembewusstsein¹⁴³ oder hohe Bestandskosten¹⁴⁴ werden als weitere negative Wirkungen der Reserven genannt. Auch Slack bzw. Puffer wird oftmals vorrangig negativ bewertet¹⁴⁵ oder zumindest bleibt sein Anteil an einem Wertschöpfungsprozess unklar¹⁴⁶. Diese insgesamt negative Haltung gegenüber zusätzlichen Ressourcen ist häufig auf den „Lean-Gedanken“ zurückzuführen.¹⁴⁷

Auf der anderen Seite wiederum wird Reserven eine vorwiegend positive Wirkung attestiert. Bspw. wird ein gewisses Maß an Flexibilität, Innovationsfähigkeit oder Chancenwahrung für eine Unternehmung überhaupt erst durch Reserven aufgebaut.¹⁴⁸ Dagegen könnte ein Verzicht auf Reserven bzw. Slack zu gefährlicher Inflexibilität oder Verlust von Kreativität führen.¹⁴⁹

Ohne an diesem Punkt für logistische Fragestellungen einen Nutzen von Reserven oder deren Kosten bereits explizit untersucht zu haben, kann vorweggenommen werden, dass diese Kontroverse der einseitig positiven oder negativen Sicht auf Reserven durch eine gemäßigte und differenzierte Einschätzung innerhalb dieser Arbeit behoben werden soll.¹⁵⁰ Im Rahmen dieser Arbeit wird die Auffassung vertreten, dass Reserven in der Logistik bis zu einem gewissen Grad eine positive Wirkung auf die betrieblichen Ziele ausüben, darüber hinaus aber eine schädigende Wirkung besitzen. Es wird also ein situativ geprägter Vergleich der Kosten und Nutzen einer Reserve im logistischen Aufgabenbereich angestrebt.

¹³⁹ Vgl. Wagner 2003, S. 7, Hartmann 2010, S. 11 und Takeda 2013, S. 30 f.

¹⁴⁰ Hartmann 2010, S. 117.

¹⁴¹ Vgl. Wildemann 2001, S. 23 f. und Wildemann 2008a, S. 165.

¹⁴² Vgl. Siebenlist 2006, S. 17.

¹⁴³ Vgl. Hartmann 2010, S. 11.

¹⁴⁴ Vgl. Siebenlist 2006, S. 17.

¹⁴⁵ Vgl. Staehle 1991, S. 315 u. 317 und Hartmann 2010, S. 20.

¹⁴⁶ Vgl. Specht/Mieke 2008, S. 21 f.

¹⁴⁷ Dies liegt in einem der Prinzipien des Lean-Managements, der Vermeidung von Verschwendung, begründet, für die Reserven oftmals einseitig gehalten werden. Vgl. zum Lean-Management Pfeiffer/Weiß 1994, S. 53 ff., Schultheiß 1995, S. 17 ff., Hansmann 2006, S. 210 ff. und Gorecki/Pautsch 2013.

¹⁴⁸ Vgl. Staehle 1991, S. 313 und Probst/Büchel 1998, S. 50.

¹⁴⁹ Vgl. Staehle 1991, S. 315 und Probst/Büchel 1998, S. 51.

¹⁵⁰ Vgl. dazu Bourgeois 1981, S. 30 f. und Staehle 1991.

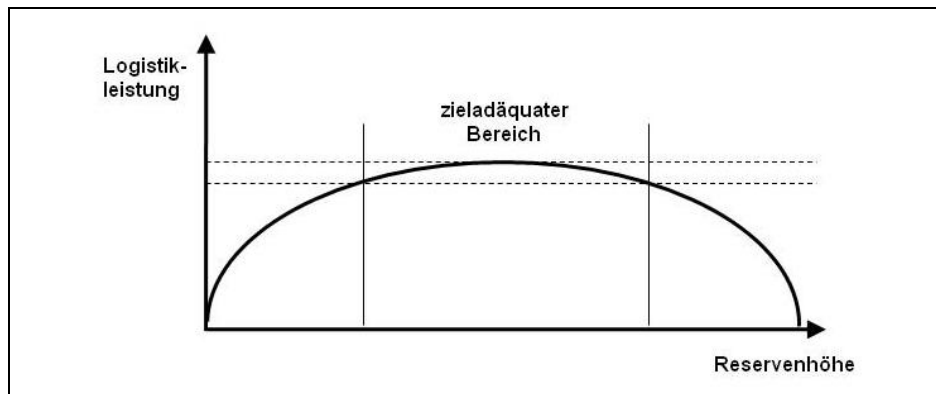


Abb. 2.8: Beispielhafter Zusammenhang zwischen der Höhe logistischer Reserven und der Logistikleistung

(Quelle: In Anlehnung an Bourgeois 1981, S. 30 f., Staehle 1991, S. 340 und Backmann 1999, S. 15.)

Dabei besteht jedoch die Schwierigkeit darin, den Übergang von positiver hin zu negativer Leistung zweifelsfrei zu identifizieren. Dies dürfte zusätzlich durch sich ständig ändernde Bedingungen erschwert werden, die eine kontinuierliche Überprüfung und Anpassung der benötigten Reserven sowohl nach oben als auch nach unten unabdingbar machen. Diese Problematik kann als ein ökonomisches Optimierungsproblem aufgefasst werden, das als Lösung eine optimale Reservenhöhe liefert.¹⁵¹ Eine Verdeutlichung des grundsätzlichen Zusammenhangs zwischen Reservenhöhe und Logistikleistung stellt beispielhaft Abbildung 3.8 dar.

2.1.2 Abgrenzung von Reserven zu Potential, Investition und Redundanz

Zu einer weiteren Konkretisierung des Reservenbegriffs soll dieser von den inhaltlich beziehenden bis sich teilweise überschneidenden Termini Potential, Investition und Redundanz abgegrenzt werden.

Für einen Vergleich von Reserven und *Potential* ist zunächst zu klären, was im weiteren Verlauf unter einem Potential verstanden werden soll. Der Terminus *Potential* stammt aus dem Lateinischen und bedeutet *Vermögen* oder *Kraft*.¹⁵² Im wirtschaftswissenschaftlichen Gebrauch ist eine Vielzahl an Potentialdefinitionen zu identifizieren.¹⁵³ Bspw. kann ein Potential verallgemeinernd als Leistungsfähigkeit¹⁵⁴ oder vergleichsweise eng begrenzt als „Bestandsgrößen [(Personen und Betriebsmittel), Anm. des Verf.] mit Leistungsvermögen“¹⁵⁵ interpretiert werden. Für die vorliegende Arbeit wird eine weitreichende und umfassende Potential-

¹⁵¹ Vgl. Staehle 1991, S. 340. Inwiefern es sich dabei um ein reines Optimierungsproblem im eigentlichen Sinne handelt, ist in Kapitel 5 zu diskutieren.

¹⁵² Vgl. o. V. 2008b, S. 122.

¹⁵³ Vgl. zu möglichen Potentialdefinitionen Koch 1992, S. 22 ff. und Richert 1992, S. 79 ff.

¹⁵⁴ Vgl. Richert 1992, S. 79.

¹⁵⁵ Hahn 1972, S. 315. Vgl. dazu auch Klausmann 1983, S. 246.

definition aus dem Umfeld der Unternehmensplanung herangezogen.¹⁵⁶ Unter **Potential** sind demnach sowohl alle materiellen („Organisationsmittel, Fertigungskapazitäten, Werkstoffe, Forschungseinrichtungen, Absatzwege, Arbeitskräfte und Finanzen“¹⁵⁷) als auch immateriellen Faktoren (Know-how, Produktideen etc.) zu verstehen, die einer Unternehmung zur Verfügung stehen.¹⁵⁸ Dabei ist es unerheblich, ob eine Unternehmung ein Potential im Sinne eines Eigentümers selbst besitzt oder die Verfügungsgewalt als Mieter oder Leasingnehmer ausübt. Zwingend erforderlich ist die freie Verfügbarkeit einer Unternehmung über die Potentiale, da diese sonst nicht als Potentiale zu werten sind.¹⁵⁹ Trotz der verschiedenen Potentialdefinitionen besteht Einigkeit darüber, dass Potentiale veränderbar sind und an verschiedene Situationen und Bedürfnisse angepasst werden können.¹⁶⁰ Der Vorteil des weiten Verständnisses von Potential besteht darin, dass sämtliche Faktoren, die die Entwicklungsgrenzen eines Unternehmens determinieren, berücksichtigt werden können und aus strategischer Sicht im Rahmen einer Potentialanalyse einbezogen werden können.¹⁶¹

Sowohl aus einem gegenwärtigen Überprüfungszeitpunkt (t_0) heraus als auch aus einem ex ante geplanten Zeitraum (t_0 bis t_1) können grundsätzlich die einer Unternehmung zur Verfügung stehenden Mittel in genutzte und ungenutzte Potentiale differenziert werden. Die nicht genutzten Potentiale können weiterhin in für einen bestimmten Zweck nutzbare und nicht nutzbare Potentiale unterschieden werden. Für einen Zweck nutzbare und verplante, aber noch ungenutzte Potentiale stellen Reserven dar, sofern sie die mit Reserven verbundene Zielsetzung besitzen oder erfüllen können (vgl. Kapitel 2.1.1.4). Erst im Nachhinein, also ex post, kann festgestellt werden, ob ein als Reserve verplantes Potential tatsächlich zum Planzeitpunkt nutzbar, folglich eine Reserve, oder unnutzbar gewesen ist. Nutzbare als Reserven verplante Potential können weiterhin hinsichtlich eingetretener Nutzung oder Nicht-Nutzung differenziert werden. Problematisch sind Fälle, in denen Potentiale als Reserven verplant wurden, aber z. B. aufgrund technischer Defekte nicht nutzbar waren, obwohl ein Reservenbedarf eintrat. Dagegen sind nicht verfügbare, allerdings auch nicht benötigte Reserven eher unproblematisch (vgl. Abb. 2.9).

¹⁵⁶ Vgl. Richert 1992, S. 81.

¹⁵⁷ Kreikebaum 1971.

¹⁵⁸ Diesbezüglich wird deutlich, dass der Potentialbegriff deutlich weiter als der Potentialfaktorbegriff nach Gutenberg zu verstehen ist. Der Potentialbegriff umfasst neben den Potentialfaktoren auch die Repetierfaktoren.

¹⁵⁹ Vgl. Koch 1992, S. 33 f.

¹⁶⁰ Vgl. Richert 1992, S. 80. Wenn auch die Veränderbarkeit vornehmlich auf materielle Potentiale bezogen ist, ist eine Übertragbarkeit auf immaterielle Potentiale als problemlos einzustufen.

¹⁶¹ Vgl. Kreikebaum 1971, S. 262. Vgl. zur Potentialanalyse in der Logistik bspw. Gudehus 2012b, S. 95 ff.

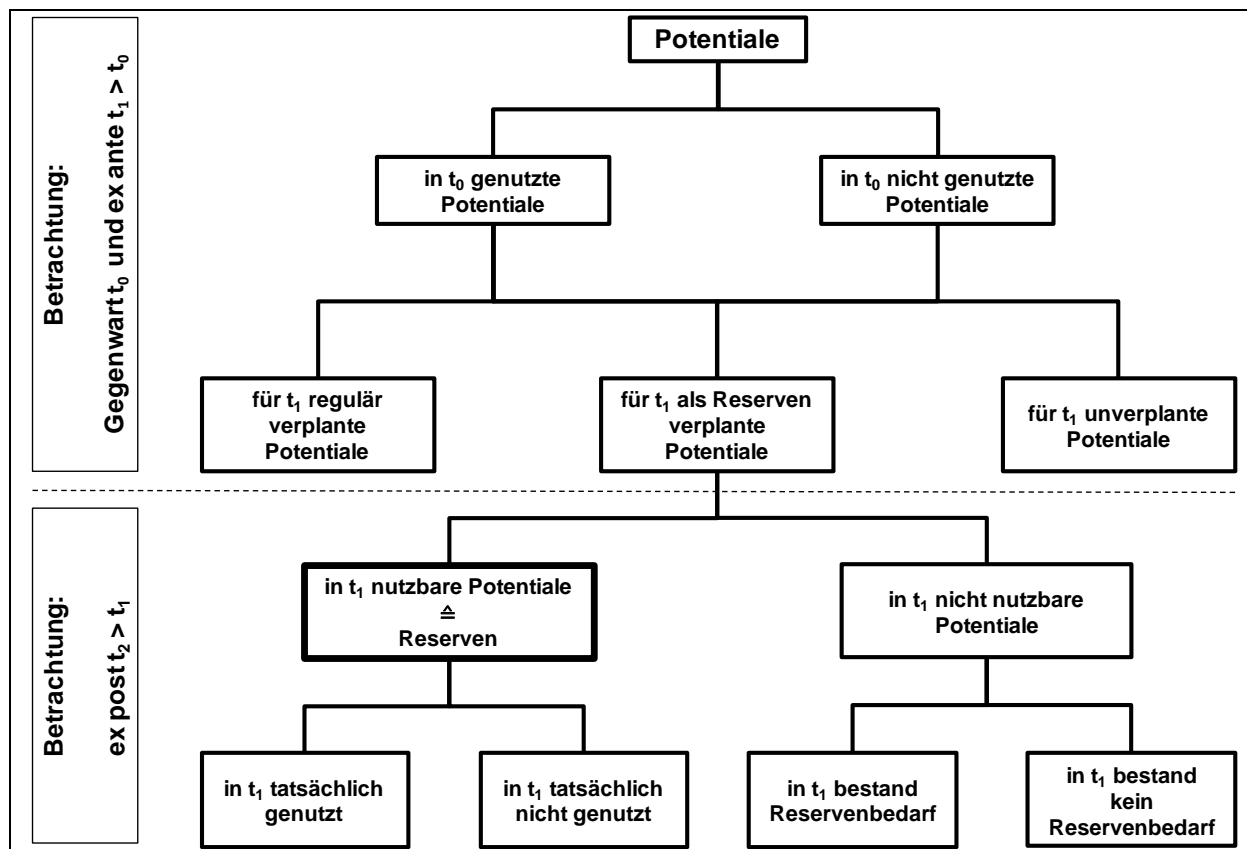


Abb. 2.9: Zusammenhang zwischen Potentials und Reserven

(Eigene Darstellung.)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Reserven immer Potentials nach obiger Auffassung darstellen, im Gegensatz dazu jedoch nur ungenutzte, für einen Zweck aber prinzipiell nutzbare Potentials als Reserven zu bezeichnen sind.

Eine weitere Präzisierung erfährt der Reservenbegriff durch eine Abgrenzung zu dem Terminus *Investition*.¹⁶² Etymologisch hat der Begriff *Investition* seine Wurzeln im italienischen Ausdruck *investire*, der so viel wie *einsetzen* oder *bekleiden* bedeutet.¹⁶³ Eine **Investition** „kann sowohl eine Handlung – die Tätigkeit des Investierens – als auch ein Objekt – das Ergebnis des Investierens – kennzeichnen“¹⁶⁴. *Investieren* meint in diesem Zusammenhang eine für einen längeren Zeitraum geplante Bindung finanzieller Mittel in materiellen und immateriellen Objekten, mit der Absicht, diese Objekte für die Erreichung betrieblicher Ziele einzusetzen. Unter einem längeren Zeitraum wird meist mindestens ein Jahr oder länger verstanden.¹⁶⁵ Aus finanzwirtschaftlicher Sicht kennzeichnet eine Investition eine oder mehrere Aus- und Einzahlungen, die immer mit einer Auszahlung beginnen.¹⁶⁶ Investitionsobjekte können

¹⁶² Vgl. zu einer Übersicht von Investitionsdefinitionen Hahn 1997, S. 287 f. und Jung 2010, S. 805 f.

¹⁶³ Vgl. o. V. 2011b, S. 450.

¹⁶⁴ Kruschwitz 2007, S. 3.

¹⁶⁵ Vgl. Kern 1974, S. 8.

¹⁶⁶ Vgl. Kruschwitz 2007, S. 4, o. V. 2008a, S. 390 und Nöll/Wiedemann 2008, S. 5.

bspw. Finanzanlagen, Gebäude, Maschinen, Forschungsvorhaben, Personal und zugehörige Qualifikationsmaßnahmen, Lizenzen etc. sein.¹⁶⁷ Uneinigkeit besteht über die Einstufung von Lagerbeständen bzw. Vorräten als Investitionen. Während einige Autoren¹⁶⁸ die Lagerbestände ebenfalls als Investitionsobjekte auffassen, also Teile des Umlaufvermögens zu den Investitionen zählen, ordnen andere Verfasser¹⁶⁹ die Vorräte nicht den Investitionsgütern zu. Hier wird der Meinung gefolgt, dass Vorräte zu den Investitionen zu zählen sind, obwohl diese in der Regel das Kriterium der längerfristigen Verfügbarkeit nicht erfüllen, sondern vergleichsweise schnell im Produktionsprozess eingesetzt werden, sie aber trotzdem finanzielle Mittel bilden und somit im Rahmen der Investitionsplanung oder Bilanzanalyse berücksichtigt werden müssen.¹⁷⁰

Sofern die Beschaffung von Reserven zu einer Auszahlung führt und die Reserven der Unternehmung zu einer Zielerreichung dienen, soll von Investitionen gesprochen werden. Dies könnten bspw. Kapazitätsreserven (Personal, Gebäude, Maschinen etc.) sein. Auch sollen Auszahlungen für Lagerobjekte, die für kurze Zeiträume (< ein Jahr) gehalten werden, als Investitionen eingestuft werden (s. o.). Liquiditätsreserven, die nicht mit Auszahlungen verbunden sind (Kassenbestände, Bankguthaben), stellen keine Investitionen dar. Sind für Liquiditätsreserven aus Fremdkapital Zinsen etc. zu zahlen, so sind diese Zahlungen zu den Investitionen für Reserven zu zählen. Wertpapiere, die im betrieblichen Kontext grundsätzlich eine Reservenfunktion ausüben sollen und vorgehalten werden, sind als Investitionen einzustufen. Sonstige Reserven, wie Patente, Rechte etc., werden ebenfalls als Investitionsobjekte eingestuft, wenn sie die Prämissen Auszahlungswirksamkeit und Zielunterstützung erfüllen. Werden Reserven nicht durch Beschaffungsvorgänge gebildet, sondern durch eine effizientere Nutzung der vorhanden Mittel bereitgestellt, dann sind die hierfür getätigten Auszahlungen, z. B. für Prozessverbesserungen, Mitarbeiterqualifikationen etc., gleichermaßen als Investition einzuordnen. Eine dementsprechende Berücksichtigung von Reserven im Rahmen der Investitionsplanung ermöglicht eine genaue Bestimmung des langfristig benötigten Kapitals.

Als weiterer Begriff soll in diesem Kapitel schließlich **Redundanz** mit Reserven abgeglichen werden. Redundanz stammt von dem lateinischen Ausdruck *redundantia* ab und hat die ur-

¹⁶⁷ Vgl. Schneider 1992, S. 8, Corsten 1999, S. 895, Adam 2000, S. 4 und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 1. Neben der Unterscheidung von Finanz- und Sachinvestitionen können Investitionsobjekte nach weiteren Kriterien gruppiert werden. So lassen sich die Sachinvestitionen weiterhin in Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen differenzieren (vgl. Corsten 1999, S. 896). Auch sind z. B. Einzelentscheidungen (Objekt A oder B) und Programmentscheidungen (Objekt A und B oder A und C) zu unterscheiden. Darüber hinaus können verschiedene Verwendungsdauern zu einer Gruppierung beitragen (vgl. Kruschwitz 2007, S. 5 f.). Zu weiteren möglichen Unterscheidungskriterien vgl. Lüder 1994, S. 1033.

¹⁶⁸ Vgl. bspw. Schneider 1992, S. 8 und Corsten 1999, S. 895.

¹⁶⁹ Vgl. bspw. Hahn 1997, S. 288.

¹⁷⁰ Vgl. Hahn 1997, S. 288.

sprüngliche Bedeutung *überfüllen* oder *überströmen*.¹⁷¹ Im wissenschaftlichen Kontext erfährt Redundanz in verschiedenen Disziplinen teils ähnliche Bedeutungen. Bezogen auf die Informationstheorie wird unter Redundanz eine Anreicherung einer Nachricht mit zusätzlichen Zeichen, die über das Mindestmaß hinaus gehen, verstanden, um die Sicherung der Informationsübertragung bei Störungen zu erhöhen.¹⁷² Aus Sicht der Ingenieurwissenschaften besteht Redundanz in einem Vorhandensein überzähliger Elemente in einem System, die bei einem Ausfall oder einer Störung gleichartiger Elemente deren Funktion ausüben können und dadurch die Zuverlässigkeit oder Lebensdauer des Gesamtsystems erhöhen. Jene Art von Redundanz wird als Strukturredundanz bezeichnet.¹⁷³ Diese Sorte von Redundanz kann auch in Organisationen beobachtet werden und tritt in Form von mehrfach vorhandenen Teilen, Funktionen und/oder Beziehungen auf. Hierbei besteht die Absicht, durch Verdopplung, Austausch, Überlagerung oder paralleler Anordnung der Redundanzträger Flexibilität, Aufgabenerfüllung, Qualitätsverbesserung, Selbstorganisation oder Überlastungsvermeidung zu unterstützen.¹⁷⁴ Die vorgestellten Redundanzverständnisse entsprechen sich vor allem in ihrer Absicht, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Systemen oder Funktionen zu gewährleisten. Unterscheidend ist im Gegensatz dazu der Umfang der redundanten Ressourcen. Während im Rahmen der Informations- und Organisationstheorie sowohl einzelne Teile (Anteile) als auch komplette Bereiche redundant sein können, lässt das ingenieurwissenschaftlich geprägte Verständnis nur ganze Vielfache eines Systems oder Systemelements zu.¹⁷⁵

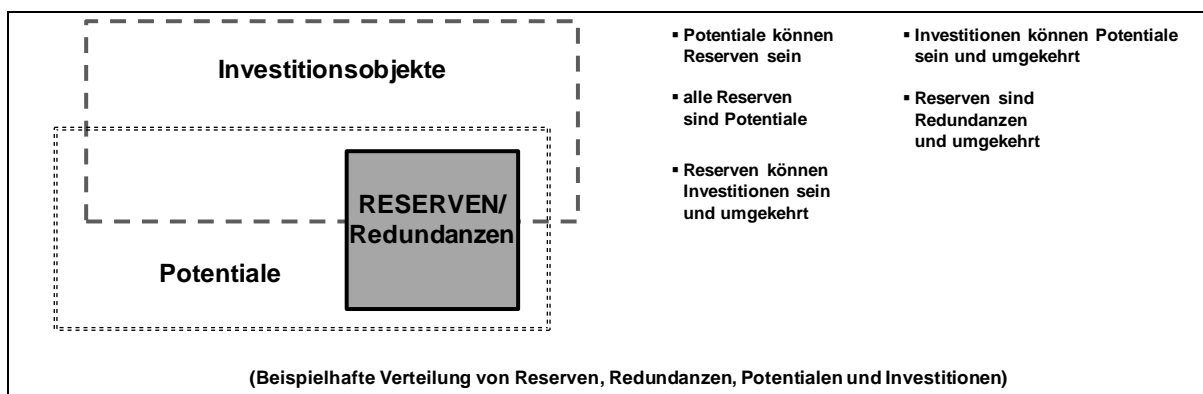


Abb. 2.10: Beziehungen von Reserven zu Potentialen, Investitionen und Redundanzen

(Eigene Darstellung.)

Damit wird klar, dass sich Reserven und Redundanz weitestgehend entsprechen.¹⁷⁶ Sowohl

¹⁷¹ Vgl. o. V. 2006e, S. 649 und o. V. 1999b, S. 3133.

¹⁷² Vgl. Zeep 1968, S. 84, Staehle 1991, S. 320, Picot/Röntgen 1994, S. 1788, Wolf 1997, S. 886 und Nonaka/Takeuchi 2012, S. 102 f.

¹⁷³ Vgl. Zeep 1968, S. 83 f., Kozlov/Ušakov 1979, S. 15 und Wolf 1997, S. 886.

¹⁷⁴ Vgl. Zeep 1968, S. 323 f. und Neumann 2000, S. 354.

¹⁷⁵ Vgl. Zeep 1968, S. 87.

¹⁷⁶ Reserven (oder auch Slack) und Redundanz werden teilweise sogar synonym verwendet (vgl. bspw. Wolf 1997, S. 886 und Neumann 2000, S. 353).

hinsichtlich des Verständnisses als auch hinsichtlich der verfolgten Ziele von Reserven und Redundanz besteht eine große Übereinstimmung. Zusammenfassend sollen die Beziehungen zwischen Reserven, Potentialen, Investitionen und Redundanzen durch die Abbildung 2.10 nochmals verdeutlicht werden.

An diese weitere Präzisierung der Reservenauffassung schließt sich eine Untersuchung von ungeplant und ungewollt auftretenden Ressourcenüberschüssen an, die hinsichtlich des erarbeiteten Reservenverständnisses einzuordnen sind.

2.2 Von dem allgemeinen Reservenbegriff zu logistischen Reserven

Die explizite Berücksichtigung des Führungs- und Ausführungssystems als Logistikfeld hat ein umfangreiches Flusssystem mit unterschiedlichsten Objekten und Funktionen zur Folge (vgl. Logistikdefinition in der Einleitung des Kapitel 2). Darauf muss die vorliegende Definition von Reserven abgestimmt werden:

Ungerichtete logistische Reserven sind Ressourcen, die eine Unternehmung für einen späteren Zeitpunkt als den Planungszeitpunkt zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstellt oder bereitstellen lässt, zu dem Zweck,

- *die negativen Einflüsse auf die logistischen Aufgaben und Ziele durch unsichere Informationslagen und unklare zukünftige Handlungskonsequenzen zu minimieren oder zu eliminieren oder*
- *die Wahrnehmung der sich der Unternehmung durch die Logistik bietenden Chancen zu unterstützen.*

Damit liegt ein generelles Verständnis von Logistikreserven vor, dass zunächst sämtliche Einsatzmöglichkeiten und Ressourcenarten akzeptiert, solange logistische Aufgaben und Ziele unterstützt werden. Bspw. ist damit eine Liquiditätsreserve ebenso gemeint wie eine ungenutzte Kapazitätseinheit einer Kommissionieranlage oder eine Überstunde eines Mitarbeiters.

Liegen einer Unternehmung zum Planungszeitpunkt bereits genauere Informationen über die benötigte Reservenart und auch die Reservenhöhe vor, lediglich der Einsatz an sich und dessen Zeitpunkt ist noch unbestimmt (ein bekannter Kundenauftrag geht bspw. kurzfristig

ein oder nicht), dann soll von gerichteten¹⁷⁷ Reserven gesprochen werden:

Gerichtete logistische Reserven sind prädeterminierte Ressourcen, die eine Unternehmung bereits zum Planungszeitpunkt zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstellt oder bereitstellen lässt, zu dem Zweck,

- die negativen Einflüsse auf die logistischen Aufgaben und Ziele durch eine bestimmte unsichere Informationslage zu minimieren oder zu eliminieren oder
- die Wahrnehmung einer sich der Unternehmung durch die Logistik bietenden bestimmten Chance zu unterstützen.

Der Vorteil in der Unterscheidung zwischen gerichteten und ungerichteten Reserven wird darin gesehen, dass die Planung der benötigten Reserven ggf. präzisiert und der notwendige Ressourceneinsatz verringert werden kann. So ist es bspw. frühzeitig möglich, Liquiditätsreserven in Kapazitäten zu überführen und damit Reaktionsspielräume, auch in Hinblick auf eine mögliche Kostenminimierung für den Reservenaufbau, zu erhöhen, während bei einer allgemeinen Planungssituation von (logistischen) Reserven zusätzlich ex ante Unklarheit über möglicherweise benötigte Reservenarten und -höhen besteht.¹⁷⁸

Als weitere Reservenart gilt es noch, die potentiellen Reserven auf das Logistikfeld zu übertragen. Sämtliche durch ungeplante und ungewollte Handlungen entstehenden Überschussressourcen, die einer Unternehmung zur Verfügung stehen und die nach einer Prüfung für spätere logistische Absichten nutzbar gemacht werden können, sollen als potentielle logistische Reserven verstanden werden:

*Ressourcenüberschüsse einer Unternehmung, die aus ungeplanten oder ungewollten Handlungen entstehen, aber grundsätzlich zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstehen und zu einem späteren Zeitpunkt für logistische Ziele wieder nutzbar gemacht werden können und dabei unsichere Situationen oder Handlungskonsequenzen minimieren oder Chancenwahrnehmungen maximieren können, sollen als **potentielle logistische Reserven** definiert werden.*

Damit sind drei Ausprägungen logistischer Reserven bestimmt, die es ermöglichen, in einem bestimmten Fall zu überprüfen, um welche Art von Reserven es sich handelt und welche

¹⁷⁷ Der Begriff „gerichtet“ als Pendant zu „ungerichtet“ entstammt der Diskussion zum Thema Flexibilität. Gerichtete Flexibilität meint in diesem Zusammenhang einen konkreten, meist a priori definierten und begrenzten (operativen) Aktionsraum. Dagegen ist ungerichtete Flexibilität allgemeiner, umfassender zu verstehen und beschreibt die generelle (eher strategische) Fähigkeit eines Systems zur Reaktion. Vgl. zur gerichteten und ungerichteten Flexibilität Mössner 1982, S. 167, Hillmer 1987, S. 32 und Schmidt 1987, S. 47.

¹⁷⁸ Beziehen sich im weiteren Verlauf Diskussionen auf gerichtete und ungerichtete logistische Reserven, so wird vereinfachend von logistischen Reserven gesprochen.

weiteren Planungsschritte zu tätigen sind.

Funktionen der logistischen Reserven

In Kapitel 2.1.1.8 wurden bereits die wesentlichen möglichen Funktionen von Reserven vorgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass **logistische Reserven sämtliche Funktionen**, die im Zusammenhang mit den allgemeinen Reserven vorgestellt wurden, **ebenfalls ausüben können**. Darüber hinausgehende spezielle Funktionen, die ausschließlich Logistikreserven besitzen, können nicht identifiziert werden. Die Ausführungen zur Ausübung mehrerer Funktionen durch einen Funktionsträger bzw. einer Funktion durch mehrere Reserventräger können analog auf logistische Reserven übertragen werden.¹⁷⁹ Diesbezüglich soll ebenfalls erwähnt werden, dass ein Funktionsträger, z. B. eine Personalreserve, nicht nur logistische Reservenfunktionen ausüben kann, sondern gleichzeitig auch andere Reservenfunktionen erfüllen kann, also z. B. auch in der Produktion, im Marketing etc. eingesetzt werden könnte.

Systematisierung logistischer Reserven

Zu einer Systematisierung der logistischen Reserven kann auf die bereits im Rahmen der **allgemeinen Reservengrundlagen erstellte Gliederung** (Kapitel 2.1.1.7) **zurück gegriffen** werden.

Zu einer weiteren Sensibilisierung, welche Mittel bspw. unter logistischen Reserven subsumiert werden können, bietet es sich an, **Reservenbeispiele** zu nennen. Die in der Literatur am häufigsten und ausführlichsten diskutierte Reservenart stellen Sicherheitsbestände dar. Hierzu ist eine Vielzahl von Quellen vorhanden.¹⁸⁰ Unmittelbar einsichtig dürften auch Reserven an Transportfahrzeugen sein. Es werden z. B. häufig mehrere Auflieger für eine Sattelzugmaschine vorgehalten, so dass die Zugmaschine ständig genutzt werden kann und keine wertvolle Betriebszeit durch lange Wartezeiten bei Ladevorgängen etc. verloren geht.¹⁸¹ Teilweise nimmt die Reservenhaltung durch Fahrzeuge jedoch auch ungewöhnliche Formen an, bspw. sind Situationen zu beobachten, in denen weitere Lkws mit identischer Ware (und damit auch doppelten Mengen) und Ziel als Parallellieferungen auf unterschiedlichen Wegen unterwegs sind, um eventuelle Staus zu umgehen und immerhin einen Lkw pünktlich an das selbe Ziel zu bringen.¹⁸² Hinsichtlich der Gebäude und Grundstücke dürften (Lager-)Flächen die meist genutzten Reserven darstellen. Es können aber auch weitere Einrichtungen der

¹⁷⁹ Es ist bspw. denkbar, dass ein Reservefahrzeug einen Schutz gegen die Folgen technischer Defekte darstellen soll und gleichzeitig Handlungsflexibilität in der Tourenplanung generiert. Genauso könnte Handlungsflexibilität nicht nur durch das Reservefahrzeug, sondern auch mittels Personalreserven aufgebaut werden (ein Fahrzeug wird anstatt im Ein-Schicht-Betrieb im Zwei-Schicht-Betrieb genutzt).

¹⁸⁰ Vgl. bspw. Schneeweiß 1970, Aliche 2005, S. 64 ff., Blohm et al. 2008, S. 326 ff., Kummer/Grün/Jammernegg 2009, S. 273 ff., Pfohl 2010, S. 97 ff., Gudehus 2012b, S. 335 ff. und Günther/Tempelmeier 2012, S. 276 ff.,

¹⁸¹ Vgl. Klaus 2009, S. 11.

¹⁸² Vgl. Reitze 1991, S. 125.

Gebäude, wie bspw. eine bewusst zu groß dimensionierte Anzahl an Lkw-Rampen und -Rolltoren,¹⁸³ als Reserven in Erscheinung treten. Ein weiteres gängiges Reservenmittel im Logistikaufgabenbereich stellen Verträge mit Subunternehmern dar, die bei Bedarf kurzfristig mit Aufträgen ausgelastet werden und somit Kapazitätsreserven bereitstellen.¹⁸⁴ Ähnlich verhält sich dazu die Denkweise, Zulieferbetriebe als Reserve anzusehen, die kurzfristig in der Lage sind, ihre Kapazität zu erhöhen und so den Materialfluss sicherstellen können.¹⁸⁵ Auch kann ein kurzfristiger Wechsel eines Transportweges, z. B. von dem Seeweg auf den Luftweg zur Vermeidung von Lieferzeitverzögerungen,¹⁸⁶ als eine Reserve interpretiert werden. Zu einer Sicherstellung der Auftragsabwicklung sind redundante Übermittlungsarten der logistischen Informationen (neben Telefonat wird eine E-Mail versendet) als Reserven denkbar. Personalreserven für den Logistikbereich werden in der Literatur vergleichsweise selten thematisiert. Jedoch kann aufgrund der in Kapitel 3 zu erläuternden empirischen Befragung bestätigt werden, dass logistische Personalreserven in der Praxis ein bekanntes und häufig in Anspruch genommenes Mittel darstellen. Darüber hinaus kann Verpackungsmaterial für die Sicherung der Transportgüter ein Reservenobjekt darstellen, wenn es zwingend für den Versand notwendig und bspw. mit Absatzspitzen zu rechnen ist. Weitere Informationen über in der Praxis genutzte Reserven und ihre jeweilige Bedeutung liefert die in Kapitel 3 thematisierte empirische Erhebung.

An die bisher herausgearbeiteten Reserveneigenschaften, Funktionen und die Definition logistischer Reserven schließt sich im folgenden Kapitel eine kritische Untersuchung möglicher Legitimationsfaktoren für einen Aufbau logistischer Reserven an. Dadurch soll beurteilt werden, aus welchen Gründen eine Reservenhaltung für die Logistik überhaupt sinnvoll erscheint.

2.3 Legitimation logistischer Reserven – eine Einschätzung aus verschiedenen Perspektiven

Im Kapitel 2.1.1.9 wurde bereits die ambivalente Sichtweise auf Reserven angesprochen. Nachfolgend wird überprüft, ob und aus welchen Gründen logistischen Reserven in der Praxis eine positive Funktion zugesprochen werden kann. Dazu werden sog. **Legitimationsfaktoren** untersucht, die einen Einsatz der Logistikreserven rechtfertigen könnten. Hierzu sei angemerkt, dass sich die verschiedenen Legitimationsfaktoren gegenseitig bedingen und nicht überschneidungsfrei sind. Dies gilt vorrangig für die Kundenzufriedenheit, mit der alle weiteren Faktoren in teils enger Verbindung stehen und begründet werden können. Bevor

¹⁸³ Vgl. Tiedemann/Boysen 2009, S. 7.

¹⁸⁴ Vgl. Blöte 1981, S. 73.

¹⁸⁵ Vgl. Kupfer 1994, S. 35.

¹⁸⁶ Vgl. Weber 1987, S. 13 f.

die Legitimationsfaktoren überprüft werden, sollen als Hintergrund die grundlegenden Veränderungen der Unternehmensumwelt während der letzten Jahrzehnte konkretisiert werden, die den Rahmen für betriebliche Handlungen und einen Einsatz von Logistikreserven bilden.

Seit etwa der Mitte des 20. Jahrhunderts sind verschiedene, teils gravierende Marktveränderungen zu beobachten. Ausgelöst wird dieser Unternehmensumfeldwandel durch einige wesentliche Entwicklungen, die kurz skizziert werden sollen:

- Der Wandel von einem Verkäufer- zu einem Käufermarkt hat als Kaufkriterien neben dem Preis auch Produktqualität, Lieferzeit und Servicedienstleistungen hervorgebracht.¹⁸⁷
- Zunehmende Kundenindividualität in Verbindung mit einem gesteigerten Preis-Nutzen-Bewusstsein und verbessertem Informationsstand der Käufer führt zu kaum prognostizierbarer Nachfrage¹⁸⁸ und Preisschwankungen¹⁸⁹.
- Der technische Fortschritt hat komplizierte Produkte bei einer parallelen Verbesserung des Fertigungs-Know-hows ermöglicht, infolgedessen individualisierte Produkte und zum Teil stark segmentierte Märkte mit hoher Komplexität entstehen.¹⁹⁰
- Steigende Konkurrenz in zunehmend gesättigten Märkten in Verknüpfung mit technischem Fortschritt hat als Ergebnis immer schnellere Technologie- und Produktlebenszykluswechsel, die unter Berücksichtigung des instabilen Kundenverhaltens zu merklich volatilen Absatzzahlen führen.¹⁹¹
- Durch verbesserte Informations- und Kommunikationstechnologien und eine effiziente Logistik werden weltweite Objektflüsse (Globalisierung) und Transparenz möglich.¹⁹²

Aufgrund der präzisierten Entwicklungen müssen sich Unternehmen in **(hoch) dynamischen**,¹⁹³ **schwer prognostizierbaren, komplexen**¹⁹⁴ **und risikoreichen Umwelten** behaupten. Dies hat einen ständigen Anpassungsbedarf (Flexibilität) der betrieblichen Planungs- und Steuerungsaufgaben und Prozesse an neue Situationen zur Folge.¹⁹⁵ Insbesondere Entscheidungen mit langfristigem Charakter, wie bspw. Investitionsentscheidungen über Lagerflächen oder Fahrzeuge, werden dadurch erschwert. Aber auch Eintrittswahrscheinlichkeiten unternehmensinterner und -externer Risiken werden schwerer taxierbar.

¹⁸⁷ Vgl. Mirschel 2007, S. 33.

¹⁸⁸ Vgl. Meffert 1985, S. 121 f., Meier-Barthold 1999, S. 7, Kaluza/Blecker 2005, S. 2, Mirschel 2007, S. 33 und Günthner 2008, S. 374.

¹⁸⁹ Vgl. Schlüchtermann 1996, S. 93 und Damisch 2002, S. 66.

¹⁹⁰ Vgl. Mirschel 2007, S. 33 f.

¹⁹¹ Vgl. Eversheim/Schaefer 1980, S. 229, Meffert 1985, S. 121 f., Schlüchtermann 1996, S. 93, Mirschel 2007, S. 34 und Gracht 2011, S. 18.

¹⁹² Vgl. Damisch 2002, S. 66 und Mirschel 2007, S. 34.

¹⁹³ Vgl. Schlüchtermann 1996, S. 93, Damisch 2002, S. 66 f., Burmann/Meffert 2004, S. 43 und Mirschel 2007, S. 33.

¹⁹⁴ Vgl. Schlüchtermann 1996, S. 93, Damisch 2002, S. 67 f. und Pfohl 2010, S. 46 f.

¹⁹⁵ Vgl. Brehm 2003, S. 91 f. und Günthner 2008, S. 374.

Nachfolgend wird untersucht, ob und in welcher Weise logistische Reserven zu einer angemessenen Reaktion auf die oben beschriebenen Veränderungen beitragen können. Dazu werden zunächst Informationsmängel, Risiken und Chancen als Auslöser für logistische Reserven diskutiert (Kapitel 2.3.1). Dem schließt sich eine Erörterung der Innovationsunterstützung (Kapitel 2.3.2), des Spekulationsmotivs (Kapitel 2.3.3), der Kundenzufriedenheit (Kapitel 2.3.4) und der Komplexität (Kapitel 2.3.5) in Bezug auf Logistikreserven an.

2.3.1 Legitimationsfaktoren Informationsmängel, Risiken und Chancen

2.3.1.1 Beeinträchtigung logistischer Leistungen durch Informationsmängel und Risiken

Wie bereits zu Beginn von Kapitel 2.1.1.8 und 2.3 angeführt wurde, sind Informationsmängel, Unsicherheit und Risiko¹⁹⁶ kennzeichnende Elemente betrieblicher Planungen, Entscheidungen und Prozesse. Informationsmängel liegen vor, wenn nicht genug Informationen zur Verfügung stehen, unpräzise oder unzulässige Informationen auftreten.¹⁹⁷ Beide Arten von Informationsmängeln über zukünftige Ereignisse können als wesentlicher Grund für Risiken genannt werden. Tritt ein Risiko ein oder liegen Informationsmängel vor, dann ist mit einer **Verschlechterung der logistischen Leistungsfähigkeit** in Form von Fehlmengen, Verzögerungen, Qualitätsverlusten (Warenbeschädigung etc.), erhöhten Kosten und unzufriedenen Kunden zu rechnen.¹⁹⁸ JÜTNER/PECK/CHRISTOPHER schlagen bspw. eine Dreiteilung von Supply Chain Risiken in Environmental Risk Sources (Terroranschläge, Erdbeben, politische Unruhen etc.), Organisational Risk Sources (Streiks, Maschinenausfälle etc.) und Network-related Risk Sources (unklare Zuständigkeiten, Misstrauen, Inflexibilität etc.) vor.¹⁹⁹ SLOMKA sieht dagegen sieben Risikogruppen bzw. Schwachstellen für logistische Systeme (Schwachstellen in der Beschaffung, im Materialfluss, in der Bevorratung, in der Fertigung, im Planungs-, Dispositions- und Steuerungssystem, im Vertrieb und in der Logistikorganisation).²⁰⁰ Im Grunde sind beliebige Ordnungskriterien wie Häufigkeit (einmalig, sporadisch, regelmäßig), Art (qualitativ, quantitativ), Ursprung (intern, extern), Funktion (Beschaffung, Transport, Produktion, Distribution etc.) etc. denkbar.²⁰¹ Neben dieser Erkenntnis besteht auch die Problematik der zweifelsfreien und überschneidungsfreien Zuordnung eines be-

¹⁹⁶ Im Folgenden werden Unsicherheit und Risiko vereinfachend als Risiko bezeichnet.

¹⁹⁷ Vgl. Kosiol 1966, S. 198 f. Dabei meint unpräzise, dass die Information allgemein und ungenau ist, unzulässig meint eine von Tatsachen abweichende Darstellung (vgl. Koch 1994, S. 9 f.).

¹⁹⁸ Vgl. Zsidisin 2003, S. 221, Jung/Nowitzky 2006, S. 61 und Tabelle 2.1 - 2.10.

¹⁹⁹ Vgl. Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 201 ff. Dieser Sichtweise wird bspw. auch von Moder 2008, S. 107 f. vertreten.

²⁰⁰ Vgl. Slomka 1990, S. 121 ff. u. 148 ff. Weitere Kategorisierungen logistischer Risiken finden sich u. a. bei Rogler 2002, Zsidisin 2003, S. 220 f., Jüttner 2005, S. 122 f., Grandjot 2006, S. 24 ff., Sarathy 2006, S. 32 f., Wildemann 2006, Ritchie/Brindley 2007, S. 308 f., Wagner/Bode 2008, S. 309 ff., Rao/Goldsby 2009 und Trkman/McCormack 2009, S. 247 f.

²⁰¹ Vgl. zu den Kriterien Häufigkeit und Ursprung Kuhn/Gebhard 2008, S. 103 f.

stimmten Risikos zu einer Risikokategorie, da Ursachen für Risiken mehrere Gründe und Wirkungsrichtungen besitzen können. Deswegen bietet es sich an, Logistikrisiken dem Bereich ihrer wahrscheinlichsten Herkunft zuzuordnen (sofern dies bestimmbar ist).²⁰²

2.3.1.2 Kategorisierung möglicher Risiken, resultierender Wirkungen und potentieller Reaktionen aus logistischer Sicht

Für die vorliegende Arbeit wird eine Risikosystematik im Rahmen logistischer Tätigkeiten verfolgt, die sich an dem vertretenen Logistikverständnis (vgl. Kapitel 2) orientiert. Aus der führungsorientierten Logistikdefinition, die ebenfalls die frühen Entwicklungsstufen der Logistik (Funktionengliederung, Flussorientierung) berücksichtigt, wird eine Gliederung logistischer Risiken nach Funktionen abgeleitet, die um im Rahmen unternehmensinterner und -externer Objektflüsse entstehenden System-/Netzwerkrisiken, Finanz-/Vertragsrisiken und Umweltrisiken erweitert wird. Damit ergeben sich die **Risikokategorien** Beschaffungsrisiken, Transportrisiken, Lagerisiken, Produktionsrisiken, Absatzrisiken, System- und Netzwerkrisiken, Finanz- und Vertragsrisiken sowie Umweltrisiken. Mit einer Klassifizierung logistischer Risiken soll eine gezielte Identifizierung, Analyse, Bewertung, Handhabung und differenzierte Kontrolle möglicher Risiken unterstützt werden. Ziel ist diesbezüglich, Risikowirkungen gezielt durch gegensteuernde Maßnahmen zu verhindern, zu reduzieren oder zu neutralisieren. Eine Übersicht der logistischen Risikogruppen, möglicher Risikoarten, Risikobeschreibungen, Risikowirkungen und Gegenwirkungen von Reserven liefern ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit die Tabellen 2.1 - 2.10.²⁰³

²⁰² Vgl. Moder 2008, S. 109.

²⁰³ Bei Risikoarten, die theoretisch verschiedenen Risikogruppen zugeordnet werden können, wird eine Einstufung nach Literaturrecherche vorgenommen, die von individuellen Unternehmenssystematisierungen in der Praxis jedoch variieren kann. Teilweise werden Risikoarten unterschiedlich verstanden oder bezeichnet, so dass Zuordnungen erschwert werden. Bspw. können Qualitätsrisiken und Kapazitätsrisiken auch als Lieferisiken aufgefasst werden. In diesen Fällen werden die einzelnen Risikobestandteile aufgelistet und beide Risikobezeichnungen angegeben. Bei möglichen unterschiedlichen Interpretationen der Risikoinhalte geben die nebenstehenden Erläuterungen das angewendete Risikoverständnis an. Die im Rahmen der Tabelle angegebenen möglichen Risiken, Wirkungen und logistischen Reserven sind aus Sicht von Produktions-, Handels- und Logistikbetrieben gleichermaßen denkbar. Es wird angenommen, dass die regulären Kapazitäten bereits ausgelastet sind.

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reserverwirkungen
Beschaffungsrisiken (Gefahren, die bei Beschaffungsvorgängen und damit verbundenen Prozessen auftreten können)	Qualitätsrisiko/ Lieferqualitätsrisiko	Patig 1999, S. 1, Zsidisin/Panelli/Upton 2000, S. 188, Rogler 2002, S. 35 u. S. 124, Wu/Blackhurst/Chidambaram 2006, S. 361, Wagner/Bode 2008, S. 311	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungsobjekte besitzen nicht die erwartete Qualität 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungsobjekte sind unbrauchbar, müssen neu bezogen/geliefert/nachbearbeitet werden Produktions- und Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen (besonders bei fertigungssynchronen Produktionsverfahren (JIT/JIS)) bei unerkannten Qualitätsmängeln kann es zu Unfällen, Gefährdungen, Rückrufen oder Schadensersatzforderungen kommen 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Nachbearbeitung, Neu- oder Nachbestellung Personalreserven: ermöglichen Nachbearbeitung (falls möglich u. Logistikaufgabe), Sonderfahrten, Zusatzhandling Maschinenreserven: Sonderfahrten für neue Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung von Retouren wird ermöglicht
	Kapazitätsrisiko/ Lieferrisiko (Liefermengenrisiko/ Lieferzeitrisiko/ Lieferortrisiko)	Patig 1999, S. 1, Slomka 1990, S. 122, Rogler 2002, S. 35 u. S. 39 ff., Chopra/Sodhi 2004, S. 59, Blackhurst et al. 2005, S. 4074, Wildemann 2006, S. 124, Wagner/Bode 2008, S. 311	<ul style="list-style-type: none"> Lieferant kann zugesagte Termine, Mengen, Orte aufgrund eigener Produktions-, Kapazitätsprobleme etc. nicht einhalten 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungsobjekte fehlen ganz oder teilweise Produktions- und Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen (besonders bei fertigungssynchronen Produktionsverfahren (JIT/JIS)) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Neulieferung oder Nachlieferung Personalreserven: ermöglichen Sonderfahrten, Zusatzhandling etc. Maschinenreserven: Sonderfahrten für neue Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht
	Verhaltensrisiko	Slomka 1990, S. 121, Svensson 2000, S. 738, Wagner/Bode 2008, S. 311	<ul style="list-style-type: none"> Lieferant verhält sich opportunistisch (beliefert andere Kunden vorrangig oder kumuliert Einzelbestellungen, so dass Lieferzeitrisiken auftreten) 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Wirkungen wie bei Lieferrisiken sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Lieferrisiken sind möglich
	Abhängigkeitsrisiko	Wildemann 2006, S. 124, Wagner/Bode 2008, S. 311	<ul style="list-style-type: none"> tritt vorrangig bei Single Sourcing auf; keine kurzfristigen alternativen Beschaffungsquellen möglich, Lieferant hat Marktmacht 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Wirkungen wie bei Qualitäts-, Liefer- und Verhaltensrisiko sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Qualitäts-, Liefer- und Verhaltensrisiken sind möglich
Flexibilitätsrisiko	Slomka 1990, S. 121 u. S. 142, Johnson 2001, S. 118 f., Wildemann 2006, S. 125, Moder 2008, S. 101	<ul style="list-style-type: none"> kurzfristige Bestelländerungen (Qualität, Menge, Termin, Ort) können durch Lieferanten nicht erfüllt werden 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungsobjekte stehen nicht in gewünschter Qualität/Menge zur Verfügung Produktions- und Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen Lagerflächen könnten nicht ausreichen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Qualitäts- und Lieferrisiken sind möglich 	

Tab. 2.1: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 1)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Beschaffungsrisiken (Fortsetzung)	Entwicklungsrisiko	Wildemann 2006, S. 125	<ul style="list-style-type: none"> Lieferant(en) kann/können sich an zukünftig geforderte Qualitäten/Mengen/Termine nicht anpassen 	<ul style="list-style-type: none"> neue oder zusätzliche Lieferanten müssen gesucht werden, da ansonsten gewünschte Qualität/Mengen/Termine nicht erreicht werden Transportwege können sich verändern/verlängern/verteuern Beschaffungsobjekte fehlen oder müssen nachbearbeitet werden Produktions- und Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Liquiditätsreserven: unterstützen die Beschaffung ggf. benötigter weiterer Transportmittel Dispositive Arbeitsreserve: Unterstützung ggf. neu zu planender Objektflüsse dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Qualitäts- und Lieferrisiken sind möglich
	Bedarfsdeckungsrisiko	Rogler 2002, S. 35	<ul style="list-style-type: none"> ein benötigtes Beschaffungsobjekt ist in gewünschter Qualität/Menge, gewünschter Preis nicht am Markt verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungsobjekte fehlen oder müssen nachbearbeitet werden Produktions- und Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Qualitäts- und Lieferrisiken sind möglich
Transportrisiken (Gefahren, die bei einem physischen Transportvorgang auftreten können)	Transportausfallrisiko	Rogler 2002, S. 88 f., Wildemann 2005, S. 4, Wildemann 2006, S. 215, Thom 2008, S. 94	<ul style="list-style-type: none"> Güter werden während des Transportes vollständig vernichtet, z. B. durch Unfälle 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungsobjekte stehen für Leistungserstellung nicht bereit, Produktionsausfälle drohen Güter werden auf dem Weg zu einem Kunden vernichtet, Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- Reputationsverluste und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Neulieferung oder Nachlieferung Personalreserven: ermöglichen Sonderfahrten, Zusatzhandlung etc. Maschinenreserven: Sonderfahrten für neue Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht
	Transportmängelrisiken: Transportqualitätsrisiko	Rogler 2002, S. 89, Wildemann 2005, S. 4, Grandjot 2006, S. 26, Wildemann 2006, S. 215	<ul style="list-style-type: none"> Güter werden während des Transportes beschädigt, z. B. durch mangelnde Ladungssicherung, Wettereinflüsse, Diebstahl 	<ul style="list-style-type: none"> beschädigte Güter können die ihr zugeordnete Funktion nicht oder nur teilweise erfüllen; ähnliche Wirkung wie fehlende Güter Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- Reputationsverluste und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Transportausfallrisiko sind möglich, zuzüglich Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung von Retourenware wird ermöglicht
	Transportmengenrisiko	Johnson 2001, S. 110, Rogler 2002, S. 89, Wildemann 2005, S. 4, Grandjot 2006, S. 26, Wildemann 2006, S. 215	<ul style="list-style-type: none"> es entstehen Abweichungen hinsichtlich der geplanten Transportmengen aufgrund von Beschädigungen, Diebstahl, Unfällen, Fehlverladungen etc. 	<ul style="list-style-type: none"> die geplanten Produktions- und Liefermengen können nicht eingehalten werden Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- Reputationsverluste und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Transportausfallrisiko sind möglich
	Transportzeitrisiko	Rogler 2002, S. 89, Chopra/Sodhi 2004, S. 55, Wildemann 2005, S. 4, Grandjot 2006, S. 26, Wildemann 2006, S. 215, Wu/Blackhurst/Chidambaram 2006, S. 361	<ul style="list-style-type: none"> Lieferzeiten werden nicht eingehalten, z. B. aufgrund von Staus, Witterungseinflüssen, Fehlverladungen, technischen Defekten etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Transportobjekte treffen zu spät bei einem Kunden ein, Produktionsverzögerungen oder -ausfälle drohen Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- Reputationsverluste und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Transportausfallrisiko sind möglich

Tab. 2.2: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 2)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Transportrisiken (Fortsetzung)	Transportortrisiko	Rogler 2002, S. 90, Wildemann 2006, S. 4, Grandjot 2006, S. 26, Wildemann 2006, S. 215	<ul style="list-style-type: none"> Waren werden an falsche Orte gesendet, z. B. aufgrund von Informationsübertragungsfehlern, Verwechslungen bei Güterhandling etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Güter erreichen den geplanten Zielfort nicht und fehlen Umsatz-, Kunden-, Nachfrager-, Reputationsverluste und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Transportqualitätsrisiko sind möglich
	Handlingsrisiko	Slonka 1990, S. 125 u. 129	<ul style="list-style-type: none"> bei dem Handling von Gütern (ein-, um- und ausladen) können Waren beschädigt oder zerstört werden 	<ul style="list-style-type: none"> beschädigte Güter können in benötigter Qualität/Menge abweichen, ähnliche Folgen wie bei Qualitäts- und Mengenrisiko drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Qualitäts- und Lieferrisiken sind möglich
Lagerrisiken (Gefahren, die bei einer Speicherung von Gütern und damit verbundenen Prozessen auftreten können)	Flussstrukturrisiko	Slonka 1990, S. 124 f.	<ul style="list-style-type: none"> komplexe (interne/externe) Flussstrukturen verlangen hohe Kompetenz in der Materialflusssteuerung, Fehler können leicht auftreten und zu allen Transportmängellrisiken führen 	<ul style="list-style-type: none"> der Überblick über Güterflüsse kann verloren gehen und die oben genannten Transportmängellrisiken und ihre Folgen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Transportmängellrisiken sind möglich
	Lagerqualitätsrisiko	Rogler 2002, S. 120, Wildemann 2006, S. 214, Werner 2013, S. 4	<ul style="list-style-type: none"> Lagerobjekte erfahren eine ungewollte negative Eigenschaftsveränderung, wie Beschädigungen, Korrosion, können aber häufig noch teilweise genutzt werden 	<ul style="list-style-type: none"> Lagerobjekte sind teilweise unbrauchbar und können Produktionsausfälle und -verzögerungen auslösen Umsatz-, Kunden-, Nachfrager-, Reputationsverluste und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Nachbearbeitung, Neu- oder Nachbestellung Personalreserven: ermöglichen Nachbearbeitung (falls möglich u. Logistikaufgabe), Sonderfahrten, Zusatzhandling Maschinenreserven: Sonderfahrten für neue Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung von Retourenware wird ermöglicht
	Lagermengenrisiko	Rogler 2002, S. 120, Wildemann 2006, S. 214, Werner 2013, S. 4	<ul style="list-style-type: none"> Lagerobjekte gehen verloren (z. B. durch Diebstahl, Unauffindbarkeit etc.) oder werden so stark beschädigt, dass sie unbrauchbar werden (z. B. durch Feuer, unsachgemäßes Handling etc.) unangepasste Lagermenge, so dass zu hohe Lagermengen (Kapitalbindungskosten) oder zu geringe Lagermengen (Fehlmengekosten) drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Lagerobjekte fehlen und stehen für Produktion oder Lieferungen nicht zur Verfügung Umsatz-, Kunden-, Nachfrager-, Reputationsverluste und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Lagerqualitätsrisiko sind möglich
Bestandsrisiko	Chopra/Sodhi 2004, S. 58 f., Wildemann 2006, S. 125	<ul style="list-style-type: none"> unangepasste Lagermenge, so dass zu hohe Lagermengen (Kapitalbindungskosten) oder zu geringe Lagermengen (Fehlmengekosten) drohen 	<ul style="list-style-type: none"> vermeidbare Verluste durch hohe Kapitalbindungskosten drohen Lagerobjekte fehlen, Umsatz-, Kunden-, Nachfrager-, Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung überzähliger Gütermengen wird ermöglicht Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Neu- oder Nachbestellung 	

Tab. 2.3: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellung und logistische Reserven als Reaktion (Teil 3)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Lagerrisiken (Fortsetzung)	Lagerwertrisiko	Rogler 2002, S. 120 f. u. 290 f.	<ul style="list-style-type: none"> der Marktpreis der Lagerobjekte fällt während der Lagerung unter den Anschaffungspreis; nicht mehr benötigte Lagerobjekte können nur unter dem Eintrittspreis oder gar nicht veräußert werden Arbeitskräfte können durch mögliche Erkrankungen, Unfälle, Streiks, mangelnde Erfahrung, Eignung, Motivation etc. nicht oder nur bedingt zur Leistungserstellung eingesetzt werden 	<ul style="list-style-type: none"> Güter werden zu teuer beschafft; spätere Beschaffungszeiten wären günstiger gewesen, Abschreibungen sind zu tätigen 	<ul style="list-style-type: none"> keine
Produktionsrisiken (Gefahren bzw. potentielle Störungen, die zu Abweichungen des geplanten Produktionsprogramms führen können (vgl. Rogler 2002, S. 143) (unter Produktion sollen auch die Leistungserstellungen eines Handels- und Dienstleistungsbetriebs verstanden werden))	Produktionsfaktorisiken: Arbeitskräfte-risiko	Härterich 1987, S. 119 f., Svensson 2000, S. 739, Rogler 2002, S. 143, Wildemann 2006, S. 166, Moder 2008, S. 100 u. 103	<ul style="list-style-type: none"> geplante Produktionsleistung kann nicht erreicht werden Produktion entspricht in Qualität, Menge, Termineinhaltung nicht den Kundenanforderungen Umsatz-, Kunden-, Nachfrage-Reputationsverluste, Retouren und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Nachbearbeitung/Neuerstellung Personalreserven: ermöglichen Nachbearbeitung (falls möglich u. Logistikaufgabe), Sonderfahrten, Zusatzhandlung Maschinenreserven: Sonderfahrten für Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung von Retourenware wird ermöglicht 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Nachbearbeitung/Neuerstellung Personalreserven: ermöglichen Nachbearbeitung (falls möglich u. Logistikaufgabe), Sonderfahrten, Zusatzhandlung Maschinenreserven: können die außer Betrieb befindlichen Anlagen, wie Gabelstapler, Förderbänder etc., ersetzen Liquiditätsreserven: unterstützen kurzfristige Beschaffungen benötigter logistischer Betriebsmittel
	Betriebsmittelrisiko	Härterich 1987, S. 120 f., Rogler 2002, S. 143, Wildemann 2006, S. 166	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsmittel, wie Fertigungsmaschinen oder Transporteinrichtungen, können durch Beschädigungen, Unfälle, Bedienungsfehler etc. in ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt oder außer Funktion sein 	<ul style="list-style-type: none"> geplante Produktionsleistung kann nicht erreicht werden Produktion entspricht in Qualität, Menge, Termineinhaltung nicht den Kundenanforderungen Umsatz-, Kunden-, Nachfrage-Reputationsverluste, Retouren und Strafzahlungen drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Nachbearbeitung/Neuerstellung Personalreserven: ermöglichen Nachbearbeitung (falls möglich u. Logistikaufgabe), Sonderfahrten, Zusatzhandlung Maschinenreserven: können die außer Betrieb befindlichen Anlagen, wie Gabelstapler, Förderbänder etc., ersetzen Liquiditätsreserven: unterstützen kurzfristige Beschaffungen benötigter logistischer Betriebsmittel
	Werkstoffrisiko	Rogler 2002, S. 143, Wildemann 2006, S. 166, Moder 2008, S. 104	<ul style="list-style-type: none"> durch Qualitätsmängel, Lieferstörungen, Fehlbestellungen etc. stehen Werkstoffe nicht wie vorgesehen zur Produktion bereit 	<ul style="list-style-type: none"> selben Wirkungen wie bei Betriebsmittelrisiko sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Betriebsmittelrisiko sind möglich
	Produktionsprozessrisiko	Slomka 1990, S. 135 f., Rogler 2002, S. 144, Wildemann 2006, S. 166 f., Tempelmeier 2012, S. 6 f.	<ul style="list-style-type: none"> durch Produktionsfaktorisiken, komplexe störanfällige Produktionsabläufe, mangelnde Prozessbeherrschung etc. können Prozessstörungen auftreten 	<ul style="list-style-type: none"> selben Wirkungen wie bei Produktionsfaktorisiken sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Produktionsfaktorisiken sind möglich

Tab. 2.4: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellung und logistische Reserven als Reaktion (Teil 4)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Produktionsrisiken (Fortsetzung)	Produktisiko	Rogler 2002, S. 145 ff., Wildemann 2006, S. 167	<ul style="list-style-type: none"> die mit einer Produktion angestrebte Outputmenge wird hinsichtlich Qualität, Menge, Termin, Kosten verfehlt 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungsobjekte sind unbrauchbar/müssen neu beschafft/geliefert/nachbearbeitet werden Beschaffungsobjekte fehlen ganz oder teilweise verfehlen angestrebter Kostenziele Produktions- und Lieferaufälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis zu einer Nachbearbeitung, Neu- oder Nachbestellung Personalreserven: ermöglichen Nachbearbeitung (falls möglich u. Logistikaufgabe), Sonderfahrten, Zusatzhandlung Maschinenreserven: Sonderfahrten für neue Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung von Retourenware wird ermöglicht Kapazitätsreserven: Flächen, Maschinen, Personal können zur Handhabung zusätzlicher Abfälle eingesetzt werden geeignete techn. Reserven/zusätzl. Mitarbeiterqualifikationen: sichere Handhabung besonderer Abfälle kann unterstützt werden Liquiditätsreserven: unterstützen teurere Handhabung auf endigerer Abfallstoffe Sicherheitsbestände: unterstützen eine Anpassung von Angebot und Nachfrage Kapazitätsreserven: Erhöhung der Leistung unterstützen eine kurzfristige Leistungssteigerung Liquiditätsreserven: unterstützen kurzfristige Beschaffungen benötigter weiterer/ anderer logistischer Betriebsmittel Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung überzähliger Gütermengen wird ermöglicht
	Abfallrisiko	Rogler 2002, S. 207 ff., Wildemann 2006, S. 167	<ul style="list-style-type: none"> es können Abweichungen der im Produktionsprozess erarbeiteten Abfälle hinsichtlich Qualität (Gefährdungspotential), Menge, Termin oder Kosten auftreten 	<ul style="list-style-type: none"> vorhandene techn. Einrichtungen, Personal können bei gefährlicheren Abfallstoffen überfordert oder gefährdet werden bei zu hohen Mengen können Lagerflächen oder Transporteinrichtungen zur Beseitigung eine zu geringe Kapazität aufweisen Entsorgungs-istkosten können über Plankosten liegen 	<ul style="list-style-type: none"> mit hoher Wahrscheinlichkeit stimmen Plan- und Istabstimmungen nicht überein Bedarfsunter- oder Überdeckungen drohen Produktions- und Lieferaufälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- sowie Reputationsverluste drohen
	Nachfragerisiko/ Planungsrisiko/ Prognoserisiko	Gutenberg 1983, S. 16 ff., Plossl 1985, S. 18 f., Slonka 1990, S. 138 u. 142, Diemel 1997, S. 49, Patig 1999, S. 4 f., Werner/ Thorn 2002, Chopra/Sodhi 2004, S. 56, Jüttner 2005, S. 122 f., Wildemann 2005, S. 2, Moder 2008, S. 103, Wagner/ Bode 2008, S. 310, Kümmenler 2010, S. 14, Gracht 2011, S. 46, Tempelmeier 2012, S. 6 u. 8 f.	<ul style="list-style-type: none"> Kundenverhalten ist kaum vorhersehbar/prognostizierbar (abnehmende Markentreue, unklare Reaktionen der Wettbewerber etc.), (hohe) Mengenschwankungen, Prognoseungenauigkeiten, saisonale Schwankungen etc. sind möglich und wahrscheinlich 		

Tab. 2.5: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellung und logistische Reserven als Reaktion (Teil 5)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Absatzrisiken/ Vertriebsrisiken (Fortsetzung)	Verkaufsrisiken: Ausfallrisiko	Wildemann 2005, S. 3, Wildemann 2006, S. 213 f.	<ul style="list-style-type: none"> • veraltete Produkte, Änderungen von Kundenanforderungen, gesetzliche Vorschriften oder Fehler in der Marktforschung können zu einer Nicht-Absetzbarkeit von Produkten und Leistungen führen • negative Abweichungen bzgl. Absatzqualität, -menge, -preis, -termin, z. B. durch gestiegenen Wettbewerb, veränderte Kundenanforderungen, Lieferverzögerungen etc., können auftreten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kundenwünsche können nicht erfüllt werden • Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine
	Mängelrisiko	Wildemann 2005, S. 3, Wildemann 2006, S. 213 f.	<ul style="list-style-type: none"> • Retourenaufkommen schwankt mit ebenfalls unsicherer Nachfrage, Istkapazitäten für Rückläufe können von Plankapazitäten abweichen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschaffungsobjekte fehlen ganz oder teilweise • verfehlten angestrebter Kostenziele • bei unerkannten Qualitätsmängeln kann es zu Unfällen, Gefährdungen, Rückrufen oder Schadensersatzforderungen kommen • Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsbestände: überbrücken Zeit bis Nachbearbeitung/Neu- oder Nachbestellung • Personalreserven: ermöglichen Nachbearbeitung (falls möglich u. Logistikaufgabe), Sonderfahrten, Zusatzhandling • Maschinenreserven: Sonderfahrten für neue Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht • Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung von Retourenware wird ermöglicht • Personalreserven: ermöglichen Sonderfahrten, Zusatzhandling • Maschinenreserven: Sonderfahrten für Retouren werden ermöglicht • Lagerreserven (Fläche): Zwischenlagerung von Retourenware wird ermöglicht
	Retourenrisiko	Dieterl 1997, S. 263	<ul style="list-style-type: none"> • steigende Individualisierung der Kundennachfrage und Marktsegmentierung führen zu einer hohen Anzahl an nachgefragten und zu produzierenden Produktvarianten; als Folge wird die Nachfrage bzgl. Qualität, Menge, Terminen, Ort noch schwerer prognostizierbar • Produzent/Anbieter muss für Schäden durch mangelhafte Produkte/Leistungen aufkommen (Schadensersatz/Rückrufe), z. B. durch Lieferzeitenverzögerung ausgelöst 	<ul style="list-style-type: none"> • mit hoher Wahrscheinlichkeit stimmen Plan- und Istabsatzmengen nicht überein • Bedarf sunter- oder Überdeckungen drohen • Produktions- und Lieferausfälle, Umsatz-, Kunden-, Nachfrage und Reputationsverluste drohen • Kundenanforderungen können nicht erfüllt werden • Transportobjekte treffen zu spät bei einem Kunden ein, Produktionsverzögerungen oder -ausfälle drohen 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Nachfragerisiko sind möglich
	Variantenrisiko	Slomka 1990, S. 141 f. u. 151, Johnson 2001, S. 112, Wildemann 2005, S. 2, Wildemann 2006, S. 211	<ul style="list-style-type: none"> • Produktvariantenrisiko 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Nachfragerisiko sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Nachfragerisiko sind möglich
	Produktthaftungsrisiko	Wildemann 2005, S. 4 f., Wildemann 2006, S. 215 f., Moder 2008, S. 104	<ul style="list-style-type: none"> • Produktthaftungsrisiko 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Nachfragerisiko sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Nachfragerisiko sind möglich

Tab. 2.6: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 6)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Absatzrisiken/ Vertriebsrisiken (Fortsetzung)	Kundenstruktur-/ Kundenbeziehungs- risiko	Wildemann 2006, S. 211, Thom 2008, S. 95	<ul style="list-style-type: none"> weltweit (elektronisch) parate Leistungsinformationen ermöglichen (exakten) Produktvergleich durch Kunden; individuelle Produktorder ist weltweit möglich; Unternehmen sind aus Wettbewerbsgründen gezwungen, kundenindividuelle Produkte bei kurzen Lieferzeiten anzubieten 	<ul style="list-style-type: none"> Kundenstamm wechselt oft, kurzfristige Kundenwünsche/änderungen müssen bedient werden können Objektflüsse müssen kurzfristig anpassbar sein (Beschaffung/Produktion/Distribution) 	<ul style="list-style-type: none"> logistische Reserven: Reserven aller Art können zu einer Steigerung der Anpassungsfähigkeit beitragen, z. B. kurzfristigen Ortsänderungen wunsch mittels Sonderfahrten bedienen
System- und Netzwerkrisiken (Gefahren, die aus dem zur Logistik gehörenden Informationsfluss und damit verbundenen unternehmensinternen und -externen Abstimmungs- und Koordinationsaufgaben entstehen können)	Informationsrisiko/ Informationsfluss- risiko	Slomka 1990, S. 122, 129, 137 u. 138, Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 201, Finch 2004, Blackhurst et al. 2005, S. 4073, Grandjot 2006, S. 28, Moder 2008, S. 102, Platt 2008, S. 127 ff., Thom 2008, S. 94 f., Wagner/Bode 2008, S. 310 f.	<ul style="list-style-type: none"> die für eine fehlerfreie Leistungserstellung benötigten Informationen stehen nicht, unzureichend oder zu spät zur Verfügung aufgrund von z. B. techn. Übermittlungsproblemen, zu später Informationsweitergabe, Erfassung- und Übermittlungsfehler, falscher Planungshorizonte, IT-Ausfällen etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Bull-Whip-Effekt kann auftreten sämtliche anderen Risiken können verstärkt werden Mehrfacharbeiten können auftreten Produktions- und Lieferausfälle Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen (besonders bei fertigungssynchronen Produktionsverfahren (JIT/JIS)) 	<ul style="list-style-type: none"> logistische Reserven: Reserven aller Art können zu einer Reduzierung der Auswirkung durch ein Informationsrisiko herangezogen werden, z. B. kann bei einer verspäteten Informationsweitergabe ein kritischer Liefertermin durch einen Wechsel des Verkehrsträgers gewährleistet werden (Wasser zu Schiene)
	Zuständigkeitsrisiko	Slomka 1990, S. 125 u. 148, Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 202, Grandjot 2006, S. 28, Wildemann 2006, S. 125	<ul style="list-style-type: none"> verantwortliche Personen für eine Aufgabe oder einen Prozess (unternehmensintern oder -extern) werden nicht, unzureichend oder zu spät bestimmt aufgrund von z. B. sprachl. Verständnisproblemen, mangelndem Prozessverständnis, Bereichsdenken, Informationsfehlern, Management- und Planungsfehlern 	<ul style="list-style-type: none"> die Leistungserstellung kann negativ beeinflusst bis gestört werden, z. B. durch zu lange Durchlaufzeiten, Lieferverzögerungen, Qualitätsverluste etc. Produktions- und Lieferausfälle Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> logistische Reserven: Reserven aller Art können zu einer Reduzierung der Auswirkung durch ein Zuständigkeitsrisiko herangezogen werden, z. B. kann eine dispositive Personalreserve eine unklare Zuständigkeitsituation im Rahmen eines bestimmten Prozesses kurzfristig neu planen/delegieren
	Koordinationsrisiko	Slomka 1990, S. 125, 138 f. u. 144 f., Moder 2008, S. 105, Platt 2008, S. 127 ff.	<ul style="list-style-type: none"> einzelne Bereiche (besonders unternehmensübergreifend) können nicht, unzureichend oder nur verzögert aufeinander abgestimmt werden, z. B. aufgrund von Informationsflussdefiziten (siehe Informationsrisiko), Bereichsdenken, Management- und Planungsfehlern 	<ul style="list-style-type: none"> Bull-Whip-Effekt kann auftreten sämtlichen anderen Risiken können verstärkt werden Mehrfacharbeiten können anfallen die Leistungserstellung kann negativ beeinflusst bis gestört werden, z. B. durch zu lange Durchlaufzeiten, Lieferverzögerungen, Qualitätsverluste etc. Produktions- und Lieferausfälle Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> logistische Reserven: Reserven aller Art können zu einer Reduzierung der Auswirkung durch ein Koordinationsrisiko herangezogen werden, z. B. kann bei einer unkoordinierten Tourenplanung ein nicht gemeldetes und damit nicht berücksichtigtes Packstück durch eine Sonderfahrt noch im Rahmen eines Liefertermins zugeordnet werden

Tab. 2.7: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 7)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Finanzierungs- und Vertragsrisiken (Gefahren, die durch Störungen von Finanzflüssen und Nicht-Einhaltungen von vertraglich geregelten Leistungen auftreten können)	Zahlungsrisiko	Grandjot 2006, S. 24	<ul style="list-style-type: none"> eine erbrachte Leistung wird trotz objektiver Zahlungsfähigkeit nicht, unvollständig oder verspätet vergütet 	<ul style="list-style-type: none"> Zahlungsströme treffen nicht, unvollständig oder zu spät ein Überbrückungskredite können notwendig werden die eigene Liquidität kann bis zur Illiquidität gefährdet werden selben Wirkungen wie bei Zahlungsrisiko sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Liquiditätsreserven: können für eine (zumindest kurzfristige) Überbrückung finanzieller Engpässe genutzt werden (auch für logistikfremde Aufgaben denkbar) dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Zahlungsrisiko sind möglich
	Kreditrisiko	Grandjot 2006, S. 25	<ul style="list-style-type: none"> eine Gewähr von Leistungen auf Ziel kann zu Unwilligkeit, Verzögerung, Ausfall einer Zahlung führen 	<ul style="list-style-type: none"> Illiquidität und Insolvenz drohen gesamter Leistungserstellungsprozess wird beeinträchtigt und es drohen Produktions- u. Lieferausfälle, Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- u. 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Zahlungsrisiko sind möglich
	Liquiditätsrisiko	Grandjot 2006, S. 25, Moder 2008, S. 102	<ul style="list-style-type: none"> anfallende Verbindlichkeiten können nicht fristgerecht oder gar nicht bedient werden 	<ul style="list-style-type: none"> Illiquidität und Insolvenz drohen gesamter Leistungserstellungsprozess wird beeinträchtigt und es drohen Produktions- u. Lieferausfälle, Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- u. 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Zahlungsrisiko sind möglich
	Vertragsrisiko	Wildemann 2006, S. 124 f., Rogler 2002, S. 38, Grandjot 2006, S. 28, Moder 2008, S. 105	<ul style="list-style-type: none"> Vertragsinhalt/-absprachen werden von einem Vertragspartner nicht oder ungenügend eingehalten 	<ul style="list-style-type: none"> vertraglich geregelte Material- und Finanzflüsse werden bzgl. Qualität, Menge, Ort, Termin negativ beeinflusst Planungssicherheit wird eingeschränkt oder ausgesetzt Produktions- und Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> logistische Reserven: Reserven aller Art können zu einer Reduzierung der Auswirkungen durch ein Vertragsrisiko herangezogen werden, z. B. kann bei einer ausbleibenden Leistungserfüllung (z. B. einer Transportaufgabe) eine Liquiditätsreserve zu einer kurzfristigen Beauftragung eines weiteren Anbieters genutzt werden
	Anzahlungsrisiko	Rogler 2002, S. 35	<ul style="list-style-type: none"> trotz geleisteter Anzahlung wird eine vereinbarte Leistung (z. B. Transportvorgang) nicht erbracht 	<ul style="list-style-type: none"> eine Anzahlung wird möglicherweise nicht, unvollständig oder zu spät zurückgezahlt die vereinbarte Leistung wird zunächst nicht erbracht und muss ggf. an einen anderen Auftragnehmer vergeben werden ggf. treten weitere Kosten durch neue Transaktionsvorgänge auf 	<ul style="list-style-type: none"> Liquiditätsreserven: reduzieren negative Wirkungen einer nicht, unvollständig oder zu späten Rückzahlung bei einem Ausbleiben einer vereinbarten Leistung sind ähnliche Folgen wie bei einem Lieferrisiko möglich
	Betrugsrisiko	Moder 2008, S. 100	<ul style="list-style-type: none"> Vertragspartner schädigen die eigene Unternehmung durch betrügerische Tätigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> vielfältige negative Wirkungen sind denkbar; z. B. eine Abrechnung nicht erbrachter Leistungen, Korruption (Auftragsverluste) etc. 	<ul style="list-style-type: none"> logistische Reserven: Reserven aller Art können zu einer Reduzierung der Auswirkungen durch ein Betrugsrisiko herangezogen werden, z. B. kann bei einer finanziellen Schädigung eine Liquiditätsreserve negative Folgen reduzieren

Tab. 2.8: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 8)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Umweltrisiken (Gefahren, die außerhalb des Einflussbereiches einer Unternehmung auftreten können und sich auf die logistische Leistungserstellung auswirken können)	Marktrisiken: Währungsrisiko	Grandjot 2006, S. 25, Wildemann 2006, S. 124, Moder 2008, S. 105	<ul style="list-style-type: none"> Kursschwankungen können bei internationalen Handelsbeziehungen die Preise/Kosten nachteilig beeinflussen 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungskosten können steigen, Absatzpreise und damit verbundenen Produkte und Dienstleistungen können unrentabel werden 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: kurzfristige und kurzzeitige Kurs-schwankungen können mittels Lagerbeständen gemildert oder ganz ausgeglichen werden Kapazitätsreserven: unterstützen eine kurzfristige Umgestaltung bestehender Objektflüsse, z. B. bei einem Wechsel des Bezugslandes Liquiditätsreserven: reduzieren negative Wirkungen einer nicht abwendbaren Preissteigerung
	Konjunkturrisiko	Wildemann 2006, S. 124	<ul style="list-style-type: none"> wirtschaftliche Gesamtlage eines Landes oder Wirtschaftsraumes kann Wirkungen auf die individuelle Wirtschaftslage einer Unternehmung ausüben (positiv/negativ) 	<ul style="list-style-type: none"> Nachfrage nach Produkten/Dienstleistungen kann sinken bis ausbleiben Nachfrage nach Produkten/Dienstleistungen kann steigen 	<ul style="list-style-type: none"> bei einer sinkenden Nachfrage haben Reserven keine mögliche positive Wirkung logistische Reserven: Reserven aller Art können zu einer Reduzierung der Auswirkung durch eine steigende Nachfrage herangezogen werden, vgl. z. B. Reserven und Wirkungen bei Lieferrisiken
	Preisrisiko	Chopra/Sodhi 2004, S. 57 f., Wildemann 2006, S. 123, Moder 2008, S. 103	<ul style="list-style-type: none"> auf einem Markt können unkalkulierbare Preisschwankungen zum Nachteil einer Unternehmung auftreten 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungskosten können steigen, Absatzpreise und damit verbundenen Produkte u. Dienstleistungen unrentabel werden 	<ul style="list-style-type: none"> dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Währungsrisiko sind möglich
	Markteintrittsrisiko	Wildemann 2006, S. 125	<ul style="list-style-type: none"> Absprachen/Blockaden vorhandener Marktteilnehmer verhindern einen Markteintritt 	<ul style="list-style-type: none"> Markteintritt kann erschwert bis unmöglich werden 	<ul style="list-style-type: none"> keine
	Länderrisiko	Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 201, Christopher/Peck 2004, S. 6, Jüttner 2005, S. 122, Wildemann 2006, S. 124, Moder 2008, S. 101 u. 103, Wagner/Bode 2008, S. 311	<ul style="list-style-type: none"> Gefahren, wie Bürgerkrieg, politische Umschwünge, unkalkulierbare Rechtssysteme, unklare Steuergesetze/Zollvorschriften, haben in verschiedenen Ländern besonders hohe Eintrittswahrscheinlichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffungs- und Absatzmärkte können für ein Unternehmen innerhalb kürzester Zeit unerschließbar werden neue Abnehmer/Lieferanten müssen gesucht/geprüft werden Produkte/Dienstleistungen müssen kurzfristig an neue Situationen angepasst werden 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbestände: kurzfristige Beschaffungsprobleme können durch Lagerbestände gemildert/ausgeglichen werden Kapazitätsreserven: unterstützen einen kurzfristigen Wechsel des Beschaffungs-/Absatzlandes Liquiditätsreserven: unterstützen Wechsel eines kurzfristig gestörten Verkehrsträgers (Straße zu Wasser)

Tab. 2.9: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 9)

(Eigene Darstellung.)

Risikogruppe	Risikoart	Literaturquellen zur Risikoart	Erläuterung der Risikoart	mögliche Risikowirkung(en) auf logistische Leistungen	mögliche logistische Reserven und Reservenwirkungen
Umweltrisiken (Fortsetzung)	Katastrophenrisiko	Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 201, Jüttner 2005, S. 122, Moder 2008, S. 102, Wagner/Bode 2008, S. 312	• Gefahren, die durch Naturgewalten, wie Erdbeben, Überschwemmungen etc. entstehen können	<ul style="list-style-type: none"> • kurz- bis langfristige Störungen oder Ausfälle von Objektfüssen können auftreten • benötigte Waren können kurzfristig nicht geliefert/beschafft werden • Produktions- und Lieferausfälle und Umsatz-, Kunden-, Nachfrage- und Reputationsverluste drohen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsbestände: Neulieferung oder Nachlieferung überbrücken Zeit bis zu einer Neulieferung oder Nachlieferung • Personalreserven: ermöglichen Sonderfahrten, Zusatzhandlung etc. • Maschinenreserven: Sonderfahrten für neue Beschaffungen oder Retouren werden ermöglicht
	Kriegs-/Terrorrisiko	Sheffi 2001, Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 201, Moder 2008, S. 102, Thom 2008, S. 96, Wagner/Bode 2008, S. 92 f.	• Gefahr, dass Krieg oder Terroranschläge die betriebliche Leistungserstellung behindern oder unmöglich machen	<ul style="list-style-type: none"> • selben Wirkungen wie bei Katastrophenrisiko sind möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • dieselben Reservenarten und Wirkungen wie bei Katastrophenrisiken sind möglich
	Globalisierungsrisiko	Blackhurst et al. 2005, S. 4068, Jung/Nowitzky 2006, S. 62, Thom 2008, S. 92 f.	• zunehmend weltweite (und damit längere) Objektflüsse lassen die Eintrittswahrscheinlichkeiten der anderen Risiken ansteigen	<ul style="list-style-type: none"> • bekannte Risiken erfahren eine höhere Eintrittswahrscheinlichkeit und noch unbekannte Risiken können erstmals auftreten und die betriebliche Leistungserstellung gefährden 	<ul style="list-style-type: none"> • bereits bekannte Risiken können wie beschrieben behandelt werden • Folgen neuer, noch unbekannter Risiken können bei einem Eintritt durch logistische Reserven mit hoher Wahrscheinlichkeit reduziert oder ausgeglichen werden

Tab. 2.10: Systematik betrieblicher Risiken, Wirkungen auf logistische Leistungserstellungen und logistische Reserven als Reaktion (Teil 10)

(Eigene Darstellung.)

2.3.1.3 Unterstützung des betrieblichen Flexibilitätsangebots zur Handhabung von Risiken und Chancen durch logistische Reserven

Die bisherigen Ausführungen des Kapitels 2.3 zeigen, dass Unternehmen sich aufgrund volatiler Märkte und unterschiedlichster Informationsmängel in dynamischen und unsicheren Umwelten bewegen (müssen). Unternehmen können in diesem Sinne als offene Systeme verstanden werden, deren Zielerreichung und/oder Ausgangsvariablen durch Risiken und als Folge dieser durch interne oder externe **Störungen** gefährdet werden können.²⁰⁴ Neben Risiken/Störungen können auch **Chancen** auftreten (z. B. zusätzliche Aufträge), deren Wahrnehmung ebenfalls eine Veränderung der Ausgangsvariablen oder eine Zielanpassung zur Konsequenz hat.²⁰⁵ Um auf Risiken/Störungen und Chancen reagieren zu können, müssen Unternehmen Flexibilität besitzen. Deshalb hat Flexibilität bei (zunehmender) Volatilität der Umwelt eine enorme Bedeutung für die Überlebensfähigkeit und Zielerreichung einer Unternehmung bzw. eines Systems.²⁰⁶ Logistik stellt eine wesentliche Komponente des Unternehmenssystems dar. Eine flexible Logistik kann als eine essentielle **Voraussetzung für eine flexible Gesamtunternehmung** verstanden werden.²⁰⁷ Anders ausgedrückt heißt dies, eine begrenzte Flexibilität der Logistik kann den Erfolg einer Unternehmung gefährden.²⁰⁸ Dies ist besonders vor dem Hintergrund einer kontinuierlich ansteigenden stochastischen Nachfrage nach Logistikleistungen hervorzuheben und unterstreicht den Stellenwert der Logistikflexibilität.²⁰⁹ Neben einer grundsätzlichen Sicherstellung der Kundenzufriedenheit (auf Unpünktlichkeit wird bspw. häufig mit einer ausbleibenden Wiederbeauftragung reagiert²¹⁰) ist es eine weitere Aufgabe der Logistik, durch schwer imitierbare Leistungsangebote (z. B. herausragende Lieferflexibilität) einen Wettbewerbsvorteil zu erzeugen.²¹¹

Im Zusammenhang mit dem Stellenwert der Reserven für die Erzeugung von Flexibilität im Logistikbereich sind die **für ein Flexibilitätsangebot nötigen Voraussetzungen** von besonderem Interesse. Neben der Fähigkeit, einen Flexibilitätsbedarf zu erkennen, einen Anpassungswillen zu haben und auch die benötigten Kompetenzen für eine Anpassung und alle benötigten Informationen zur Verfügung zu haben, ist aus Reservensicht insbesondere die benötigte Ressourcenausstattung zu beachten.²¹² Erst wenn Ressourcen zur Verfügung ste-

²⁰⁴ Vgl. Seidenberg 1989, S. 16.

²⁰⁵ Vgl. Wildemann 1987, S. 467 f., Schlüchtermann 1996, S. 94 und Hocke 2004, S. 16 f.

²⁰⁶ Vgl. Krieg 1978, S. 536, Meffert 1985, S. 121 f., Meier-Barthold 1999, S. 21, Nagel 2003, S. 14 f., Brehm 2003, S. 91 und Kaluza/Blecker 2005, S. 2 f.

²⁰⁷ Vgl. Damisch 2002, S. 84.

²⁰⁸ Vgl. Göpfert 1996, S. 17 und Fischäder 2007, S. 2.

²⁰⁹ Vgl. Günthner 2008, S. 377 f.

²¹⁰ Vgl. Semmann 2010, S. 12 und Kapitel 3.3.4.

²¹¹ Vgl. Urban et al. 2008, S. 43, Kümmerlen/Semmann 2009, S. 12 und Hellingrath 2010, S. 44.

²¹² Vgl. zu den genannten Flexibilitätsvoraussetzungen Seidenberg 1989, S. 77 ff. Zu den Voraussetzungen Handlungswillen und Informationen vgl. auch Damisch 2002, S. 61 f. und Nagel 2003, S. 12 f.

hen, kann Flexibilität erzeugt werden.²¹³ Diese ungenutzten Ressourcen wurden bereits unter dem Begriff Reserven bzw. Slack thematisiert. **Reserven sind dementsprechend eine Voraussetzung für Flexibilität** und erhalten die Anpassungsfähigkeit des Systems Unternehmung.²¹⁴ Allerdings gilt dies nur für Reserven, die an einem Bedarfspunkt tatsächlich zielgerichtet eingesetzt werden können. Falsch gewählte Reserven, z. B. Fahrzeuge anstatt Lagerfläche, können negative Auswirkungen auf die Flexibilität (z. B. durch langfristige Kapitalbindung) haben.²¹⁵

Eine Übersicht möglicher Risiken/Störungen auf logistische Tätigkeiten wurde bereits in Kapitel 2.3.1.2 gegeben. Ebenso sind die Wirkungen der Störungen und mögliche Reserven als Mittel zur Handhabung der Störungen (Risiken) angegeben. Die vielfältigen Störungsbeispiele der Tabellen 2.1 - 2.10 können im Sinne der in diesem Kapitel vorgestellten Flexibilitätsthematik als Auslöser für einen Flexibilitätsbedarf interpretiert werden. Logistische Reserven wiederum bilden das zugehörige und zielgerichtete Flexibilitätsangebot ab. Neben Störungen müssen Chancen ergänzt werden. Chancen, wie bspw. zusätzliche Transportaufträge, Neukundenaquisition oder eine Wahrnehmung günstigerer Transportwege, können ebenfalls als Ursache von Flexibilitätsbedarf verstanden werden, dem mit der Hilfe der Logistikreserven ein Flexibilitätsangebot gegenübergestellt wird. Damit kann die bereits in Kapitel 2.1.1.8 identifizierte Eigenschaft der Flexibilitätsfunktion der allgemeinen Reserven auch für logistische Reserven als bestätigt angesehen werden. Als Zwischenergebnis sind logistische Reserven als eine Grundvoraussetzung für (logistische) Unternehmensflexibilität einzustufen und erhalten aus Flexibilitätssicht eine **weitere Legitimation**.

Der bisherigen Diskussion der Faktoren Informationsmangel, Risiko und Chancen schließt sich eine Untersuchung der Vorsorgeintention als eine mögliche Ergänzung der Risikohandhabung an.

2.3.1.4 Vorsorgeintention als Ergänzung der Risikohandhabung

Vorsorge ist ein Begriff, der aus dem täglichen Leben bspw. in Bezug auf eine Altersvorsorge oder eine medizinische Vorsorge bekannt ist.²¹⁶ Vorsorge kann als eine Handlung oder Maßnahme definiert werden, die einer in der Zukunft liegenden Entwicklung oder Lage vorbeu-

²¹³ Vgl. Schlüchtermann 1996, S. 98 und Ringlstetter 1997, S. 184 f. Es gilt allgemein der Zusammenhang, dass mit steigender qualitativer und quantitativer Ressourcenausstattung größere Handlungsspielräume zur Verfügung stehen (vgl. Brehm 2003, S. 123).

²¹⁴ Vgl. Bourgeois 1981, S. 30, Meffert 1985, S. 123, Schlüchtermann 1996, S. 118, Greenley/Oktemgil 1998, S. 378, Brehm 2003, S. 120 f., Houtman 2005, S. 34 und Ostheimer 2007, S. 46 f. Dies gilt grundsätzlich für jede Art von Flexibilität, bspw. für strategische und operative Flexibilität, für organisatorische Flexibilität, oder wie für die vorliegende Arbeit von besonderer Bedeutung, für logistische Flexibilität.

²¹⁵ Vgl. zur negativen Wirkung von Reserven auf Flexibilität auch Specht/Mieke 2008, S. 21.

²¹⁶ Vgl. o. V. 1999e, S. 4382, Günther 2003, S. 26 und Stoll 2003, S. 319.

gen soll.²¹⁷ Auf Vorsorge basiert auch das sog. **Vorsorgeprinzip**, dass in den 70er Jahren in Deutschland im Rahmen des Umweltschutzes, insbesondere aufgrund des voranschreitenden Waldsterbens, entwickelt und publiziert wurde.²¹⁸ Es besagt, dass bereits „in der Gegenwart Maßnahmen getroffen [werden, Anm. des Verf.], die zukünftige negative Entwicklungen verhindern oder deren Folgen kompensieren sollen“²¹⁹. D. h., mögliche Schäden oder Gefahren sollen durch eine Vermeidung einer kritischen Handlung oder der Gefahrenquelle vor ihrem Auftreten ausgeschlossen oder verringert werden.²²⁰ Dabei wird im Rahmen des Vorsorgeprinzips explizit eine Bewertung negativer Zukunftseignisse ohne ein vollständiges Verständnis oder Wissen über kausale Wirkungszusammenhänge von bzw. durch Gefahren zugelassen. Trotz einer unvollständigen Evidenz handelt es sich um ein wissenschaftliches Vorgehen, das Unsicherheiten anerkennt und dessen ungeachtet Entscheidungen über potentielle Schutzmaßnahmen trifft.²²¹ Hierin ist der wesentliche Unterschied zu einem reinen Risikomanagement zu sehen. Die Absicht der klassischen Risikoforschung besteht in einer Identifizierung und Quantifizierung der Risikoeintrittswahrscheinlichkeiten und möglicher Schadensausmaße. Dies ist jedoch nicht in allen potentiellen Bedrohungsfällen zweifelsfrei und vollständig möglich, so dass Folgen und Tragbarkeiten von Risiken aufgrund von z. B. Abgrenzbarkeits-, Zurechnungs-, Zeitstabilitäts- oder Wahrnehmbarkeitsproblemen nicht fundiert eingeschätzt werden können.²²² Deswegen ist die Vorsorge bzw. das Vorsorgeprinzip als eine **Ergänzung des Risikomanagements** aufzufassen. Es erlaubt eine weitere als die rein als Risikoansatz gefasste Untersuchung von potentiellen Gefahren bei einer Berücksichtigung vergleichsweise geringer Wahrscheinlichkeiten und einer Akzeptanz von ungeklärten Kausalitätsbeziehungen.²²³ Infolge geringerer Eintrittswahrscheinlichkeiten möglicher Gefahren und (teilweise) unbekannter Wirkungszusammenhänge/Nachweisketten muss einer Erkenntnisgewinnung, Sachverhaltsaufklärung und subjektiven Bewertung und Abwägung besondere Aufmerksamkeit zukommen.²²⁴ Ungeachtet der mangelhaften Evidenz wird der der Vorsorge inne liegenden Schutzabsicht ein vorrangiger Stellenwert eingeräumt.²²⁵

Das Vorsorgeprinzip kann ebenfalls bei betriebswirtschaftlichen und insbesondere **logistischen Gefährdungssituationen angewendet** werden. Da zukünftige Wirkungszusammen-

²¹⁷ Vgl. o. V. 1999e, S. 4382.

²¹⁸ Vgl. o. V. 2001, S. 13.

²¹⁹ Günther 2003, S. 26.

²²⁰ Vgl. o. V. 2001, S. 13, Günther 2003, S. 26 und Stoll 2003, S. 320.

²²¹ Vgl. Ammann/Vogel 2001, S. 18 f., Günther 2003, S. 27 f. und Beer 2004, S. 93.

²²² Vgl. Ammann/Vogel 2001, S. 5 ff.

²²³ Vgl. Ammann/Vogel 2001, S. 2 u. 19. Diesbezüglich ist zu berücksichtigen, dass der Übergang von einer Vorsorgesituation zu einer Gefahrenabwehr (Risikosituation) fließend und außerordentlich schwer feststellbar ist (vgl. Stoll 2003, S. 322).

²²⁴ Vgl. Stoll 2003, S. 320 u. 325.

²²⁵ Die mit der Vorsorgeintention verbundene Schutzabsicht stellt eine enge Verbindung zu der bereits in Kapitel 2.1.1.8 herausgearbeiteten Schutzfunktion der Reserven dar und unterstreicht somit die gegenseitigen Wechselwirkungen zwischen Vorsorge, Schutz und Reserven.

hänge nicht vollständig bekannt sind und Eintrittswahrscheinlichkeiten von potentiellen Gefahren nur geschätzt werden können bzw. Unklarheit besteht, ob überhaupt Gefahren auftreten könnten, erscheint eine Anwendung von Vorsorge grundsätzlich zweckmäßig. Bspw. ist bezüglich des anzubietenden Lieferservices einer Unternehmung weitgehend unbekannt, welche einzelnen Determinanten in welcher Weise einen optimalen Lieferservice bedingen.²²⁶ Hier wäre aus dem Vorsorgeprinzip heraus in einem sehr stark umkämpften Markt eine eher höhere Lieferservicebereitstellung vorstellbar, die eine Verringerung der Kundenzufriedenheit durch unzureichende Leistungen von vornherein verhindern oder zumindest reduzieren soll. Als weiteres Beispiel sind langfristig geplante Lagerkapazitäten zu nennen (Neubauten). Nicht selten wird aus Vorsorge heraus eine deutlich größere Fläche geschaffen als aus aktuellen betrieblichen Anforderungen nötig wäre, um bei möglichen Expansionen keinen Kapazitätsengpässen ausgeliefert zu sein.²²⁷ Ebenfalls werden aus Vorsorge vor nur schwer quantifizierbaren Ausfällen von Transportwegen, z. B. durch Katastrophen oder Terroranschläge, weitere Ausweichrouten und -netzwerke eingeplant, die einen kostspieligen Ausfall im Gefahrenfall abwenden sollen.²²⁸ Damit wird Vorsorge als ein Element des logistischen Risikomanagements sichtbar, das vorrangig auf ungerichteten logistischen Reserven basiert. Folglich kann in der **Vorsorgeintention ein weiterer Grund** für eine Reservenhaltung gesehen werden.

2.3.1.5 Sicherstellung logistischer Leistungen bei Risiken und Chancen mittels logistischer Reserven

Aus den Tabellen 2.1 - 2.10 wird u. a. ersichtlich, dass verschiedene Risikoarten teils ähnliche bis identische Wirkungen auslösen, auf die durch ähnliche bis identische logistische Reserven reagiert werden kann. Dies ist besonders für eine Dimensionierungsentscheidung interessant, da die Möglichkeit besteht, mit einer Reserve mehrere potentielle Risiken bzw. deren negative Wirkungen abzusichern. Darüber hinaus muss berücksichtigt werden, dass einzelne (logistische) Prozesse und Funktionen sowohl innerhalb als auch zwischen Unternehmen durch unterschiedlichste Objektflüsse miteinander gekoppelt sind und ein komplexes offenes System bilden. Dies hat zur Folge, dass sich eine Störung bzw. ein Risiko bei Eintritt von einem Systemelement auf weitere Elemente ausdehnen kann und dadurch das System insgesamt beeinträchtigt.²²⁹

Zusammenfassend lassen sich aus den Tabellen 2.1-3.10 die wesentlichen Risikogruppen und -arten ablesen, die z. T. erhebliche negative Wirkungen auf die logistischen Aufgaben

²²⁶ Vgl. Dietel 1997, S. 208.

²²⁷ Vgl. zu einem Beispiel Müller 2009, S. 27.

²²⁸ Vgl. zu einem Beispiel Bottler 2011, S. 22 f.

²²⁹ Vgl. Zeep 1968, S. 100 f., Chopra/Sodhi 2004, S. 54, Christopher/Peck 2004, S. 1, Hendricks/Singhal 2005a, S. 710, Jung/Nowitzky 2006, S. 61, Thom 2008, S. 92 und Tempelmeier 2012, S. 7.

und Funktionen ausüben können. Dem kann mit besonderer Bedeutung hinzugefügt werden, dass verschiedene empirische Untersuchungen die Gefahren aus Störungen der logistischen Flüsse hinsichtlich Dauer und Ausmaß als besonders nachhaltig sowohl für einzelne Unternehmen als auch ganze Supply Chains einstufen:

- Eine Untersuchung²³⁰ von 885 dokumentierten, nicht kurzfristig behebbaren Liefer- oder Produktionsverzögerungen im Zeitraum von 1992-1998 belegt, dass im betroffenen Geschäftsjahr der Lieferverzögerung **signifikante Verschlechterungen der Betriebsergebnisse, Umsatzrenditen und Betriebsrenditen** ausgelöst werden und selbst zwei Jahre nach einer Störung noch vereinzelt erhebliche Beeinträchtigungen der Umsatz- und Kostenwerte (durchschnittlich -3,06% bzw. +1,05%) der betroffenen Unternehmen auftreten. Dabei sind ähnlich negative Folgen unabhängig von der Branchenzugehörigkeit und dem Auslöser (Fehlteile, Bestelländerungen, Qualitätsprobleme etc.) zu verzeichnen. Weiterhin wird eine stärkere Beeinträchtigung kleinerer Unternehmen gegenüber großen festgestellt.²³¹
- Eine Untersuchung²³² 827 bekanntgegebener, nicht kurzfristig behebbarer Störungen in Supply Chains börsennotierter Unternehmen in den Jahren 1989-2000 kommt zu dem Ergebnis, dass sich Lieferverzögerungen sowohl kurz- als auch langfristig **negativ auf den Aktienkurs und das Kapitalrisiko** eines betroffenen Unternehmens auswirken. Direkt nach einer Veröffentlichung einer Lieferverzögerung reagiert der Aktienmarkt im Durchschnitt mit 7,18% Kursverlust innerhalb eines Tages. Während des Folgejahres reagieren Kunden, Lieferanten etc. kontinuierlich auf die bekannt gewordenen Lieferschwierigkeiten und lassen die Kurse im Durchschnitt um weitere 10,45% sinken. Dabei ist für die Rückgänge der Aktienkurse unerheblich, durch welche Fehlleistungen die Lieferschwierigkeiten ausgelöst worden sind, welche Branche betroffen ist und welche Unternehmensgröße die betroffene Unternehmung besitzt.
- Eine weitere Untersuchung²³³, die im Jahre 2008 zum Thema „Trends und Strategien in der Logistik – Globale Netzwerke im Wandel“ durchgeführt wurde, befragte u. a. 897 deutsche Unternehmen aus Industrie, Handel und Logistik zu dem Thema Sicherheit und Risiko in der Logistik. Branchenübergreifend fühlten sich 2008 etwa ein Drittel aller Unternehmen stark bis sehr stark von steigenden Risiken und Sicherheitsanforderungen im Zusammenhang mit logistischen Aufgaben bedroht und bis 2015 erwarten sogar etwa 50% der Befragten, von einer solchen Bedrohung betroffen zu sein.²³⁴ Trotz der vorhandenen oder erwarteten Bedrohungslage durch Risiken beklagen ca. zwei Drittel der Befragten fehlende Methoden, Konzepte und For-

²³⁰ Vgl. Hendricks/Singhal 2005a.

²³¹ Siehe zu den negativen Folgen von Lieferausfällen auch Blackhurst et al. 2005, S. 4068.

²³² Vgl. Hendricks/Singhal 2005b.

²³³ Straube/Pfohl 2008. Vgl. zur genauen Datenbasis und Untersuchungsablauf Straube/Pfohl 2008, S. 8.

²³⁴ Vgl. Straube/Pfohl 2008, S. 82 f.

schungsergebnisse zur Bewertung und Steuerung logistischer Risiken.²³⁵ Allerdings zeigt sich auch eine ausgeprägte strategische Berücksichtigung der Sicherheits- und Risikoaspekte. 58% der befragten Logistikdienstleister, 42% der Handelsunternehmen und 47% der Industrieunternehmen geben eine Berücksichtigung der Risiko- und Sicherheitsaspekte in ihrer Logistikstrategie an.²³⁶

Die ersten beiden Studien zeigen, dass die durch Störungen oder Unterbrechungen der logistischen Flüsse ausgelösten Liefer- oder Produktionsverzögerungen, die nicht sofort behoben werden können, neben kurzfristigen Folgen **erhebliche langfristige Beeinträchtigungen** der wahrgenommenen betrieblichen Leistungsfähigkeit durch Dritte auslösen. Erschwerend kommt hinzu, dass aufgrund gestiegener Komplexität in den weltweiten Objektflusssystemen, höherer Fremdfertigungsquoten, Single-Sourcing-Strategien und Leanmanagement-Strategien (verbunden mit reduzierter bis aufgelöster Bestandshaltung) die Wahrscheinlichkeit von Lieferstörungen oder -unterbrechungen gestiegen ist²³⁷ und einer nicht unerheblichen Anzahl an Unternehmen Know-how für ein logistisches Risikomanagement fehlt. Dies zeigt zwei für Unternehmen **ungünstige parallele Entwicklungen** auf: Auf der einen Seite sind die Folgen von Lieferverzögerungen oder -ausfällen mit teils gravierenden Verlusten verbunden, auf der anderen Seite steigt die Eintrittswahrscheinlichkeit von Störungen oder Ausfällen durch sich verändernde Marktbedingungen.

Um den erläuterten Entwicklungen entgegen zu wirken, erscheint es angebracht, die bisherigen primär auf Effizienzverbesserungen und Kosteneinsparungen ausgerichteten Objektflüsse stärker vor Beeinträchtigungen zu schützen.²³⁸ Dazu können logistische Reserven einen Beitrag leisten. Die je Risikoart angegebenen logistischen Reserven, ihre Wirkungen und systembedingten Wechselwirkungen zeigen, dass sich in nahezu allen Fällen die mit den jeweiligen Risiken verbundenen negativen Auswirkungen auf die logistische Leistungserstellung und damit auch auf die betriebliche Leistungserstellung durch eine Reservenvorhaltung verhindern, reduzieren oder neutralisieren lassen.²³⁹ Da die logistische Leistungserstellung eine Dienstleistung darstellt und nicht auf Lager produziert werden kann, muss die Leistungsbereitschaft zu dem Zeitpunkt der Nachfrage auch zur Verfügung stehen.²⁴⁰ Dieses kann durch die Vorhaltung von Reserven unterstützt werden, wie die Erläuterungen der Tabellen 2.1 - 2.10 und Kapitel 2.3.1.4 zur Vorsorgeintention zeigen. Ebendies erscheint be-

²³⁵ Vgl. Straube/Pfohl 2008, S. 84 f.

²³⁶ Vgl. Straube/Pfohl 2008, S. 86 f.

²³⁷ Vgl. Hendricks/Singhal 2005b, S. 50 f.

²³⁸ Vgl. Hendricks/Singhal 2005a, S. 695.

²³⁹ Die mit den Tabellen 2.1-2.10 angegebenen Reserven zur Handhabung eines Risikos in Art und Wirkung stellen Beispiele dar, die die grundsätzliche Eignung logistischer Reserven verdeutlichen sollen. Eine differenzierte Beschreibung sämtlicher Reserven und Wirkungen ist an dieser Stelle weder möglich noch sinnvoll.

²⁴⁰ Vgl. Pfohl 2010, S. 24 f.

sonders für eine Aufrechterhaltung der Kundenzufriedenheit eine hohe Bedeutung einzunehmen. Neben den identifizierten Risiken können auch zunächst unerkannte Risiken, denen aufgrund der Unbekanntheit nicht antizipatorisch entgegengewirkt werden kann, eine Bedrohung für Unternehmungen darstellen.²⁴¹ Diese unbekanntes Risiken können als ein weiterer Grund für eine Haltung logistischer Reserven aus Sicherheitsgründen aufgefasst werden. Auch die bereits erwähnte Chancenwahrnehmung kann durch logistische Reserven unterstützt werden. Somit werden mit den möglichen Risiken, die auf die logistische Leistungserstellung wirken können, und der Chancenwahrnehmung zwei **wesentliche Legitimationsfaktoren** für Planung, Vorhaltung und Einsatz logistischer Reserven festgestellt.

Neben Reserven als Mittel zur Reaktion auf Risiken sind im Rahmen des Risikomanagements weitere Instrumente zur Handhabung von Risiken bekannt (vgl. Kapitel 4.3.7). Des Weiteren sind spezielle Methoden und Modelle zur Berücksichtigung von Risiko zu erwähnen (z. B. Supply Chain Planung unter Unsicherheit²⁴² oder Produktions- und Logistikplanung unter Unsicherheit²⁴³). Damit wird deutlich, dass **Reserven „nur“ ein Instrument unter vielen** darstellen, die zur Berücksichtigung von Risiko in der Logistik herangezogen werden können.

2.3.2 Legitimationsfaktor Innovationsunterstützung

Die Hervorbringung von **Innovationen** im Logistikbereich kann einen weiteren Ansatzpunkt für eine Nutzung von Logistikreserven darstellen. Eine positive Wirkung von physischen Produktinnovationen auf den Unternehmenserfolg ist hinlänglich bekannt und unumstritten.²⁴⁴ Obwohl der Beitrag von Dienstleistungsinnovationen zum Unternehmenserfolg noch vergleichsweise unerforscht ist,²⁴⁵ kann bspw. aufgrund von Produktivitätssteigerungen oder Qualitätsverbesserungen ebenfalls von einem **positiven Wirkungszusammenhang** ausgegangen werden. Dies gilt insbesondere für Logistikinnovationen, die bei einer zunehmenden Austauschbarkeit von ähnlichen Sachgütern einen Differenzierungsvorteil gegenüber Konkurrenten bilden können. Ebenso kann Logistik durch Prozessinnovationen Kostensenkungen herbeiführen indem bspw. Durchlaufzeiten verkürzt oder Umladevorgänge entfallen, die entscheidende Vorteile auf Märkten mit großem Rationalisierungsdruck bewirken können.²⁴⁶ Infolgedessen besitzen Logistikinnovationen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für den Unternehmenserfolg und sollten möglichst kontinuierlich erzeugt werden, um mit den Konkurrenten Schritt zu halten oder sich positiv von ihnen abzuheben.

Über sämtliche Voraussetzungen und Erfolgsfaktoren für eine Entwicklung von Innovationen

²⁴¹ Vgl. Burian/Heilmann 1973, S. 1483.

²⁴² Vgl. Werners/Thorn 2002.

²⁴³ Vgl. Kuhn/Gebhard 2008.

²⁴⁴ Vgl. Wahren 2004, S. 9 und Bausch/Rosenbusch 2006.

²⁴⁵ Vgl. Pfohl/Köhler/Röth 2008, S. 96.

²⁴⁶ Vgl. Pfohl/Köhler/Röth 2008, S. 96.

und deren Zusammenwirken kann nach momentanem Forschungsstand keine eindeutige, allgemeingültige Aussage getroffen werden.²⁴⁷ Als vergleichsweise gesichert kann allerdings angenommen werden, dass neben einer Lenkung und Führung des Innovationsprozesses und einer späteren Marktdiffusion der Innovation auch eine **gewisse Ressourcenausstattung** und deren Einsatz von Bedeutung für einen erfolgreichen Innovationsprozess ist.²⁴⁸ Als Ressource ist insbesondere das Wissen (Humankapital) der Mitarbeiter zu nennen.²⁴⁹ Mitarbeiter nutzen das ihnen zur Verfügung stehende Wissen und weitere Ressourcen, um aus Ideen und Anregungen (intern und extern, z. B. von Kunden) durch Reflexion Innovationen zu erzeugen.²⁵⁰ Wenn aber das Personal durch die täglichen Aufgaben ausgelastet oder sogar überlastet ist und weder zeitlicher, finanzieller noch sonstiger Freiraum zur Reflexion zur Verfügung steht (egal, ob in der F&E-Abteilung oder in der Logistik) und ein Problem durch einen erstbesten Ausweg behoben wird, bleiben bessere Lösungen oder Innovationen unentdeckt.²⁵¹ Steht den Mitarbeitern dagegen Slack (Reserven) bspw. im Form von ungenutzten Kapazitäten oder finanziellen Mitteln zur Verfügung, können **Freiräume** für Ideen, Experimente, Projekte etc. genutzt werden, deren Ergebnisse häufig Innovationen darstellen.²⁵² Dieses führt aus logistischer Sicht zu einer **positiven Einschätzung** von logistischen Reserven, da davon auszugehen ist, dass somit im Logistikbereich eine Erzeugung von Logistikinnovationen unterstützt wird.

Insgesamt ist festzuhalten, dass logistische Reserven aus der Eigenschaft der Innovationsunterstützung heraus eine Daseinsberechtigung im Rahmen logistischer Tätigkeiten besitzen.

Als weiterer Untersuchungsgegenstand hinsichtlich einer möglichen Legitimationsquelle für logistische Reserven soll nachfolgend das Spekulationsmotiv untersucht werden.

²⁴⁷ Vgl. Hauschildt/Salomo 2011, S. 36.

²⁴⁸ Die Verfügbarkeit zeitlicher, sachlicher, personeller und finanzieller Ressourcen kann als Voraussetzung für Innovationen angesehen werden, so dass Ressourcen eine hohe Bedeutung für die Generierung von Innovationen zukommt (vgl. Wahren 2004, S. 59 f.).

²⁴⁹ Vgl. Richter/Thiele 2007, S. 51 f. u. 59, Oelsnitz 2009, S. 205 ff. und Hauschildt/Salomo 2011, S. 35 u. 38 ff.

²⁵⁰ Vgl. Oelsnitz 2009, S. 211 f.

²⁵¹ Vgl. Fallgatter 1995, S. 217, Specht/Mieke 2008, S. 21 und Oelsnitz 2009, S. 212. Grundsätzlich ist eine negative Korrelation zwischen einer hohen Arbeitsbelastung und einer Innovationsrate zu beobachten (vgl. Chandler/Keller/Lyon 2000, S. 61). Im Gegenzug kann gezeigt werden, dass in Einzelfällen die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens bei einem Vorhandensein von Slack bis zu viermal höher als bei einem Verzicht auf Slack ausfällt (vgl. Nohria/Gulati 1996, S. 1259).

²⁵² Vgl. Staehle 1991, S. 313 u. 321, Cyert/March 1992, S. 188 ff., Nohria/Gulati 1996, S. 1245 u. 1247, Debus 2002, S. 90, Bauernschmid 2008, S. 347 f. und Oelsnitz 2009, S. 211 f. Neben einem zu geringem ist auch ein zu hohes Maß an Slack schädlich für Unternehmen, da bspw. Disziplinlosigkeit eintreten kann oder fragwürdige Projekte angestoßen werden (vgl. Nohria/Gulati 1996, S. 1246 u. 1248 und Bauernschmid 2008, S. 348).

2.3.3 Legitimationsfaktor Spekulationsmotiv

Allgemein wird unter Spekulation²⁵³ eine auf Annahmen oder Mutmaßungen basierende Erwartung oder Behauptung verstanden.²⁵⁴ Im wirtschaftlichen Zusammenhang stellt eine **Spekulation eine Verhaltensweise bzw. das Ergebnis eines Verhaltens** dar, das auf Erwartungen fußt.²⁵⁵ Mehr oder weniger fundierte Annahmen der handelnden Personen über zukünftige Entwicklungen oder Veränderungen lösen Maßnahmen aus und bilden das wesentliche Merkmal einer Spekulation. Da der Erfolg einer auf Spekulationen basierenden Handlung von dem Eintreten der zugrunde gelegten Annahmen abhängt, ist mit Spekulationen immer ein Verlustrisiko verbunden.²⁵⁶ Treten dagegen die im Rahmen einer Spekulation getroffenen Annahmen im Sinne des Handelnden (Spekulanten) ein, so kann dieser mit Erfolg (z. B. Gewinnen) rechnen.²⁵⁷

Im betriebswirtschaftlichen Kontext ist das Verständnis der Spekulation oftmals auf Preisentwicklungen begrenzt²⁵⁸ und wird bspw. im Rahmen der Lagerhaltung angewendet. Lagerung bzw. ein Aufbau von Beständen oder Reserven wird in diesem Sinne bei vorhersehbaren **Preisschwankungen** durchgeführt. Dabei wird unabhängig von der operativ benötigten Bedarfsmenge ein Reservenbestand aufgebaut, um momentane, besonders günstige Beschaffungspreise zu realisieren oder erwarteten Preissteigerungen zunächst zu entgehen.²⁵⁹ Auch kann in der gerade beschriebenen Situation der erwarteten Preissteigerung ein Lageraufbau aus Absatzsicht sinnvoll sein, um die eigenen Produkte später bei gestiegenen Preisen anbieten zu können.²⁶⁰ Neben einer Orientierung an Preisschwankungen kann auch eine erwartete **Knappheit** an zu beschaffenden Ressourcen ein Grund für eine Spekulation darstellen.²⁶¹ Bspw. kann ein befürchteter Streik bei einem Zulieferer zu hohen Reservenbeständen führen.²⁶² Auch kann eine Mutmaßung über **Chancen** eine hohe Reservenhaltung eines bestimmten Guts begründen.²⁶³ Wird bspw. auf das Versagen eines Konkurrenten spekuliert, kann bei einer tatsächlichen Fehlleistung des Konkurrenten durch ein eigenes Angebot an den nicht zufriedengestellten Fremdkunden infolge sofortiger Lieferbereitschaft eventuell ein Neukunde gewonnen werden.

²⁵³ Spekulation ist ein Begriff lateinischen Ursprungs (*speculatio*) und bedeutet wörtlich Übersetzt so viel wie *Betrachtung* oder *Ausspähen*, vgl. o. V. 1999e, S. 3635 und o. V. 2006f, S. 724.

²⁵⁴ Vgl. o. V. 1999e, S. 3635 und o. V. 2006f, S. 724.

²⁵⁵ Vgl. Kemke 1968, S. 102 und o. V. 2006f, S. 724.

²⁵⁶ Vgl. o. V. 1994, S. 1941, Schneider 1995, S. 38, o. V. 2006f, S. 724 f. und o. V. 2008d, S. 453.

²⁵⁷ Vgl. o. V. 1994, S. 1941 und o. V. 2006f, S. 724.

²⁵⁸ Vgl. o. V. 1994, S. 1941, o. V. 1999e, S. 3635 und o. V. 2008e, S. 756.

²⁵⁹ Vgl. Gebhardt-Seele 1962, S. 26, Kemke 1968, S. 101 f., Plümer 2003, S. 42 f., Loukmidis 2006, S. 836, Meyer 2007, S. 104, Blohm et al. 2008, S. 324, Voigt 2008, S. 198, Kummer/Grün/Jammerneegg 2009, S. 280, Pfohl 2010, S. 89, Wannewetsch 2010, S. 308 und Gleißner/Femerling 2012, S. 164.

²⁶⁰ Vgl. Gebhardt-Seele 1962, S. 26, Badura 1977, S. 199, Loukmidis 2006, S. 836 und Pfohl 2010, S. 89.

²⁶¹ Vgl. Plümer 2003, S. 42 f., Pfohl 2010, S. 89 und Wannewetsch 2010, S. 308.

²⁶² Vgl. Pfohl 2010, S. 89.

²⁶³ Vgl. Plümer 2003, S. 43.

Die bisher zitierte Literatur bezieht sich bei der Anwendung des Spekulationsmotivs hauptsächlich auf einen Lager- bzw. Reservenaufbau an klassischen Lagergegenständen, wie Erzeugnissen, Handelswaren, Materialien, Zwischenerzeugnissen und Werkzeugen (vgl. Abb. 2.1). Das Spekulationsmotiv als Grund für einen logistischen Reservenaufbau ist zudem auch auf die weiteren **Vermögensreserven (Gebäude- und Maschinenreserven) übertragbar**. Bezüglich Maschinen und Gebäuden bzw. deren Errichtung sind ebenso wie bei den Lagergütern zukünftige Preissteigerungen denkbar, die durch eine vorzeitige Handlung (Lagerbau jetzt anstatt ein Quartal später, Lkw-Anschaffung sofort anstatt bei Spitzenpreisen etc.) trotz fehlenden momentanen Bedarfs umgangen werden können. Ebenso erscheint die Übertragbarkeit aufgrund erwarteter Knappheit für Maschinen und Gebäude sinnvoll. Bei zukünftig erwarteten Lieferschwierigkeiten (z. B. bei Spezialmaschinen) ist eine frühzeitige Beschaffung und anschließende, zeitlich begrenzte Zwischenlagerung vertretbar. Erwartete Knappheit ist darüber hinaus ein Grund für eine frühzeitige Einstellung von Personal, obwohl dieses zunächst noch nicht zwingend für die betrieblichen Aufgaben benötigt wird. Da jedoch hoch ausgebildete Mitarbeiter (bei Knappheit) schwer zu rekrutieren sind bzw. eine Ausbildung eigener Mitarbeiter bei zukünftig auftretendem Bedarf zu zeitlichen Verzögerungen führen kann, stellt eine Bildung von **Reserven an Mitarbeiterkapazität** einen Ausweg dar.

In allen Fällen der Reservenbildung aufgrund des Spekulationsmotivs ist kritisch zu beurteilen, ob die **zusätzlichen Kosten** (Mitarbeitergehälter, Kapitalbindung etc.) gerechtfertigt sind. D. h. einem Preisvorteil, einer Vermeidung von Knappheit etc. steht das Risiko gegenüber, dass die erwartete Situation nicht eintreffen wird. Insgesamt kann eine **Begründung der Reservenhaltung durch spekulative Absichten als gegeben** angenommen werden.

2.3.4 Legitimationsfaktor Kundenorientierung/Kundenzufriedenheit

Ein wesentliches Merkmal des Umfeldwandels stellt die Bewegung zu einem Käufermarkt mit zunehmend **individuellen Kundenanforderungen** dar. Der daraus entstehende Wettbewerbsdruck und die Konkurrenz um zum Teil jeden einzelnen Kunden zwingen die Unternehmen zu einer stärkeren Kundenorientierung unter Berücksichtigung der Kundenzufriedenheit.

Für eine Verbesserung der Wettbewerbsposition werden von Unternehmen oftmals bspw. Kostensenkungsstrategien, wie Global Sourcing, Effizienzsteigerungen sowie kostenoptimale Standortentscheidungen oder Qualitätsverbesserungsmaßnahmen, eingesetzt, die jedoch mittlerweile gängige Praxis vieler Unternehmen darstellen und dementsprechend in vielen

Fällen keinen langfristigen Wettbewerbsvorteil erzeugen.²⁶⁴ Um sich dennoch differenzieren zu können, versuchen Unternehmen eine stärkere Kundenorientierung²⁶⁵ und damit einhergehend eine höhere Kundenzufriedenheit und langfristige Kundenbindung zu realisieren. Als Folge wird die **Kundenorientierung** als ein **wichtiger Wettbewerbs- bzw. Erfolgsfaktor** eingestuft,²⁶⁶ der maßgeblich den Unternehmenserfolg mitbestimmt und zu einer anhaltenden Differenzierung gegenüber Wettbewerbern geeignet ist²⁶⁷. Eine Fokussierung der Kundenorientierung hat das Ziel einer Bindung der Kunden durch adäquate Leistungen.²⁶⁸ Dabei wird der Kundenbindung grundsätzlich eine positive Wirkung eingeräumt, die mit einer höheren Stabilität der Geschäftsbeziehungen, intensiveren Kundenbeziehungen, Wachstumseffekten und reduzierten Transaktions- und Kundenneugewinnungskosten begründet wird.²⁶⁹ Bestimmt wird die Kundenbindung u. a. durch die Kundenzufriedenheit.²⁷⁰ Die **Kundenzufriedenheit** spiegelt die Aspekte Leistung, Preis und Zusammenarbeit von bzw. zwischen Unternehmen und Kunden wieder und wirkt grundsätzlich (direkt oder indirekt) positiv auf die Kundenbindungsgrößen Wieder- und Zusatzbeauftragung und Weiterempfehlungsverhalten.²⁷¹

Die Logistik betreffend wird die Leistung im Wesentlichen durch den Lieferservice für den Kunden wahrnehmbar. Der **Lieferservice** stellt damit nicht nur als Primärleistung (Logistikdienstleister), sondern auch als Sekundärleistung (Industrie, Handel) vermehrt einen entscheidenden, oftmals sogar den wichtigsten, **Wettbewerbsfaktor** dar.²⁷² Von den Bestand-

²⁶⁴ Vgl. Herold 1998, S. 235.

²⁶⁵ Vgl. Herold 1998, S. 235.

²⁶⁶ Vgl. Corsten/Gabriel 2004, S. 25 und Lasch/Lemke/Schindler 2006, S. 294.

²⁶⁷ Vgl. Wildemann 1997, S. 48, Lasch/Lemke/Schindler 2006, S. 294 und Mertens 2008, S. 112. Dies gilt besonders für individuelle Kunden-Lieferanten-Beziehungen, die nur schwer oder überhaupt nicht von der Konkurrenz kopiert werden können.

²⁶⁸ Vgl. Huppertz 1993, S. 171 f. In diesem Zusammenhang wird Kundenorientierung als wesentliche Voraussetzung für ein langfristiges Bestehen einer Unternehmung im Wettbewerb angesehen (vgl. Kleinaltenkamp 1996, S. 14).

²⁶⁹ Vgl. Peter 1999, S. 41 ff., Rams 2001, S. 10 f., Giloth 2003, S. 6 ff. und Wallenburg 2004, S. 24 f. Bezüglich der Kundenbindungsforschung sind jedoch noch einige Defizite festzustellen, so dass nicht grundsätzlich ein positiver Effekt der Kundenbindung auf die betrieblichen Größen Erlöse und Kosten unterstellt werden kann (vgl. Wallenburg 2004, S. 26). Weiterhin sei angemerkt, dass nicht eine maximale sondern eine optimale Kundenbindung angestrebt wird, da ab einem bestimmten Maß an Kundenbindung eine weitere Steigerung nicht mehr als profitabel einzustufen ist (vgl. Rust/Zahorik/Keiningham 1995, S. 59 ff. und Wallenburg 2004, S. 26 u. 32 ff.).

²⁷⁰ Vgl. Meyer/Oevermann 1995, S. 1341 und Wallenburg 2004, S. 29. Neben der Kundenzufriedenheit sind als weitere Determinanten für die Kundenbindung ökonomische und soziale Wechselbarrieren, Variety Seeking, Attraktivität des Konkurrenzangebotes und psychische Wechselbarrieren identifiziert worden, auf die im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch nicht weiter eingegangen wird. Vgl. dazu Wallenburg 2004, S. 28 ff.

²⁷¹ Vgl. Wallenburg 2004, S. 89 f., 91 f. u. 261 ff. Eine grundsätzliche positive Wirkung der Kundenzufriedenheit auf die Kundenbindung stellt nur eine stark vereinfachte Darstellung des Untersuchungsergebnisses von Wallenburg dar, ist jedoch an dieser Stelle ausreichend, um die Bedeutung der Kundenzufriedenheit hervorzuheben.

²⁷² Vgl. Huppertz 1993, S. 172, Pfohl 2010, S. 53 ff. und Gudehus 2012b, S. 536. Dabei ist von einer umso stärkeren Bedeutung des Lieferservices auszugehen, je geringer andere Produktmerkmale zur Kundenbindung beitragen können (vgl. Inderfurth/Minner 2001, S. 318). Im Gegensatz dazu sind allerdings auch Situationen denkbar, in denen der Lieferservice eher eine geringe Rolle spielt (z. B. sind keine Substitutionsprodukte am Markt verfügbar) (vgl. Felsner 1987, S. 83). Dies zeigt, dass auch die Bedeutung des Lieferservice nicht grundsätzlich verallgemeinert werden kann.

teilen des Lieferservices wird der Lieferzuverlässigkeit und der Lieferzeit in der Praxis eine besondere Bedeutung beigemessen,²⁷³ da diesen beiden Komponenten die größte Nachfrage- bzw. Absatzwirkung zugeschrieben wird²⁷⁴. Aus Unternehmenssicht tritt deshalb die Kostenführerschaft gegenüber der Qualität der logistischen Leistung (Lieferservice) häufiger in den Hintergrund.²⁷⁵ Dies wird durch Befragungen zu Kriterien der Lieferantenauswahlentscheidung von Unternehmen bestätigt.²⁷⁶ Neben der Produktqualität steht bei Beschaffungsentscheidungen der Lieferservice an oberster Stelle oder wird zu mindestens mit dem Stellenwert des Produktpreises gleichgesetzt.²⁷⁷ Aufgrund sich qualitativ immer mehr ähnelnder Produkte und einer damit verbundenen zunehmenden Substituierbarkeit der Produkte wird zukünftig eine **weiter steigende Bedeutung** des Lieferservices als Differenzierungskriterium angenommen.²⁷⁸ Der Umfang der von den Unternehmen zur Erfüllung der Kundenzufriedenheit zu erbringenden logistischen Leistungen variiert stark und stellt eine große Herausforderung dar.²⁷⁹ Kunden erwarten vermehrt die Erfüllung individueller Wünsche, bspw. betreffend der Lieferzeit oder Lieferflexibilität, und sind nicht bereit höhere Kosten oder andere Abweichungen zu akzeptieren²⁸⁰. Letztlich bestimmen die Kunden und die sich aus dem Wettbewerb ergebenden Kundenerwartungen wesentlich das anzubietende Leistungsniveau.²⁸¹

Gelingt eine Erfüllung der Kundenwünsche, so trägt dies zur Kundenzufriedenheit und Kundenbindung bei. Problematisch für die logistische Leistungserstellung ist jedoch, dass **Störungen** eine einwandfreie Ausübung der logistischen Leistung verhindern.²⁸² Wird dadurch eine für den Kunden spürbare **Leistungsreduzierung** ausgelöst, ist mit negativen Konsequenzen (wie in Tab. 2.1-2.10 beispielhaft vorgestellt) zu rechnen. Der Kundennutzen wird durch mangelnden Logistikservice reduziert und negativ beeinflusst. Reklamationen der eigenen Kunden und derer Kunden wiederum können – wenn überhaupt – nur mittels erhebli-

²⁷³ Vgl. Pfohl 1977, S. 242, Pfohl 1994, S. 121, Wildemann 1997, S. 50, Herold 1998, S. 235 und Wildemann 2009, S. 31.

²⁷⁴ Vgl. Pfohl 1994, S. 121. Verallgemeinernde Aussagen, dass bspw. die Lieferzuverlässigkeit wichtiger als die Lieferzeit ist, sollten mit Vorsicht behandelt werden. Es sind zum einen widersprüchliche Rangfolgen der Servicekomponenten und zum anderen auch widersprüchliche Interpretationen der Rangfolgen in der Literatur zu beobachten. Es erscheint eher eine individuelle, d. h. unternehmensspezifische, Wichtigkeit der Servicebestandteile zu geben, die von den jeweiligen Kundenanforderungen bestimmt werden (vgl. Dietel 1997, S. 172 ff.). Ohne an dieser Stelle auf die Thematik des Lieferservices grundlegend einzugehen, sei zumindest erwähnt, dass eine genaue Kenntnis über die Wirkung des Lieferservices auf den Absatz und Umsatz aufgrund von vielfältigen Wechselwirkungen anderer absatzpolitischer Elemente und Quantifizierungsproblemen schwer ermittelbar ist (vgl. Dietel 1997, S. 109 und Pfohl 2010, S. 40).

²⁷⁵ Vgl. Ihde 1989, S. 137 und Simon 2010, S. 17. Bereits seit dem Ende der 90er Jahre ist ein zunehmender Stellenwert des Lieferservices gegenüber dem Kostenfaktor zu konstatieren (vgl. Baumgarten 1991, S. 12 u. 15).

²⁷⁶ Vgl. Pfohl 2010, S. 53 und die dort genannten Untersuchungen.

²⁷⁷ Vgl. Pfohl 1972, S. 187 und Pfohl 2010, S. 54 f.

²⁷⁸ Vgl. Straube/Pfohl 2008, S. 16 f. u. 42 ff. und Pfohl 2010, S. 55 f.

²⁷⁹ Vgl. Baumgarten/Thoms 2002, S. 67 und Wildemann 2009, S. 28.

²⁸⁰ Vgl. Günthner 2008, S. 376.

²⁸¹ Vgl. Dietel 1997, S. 203, Werners/Thorn 2002, S. 54 und Corsten/Gabriel 2004, S. 24. Da mit einer Erhöhung des Lieferserviceniveaus auch oftmals eine Erhöhung der Logistikkosten einhergeht, sind Nutzen- und Kostenzuwachs abzuwägen.

²⁸² Vgl. Corsten/Gabriel 2004, S. 26.

cher Nacharbeit kompensiert werden und führen zu ansteigenden Kosten.²⁸³ So belegen bspw. Untersuchungen im Einzelhandel, dass 50 Prozent des möglichen Umsatzes bei Nicht-Verfügbarkeit der Ware verloren geht.²⁸⁴ Ähnliches zeigt sich im Online-Versandhandel, der steigende Retourenquoten bei Lieferzeiten von mehr als zwei Tagen verzeichnet.²⁸⁵ Generell ist eine sinkende Wartebereitschaft der Kunden bei ebenfalls sinkender Markentreue zu beobachten.²⁸⁶ Deshalb werden an die Erfüllung der logistischen Lieferservicekomponenten besonders hohe Ansprüche gestellt,²⁸⁷ die bei Mindererfüllung zu Verärgerung der Kunden,²⁸⁸ Strafzahlungen²⁸⁹ und Kundenabwanderungen²⁹⁰ führen können. So zeigt sich, dass auf der einen Seite eine Möglichkeit besteht, sich mittels logistischer Leistungen von der Konkurrenz zu differenzieren, auf der anderen Seite fragen Kunden jedoch auch vermehrt (individuelle) Leistungen nach,²⁹¹ deren Nicht-Erfüllung negative Konsequenzen hat. Dementsprechend ist die Kundenorientierung bei Nicht-Erfüllung Chance und Gefahr zugleich.

Damit die Kundenorientierung in der Logistik eine Chance und ein Mittel zur Differenzierung darstellt, muss für eine **reibungslose Erfüllung der Logistikleistung** Sorge getragen werden. In diesem Zusammenhang muss die besondere Eigenschaft der Logistik, nämlich der **Dienstleistungscharakter**, ausdrücklich Berücksichtigung finden: Dienstleistungen sind kaum lagerfähig und müssen deshalb zum Zeitpunkt der Nachfrage unmittelbar einsatzfähig sein.²⁹² Logistische Dienstleistungen benötigen zur erfolgreichen Ausführung – teilweise hochspezialisierte – Ressourcen (Personal, IT, Fahrzeuge etc.), die kurzfristig zur Verfügung stehen müssen, um eine kundengerechte Leistung erzeugen zu können. Um die Verfügbarkeit nahezu jederzeit zu gewährleisten, sind logistische Reserven notwendig. Dies zeigt sich insbesondere in der Unterstützung der Reaktionsfähigkeit auf unvorhergesehene Risiken und Chancen. Dementsprechend wird in der Unterstützung der reibungslosen Logistikleistung zur **Sicherstellung der Kundenzufriedenheit** ein weiterer, wesentlicher Grund für eine Vorhaltung von Logistikreserven gesehen. Auch für diesen Legitimationsfaktor gilt der Hinweis auf eine kritische Berücksichtigung der mit einer Reserve eintretenden Kostengrößen. Eine Reservenhaltung nur der Reserve wegen kann nicht zielführend sein. Es muss vielmehr

²⁸³ Vgl. Siegert 1996, S. 70. Diesen somit entstehenden Kosten steht im Gegensatz zu Kosten für eine Erhöhung des Lieferservices keine Wertschöpfung gegenüber.

²⁸⁴ Vgl. Boehmer 2007, S. 115. D. h., in der Hälfte der Fälle sucht ein Kunde eine andere Einkaufsstätte auf und tätigt dort seinen Einkauf. Dagegen ist die andere Hälfte bereit in der ersten Einkaufsstätte ein ähnliches Produkt als Substitut zu kaufen oder kommt zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal für einen erneuten Einkaufsvorgang zur selben Einkaufsstätte zurück.

²⁸⁵ Vgl. Kümmerlen/Tille 2009, S. 25.

²⁸⁶ Vgl. Stache/Uebach 2001, S. 55 und Corsten/Gabriel 2004, S. 28.

²⁸⁷ Vgl. Bretzke 1992, S. 84 f.

²⁸⁸ Vgl. Herold 1998, S. 236.

²⁸⁹ Vgl. Boehmer 2007, S. 115. Siehe zu weiteren Folgen auch Tabelle 2.1 - 2.10.

²⁹⁰ Vgl. Werners/Thorn 2002, S. 54.

²⁹¹ Vgl. Pfohl 2010, S. 53 f.

²⁹² Vgl. Bretzke 1992, S. 97, Pulverich/Schietinger 2007, S. 82.

ein optimaler Grad einer Reserve identifiziert werden, um ein gerechtfertigtes Verhältnis an Nutzen und Kosten sicherzustellen.

2.3.5 Legitimationsfaktor Komplexität

Wie nachfolgend gezeigt wird, besteht neben den bisher u. a. thematisierten Legitimationsfaktoren Risiko, Chancen und Kundenorientierung ein weiterer Faktor, der als Komplexität bekannt ist und im Logistikbereich einen weiteren Grund für eine Reservenhaltung bilden kann.

Als wesentliche **Komplexitätstreiber** können die Vielzahl und Vielfalt der Systemelemente und ihre Veränderlichkeit und Vieldeutigkeit identifiziert werden.²⁹³ Diese werden beträchtlich durch die zu Beginn des Kapitels 2.3 genannten Veränderungen der Umweltbedingungen beeinflusst: Aus dem steigendem Wettbewerbsdruck und gesättigten Märkten in Verbindung mit einem schnellen Technologiewandel ist eine Individualisierung der Nachfrage entstanden – auf die Unternehmen mit individuellen Produkten antworten. Dies führt zu einer hohen Sortimentsbreite und -tiefe und einem damit verbundenen starken Anstieg der Kompliziertheit der unternehmensinternen Prozesse und Aufgaben.²⁹⁴ Erschwerend kommt hinzu, dass durch die kurzen Produktlebenszyklen in Verbindung mit ständig anspruchsvolleren Technologien und volatilen Nachfrageverhalten die Dynamik bezüglich Marktwachstum und -schrumpfung und Produktprogramm merklich zunimmt.²⁹⁵ Dies hat wiederum kompliziertere Produktionsprogramme, Organisationsstrukturen, Kundenstrukturen, Zielbeziehungen etc. zur Folge.²⁹⁶ Somit ist insgesamt ein stetiger und ausgeprägter **Anstieg der Komplexität** für Unternehmungen zu beobachten.

Hieraus sind auch **direkte Folgen für unternehmensinterne und -externe Logistikprozesse** zu erwarten, da eine starke Beeinflussung der Logistikkomplexität durch das jeweilige relevante Umfeld anzunehmen ist.²⁹⁷ Zunächst resultiert aus einer Steigerung der Produkt- und Programmkomplexität eine höhere Kompliziertheit der betriebsinternen Material- und In-

²⁹³ Vgl. Schmidt 1973, S. 41 und Schuh 2005, S. 9 ff. Im Einzelnen sind hier Unternehmensgröße (Standorte, Beschäftigte, Sortimentsbreite etc.), Anzahl der Geschäftsbereiche, Anzahl interner/externer Schnittstellen (Abteilungen, Zulieferer, Kunden etc.), Schnittstellendichte (Koordinationsbedarf, Interdependenzen), Produktkompliziertheit (Technologie, Komponentenzahl etc.), Dynamik (Kunden, Technologie, Wettbewerber) und Unsicherheit (Nachfrage, rechtl. Bedingungen etc.) zu nennen (vgl. Reiss 1993, S. 54, Schulte 1995, S. 758 und Schuh 2005, S. 8).

²⁹⁴ Vgl. Schulte 1995, S. 761, Adam 2001, S. 35 f., Schuh 2005, S. 9 u. 13 f., Aurich/Grzegorski/Lehmann 2007, S. 13, Mayer 2007, S. 25, Blecker 2008, S. 389 f. und Schuh 2011, S. 46.

²⁹⁵ Vgl. Schuh 2005, S. 11 und Mayer 2007, S. 25.

²⁹⁶ Vgl. Mayer 2007, S. 24 f. Als Auslöser der Komplexität werden oftmals die externen Komplexitätstreiber aufgefasst, die die internen Komplexitätstreiber nach sich ziehen (vgl. Wildemann 1998, S. 48 ff.). Vgl. zu einer detaillierteren Darstellung der Komplexitätstreiber und ihrer Wirkungen Schuh 2005, S. 8 ff. und Mayer 2007, S. 23 ff. Inwiefern Komplexität überhaupt unternehmensextern getrieben wird, ist allerdings bisher kaum erforscht (vgl. Blohm et al. 2008, S. 541).

²⁹⁷ Vgl. Fey 1989, S. 86.

formationsflüsse, da eine höhere Anzahl an Teilen, Quellen, Senken und Informationen abgestimmt werden muss.²⁹⁸ Aus der Programmkomplexität ergibt sich in Verbindung mit der individualisierten und hoch dynamischen Kundennachfrage ein häufiger ausgelöster Materialfluss von kleineren Mengen an mehr Zielorte, so dass die Komplexität der Güter- und Informationsflüsse auch zwischenbetrieblich enorm ansteigt.²⁹⁹ Zudem führt die Globalisierung zu weltweiten und damit sehr langen Lieferketten mit sehr vielen Teilnehmern, deren Abstimmung ebenfalls als hoch komplex einzustufen ist.³⁰⁰ Dem addiert sich als weitere Komponente der hohe Wettbewerbsdruck hinzu, der eine immer schnellere Handhabung der Objektflüsse fordert und somit die Komplexität ebenfalls erhöht.

Konsequenz der wachsenden Komplexität im Bereich Logistik (jedoch nicht nur dort) ist ein immer höherer Zeitbedarf zur Analyse der (Problem-)Situation (Kompliziertheit) bei immer geringerer zur Verfügung stehender Reaktionszeit (Dynamik).³⁰¹ Demzufolge ist in vielen Situationen von einer unvollkommenen Erfassung und Analyse relevanter Logistiksysteme und zugrunde liegender Wirkungszusammenhänge auszugehen.³⁰² Somit kann das Verhalten eines logistischen Systems nur sehr schwer oder nicht umfassend prognostiziert werden³⁰³ und die Eintrittswahrscheinlichkeit unvorhergesehener Wirkungen (Risiko) steigt.³⁰⁴ Mit zunehmender Komplexität wird auch eine ganzheitliche Planung und Steuerung des Logistiksystems bedroht, da eine gleichzeitige Beachtung sämtlicher Beziehungen zwischen den Logistikelementen überaus schwierig wird und Auswirkungen auf den Lieferservice nur bedingt einsichtig sind.³⁰⁵ Bezüglich der monetären Wirkung ist mit zunehmender Komplexität auch ein Anstieg der Komplexitätskosten zu erwarten.³⁰⁶ Komplexitätskosten stellen sowohl Einzel- als auch Gemeinkosten dar, die durch die Komplexitätstreiber ausgelöst werden. Bspw. muss durch ein erweitertes Produktprogramm mit zusätzlichen Entwicklungskosten, Lagererweiterungskosten,³⁰⁷ Koordinationskosten³⁰⁸ und Planungs- und Steuerungskosten³⁰⁹ gerechnet werden.

²⁹⁸ Vgl. Mayer 2007, S. 29 f. und die dort angegebene Literatur.

²⁹⁹ Vgl. Mayer 2007, S. 29 f. und die dort angegebene Literatur.

³⁰⁰ Vgl. Mayer 2007, S. 29 f. und die dort angegebene Literatur und Kuhn/Gebhard 2008, S. 100. Zu einer Aufzählung weiterer Faktoren für eine steigende Komplexität in Lieferketten vgl. Harland/Brenchley/Walker 2003, S. 51 und die dort angegebene Literatur.

³⁰¹ Vgl. Göpfert/Wehberg 1996, S. 4, Wehberg 1996, S. 217 und Bleicher 2004, S. 52 f.

³⁰² Vgl. Göpfert/Wehberg 1996, S. 4 und Wehberg 1996, S. 217.

³⁰³ Vgl. Probst 1981, S. 156.

³⁰⁴ Vgl. Schulte 1995, S. 758, Christopher/Peck 2004, S. 1 und Jung/Nowitzky 2006, S. 64.

³⁰⁵ Vgl. Dietel 1997, S. 38.

³⁰⁶ Vgl. Schulte 1995, S. 762, Schuh 2005, S. 19, Aurich/Grzegorski/Lehmann 2007, S. 14 und Blecker 2008, S. 390. Die mit der Komplexität einhergehenden Kosten können in vielen Fällen nur bedingt quantifiziert werden, da diese häufig einen Gemeinkostencharakter aufweisen, sich zeitversetzt herausbilden und Verursacher und Träger oftmals auseinanderfallen (vgl. Blecker 2008, S. 390).

³⁰⁷ Vgl. Schuh 2005, S. 22 f.

³⁰⁸ Vgl. Aurich/Grzegorski/Lehmann 2007, S. 14 und Piontek 2012, S. 115.

³⁰⁹ Vgl. Schulte 1995, S. 762.

Eine Vergegenwärtigung der **Legitimationsfaktoren** für logistische Reserven – Risiko, Chancen und Kundenorientierung – **im Zusammenhang mit Komplexität zeigt** eine Verbindung zwischen diesen Faktoren auf. Ausgelöst wird Komplexität in erster Linie durch eine Kunden- und Wettbewerbsorientierung, deren Folge oftmals eine Verbreiterung des Produktprogramms darstellt.³¹⁰ Die gesteigerte Komplexität kann wiederum das betriebliche Risiko erhöhen. Risiko aus Komplexität stellt neben den in Kapitel 2.3.1 vorgestellten Risikoursachen einen weiteren Grund für Reserven im Logistikbereich dar. Zur Risiko-, Chancen- und Komplexitätshandhabung wird u. a. Flexibilität eingesetzt.³¹¹ Flexibilität wird, wie oben gezeigt, durch Logistikreserven unterstützt, verursacht selbst aber wieder eine gesteigerte Komplexität, da ein Flexibilitätsangebot aus Handlungsspielräumen besteht, die aus Kombination und Koordination weiterer Systemelemente gebildet werden.³¹² Führt Flexibilität zu schwer beherrschbarer Komplexität, wird wiederum die Einsetzbarkeit der Flexibilität durch Unübersichtlichkeit erschwert oder sogar fehlgeleitet.³¹³ Diese starken Verflechtungen der betroffenen Komponenten zeigen, dass es aus logistischer Sicht nicht ausreicht, sich auf die bisher thematisierten Faktoren Risiko, Chancen und Kundenzufriedenheit zu konzentrieren. Für eine wettbewerbsfähige Unternehmung und Logistik ist auch ein **Management der Komplexität erforderlich**. Vielmehr noch kann die Beherrschung der Komplexität als ein weiterer erfolgskritischer Wettbewerbsfaktor verstanden werden,³¹⁴ der die Überlebensfähigkeit einer Unternehmung absichert.³¹⁵ Zusammenfassend kann als Resultat ein Bedarf an einem Management der Komplexität logistischer Systeme attestiert werden.³¹⁶

Grundsätzlich kann die Aufgabe eines Komplexitätsmanagements in der Gegenüberstellung der aus der unternehmerischen Komplexität entstehenden Nutzen und Kosten und einer begründeten Auswahl des geeigneten Komplexitätsgrads gesehen werden.³¹⁷ Ein Nutzen aus der Komplexität kann bspw. eine bessere Bedienung der Kundenwünsche durch ein breite-

³¹⁰ In welchem Ausmaß eine Individualisierung der Produkte und die dadurch entstehende Produkt- bzw. Variantenvielfalt nachfrageinduziert ist, gilt als bislang kaum erforscht (vgl. Blohm et al. 2008, S. 541).

³¹¹ Vgl. zur Komplexitätsbeherrschung durch Flexibilität Adam 2001, S. 64 und Mirschel 2007, S. 29.

³¹² Vgl. Mirschel 2007, S. 29.

³¹³ Vgl. Schulte 1995, S. 758 und Mirschel 2007, S. 29.

³¹⁴ Vgl. Wiendahl/Gerst/Keunekke 2004, S. 7, Pawellek/Martens 2005, S. 151, Schuh 2005, S. 13 und Aurich/Grzegorski/Lehmann 2007, S. 14.

³¹⁵ Vgl. Probst 1981, S. 159. Die Bedeutung der Komplexitätsbeherrschung dürfte vor allem vor dem Hintergrund der in Zukunft erwarteten Komplexitätszunahme (vgl. Pawellek/Martens 2005, S. 149 und Kümmerlen 2011a, S. 9) noch weiter steigen.

³¹⁶ Vgl. Mayer 2007, S. 32 und Pfohl 2009, S. 36 zu einem Bedarf an einem Management der Komplexität in Lieferketten. Zu Beispielen, die die hohen Ansprüche an und die Komplexität der logistischen Lieferketten aufzeigen, vgl. Boehmer 2007, S. 114 f. (Pharmalogistik), Li 2007, S. 216 (Lebensmittellogistik) und Mertens 2008, S. 112 f. (Ersatzteillistik).

³¹⁷ Vgl. Piontek 2012, S. 115. In diesem Sinne kann folgende Definition zugrunde gelegt werden: „Komplexitätsmanagement umfasst die Gestaltung, Steuerung und Entwicklung der Vielfalt des Leistungsspektrums (Produkte, Prozesse und Ressourcen) im Unternehmen. Durch die Verstärkung oder Dämpfung der Komplexität wird die Fähigkeit angestrebt, die Vielfalt in allen Wertschöpfungsstufen so zu beherrschen, dass ein maximaler Beitrag zum Kundennutzen bei gleichzeitiger hoher Wirtschaftlichkeit des Leistungserstellers erzielt werden kann.“ (Schuh 2005, S. 36).

res Produktprogramm und ein Umsatzanstieg darstellen.³¹⁸ Dem stehen höhere Koordinationskosten, Entwicklungskosten etc. gegenüber.³¹⁹ Es muss folglich ein optimales Verhältnis (Komplexitätsgrad) zwischen internem Komplexitätsangebot und externer Komplexitätsnachfrage angestrebt werden.³²⁰ Dazu stehen die Ansätze einer Komplexitätsreduzierung, -vermeidung und -beherrschung zur Verfügung.³²¹ Die allgemeine Vorgehensweise sieht im Rahmen des Komplexitätsmanagements zunächst eine Vermeidung und Reduzierung der Komplexität vor. Die danach notwendige Restkomplexität muss durch eine Komplexitätsbeherrschung mit minimalen Kosten gehandhabt werden.³²² Ohne auf die Instrumente und den Ablauf des Komplexitätsmanagements im Detail einzugehen,³²³ kann eine **Unterstützung der Komplexitätsbeherrschung** in der Logistik durch logistische Reserven unterstellt werden. Dies wird durch eine in der Praxis kaum vollständig beherrschbare Restkomplexität begründet.³²⁴ Eine Koordination aller Elemente eines betroffenen Logistiksystems wird nicht zu jedem Zeitpunkt zu erreichen sein. Hier sei bspw. an einen stochastischen Auftragseinlauf eines Speditionsbetriebs gegen Geschäftsschluss gedacht, der aufgrund vieler Determinanten und vergleichsweise geringer IT-Unterstützung von den betroffenen Disponenten „von Hand“ erledigt wird. In diesem Zusammenhang kann eine logistische Reserve, z. B. in Form freier Mitarbeiterkapazität, die Bewältigung der zeitlich komprimiert auftretenden Auftragsanfragen und den Grad der qualitativen Tourenplanung verbessern, indem mehrere Disponenten alle Auftrags- und Planungsparameter im Team abarbeiten. Ein weiteres Anwendungsbeispiel kann in einer Neubeauftragung eines Logistikdienstleisters für ein umfangreiches Transportvolumen gesehen werden. Bei Anläufen erstmaliger Leistungserstellungen können noch vergleichsweise viele unbekannte Determinanten einen reibungslosen Ablauf verhindern. Dies können im Einzelnen Zollvorschriften, Liefertermine, Kapazitätsanforderungen, operatives Know-how, fehlerhafte Informationsflüsse, ungeklärte Zuständigkeiten etc. sein. Tritt einer oder sogar mehrere dieser Faktoren auf, kann schnell eine hohe Komplexität entstehen, deren Bewältigung ex ante kaum geplant werden kann. Hier können freie Kapazitäten in Form von Fahrzeugen oder Personal zu einer Gewährleistung der

³¹⁸ Vgl. Mayer 2007, S. 33, Blohm et al. 2008, S. 541 und Piontek 2012, S. 115.

³¹⁹ Vgl. Schuh 2005, S. 45 und Piontek 2012, S. 115.

³²⁰ Vgl. Reiss 1993, S. 57, Göpfert/Wehberg 1996, S. 5 und Schuh 2005, S. 43. Als Begründung kann das Gesetz der erforderlichen Varietät von Ashby herangezogen werden: Die externe Komplexität kann nur mit der entsprechenden internen Komplexität bewältigt werden. Eine zu geringe interne Komplexität würde ansonsten durch die vorherrschende externe Komplexität dominiert werden (vgl. Ashby 1974, S. 189 und Gießmann 2010, S. 43). Weiterhin bestehen Messprobleme sowohl bezüglich der Komplexität als auch der Komplexitätskosten (vgl. Blecker 2008, S. 390), die an dieser Stelle jedoch nicht weiter verfolgt werden sollen.

³²¹ Vgl. Blecker 2008, S. 390, Gießmann 2010, S. 41 f., Piontek 2012, S. 116 und Wildemann 2012, S. 45 ff.

³²² Vgl. Schulte 1995, S. 762 f., Homburg/Daum 1997, S. 335, Adam 2001, S. 53 und Schuh 2005, S. 35.

³²³ Vgl. zu Maßnahmen und Instrumenten des Komplexitätsmanagements Schmidt 1973, S. 43 ff., Schulte 1995, S. 762 f., Aurich/Grzegorski/Lehmann 2007, S. 14 f., Mayer 2007, S. 34 ff., Blecker 2008, S. 390 f. und Piontek 2012, S. 115 ff.

³²⁴ Ihren Ursprung hat diese Auffassung in der Produktion, in deren Zusammenhang von häufig nur unvollständig erfassbaren Systemkopplungen ausgegangen wird (vgl. Adam 2001, S. 63). Dies erscheint aufgrund dem bisher begründeten Ausmaß der Komplexität in logistischen Systemen übertragbar.

Kundenzufriedenheit beitragen.³²⁵ Damit wird die enge Verbundenheit der Komplexitätsbeherrschung zu dem Ansatz der Flexibilität sichtbar. **Logistische Reserven** können zum einen Flexibilität und zum anderen gleichzeitig das **Komplexitätsmanagement unterstützen**.

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass Reserven im Logistikbereich als eine Reaktion auf Risiken (Kapitel 2.3.1.2), zur Unterstützung des Flexibilitätsangebots (Kapitel 2.3.1.3) und aus Vorsorgeabsichten (Kapitel 2.3.1.4) eine Daseinsberechtigung erfahren können. Auch bieten die mögliche Innovationsunterstützungsfunktion (Kapitel 2.3.2), das Spekulationsmotiv (Kapitel 2.3.3), die Unterstützung der Kundenzufriedenheit (Kapitel 2.3.4) und die Komplexitätsbeherrschung weitere Legitimationsgründe. Die bis hierher diskutierten Legitimationsgründe für eine logistische Reservenhaltung können zeitlich einzeln oder parallel auftreten, so dass in Einzelfällen von einer besonders fundierten Begründung einer Reservenverhaltung auszugehen ist. Allerdings ist im weiteren Verlauf der Arbeit noch zu prüfen, welche Kosten einer Reservenhaltung gegenüberstehen und ob dementsprechend unter einer Abwägung von Kosten und Leistung logistische Reserven insgesamt vorteilhaft sind (vgl. dazu Kapitel 4).

Nachfolgend sollen funktionale Äquivalente zu (logistischen) Reserven untersucht werden, da von ihnen eine ausstrahlende Wirkung auf die Vorhaltung und Verwendung von Reserven ausgeht. Dies hat wiederum, wie später zu zeigen ist (vgl. Kapitel 4.3.7), einen Einfluss auf Dimensionierungsentscheidungen logistischer Reserven.

2.4 Funktionale Äquivalente zu Reserven

Der wesentliche **Schlüsselbegriff** des vorliegenden Kapitels *äquivalent* bzw. *Äquivalent* stammt aus dem Lateinischen und bedeutet in adjektivischer Verwendung so viel wie *gleichwertig* oder *in Wert oder Geltung entsprechend*.³²⁶ Die substantivische Verwendung bedeutet *Gegenwert* oder *vollwertiger Ersatz*.³²⁷ Die Verbindung von Äquivalent mit einer Funktion geht auf LUHMANN zurück, der den Ausdruck *funktionale Äquivalenz* oder auch *funktionale Äquivalente* maßgeblich geprägt hat.³²⁸ Funktionale Äquivalenz beruht darauf, dass eine Ursache unterschiedliche Wirkungen haben kann bzw. dass eine Wirkung aus verschiedenen

³²⁵ Eine weitere Situation, in der die Komplexität kurzfristig enorm ansteigen kann, stellt bspw. ein sehr hohes Sendungsaufkommen innerhalb eines Lagers zu Spitzenzeiten dar (Saisongeschäft). Die zum Teil bereits bei normalem Betrieb ausgelasteten Lagermeister können dann sehr schnell an ihre Leistungsgrenzen gelangen und häufige Sendungsverpätungen oder Fehlverladungen sind die Folge. Steht in dieser Situation z. B. ein weiterer Lagermeister auf Abruf bereit, kann die kurzfristig vorherrschende operative Komplexität bewältigt werden.

³²⁶ Vgl. o. V. 2006a, S. 255 und o. V. 2011a, S. 56.

³²⁷ Vgl. o. V. 2006b, S. 255. Hinsichtlich des Substantivs lässt sich weiterhin eine Nutzung als Abstraktum *Äquivalenz* (Gleichwertigkeit) und Konkretum *Äquivalent* (Gegenwert/Ersatz) unterscheiden (vgl. o. V. 2011a, S. 56).

³²⁸ Vgl. zu Luhmanns Verständnis funktionaler Äquivalente bspw. Luhmann 1999, S. 236 ff. und Luhmann 2009, S. 21 ff.

Ursachen resultieren kann.³²⁹ Oder anders ausgedrückt: Verschiedene Handlungen, Verhaltensweisen oder Sachgegenstände können **eine identische Funktion ausüben**. Dabei ist zu beachten, dass funktionale Äquivalenz nicht auf alle Wirkungen, Funktionen oder Ursachen einer Handlung, eines Gegenstands etc. gleichzeitig bezogen wird, sondern dass funktionale Äquivalenz respektive Äquivalente immer hinsichtlich eines fest definierten Gesichtspunkts auftreten.³³⁰ So können bei einem Risikoeintritt eine Reserve und eine Senkung des Servicelevels beide als Funktion oder Wirkung eine Plananpassung oder -veränderung verhindern. D. h. die beiden Elemente sind funktionale Äquivalente hinsichtlich einer verhinderten Planänderung. Dagegen sind sie bei ihrer Wirkung auf die Kundenzufriedenheit keinesfalls funktional äquivalent. Eine Reserve kann bei Risikoeinwirkungen zu einer konstanten Kundenzufriedenheit beitragen bzw. diese sichern. Eine Serviceniveaureduzierung führt im Kontrast dazu zu einer verschlechterten Kundenzufriedenheit.

Bedeutung für die vorliegende Arbeit erlangen funktionale Äquivalente der Reserven, da sie bezüglich einer Einflussnahme auf Eintrittswahrscheinlichkeiten von Risiken und/oder Chancen und bezüglich möglicher Reaktionsmöglichkeiten auf eingetretene Risiken und/oder Chancen identische Funktionen ausüben können. Dies hat zur Folge, dass bei einer Planung der benötigten Reservenart und vor allem bei der Reservenhöhe, also der Dimensionierungsentscheidung, vorhandene oder aufbaubare/beschaffbare funktionale Äquivalente eine Berücksichtigung finden müssen. Denn anstelle von Reserven können ggf. funktionale Äquivalente jeglicher Art und Weise kostengünstiger, effizienter oder in anderer Weise vorteilhaft eingesetzt werden, so dass Reserven eventuell reduziert und damit verbundene Kosten minimiert werden können. Dementsprechend sollen nachfolgend ohne Anspruch auf Vollständigkeit einige **ausgewählte funktionale Äquivalente** zu logistischen Reserven **vorgestellt** werden.

Ein funktionales Äquivalent zu verschiedenen Reservenfunktionen stellen **Informationen** dar. Wenn im Extrem- bzw. Optimalfall einer Unternehmung ex ante vollständige Informationen vorliegen würden, wären Unsicherheiten bzw. Risiken vollständig eliminiert und eine Hauptgrundlage für einen Reserveneinsatz entfallen. Dies stellt jedoch kein realistisches Szenario dar, da vor allem externe Informationsunsicherheiten (z. B. Nachfrageschwankungen) als nicht vollständig behebbar eingestuft werden müssen.³³¹ Vielmehr kann verallgemeinernd festgehalten werden, dass mit einer Verbesserung der Informationslage Risiken

³²⁹ Vgl. Warzecha 2004, S. 91 und Luhmann 2009, S. 21.

³³⁰ Vgl. Luhmann 1999, S. 236 ff., Lüthmann 2006, S. 36 und Luhmann 2009, S. 25. Es "wird nicht behauptet, dass alles in der Welt [...] ersetzbar ist; wohl aber, dass alles unter jenen spezifischen Gesichtspunkten im Hinblick auf Ersetzbarkeit geprüft werden kann und seine Unersetzlichkeit ggf. begründet werden muss. Dabei ist funktionale Äquivalenz, ist Auswechselbarkeit jeweils problembezogen, also gesichtspunktrelativ zu verstehen" (Luhmann 1999, S. 236).

³³¹ Vgl. Burgfeld 1998, S. 113 f.

verringert werden können.³³² Werden benötigte Informationen früher und präziser erzeugt, so erhöht sich der Reaktions- und Handlungsraum für Unternehmen hinsichtlich Risiken und Chancen.³³³ Dies kann mittels eines Vergleichs von Reserven in Form von Sicherheitsbeständen und Informationsverbesserungen hinsichtlich ausgewählter äquivalenter Funktionen verdeutlicht werden: Sicherheitsbestände werden gehalten, wenn bspw. genaue Informationen über Nachfragemengen fehlen. Sicherheitsbestände sollen in diesem Fall eine Schutz- und Pufferfunktion ausüben und dadurch Engpässe an Material, Endprodukten etc. vermeiden.³³⁴ Die angesprochene Schutz- und Pufferfunktion kann ebenfalls durch bessere Informationen ausgeübt werden. Geeignete Informationen geben einem Unternehmen die Möglichkeit, Engpässe durch eine Reaktion zu verhindern, ohne dass Reserven gehalten werden müssen oder zumindest reduziert werden können.³³⁵ Sind durch die genaueren Informationen Angebot und Nachfrage aufeinander abgestimmt, dann haben diese gleichfalls eine Anpassungsfunktion ausgeübt. Weiterhin ist bekannt, dass der Aufbau von Flexibilität eine adäquate Informationsversorgung benötigt. Stehen Informationen früher oder in besserer Qualität zur Verfügung, können ursprünglich benötigte Reserven möglicherweise substituiert bzw. eingespart werden, so dass Informationen auch die durch Reserven ausgeübte Flexibilität-funktion ausüben oder ersetzen können. Zudem können Informationen eine Komplexitätsreduktionsfunktion ausüben. Dies tritt z. B. ein, wenn die Veränderlichkeit von Elementen und Beziehungen besser beschrieben und verstanden werden kann und als Folge die Dynamik und damit verbunden auch die Komplexität reduziert wird. Stehen präzisere Informationen über zukünftige Preisentwicklungen zur Verfügung, könnte als Resultat eine Spekulationsabsicht im Bereich Einkauf überflüssig oder zumindest verringert werden, so dass Informationen auch die Spekulationsfunktion der Reserven beeinflussen. Auch sind Informationen zur Erfüllung der Konfliktausgleichsfunktion geeignet, indem bspw. einzelnen Budgetverantwortlichen einer Unternehmung detailliert erläutert wird, aus welchen Gründen eine andere Abteilung/Person zunächst nicht nachvollziehbare Ressourcen erhält. Damit wird deutlich, dass bezüglich der ausgewählten Funktionen Äquivalenz besteht und Reserven durch geeignete Informationen ersetzt werden können.

Eine **gezielte Beeinflussung der Eintrittswahrscheinlichkeiten** potentieller Risiken und Chancen hinsichtlich Entstehung und Folgen kann ein weiteres funktionales Äquivalent zu al-

³³² Vgl. zu einer Reduzierung der Unsicherheit durch eine bessere Informationsbasis Koch 1994, S. 10, Penrose 1995, S. 59, Adam 1996, S. 223 f. und Christopher/Peck 2004, S. 9.

³³³ Vgl. Gleißner/Füser 2000, S. 940 und Pfohl 2002b, S. 7.

³³⁴ Vgl. zur Sicherheitsbestandsplanung Kapitel 4.2.1. Als eine wesentliche Einflussgröße für die Höhe des Sicherheitsbestands wird die Volatilität des Bedarfs bzw. der Lieferzeit (ausgedrückt durch die Standardabweichung) angesehen, die es zu reduzieren gilt, wenn Reserven gesenkt werden sollen. Bspw. könnte sich die Volatilität wie oben angedeutet durch bessere Informationen verringern lassen.

³³⁵ Vgl. zur Ansicht, dass Bestände und Reserven durch Informationen ersetzt werden können, beispielhaft Dietel 1997, S. 258, Stache/Konrad 2001, S. 9, Christopher/Lee 2004, S. 391 u. 393, Gehr/Hellingrath 2007, S. 61 und Piontek 2012, S. 132.

len Reservenfunktionen darstellen. Grundsätzlich kann eine Unternehmung versuchen, durch verschiedenste Maßnahmen ihre Umwelt und damit verbundene Rückwirkungen auf die eigene Unternehmung zu steuern³³⁶ und als Konsequenz im Extremfall den Auslöser für einen Reserveneinsatz beseitigen. Diese Vorgehensweise kann beispielhaft in Bezug auf Lieferrisiken erläutert werden. Lieferausfälle können durch Fehlleistungen der Lieferanten auftreten. Das Risiko der Fehlleistung kann von einem beschaffenden Unternehmen durch eine gezielte Lieferantenauswahl nach Lieferzuverlässigkeit, Unterstützung und Entwicklungshilfe des Lieferanten durch den Beschaffer oder Ausnutzung eigener Marktmacht verringert werden.³³⁷ Damit geht dieselbe Wirkung einher wie mit Reserven, die eine Schutzfunktion ausüben sollen. In beiden Fällen wird der unternehmensinterne Prozessablauf durch zwei verschiedene Maßnahmen gesichert und stabilisiert, allerdings mit unterschiedlichen Mitteln. Demzufolge handelt es sich bezüglich der Schutzabsicht um funktionale Äquivalente.

Neben der Beeinflussung der unternehmensexternen Umwelt bietet sich als Alternative oder Ergänzung eine Beeinflussung interner Prozesse an. Beispielsweise kann eine Rationalisierung der Lagerstrukturen und Transportwege eine funktionale Äquivalenz zu Sicherheitsbeständen in Bezug auf eine Reaktionsverbesserungs- oder Komplexitätsreduktionsfunktion darstellen. Übersichtlichere Strukturen und Prozesse können die Reaktionsgeschwindigkeit erhöhen, so dass Sicherheitsbestände für eine schnelle Reaktion reduziert oder aufgelöst werden können.³³⁸ Wird mit verbesserten Strukturen die Prozesskomplexität verringert, dann wird als Folge die Handhabung übersichtlicher und Reserven zur Sicherung der Handlungsfähigkeit werden nicht mehr oder weniger benötigt. Auch kann z. B. durch eine Variantenreduzierung auf ein vernünftiges Maß eine Komplexitätsreduzierung stattfinden,³³⁹ so dass die mit einer Reserve angestrebte Komplexitätsreduktionsfunktion gar nicht oder nur noch begrenzt benötigt wird.

Ein weiteres funktionales Äquivalent zu Reserven ist die **Vereinigung** oder auch **Poolung** genannt, bei der zuvor eigenständige Subsysteme (Abteilungen, Standorte, Unternehmen etc.) sich entscheiden, ihre Ziele, Ressourcen und Prozesse abzustimmen und ihre Eigenständigkeit aufzugeben.³⁴⁰ Die Absicht der Vereinigung besteht in einer gemeinsamen Ressourcen- und Infrastrukturnutzung, so dass insbesondere auf individuelle Reservekapazitä-

³³⁶ Vgl. dazu Mössner 1982, S. 74 ff. und Seidenberg 1989, S. 19 f.

³³⁷ Vgl. Rogler 2002, S. 44 ff.

³³⁸ Vgl. Piontek 2012, S. 132.

³³⁹ Vgl. Sheffi 2001, S. 6 und Pfohl 2002b, S. 45.

³⁴⁰ Vgl. Merkel 1995, S. 108. Kennzeichnendes Merkmal einer Vereinigung ist eine zentrale Koordination mit zentraler, hierarchischer Entscheidungsfindung und Informationsverteilung. Eine dezentrale Entscheidungsfindung oder Informationsversorgung ist im Gegensatz zu einer Kooperation nicht vorgesehen (vgl. Merkel 1995, S. 110).

ten verzichtet werden kann und Doppel- oder Mehrfachfunktionen in der Ablauforganisation ausgeschlossen werden mit dem Ziel, Synergiepotentiale zu nutzen.³⁴¹ Die vor einer Vereinigung auftretenden individuellen Wahrscheinlichkeitsverteilungen zugrunde liegender Risiken oder Chancen können als Folge gebündelt (gefaltet) werden, um eine Einsparung an Reserven zu erzielen, bspw. werden mehrere Außenlager zu einem Zentrallager zusammengefasst. Den Einsparungen durch reduzierte Bestände und damit verminderter Kapitalbindung sind ggf. erhöhte Transport- bzw. Distributionskosten gegenüber zu stellen, so dass die Vorteilhaftigkeit einer Poolung im Vergleich zum Status quo abzuwägen ist.³⁴² Die funktionale Äquivalenz macht sich im Rahmen der Vereinigung zusammenfassend dadurch bemerkbar, dass Reserven aufgrund übergreifender Abstimmung und effizienteren Prozessen reduziert oder gar vollständig ersetzt werden können. Gelingt durch die Vereinigung eine Vereinfachung der Prozesse, z. B. durch weniger zu berücksichtigende Standorte, ist durch die Verringerung der Anzahl der Systemelemente eine Verringerung der Kompliziertheit und damit eine Reduzierung der Komplexität zu erwarten, wodurch eine Komplexitätsreduktionsfunktion ausgeübt wird.

Werden Reserven als wirkungsbezogene Maßnahmen eingesetzt, dann besteht ihre Funktion in einer Begrenzung oder Verhinderung der durch eingetretene Risiken ausgelösten Folgen oder in einer Unterstützung von Chancen. Ein dazu funktionales Äquivalent hinsichtlich der Vermeidung oder Verminderung monetärer Verluste stellen **Versicherungen** dar. Versicherungen mindern oder vermeiden die durch Risiken eingetretenen monetären Folgen für eine Unternehmung durch einen Risikotransfer.³⁴³ Dementsprechend können physische Reserven durch Versicherungen teilweise oder vollständig substituiert werden und üben eine identische Schutzfunktion bezogen auf eintretende (finanzielle) Folgen aus.³⁴⁴ Ebenfalls können Versicherungen gegen Preisschwankungen im Bereich Einkauf und Beschaffung die mit Reserven angestrebte Spekulationsfunktion unnötig werden lassen bzw. ersetzen, da die Konsequenzen aus Preisrisiken bereits abgesichert werden. Genauso wie bei Reserven kann aus dem Versicherungsvolumen bzw. -umfang eine Informationsfunktion abgeleitet werden, die Auskunft über die zugrunde gelegte Risikosituation gibt. Unter dem Stichwort Moral Hazard ist schließlich die Gefahr zu thematisieren, dass Versicherungen die negativ konnotierte Funktion der Anspruchsniveaureduzierung bzw. der negativen Verhaltensände-

³⁴¹ Vgl. Merkel 1995, S. 108 f. Vgl. auch Merkel 1995, S. 108 f. zu einer Quantifizierung der Synergiepotentiale.

³⁴² Vgl. Merkel 1995, S. 109. Mit einer Poolung geht die Gefahr einher, dass aufgrund zentraler Systeme bei zu vielen Hierarchieebenen Verzögerungseffekte auftreten, die Ineffizienzen und Handlungsunfähigkeit auslösen können. Deshalb ist Poolung (als funktionale Äquivalenz) nicht uneingeschränkt anwendbar (vgl. Merkel 1995, S. 110).

³⁴³ Vgl. zu möglichen Risikotransfers via Versicherungen im Rahmen einer Supply Chain beispielhaft Bode et al. 2007, im Rahmen eines Transportrisikos Rogler 2002, S. 112 ff.

³⁴⁴ Während Versicherungen nur monetäre Folgen eines negativen Ereignisses ausgleichen, können Reserven zusätzlich den Eintritt eines negativen Ereignisses selbst beeinflussen oder sogar verhindern.

rung verursachen können.³⁴⁵ Bspw. kann ein gegen die Folgen von technischen Unfällen versichertes Unternehmen seine Verhaltensweise verändern und bewusst höhere Risiken (geringere Wartung, reduzierte Qualitätskontrollen etc.) eingehen.

Ein weiteres funktionales Äquivalent zu der Reservenfunktion Planungssicherung bzw. Sicherung der angestrebten Ziele stellen die Verhalten **Ignoranz, Resistenz oder Anspruchsniveausenkung** dar.³⁴⁶ Dieses erscheint zunächst schwer nachvollziehbar, kann aber unter dem Hinweis, dass funktionale Äquivalenz auf eine bestimmte Funktion zu beziehen ist, erklärt werden (s. o.). Reserven sollen zur Zielerreichung oder zu einem angestrebten Planvollzug beitragen. Dieses kann ebenfalls durch Ignoranz, Resistenz oder Anspruchsniveausenkung gelingen, wenn beispielsweise trotz kurzfristig steigender Nachfrage oder veränderten Kundenwünschen (z. B. hinsichtlich Zielort oder Lieferdatum) an den ursprünglichen Vorgaben festgehalten wird oder diese nach unten korrigiert (z. B. Servicequalität) werden. Bei diesem Sachverhalt kann auf Reserven teilweise oder vollständig verzichtet werden. Dabei ist jedoch mit einer Verschlechterung des Servicegrades und der Kundenzufriedenheit zu rechnen. In diesem Zusammenhang wird nochmals deutlich, dass sich funktionale Äquivalenz ausschließlich auf eine festgelegte Funktion bezieht, hinsichtlich anderer mit einem Funktionsträger einhergehender Wirkungen demgegenüber gleichzeitig erhebliche Diskrepanzen bestehen können.

Zu einer zusammenfassenden Übersicht sind die diskutierten funktionalen Äquivalente denen durch sie beeinflussbaren Reservenfunktionen in der Tabelle 2.11 gegenübergestellt. Für die durch Reserven in einigen Fällen ausgeübte Anreizfunktion konnte kein funktionales Äquivalent identifiziert werden. Ob ein funktionales Äquivalent tatsächlich eine bestimmte einer Reserve zugeordnete Funktion erfüllen, verringern oder vermeiden kann, ist im Einzelfall zu klären. Allgemein muss bei einem Einsatz funktionaler Äquivalente sichergestellt werden, dass die relevante(n) Funktion(en) zum benötigten Zeitpunkt ausgeübt werden kann (können).

³⁴⁵ Vgl. Hull 2011, S. 63.

³⁴⁶ Vgl. zu Ignoranz und Resistenz als Verhaltensweisen Mössner 1982, S. 73 ff. und Patig 1999, S. 10 f.

Funktionen logistischer Reserven funktionale Äquivalente	Schutz- funktion	Flexibili- täts- funktion	Innova- tions- unter- stütz- ungs- funktion	Komple- xitäts- reduk- tions- funktion	Speku- lations- funktion	Konflikt- aus- gleichs- funktion	An- spruchs- senkungs- funktion	Infor- mations- funktion	Anreiz- funktion
Informationen	○	○		○	○	○			
Beeinflussung der Ein- trittswahrscheinlichkeit von Risiken u. Chancen	○	○	○	○	○	○	○		
Vereinigung/Poolung	○			○					
Versicherungen	○				○		○	○	
Ignoranz/Resistenz/ Anspruchsniveau- senkung	○	○	○	○	○	○	○	○	

○ hat/haben Wirkung auf den Bedarf an dieser Funktion

Tab. 2.11: Funktionale Äquivalente und durch sie beeinflussbare Bedarfe an Reservenfunktionen

(Eigene Darstellung.)

Grundsätzlich konnte gezeigt werden, dass funktionale Äquivalente bezüglich fokussierter Schwerpunkte für eine Reservenplanung berücksichtigt werden müssen und ggf. benötigte Reserven beeinflussen (vgl. dazu in der Anwendung Kapitel 4.3.7). Verallgemeinernd kann bezogen auf einen angestrebten Funktionsumfang festgehalten werden: Je mehr funktionale Äquivalente zu einer definierten Reservenfunktion bereits in einer Unternehmung vorhanden sind, desto weniger Reserven werden benötigt.

2.5 Reserven und der Faktor Zeit

Im Kapitel 2.1.1.7 wurde gezeigt, dass es sich bei dem Faktor Zeit nicht um eine Reserve an sich handelt, sondern um eine Maßeinheit zur Beschreibung der Reserven. Zeit stellt auch für Planung, Aufbau und Nutzung von Reserven einen entscheidenden Faktor dar, wie nachfolgend verdeutlicht wird.

Zeit wird in der Veränderung von Zuständen sichtbar, d. h. eine Aufeinanderfolge von Zuständen lässt den Zeitablauf offenbar werden.³⁴⁷ Konstitutives Merkmal der in dieser Arbeit verwendeten Definition logistischer Reserven ist die Zukunftsbezogenheit, die darin besteht, dass eine Reserve zum gegenwärtigen Zeitpunkt für einen zukünftigen Zeitpunkt oder -raum

³⁴⁷ Vgl. Schneeweiß 1989, S. 5.

reserviert wird. Damit stellt sich die Bildung von Reserven als Anwendungsfall von Planung dar: Festlegung jetzt, Wirksamwerden später. Die Planung logistischer Reserven soll dementsprechend systematisch-methodisch relevante Kontextfaktoren berücksichtigen und darauf aufbauend Ziele und zugehörige Mittel zur Zielerreichung festlegen. Dabei werden Informationen über die Zukunft (Prognosen) verarbeitet³⁴⁸ und eine Beeinflussbarkeit des Planungsgegenstands wird vorausgesetzt.³⁴⁹

Problematisch ist der mit Prognosen einhergehende Aspekt der Unsicherheit bzw. des Risikos.³⁵⁰ Reserven bedeuten auf der einen Seite einen sicheren Nutzenverzicht in der Gegenwart, der Opportunitätskosten verursacht,³⁵¹ und auf der anderen Seite einen teilweisen unsicheren Nutzen in der Zukunft (vgl. Abb. 2.11). Ergänzt wird der Planungsprozess um die Phasen Vollzug und Überwachung. Einmal vollzogene Pläne müssen während oder nach ihrer Umsetzung überwacht werden, um eventuelle Soll-/Ist-Abweichungen und damit einhergehende Probleme zu identifizieren.³⁵²

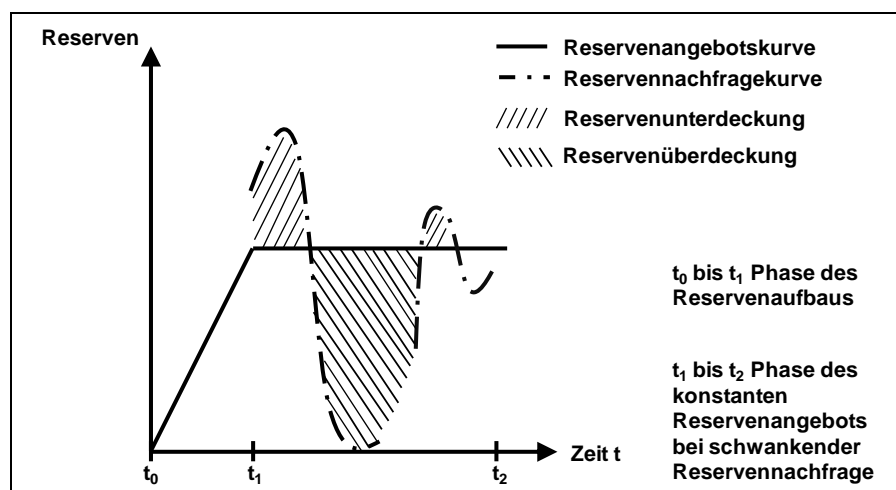


Abb. 2.11: Potentielle Unsicherheit einer Reservennutzung eines Potentialfaktors

(Eigene Darstellung.)

Neben der elementaren Unsicherheit über die zukünftige Inanspruchnahme einer Reserve sind aus der Sicht der Gegenwart **verschiedene zeitliche Verläufe** und die Phasen der Planung, des Aufbaus und der Nutzung der (logistischen) Reserven zu unterscheiden. Die Ziele und Aufgaben der strategischen, taktischen und operativen Phase der Reservenplanung lassen sich in zeitlicher Hinsicht skizzieren. Wie auch bei anderen **strategischen Planungen** wird mit dieser Ebene der meist langfristige Rahmen für die taktische und operative Reservenplanung festgelegt. Dazu muss die strategische Reservenplanung mit der logistischen

³⁴⁸ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 239.

³⁴⁹ Vgl. Schneeweiß 1989, S. 6.

³⁵⁰ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 255.

³⁵¹ Es treten insbesondere Opportunitätskosten durch eine Kapitalbindung auf.

³⁵² Vgl. Wild 1982, S. 44 f. und Blohm et al. 2008, S. 239.

und unternehmensweiten Strategie abgestimmt werden.³⁵³ In diesem Zusammenhang ist insbesondere zu klären, ob und inwiefern Logistikreserven geeignet sind, strategische, logistische Erfolgspotentiale, wie z. B. ein überdurchschnittliches Serviceniveau, zu unterstützen. Als Folge davon wird über einen Einsatz von Reserven in grundlegender Art entschieden. Diesbezüglich besitzt der vglw. lange Zeithorizont eine besondere Bedeutung, da wesentliche Entscheidungen auf aggregierter Ebene mit langfristiger Gültigkeit getroffen werden, die angesichts zukünftiger unsicherer Veränderungen und Entwicklungen einer ständigen Anpassung bedürfen.³⁵⁴ Welchen Zeitraum sowohl die strategische als auch die sich anschließenden taktischen und operativen Planungsphasen abdecken sollen, kann nicht verallgemeinernd beantwortet werden. Hier sind individuelle Merkmale einer Unternehmung und deren Situation heranzuziehen (vgl. dazu Kapitel 4.3 u. 4.4). Auf die strategische Planung aufbauend gehört es zur taktischen Planung, die Vorgaben der strategischen Ebene umzusetzen. Hier besteht die Aufgabe in einem Aufbau oder ggf. Abbau der Reserven in Bezug auf Art, Höhe, Ort und Dauer. Aus Sicht der Zeit muss sichergestellt werden, dass zum Bedarfszeitpunkt eine Reserve einsatzbereit und in angemessenem Umfang vorhanden ist. Schließlich wird auf operativer Ebene über die tatsächliche Nutzung einer Reserve entschieden und ihre Einsetzbarkeit sichergestellt. Dies ist der kürzeste Zeithorizont der Planung, der Reserven zu einzelnen Einsatzzwecken oder Funktionsausübungen zuordnet. Allen Planungsebenen obliegt es schließlich, den Bedarf einer Reserve kontinuierlich zu überprüfen und bei Soll-/Ist-Abweichungen Reserven anzupassen (Aufbau/Abbau) oder sogar vollständig abzubauen.

Wird im Rahmen der strategischen Reservenplanung eine zukünftige Schaffung logistischer Reserven beschlossen, besteht die Aufgabe der taktischen Reservenplanung in einem Aufbau, Abbau oder Anpassen benötigter Reserven. Es können zum Beginn der **taktischen Planung drei grundlegende Situationen** aus zeitlicher Sicht unterschieden werden.³⁵⁵ Die erste Situation ist dadurch gekennzeichnet, dass bis zum Planungsbeginn noch keine Reserve vorhanden ist und diese vor einer eventuellen Nutzung erst aufgebaut werden muss (vgl. Abb. 2.12, Teil a). Als Situation zwei bzw. drei ist eine bereits bestehende Reserve denkbar, die entweder dem zukünftigen Bedarf bereits entspricht oder ggf. noch in Art, Höhe etc. angepasst werden muss (vgl. Abb. 2.12, Teil b + c). Die Situation der bereits vorhandenen Reserven ergibt sich, wenn schon ein Planungszyklus durchlaufen wurde und bestehende Reserven einem Soll-/Ist-Vergleich unterzogen werden und/oder aufgrund veränderter Informationen angepasst werden müssen.

³⁵³ Vgl. zur strategischen Planung grundlegend Zäpfel 2000a, S. 8 ff. und Welge/Al-Laham 2012, S. 189 ff.

³⁵⁴ Vgl. Delfmann 1989, S. 217.

³⁵⁵ Vgl. dazu die zeitlichen Phasen des Organizational Slacks (Scharfenkamp 1987, S. 45 ff.).

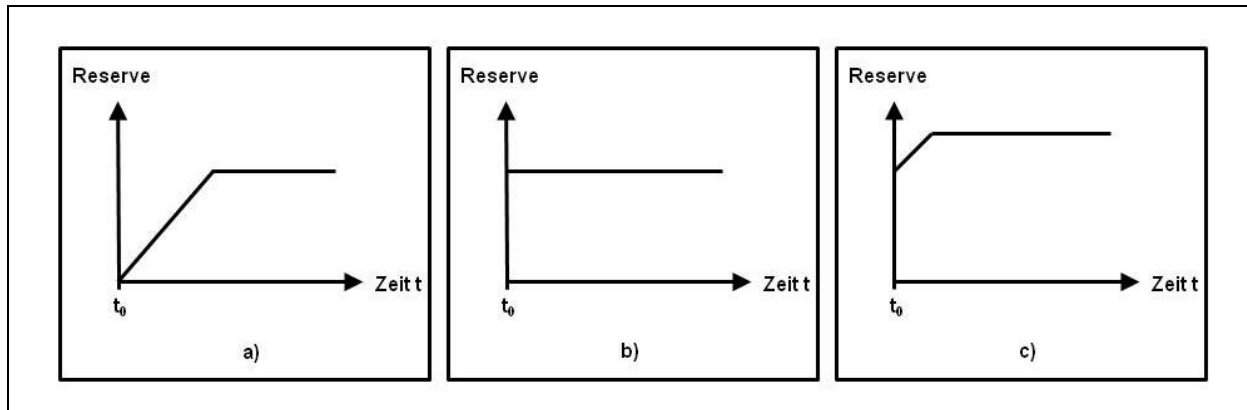


Abb. 2.12: Reservenbereitstellung: Fallunterscheidung

(Eigene Darstellung.)

Aufbau und Anpassung von Reserven können zeitlich durch die **Dauer** dieser Vorgänge **charakterisiert** werden. Grundlegend können in Abhängigkeit der Reservenart z. B. lineare, degressive, progressive, treppenförmige, sofortige Aufbauverläufe oder Kombinationen der genannten Möglichkeiten in zeitlicher Sicht differenziert werden (vgl. Abb. 2.13).

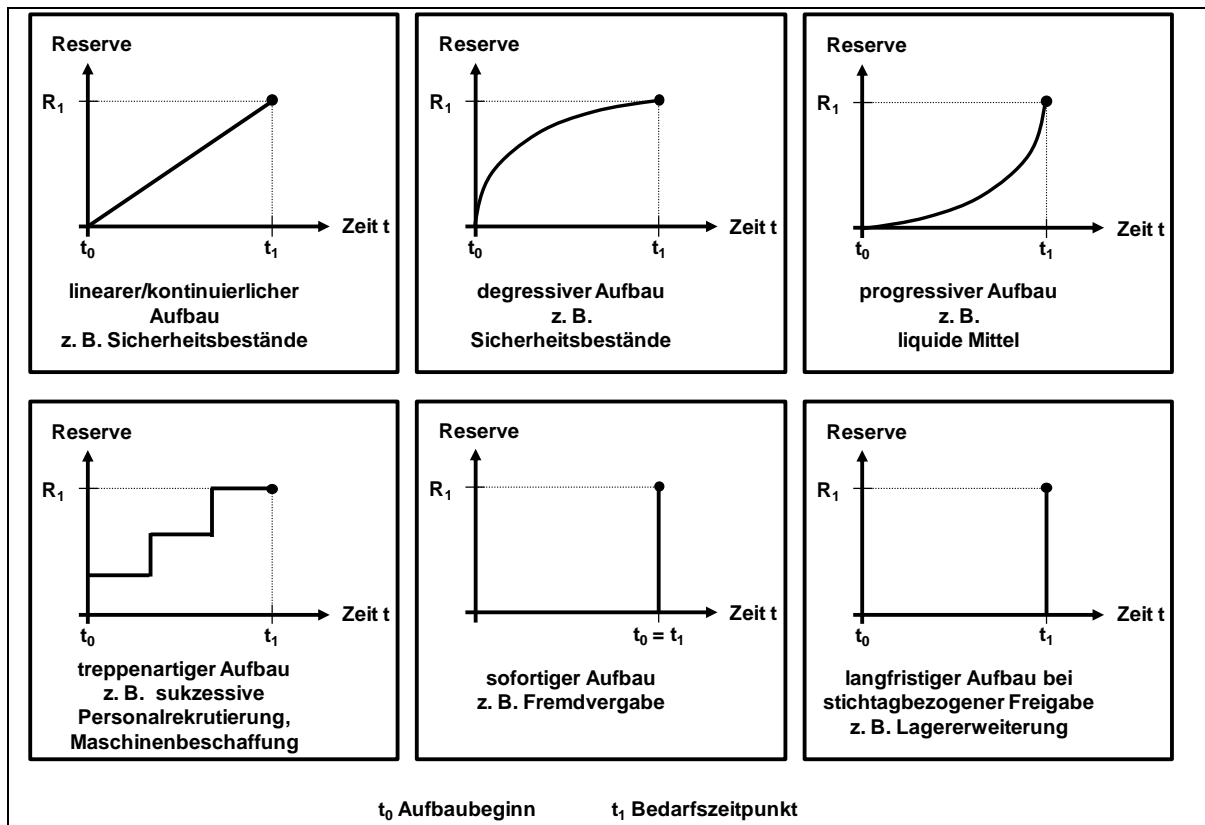


Abb. 2.13: Reservenauflauf im Zeitablauf

(Eigene Darstellung.)

In diesem Zusammenhang sind im extremen Fall sofortige Nutzung (z. B. Fremdvergabe eines Transportauftrages), kurzfristiger Aufbau (z. B. Miete eines zusätzlichen Lkws) und bis

zu mehrmonatigem Aufbau (z. B. Bau einer Lagererweiterung) beobachtbar. Eher unproblematisch stellt sich aus zeitlicher Sicht eine Reduzierung bereits vorhandener Reserven aufgrund z. B. gesunkener Risiken dar, da in diesem Fall die Gefahr einer Unterdeckung des Bedarfs vernachlässigbar ist. Es sollte jedoch auf einen zeitnahen Abbau auf ein angemessenes Reservenniveau zur Vermeidung unnötiger Kosten geachtet werden. In diesem Zusammenhang sind rechtliche (z. B. Arbeitsrecht), kapazitative (z. B. Teilbarkeit von Ressourcen) u. a. Barrieren zu berücksichtigen, die einen Abbau verlangsamen können. Dagegen können bereits angepasste bestehende Reserven (wenn sich z. B. Umfeldbedingungen gegenüber der Vorperiode nicht verändert haben) sofort genutzt werden.

Unabhängig davon, ob eine Reserve bereits besteht, angepasst oder erst aufgebaut werden muss, ist im **Übergang zur operativen Planung** ein weiterer Zeitraum, und zwar für die Erkennung des Einsatzbedarfs, zu berücksichtigen. D. h., die Planungsverantwortlichen benötigen einen gewissen Zeitbedarf, bis ein tatsächlicher Reserveneinsatz identifiziert werden kann, also aufgrund bestimmter Auslöseinformationen eine Entscheidung für den Einsatz getroffen wird und eine Reserve einer bestimmten Funktion, einem Ort etc. zugeordnet wird. Dieser Zeitbedarf kann in Abhängigkeit der eingehenden Informationen unterschiedlich ausfallen. So sind starke Signale, wie ein technischer Defekt eines Lieferfahrzeuges, einfach und schnell zu erkennen, dagegen können bspw. Überlastungen des Personals eines Zwischenlagers nicht sofort ersichtlich sein, sondern erst bei bereits eingetretenen Verspätungen erkennbar werden. Hinsichtlich des Faktors Zeit können schließlich die folgenden Phasen im Rahmen der taktischen und operativen Planung identifiziert werden: **Bedarfswahrnehmungsphase** (Aufgrund welcher Risiken/Chancen sind Reserven sinnvoll?), **Beurteilungsphase** (Welche Art, Höhe etc. einer Reserve wird benötigt?), **Entscheidungsphase** (Welche Reserve ist geeignet und soll aufgebaut werden?), **Aufbauphase** (Zeitraum, bis eine Reserve einsetzbar ist), **Einsatzbedarfserkennungsphase** (Dauer, bis Informationen für akuten Bedarf erkannt und ausgewertet sind) und **Nutzungsphase** (Zeitraum, in dem eine Reserve genutzt wird) (vgl. Abb. 2.14). Diesbezüglich lassen sich eindeutige Parallelen zu anderen Planungsvorgängen, wie bspw. der Flexibilitätsplanung, feststellen.³⁵⁶

Weiterhin ist die **Post-Nutzungsphase** zu berücksichtigen (vgl. Abb. 2.14). Während Potentialfaktorreserven (Personal, Gebäude etc.) auch nach einem Gebrauch weiterhin zur Verfügung stehen und erneut eingesetzt werden können, sind Repetierfaktorreserven (Sicherheitsbestände und Liquiditätsreserven) für einen erneuten Einsatz neu aufzubauen oder aufzufüllen. Hier tritt dann die bereits oben beschriebene Phase des taktischen Aufbaus wieder

³⁵⁶ Im Rahmen der Flexibilitätsplanung wird in ähnlicher Art und Weise von Wahrnehmungszeit, Entscheidungszeit, Aktivierungszeit, Verzögerungszeit und Wirkungszeit gesprochen (vgl. Meier-Barthold 1999, S. 16 und Mirschel 2007, S. 30 f.).

ein, die nach der Kontrolle der Reserven und zugehörigen Soll-/Ist-Vergleichen ein fester Planungsbestandteil ist. Besteht nach einer Nutzung kein zukünftiger Reservenbedarf, so ist der Abbau oder die Entsorgung einer Potential- oder Repetierfaktorreserve einzuleiten. Dies gilt auch, wenn eine Reserve zur potentiellen Nutzung aufgebaut wurde, eine Nutzung jedoch niemals eingetreten ist und die Gründe für die Reservenhaltung mittlerweile entfallen sind.

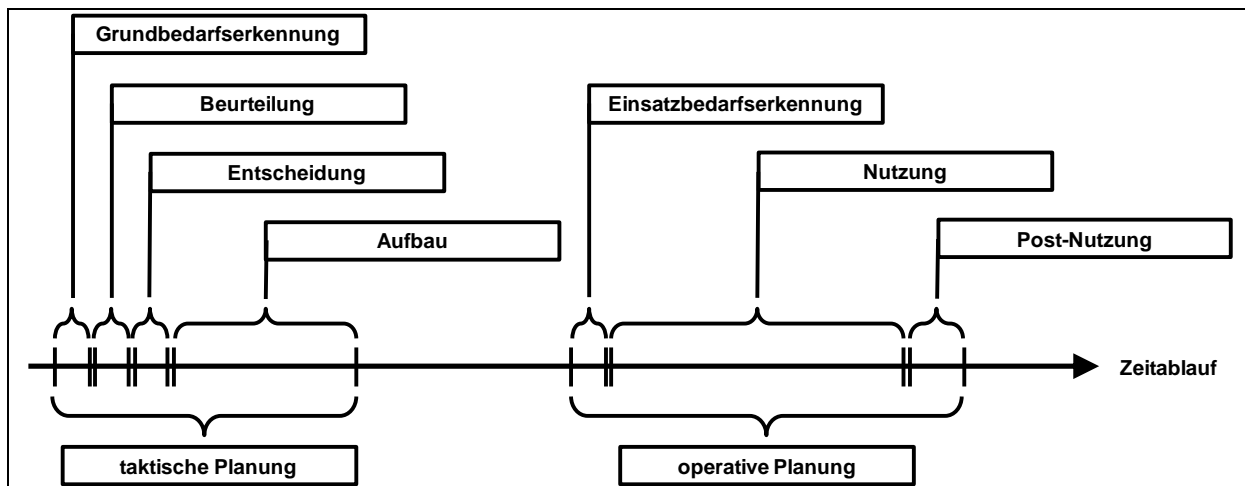


Abb. 2.14: Zeitphasen der taktischen und operativen Reservenplanung

(Eigene Darstellung.)

Den vorgestellten Zeitbedarfen für Aufbau, Abbau, Anpassung und Bedarfserkennung **stehen die zeitlichen Nachfrageverläufe des Reservenbedarfs gegenüber**. Hier ist zunächst denkbar, dass ausreichend Zeit für alle benötigten Maßnahmen zur Verfügung steht und Reservenbedarfe erfüllt werden können (vgl. Abb. 2.15, Teil a). Im Gegensatz dazu kann ein sehr kurzfristiger Reservenbedarf zu einer Unterdeckung von Reserven führen, so dass die mit den Reserven ursprünglich beabsichtigten Ziele nicht oder nur verspätet erreicht werden können (vgl. Abb. 2.15, Teil b).³⁵⁷ In diesem Fall kann ggf. eine nicht rechtzeitig einsetzbare Reserve durch funktionale Äquivalente ersetzt oder unterstützt werden. Ob die Gefahr des vorzeitigen Reservenbedarfs besteht, kann nicht verallgemeinernd beantwortet werden, sondern ist unternehmens- und situationsindividuell zu bestimmen. Beispielsweise kann die mit einer Reservenvorhaltung bedingte Risikosituation erst ab einem bestimmten Datum eintreten, z. B. aufgrund des Eintritts in ein neues Geschäftsfeld, so dass bei ausreichendem Planungsvorlauf die Gefahr eines frühzeitigen Bedarfs gar nicht eintreten kann.

³⁵⁷ Vgl. Meyer 1952, S. 44 und Gürmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1025 f.

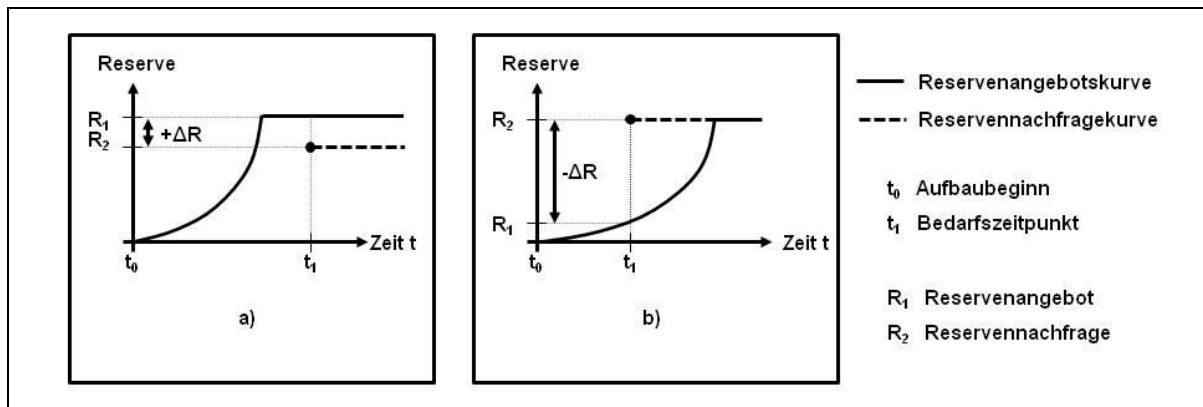


Abb. 2.15: Zeitliche Verläufe des Reservenangebots und der Reservennachfrage

(Eigene Darstellung.)

Diese bisher hauptsächlich theoretisch erarbeiteten **Inhalte zu logistischen Reserven** sollen durch eine **geeignete Praxisbefragung** (vgl. Kapitel 3) **ergänzt und überprüft werden**, um die die Praxis bewegenden Probleme und Schwierigkeiten möglichst umfassend und zutreffend zu erfassen und in einem späteren Schritt lösen oder zumindest reduzieren zu können. Aufbauend auf der Praxisbefragung und den bisher erarbeiteten Inhalten werden die aufgezeigten offenen Fragen zu Logistikreserven im Kapitel 4 einer Lösung zugeführt.

3 Explorative empirische Erhebung zum Stellenwert von und Umgang mit logistischen Reserven in der Praxis

Das folgende Kapitel thematisiert die im Rahmen „logistischer Reserven“ durchgeführte explorative empirische Analyse zum Stellenwert von und Umgang mit logistischen Reserven in der Praxis. Zunächst wird das Ziel der empirischen Erhebung vorgestellt (Kapitel 3.1) und das zugrunde liegende Forschungsdesign erläutert (Kapitel 3.2). Dem schließt sich eine Einschätzung der Qualität der erhobenen Daten (Kapitel 3.3.1) und eine Analyse nach Themenschwerpunkten (Kapitel 3.3.2) an. Die Ergebnisse der Praxisbefragung werden abschließend zusammengestellt und im Hinblick auf den weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit ausgewertet (Kapitel 3.4).

3.1 Ziel der explorativen Erhebung

Der **Forschungsgegenstand** der empirischen Erhebung „Reserven in der Logistik“ wurde bereits in den vorangegangenen Kapiteln ausführlich vorgestellt. Dabei hat sich an mehreren Stellen gezeigt, dass zwar ein grundsätzliches theoretisches Verständnis von Reserven im Zusammenhang mit logistischen Aufgaben vorhanden ist bzw. abgeleitet werden kann, der tatsächliche Einsatz im Praxisbereich Logistik allerdings noch kaum erforscht ist. Unter Praxisbereich werden in diesem Zusammenhang deutsche Unternehmen aller Branchen, Größen und Umsätze verstanden, die in ihrem Betrieb logistische Tätigkeiten oder Aufgaben erfüllen. **Unklarheit** besteht über die Verbreitung der Logistikreserven in der Praxis hinsichtlich Art und Umfang, des Stellenwerts logistischer Reserven, Motivation für eine Reservenhaltung, Vorgehen zur Reservenplanung und möglicher Probleme bei der Planung der Reserven. Diese in der Literatur noch weitestgehend unbehandelten Aspekte sollen mit der nachfolgenden Erhebung in einem ersten Schritt zunächst aufgedeckt, dargestellt und besser verstanden werden. Danach sind in einem zweiten Schritt (Kapitel 5) mögliche Ansätze und Gestaltungshinweise für eine effektivere und effizientere Planung logistischer Reserven auszuarbeiten.

3.2 Vorstellung des zugrunde liegenden Forschungsdesigns

3.2.1 Befragungsmethode und Stichprobenauswahl

Als **Untersuchungsmethode** wurde eine explorative beschreibende Vorgehensweise ausgewählt. Eine explorative Erhebung wird für die vorliegende Absicht als grundsätzlich geeignet eingeschätzt, da diese Methode in einem relativ unerforschten Bereich (der Umgang mit Logistikreserven in der Praxis) eingesetzt werden kann und gleichzeitig eine Verknüpfung mit

bereits vorhandenem Vorwissen (Logistikreserven in der Literatur) erlaubt und unterstützt.¹ Zudem wird im vorliegenden Fall die explorative Erhebung durch einen standardisierten, quantitativen Fragebogen mit geschlossenen, offenen und halboffenen Fragen unterstützt.² Dies erscheint für das vorliegende Befragungsthema sinnvoll, da die Themenschwerpunkte Logistik und Reserven für sich genommen kein neues Themengebiet darstellen, also von einem nicht unerheblichen Vorwissen auszugehen ist.³ Dagegen lassen sich mit dem momentanen Erkenntnisstand noch keine begründeten Hypothesen zum Umgang mit logistischen Reserven in der Praxis ableiten, so dass eine Hypothesenüberprüfung erst Gegenstand einer späteren Untersuchung sein kann. Weiterhin stellt das gewählte Forschungsdesign in zeitlicher Sicht eine Querschnitterhebung dar, die im Zeitraum Oktober bis Dezember 2010 durchgeführt wurde. Dabei handelt es sich um eine Individualuntersuchung, d. h. einzelne Individuen werden über ihr Verhalten und das ihres Betriebs befragt.

Grundsätzlich wären ein persönliches Interview und eine schriftlich-postalische, telefonische oder E-Mail-basierte Befragung zur Bearbeitung der halboffenen Fragen in Fragebogendarstellung möglich gewesen. Als **Erhebungsmethode** wurde schließlich eine E-Mail-basierte Online-Befragung eingesetzt. Die Auswahl dieser Befragungsmethode kann mit dem Anspruch an die Befragung begründet werden, deutschlandweit möglichst flächendeckend und in großer Zahl (5.000) Probanden einzuladen.⁴ Eine persönliche Befragung wäre durch den damit verbundenen logistischen, finanziellen und zeitlichen Aufwand im Rahmen dieser Arbeit unmöglich durchführbar gewesen. Ebenfalls wäre bei einer Versendung der Fragebögen auf dem traditionellen Postweg mittels Vorankündigung der Untersuchung, einer Einladung, zwei Nachfassanschreiben und Auswertung der Papierbögen der händische Aufwand unverhältnismäßig hoch ausgefallen. Bei telefonischen Befragungen stellt sich das Problem, dass ein vergleichsweise langer bzw. ausführlicher Fragebogen von operativ bzw. zeitlich stark ausgelasteten Probanden zu beantworten wäre. So könnten die Bereitschaft zur Teilnahme eingeschränkt sein und viele Mehrfachanrufe nötig werden. Dies würde bei der angestrebten Stichprobengröße zu einem zu hohen zeitlichen Aufwand führen.

¹ Vgl. Diekmann 2012, S. 33 f.

² Geschlossene Fragen bestehen aus fest vorgegebenen Antwortkategorien, die ein Teilnehmer „lediglich“ auswählen kann. Dagegen muss ein Proband bei offenen Antworten selbst eine Antwort formulieren (vgl. Raitzel 2008, S. 67). Halboffene Fragen (Hybridfragen) sind durch auswählbare vorgegebene Antworten in Verbindung mit einer weiteren offenen Antwortmöglichkeit charakterisiert. Bei der Kombination der geschlossenen mit einer offenen Frage liegt der Vorteil darin, dass sowohl explorativ neue Inhalte entdeckt werden können als auch bisherige Erkenntnisse vergleichsweise standardisiert überprüft werden können (vgl. Raitzel 2008, S. 68 u. 70). Vgl. zum Fragebogaufbau und den verwendeten (halboffenen) Fragen Kapitel 3.2.3.

³ Vgl. zum Einsatz strukturierter quantitativer Fragebögen im Rahmen einer explorativen Erhebung Diekmann 2012, S. 34.

⁴ In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass eine „große“ Stichprobe nicht per se zu einem qualitativ hochwertigen Rücklauf führt. Es ist vielmehr zu klären, ob mögliche Verzerrungen die Qualität beeinflussen (vgl. Hauptmanns/Lander 2003, S. 30, Kromrey 2009, S. 278 f. und Diekmann 2012, S. 521). Im Rahmen der vorliegenden Thematik kann die angestrebte Stichprobengröße (und die daraus resultierende Rücklaufquote) durch die Absicht begründet werden, einen möglichst „großen Ausschnitt“ zum Umgang mit logistischen Reserven in der Praxis aufzudecken. Vgl. darüber hinaus zur Qualität der gewonnenen Daten Kapitel 3.3.1.

Stattdessen bietet sich für die angestrebte Teilnehmerzahl und deren geographische Verteilung innerhalb der Bundesrepublik eine E-Mail-basierte Onlinebefragung an, mit der unter vergleichsweise geringem zeitlichen, finanziellen und händischen Aufwand (ein einmal erstellter Fragebogen kann nahezu gleichzeitig an alle E-Mail-Empfänger bei sehr geringen Nutzungskosten des Internetdienstes E-Mail versendet werden) die potentiellen Probanden erreicht werden können.⁵ Ebenfalls besteht bei der hohen Anzahl der zu Befragenden ein Vorteil in der automatischen Übernahme der Antworten in eine Datenbank durch automatisierte Software, die ebenfalls spätere statistische Auswertungen ermöglicht. Aufwändige Entzifferungen von Handschriften und mühselige Dateneingaben von Hand entfallen somit nahezu vollständig.⁶ Weiterhin bieten elektronisch vorliegende Fragebögen den Vorteil einer selbstständigen Filterführung. D. h., die Probanden bekommen in Abhängigkeit der zuvor gegebenen Antworten die sich darauf inhaltlich anschließenden Fragen automatisch angezeigt, so dass umständliche oder komplizierte Filterführungen auf Papierfragebögen und dadurch auftretende Fehler vollständig vermieden werden können.⁷ Sowohl bei der Nutzung des traditionellen als auch elektronischen Postweges besteht ein weiterer Vorteil darin, dass die Teilnehmer zu einem für sie passenden Moment die Fragen durcharbeiten können, ohne unter Zeitdruck zu stehen.⁸ Dies scheint besonders bei operativ stark ausgelasteten Mitarbeitern, wie es häufig im Zusammenhang mit logistischen Aufgaben gängige Praxis ist, einen nicht unwichtigen Aspekt für einen qualitativ hochwertigen Rücklauf darzustellen.

Kritisch muss aber auch angemerkt werden, dass eine E-Mail-basierte Befragung **nicht frei von Risiken und Mängeln** ist. So geht zunächst mit dem Vorteil des zeitlich frei wählbaren Bearbeitens das Risiko einher, dass weder die Sorgfältigkeit der Fragebogenbearbeitung (mögliche Ablenkungen durch andere Tätigkeiten, wie Telefonieren, andere Web-Dienste etc.) noch die Bearbeitung des Fragebogens durch den originären Adressaten der E-Mail zweifelsfrei sichergestellt werden kann.⁹ Diese Problematik tritt jedoch bei elektronischen und in Papierform vorliegenden Fragebögen gleichermaßen auf.¹⁰ Auch sind E-Mail-Befragungen bei hoch komplexen Sachverhalten weniger gut geeignet als persönliche Interviews oder Telefonbefragungen, da Nachfragen, Verständnisfragen etc. nicht bearbeitbar

⁵ Vgl. zu den Vorteilen der onlinebasierten Verfahren und deren Einsetzbarkeit Weber/Brake 2005, S. 62 f. u. 75 f. und Taddicken 2008, S. 48 ff. Vgl. zu geographischen Verteilung der Probanden in der herangezogenen Stichprobe Abb. 3.1.

⁶ Vgl. Weber/Brake 2005, S. 75.

⁷ Vgl. Porst 1998, S. 16 und Weber/Brake 2005, S. 76. Dazu wird jedoch ein frei von Programmierfehlern aufgebauter Fragebogen vorausgesetzt. Dieses wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit durch einen Pretest (vgl. Kapitel 3.2.4) sichergestellt. Vgl. zu den Filtern des vorliegenden Fragebogens Kapitel 3.2.3, Tab. 3.2 und den Anhang A1.

⁸ Vgl. Porst 1998, S. 15 f., Weber/Brake 2005, S. 77 und Diekmann 2012, S. 514.

⁹ Vgl. Weber/Brake 2005, S. 77, Taddicken 2008, S. 51 u. 54 und Diekmann 2012, S. 514 f. Aus diesem Grund wird die Qualität des Rücklaufes überprüft, vgl. dazu Kapitel 3.3 und 3.3.1.

¹⁰ Vgl. zu möglichen Nachteilen der schriftlichen Befragung beispielhaft Porst 1998, S. 15 f. und Raithe 2008, S. 66.

sind.¹¹ Weiterhin besteht die Gefahr einer systematischen Verzerrung der Aussagekraft der gewonnenen Daten angesichts des genutzten Mediums Internet. Dies ist durch die nur schwer einschätzbare Generalisierbarkeit der Antworten der Mediumsnutzer begründet.¹² Im vorliegenden Fall gilt es deshalb abzuschätzen, inwiefern Personen mit betrieblichen Logistikaufgaben via E-Mail erreicht werden können. Hierzu kann die seit 2006 durch das Statistische Bundesamt jährlich durchgeführte Erhebung zur *Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen* für das Jahr 2010 herangezogen werden.¹³ Diese kommt zu dem Schluss, dass 82% aller deutschen Unternehmen über einen Internetzugang verfügen. Differenziert man nach Beschäftigtenzahlen der Unternehmen, so besitzen 80% der Betriebe mit 1-9 Mitarbeitern, 96% der Betriebe mit 10-49 Mitarbeitern, 98% der Betriebe mit 50-249 Mitarbeitern und 99% der Betriebe mit mehr als 250 Mitarbeitern einen Internetzugang.¹⁴ Da sich die Erhebung zu logistischen Reserven grundsätzlich an alle Branchen und Unternehmensklassen in Deutschland mit logistischen Tätigkeiten richtet, sind die genannten Zahlen übertragbar und deuten auf eine allgemein gute Erreichbarkeit potentieller Probanden hin, die bei Unternehmen mit mehr als 9 Mitarbeitern sogar als sehr gut einzustufen ist.¹⁵ Insgesamt wird ein Überwiegen der Vorteile der internetbasierten E-Mail-Befragung gegenüber den Nachteilen angenommen und eine Eignung für den vorliegenden Fall unterstellt. Zur Sicherung der Qualität der erhobenen Daten sind diese kritisch hinsichtlich der Stichprobenauswahl zu überprüfen (s. u.).

Die **Grundgesamtheit** der zu befragenden Personen stellen Mitarbeiter mit logistischen Aufgaben jeglicher Art, aus jeder Branche, jeder Unternehmensgröße, jeder Hierarchieebene und jedes Unternehmens mit ständigem Sitz in Deutschland dar. Diese Personen repräsentieren die sogenannte „Logistikpraxis“ und können Auskunft über logistische Inhalte in ihrem Unternehmen, Verantwortungs- oder Aufgabenbereich geben. Die so definierte Grundgesamtheit stellt sich äußerst heterogen dar und ist durch eine Kombinationsvielfalt möglicher Merkmalsausprägungen charakterisiert, so dass bspw. ein Geschäftsführer eines Logistikdienstleisters mit 20 Jahren Berufserfahrung genauso angesprochen ist wie bspw. ein Sachbearbeiter im Bereich Logistik eines produzierenden Betriebs mit fünf Jahren Berufserfahrung. Vorteil dieser Grundgesamtheit ist eine sehr breite Basis zur Generierung von Informa-

¹¹ Vgl. Taddicken 2008, S. 50 u. 53.

¹² Vgl. Weber/Brake 2005, S. 77 f.

¹³ Vgl. Statistisches Bundesamt 2010. Im Zeitraum März bis Juli 2010 wurden in einer geschichteten Zufallsstichprobe (Schichtung nach Bundesland, Wirtschaftszweige je Bundesland und Beschäftigungsgrößenklasse) 20.000 Unternehmen zum Einsatz von Computern und Internetzugang befragt (vgl. Statistisches Bundesamt 2010, S. 6 u. 8). Das Jahr 2010 mit dem zugehörigen Erhebungszeitraum zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ist als Referenz zur Beschreibung der Internetnutzung für die durchgeführte Erhebung zur Reservennutzung in der Logistik von Okt. bis Dez. 2010 prädestiniert, da die Erhebungen lediglich zwei Monate auseinanderliegen und sich prinzipiell auf die selbe Grundgesamtheit beziehen (vgl. unten).

¹⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt 2010, S. 16.

¹⁵ Vgl. zur Anforderung der Erreichbarkeit von Probanden bei internetbasierten Verfahren auch Weber/Brake 2005, S. 62.

tionen zum Thema logistische Reserven in der Praxis.

Eine Vollerhebung ist aufgrund der sehr hohen Anzahl zu befragender Personen und ihrer fehlenden Kontaktdaten keinesfalls realisierbar. Deshalb wird die Befragung auf eine **geeignete Stichprobe** beschränkt. Bei einer vor der Durchführung erwarteten Rücklaufquote von ca. 10% und dem selbst auferlegten Anspruch an die Befragung, eine Mindestmenge an komplett ausgefüllten Fragebögen von etwa vier- bis fünfhundert für eine aussagefähige Grundübersicht zu erzielen, bietet sich eine dementsprechende Stichprobengröße von 5.000 Personen an.¹⁶ Beschafft wurden die zur Bildung der Stichprobe benötigten Adressdaten durch einen renommierten und erfahrenen Adressverlag, der über mehr als 300.000 Adresssätze verfügt. Vorgabe an den Adressverlag war, dass aus dem bestehenden Datenvolumen 5.000 Personen mit den erforderlichen Merkmalen (logistische Tätigkeit, alle Branchen, alle Unternehmensgrößen, alle Hierarchieebenen, deutschlandweit, aktuelle E-Mail-Adresse) per Zufallsauswahl ausgesucht wurden. Trotz des explorativen Ziels der Erhebung und der damit einhergehenden vergleichsweise geringen Anforderungen an die **Repräsentativität** der Stichprobe,¹⁷ wurde besonderes Augenmerk auf eine hohe Repräsentativität der Stichprobe gelegt, um weitreichende Erkenntnisse über das Vorgehen in der Praxis zu erzielen. Diesbezüglich zeigt eine Überprüfung der Stichprobe anhand der räumlichen Verteilung innerhalb Deutschlands und der Branchenzugehörigkeit, dass eine geographische „Klumpung“ auf der Ebene der ersten und zweiten Postleitzahlstelle ausgeschlossen (vgl. Abb. 3.1) und eine Abbildung aller Branchen (vgl. Tab. 3.1) unterstellt werden kann.

¹⁶ Weiterhin kann die selbst gewählte Stichprobengröße von 5.000 bei einem erwarteten Rücklauf von ca. 10% bzw. 500 ausgefüllten Fragebögen mit der in der Literatur weitestgehend anerkannten Anforderung an den Mindeststichprobenumfang zur Schätzwertgenauigkeit begründet werden. Es gilt der Zusammenhang, dass die in Beziehung zu setzenden Variablen und ihre zugehörigen Ausprägungen den Mindeststichprobenumfang nach folgender Formel bestimmen: $n = 10 * K^V$ mit n = Stichprobenumfang, K = Anzahl der Merkmalsausprägungen und V = Anzahl der Variablen (vgl. Raithele 2008, S. 61 f.). Für die vorliegende Untersuchung wird eine gleichzeitige Untersuchung maximal zweier Variablen angestrebt, bspw. mittels Kreuztabellen oder Korrelationskoeffizienten, so dass $V = 2$ gilt. Die maximale Anzahl der Merkmalsausprägungen beträgt $K = 6$ (vgl. dazu den Fragebogen im Anhang A1). Damit ergibt sich $n = 10 * 6^2 = 360$ als Mindeststichprobengröße, die mit der genutzten Stichprobengröße erreicht bzw. übererfüllt werden kann und als Folge die angestrebte Schätzwertgenauigkeit gewährleistet.

¹⁷ Vgl. zum eingeschränkten Anspruch an die Repräsentativität bei explorativen Erhebungen Hauptmanns/Lander 2003, S. 38 und Bortz/Döring 2006, S. 71.

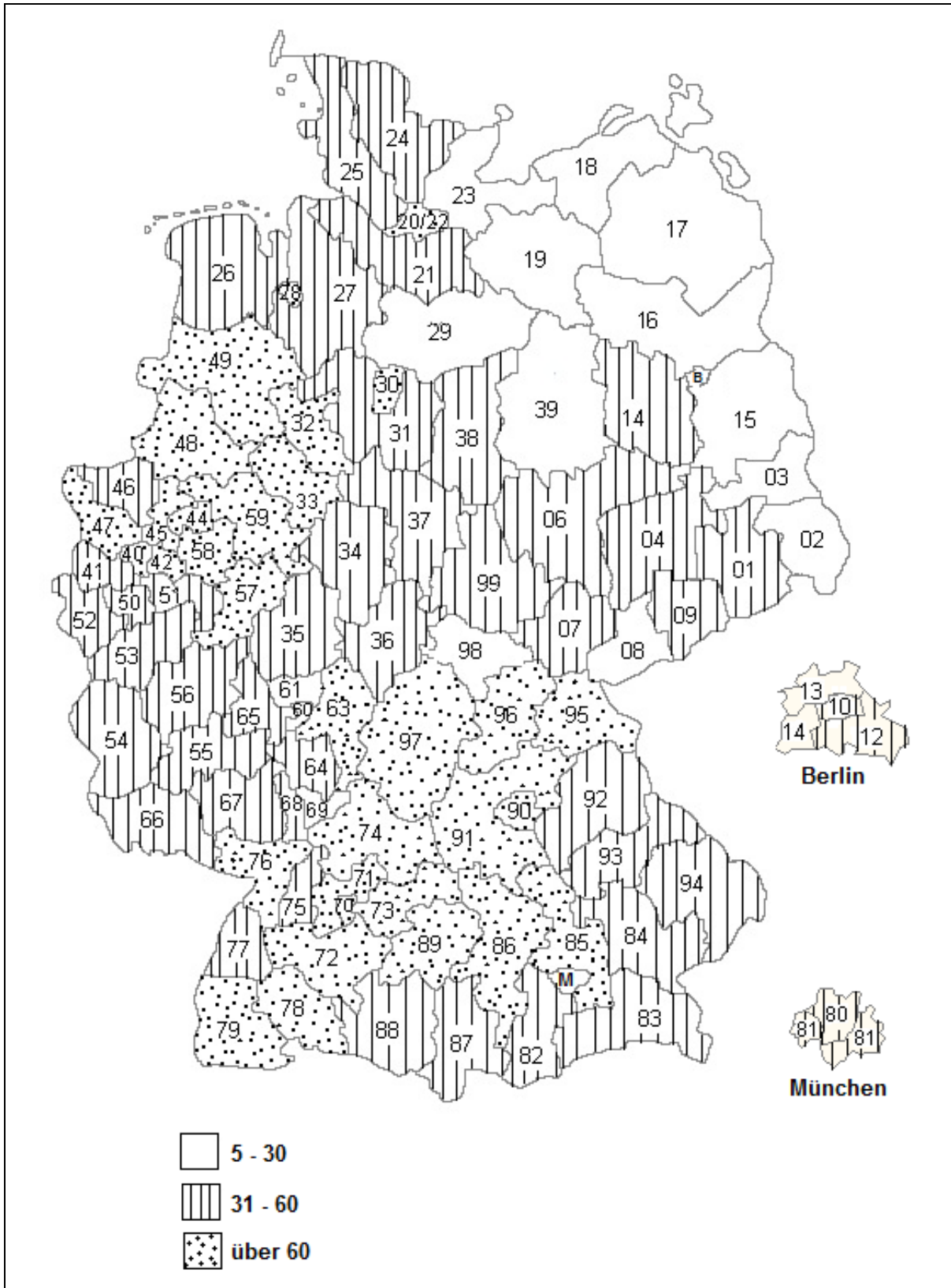


Abb. 3.1: Geographische Häufigkeitsverteilung der Probanden in der Stichprobe nach Postleitzahlbereichen und absoluten Zahlen (n=5000)

(Eigene Darstellung.)

Branche	Häufigkeit	Prozent	Branche	Häufigkeit	Prozent
Abfallwirtschaft/Entsorgung	36	0,72%	Lacke, Farben, Fußbodenbeläge	42	0,84%
Abfüll- und Verpackungsgewerbe	55	1,10%	Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau	60	1,20%
Arbeitskräfteüberlassung	8	0,16%	Lebensmittelbranche	315	6,30%
Bäckereien, Herstellung von Backwaren	27	0,54%	Maritime Wirtschaft	7	0,14%
Banken, Versicherungen, Finanzdienstleistungen	28	0,56%	Maschinenbau	283	5,66%
Baugewerbe, Baustoffe	402	8,04%	Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	108	2,16%
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	13	0,26%	Metallerzeugung, Metallbearbeitung, Metallserzeugnisse	334	6,68%
Chemische Industrie	57	1,14%	Möbel und sonstige Einrichtungsgegenstände	130	2,60%
Dienstleistungen, diverse	405	8,10%	Nachrichtenübermittlung, Telekommunikation	20	0,40%
Druckereien	93	1,86%	Naturstein- und Mineralerzeugnisse	4	0,08%
Einzelhandel	163	3,26%	Optik	10	0,20%
Elektrobranche	203	4,06%	Papier und Pappe	61	1,22%
Energie- und Wasserversorgung	51	1,02%	Pharmaindustrie	29	0,58%
Erziehung und Unterricht	3	0,06%	Recycling	10	0,20%
Gesundheit	37	0,74%	Reformwaren, Naturkost	1	0,02%
Gießereien	30	0,60%	Reiseveranstalter	23	0,46%
Glasgewerbe, Glas- und Glasfaserherstellung	25	0,50%	Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	13	0,26%
Großhandel	466	9,32%	Säge- und Hobelwerke	13	0,26%
Grundstücks- und Wohnungswesen	24	0,48%	Schreib- und Papierwaren	9	0,18%
Gummi- und Kunststoffwaren	203	4,06%	Schuhe und Schuhwaren	5	0,10%
Haushaltswaren, Geschenkartikel	18	0,36%	Speditionen, Lagererei, Logistik- und Logistikdienstleistung, Kurierdienste	445	8,90%
Industriedienstleistungen	72	1,44%	Spielwaren	11	0,22%
Informationstechnik und Telekommunikation	86	1,72%	Sport- und Campingartikel	27	0,54%
Keramik	5	0,10%	Tabakwaren	2	0,04%
Kokerei, Mineralölverarbeitung	3	0,06%	Textilwaren und Bekleidung	135	2,70%
Körperpflegemittel, Waschmittel	42	0,84%	Unternehmensberater, Unternehmen der Wirtschafts- und Unternehmensberatung	11	0,22%
Kraftfahrzeugbranchen, Fahrzeugbau	206	4,12%	Verlage	64	1,28%
Kultur- und Kreativwirtschaft	39	0,78%	Versandhandel	28	0,56%
			Gesamt	5.000	100,0%

Tab. 3.1: Branchenzugehörigkeit der Probanden der Stichprobe (n=5000)

(Eigene Darstellung.)

Aussagen über die hierarchische Position ausgewählter Personen in der Stichprobe, ihre Be-

rufserfahrung in Jahren und zugehörige Unternehmensgröße können aufgrund von Nicht-Verfügbarkeit dieser Angaben in dem Stichprobendatensatz nicht gemacht werden. Hier muss auf die Rücklaufuntersuchung verwiesen werden, die hinsichtlich der relevanten Größen qualitativ bewertet wird (vgl. Kapitel 3.3.1.1). **Verzerrungen** (systematische Messfehler) gegenüber der Grundgesamtheit sind anzunehmen, da die Datenbeschaffung des Adressverlags keine reine Zufallsauswahl¹⁸ darstellt. Personen aus der „Logistikpraxis“, die keine E-Mail-Adresse besitzen, bleiben bei der Auswahl. bzw. späteren Erstellung der Stichprobe ausgeschlossen. Darüber hinaus ist die Vorgehensweise der Datenbeschaffung des Adresshändlers unbekannt. Deshalb muss zu einer abschließenden Einschätzung der Repräsentativität auf die Untersuchung des Rücklaufs verwiesen werden (vgl. Kapitel 3.3.1.1).

3.2.2 Befragungsablauf

Mitte Oktober 2010 wurden mit Hilfe des Datensatzes des Adressverlages personalisierte **Vorankündigungen** an 5.000 Personen via E-Mail verschickt. Mit dieser ersten Kontaktaufnahme ging das Ziel einher, die potentiellen Probanden über die bevorstehende Befragung zu informieren und auf die Wichtigkeit ihrer freiwilligen Teilnahme bzw. Unterstützung hinzuweisen. Dabei wurden mittels eines einseitigen Anschreibens das Forschungsvorhaben, dessen Bedeutung und die Auswahl der Probanden erläutert. Zudem wurden Kontaktdaten und Ansprechpartner bei eventuellen Rückfragen angegeben, um die potentiellen Teilnehmer von der Seriosität des Forschungsvorhabens zu überzeugen. Aus Datenschutzgründen waren lediglich die zu befragenden Personen, deren Tätigkeitsbereich und Namen und die unternehmensweite Informations-E-Mail-Adresse bekannt (info@beispielunternehmung.de), nicht jedoch die zugehörigen direkten E-Mail-Adressen der Probanden. Da allerdings die unternehmensweiten E-Mail-Adressen der Unternehmen bekannt waren, wurden die E-Mails an diese Adressen mit der Bitte um Weiterleitung an die entsprechend im Anschreiben genannten Personen versendet.¹⁹ Um die Rücklaufmenge nicht durch technische Anforderungen, Kompatibilitätsansprüche o. Ä. zu gefährden, wurde auf eine technische Niedrigschwelligkeit bei allen Kontaktaufnahmen und bei der Fragebogenerstellung und -bearbeitung geachtet, also auf komplizierte Grafiken, hohe Technikstandards etc. verzichtet. Aufgrund fehlerhafter E-Mail-Adressen konnten einige Probanden nicht erreicht werden. Außerdem wurden ca. 15% der automatisch verschickten E-Mails von Filtern für unerwünschte Nachrichten zurück geschickt bzw. deren Annahme verweigert, so dass diese E-Mails erneut versendet werden mussten oder einer Bestätigung bedurften. Insgesamt konnten durch Filtereinstellungen und fehlerhafte E-Mail-Adressen 182 Probanden nicht kontaktiert werden.

¹⁸ Vgl. zu den Anforderungen einer reinen Zufallsauswahl Bandilla 1999, S. 10, Hauptmanns/Lander 2003, S. 29 f. und Raithel 2008, S. 58.

¹⁹ Vgl. zu einer kritischen Einschätzung dieses Sachverhalts Kapitel 3.3.1.2.

Eine Woche nach der Vorankündigung wurden die verbleibenden 4.818 potentiellen Teilnehmer per E-Mail zur Befragung eingeladen.²⁰ Die einseitige, personalisierte **Einladung** enthielt neben einer erneuten kurzen Forschungsbeschreibung, einem Hinweis auf die Wichtigkeit der freiwilligen Teilnahme für das Forschungsvorhaben und den Kontaktdaten für Rückfragen als wesentlichen Bestandteil einen Link, mit dem die Angeschriebenen durch einen „Klick“ direkt zur Startseite der Befragung gelangen konnten. Auch wurde explizit auf die Anonymisierung der Teilnehmerdaten und auf die Bedeutung des Datenschutzes hingewiesen und die zu erwartende Bearbeitungsdauer angegeben. Die in den E-Mails enthaltenen Links wurden mit einem Code versehen, mit dem ausschließlich der Empfänger zur einmaligen Teilnahme an der Befragung berechtigt ist und Mehrfachbefragungen oder -antworten durch Dritte ausgeschlossen wurden. Die Onlinebefragung konnte von den Teilnehmern mit dem genannten Link beliebig oft wieder erreicht werden – solange sie nicht die letzte Seite erreicht hatten und ihre Daten übermittelt wurden – und an der zuletzt gesehenen und beantworteten Frage automatisch wieder aufgenommen werden bis die letzte Fragebogenseite erreicht wurde. Dadurch konnte der Fragebogen durch die Teilnehmer zu beliebigen Zeitpunkten erreicht und bearbeitet und eine Erhöhung der Rücklaufquote unterstützt werden. Weiterhin wurden Personen ohne Logistikbezug, also aufgrund von Fehlern im Datensatz irrtümlich angeschriebene Personen, gebeten, einen leeren Fragebogen durch Betätigen der „Abbrechen“-Schaltfläche auf der ersten Fragebogenseite zurückzuschicken, um weder die Ergebnisse zu verfälschen noch bei Erinnerungsanschreiben unnötig Berücksichtigung zu finden.

Weitere zwei Wochen später wurde an alle bis dahin noch nicht teilnehmenden aber eingeladenen Personen eine **erste Erinnerung** per E-Mail verschickt. Dabei wurde die anonyme Bearbeitung aller eingegangenen und fehlenden Fragebögen mithilfe der verwendeten Software sichergestellt, die anhand der in den Einladungsschreiben codierten Links lediglich einen Abgleich der eingegangenen Datensätze durchgeführt hat und ohne inhaltliche Überprüfungen eine personalisierte Erinnerung verschickt hat.²¹ Eine Zuordnung von Probanden zu ihren Antworten ist aufgrund der codierten Fragebögen zu keiner Zeit möglich gewesen. Das halbseitige Erinnerungsschreiben enthielt einen kurzen Verweis auf die bereits thematisierte Befragung, eine erneute Bitte um Teilnahme unter Hinweis der Wichtigkeit der Teilnahme für eine erfolgreiche Untersuchung inklusive dem Link zum Fragebogen und eine Nennung der Kontaktdaten für eventuelle Rückfragen.

²⁰ Bei der zweiten Kontaktaufnahme wurde der Versandtag variiert, um die Teilnehmer, die an einem Wochentag besonders stark ausgelastet sind, sich nicht im Büro befinden etc. besser erreichen zu können und somit die Rücklaufquote weiter zu steigern.

²¹ Genutzt wurde zur elektronischen Erstellung und Anwendung des Fragebogens die Software EFS Survey des Anbieters Globalpark AG.

Nochmals zwei Wochen später wurde nach demselben Vorgehen eine erneute und ausführlichere **zweite Erinnerung** an alle bis zu diesem Zeitpunkt passiven Teilnehmer verschickt. Diese Erinnerung beschrieb in sehr kurzer Form bisher aus den bereits eingegangenen Fragebögen gewonnenen Eindrücke als Anreiz und enthielt als wesentlichen Punkt eine erneute Bitte um Teilnahme mit einer ausführlichen Begründung. Auch wurde das zugrunde liegende Forschungsdesign kurz beschrieben, um eventuelle Zweifel in dieser Hinsicht zu beseitigen. Auch der Link zur Befragung und die relevanten Kontaktdaten wurden erneut angegeben. Insgesamt können die beiden Erinnerungsschreiben als sehr erfolgreich für die Erhöhung der Rücklaufquote bezeichnet werden, da alleine an den direkt folgenden Tagen nach ihrer Versendung 303 bzw. 240 weitere Fragebögen übermittelt wurden (Registrierung durch Softwarefunktionalität).

Alle Teilnehmer hatten von Beginn der Befragung am 12.10.2010 bis zum 16.12.2010 die Möglichkeit, ihre Antworten zu übersenden, danach wurde die Befragung bzw. der Link deaktiviert. Bereits begonnene Fragebögen, die nach der Beendigung der Befragung unvollständig blieben, wurden automatisch auf den Status beendet gesetzt und können zumindest bezüglich der bis dahin abgegebenen Antworten ausgewertet werden. Von den im Verlauf der Einladung und Erinnerungen angeschriebenen 4.818 Personen haben 158 Personen oder ihre mittlerweile eingesetzten Nachfolger durch Arbeitsplatz- oder Zuständigkeitswechsel von dem Kontaktangebot Gebrauch gemacht und ihren Verzicht auf eine Teilnahme geäußert. Als Gründe wurden u. a. mangelndes Interesse an Umfragen im Allgemeinen (54 Personen), mangelnder Logistikbezug (40), mangelnde Zeit (35) oder Arbeitsplatzwechsel (12) benannt. Damit reduziert sich die Stichprobengröße auf 4.660 Probanden.

3.2.3 Fragengestaltung und Fragebogenaufbau

Der in diesem Kapitel zu erläuternde Fragebogen besteht aus **verschiedenen Fragetypen**, die durch die Ausprägungen möglicher konstituierender Merkmale unterschieden werden können.²² Zunächst kann das Merkmal „Art der Antwortvorgabe“ mit den Ausprägungen „geschlossene“, „offene“ und „halboffene“ Fragen zur Differenzierung herangezogen werden (vgl. FN 2). Weiterhin kann nach dem inhaltlichen Sachverhalt als Frageziel zwischen Faktfragen (Ermittlung von Fakten) und Meinungsfragen (Ermittlung von Motiven oder Einstellungen) unterschieden werden.²³ Ebenso kann bezüglich der möglichen Antworten zwischen Einfach- und Mehrfachnennungen getrennt werden. Damit verbunden kann auch zwischen der Anzahl der vorhandenen Antwortvorgaben (sog. Items) separiert werden. Hier sind

²² Der komplette Fragebogen inklusive aller abgegebenen Antworten kann dem Anhang A1 entnommen werden.

²³ Vgl. Kirchhoff et al. 2000, S. 20 f. Auch weitere inhaltliche Sachverhalte sind als Frageziel unterscheidbar, wie bspw. die Frage nach dem Tun, also Verhaltensfragen (vgl. Kirchhoff et al. 2000, S. 22).

einzelnen Antwortvorgaben bis zu einer Vielzahl von Vorgaben (sog. Itembatterien) möglich.²⁴ D. h., zu einer Frage werden verschiedene Antwortvorgaben aufgelistet, die von den Probanden eine Antwort (oftmals eine Einstufung) je Antwortvorgabe verlangen. Als weiterer besonderer Fragetyp werden Filterfragen verwendet. Hierbei handelt es sich um Fragen, die in Abhängigkeit gewählter Antworten die Probanden zu inhaltlich sinnvollen Anschlussfragen weiterführen und für Teilnehmer unzutreffende Fragen ausblenden oder überspringen.²⁵ Die verschiedenen konstituierenden Merkmale und ihre Kombinationsmöglichkeiten führen zu einer Vielzahl grundsätzlich möglicher Fragetypen. Die innerhalb des zugrunde liegenden Fragebogens genutzten Fragetypen und zugehörige Beispiele sind der Tabelle 3.2 zu entnehmen.

Alle verwendeten Fragen wurden mit der Antwortkategorie „keine Angabe“ versehen. Damit sollen erzwungene oder fehlende Antworten durch Probanden, denen eine Antwortkategorie fehlt, vermieden werden.²⁶ Zur Beantwortung der Meinungsfragen wird eine Fünferskala verwendet, die um die angesprochene Kategorie „keine Angabe“ erweitert wird.²⁷ Es wird bewusst eine ungerade Skala verwendet, um eine erzwungene Positionierung der Probanden bei einer geraden Skala und damit möglicherweise verbundene unrealistische oder fehlende Antworten zu vermeiden.²⁸ Auf negativ formulierte Fragen wurde soweit es möglich war verzichtet, um die mit einer Itempolung einhergehenden Verzerrungseffekte auszuschließen bzw. zu minimieren.²⁹

²⁴ Vgl. Kirchhoff et al. 2000, S. 21.

²⁵ Vgl. Raithel 2008, S. 71. Im vorliegenden Fragebogen werden Filterfragen benutzt, um Probanden, die logistische Reserven verwenden, von denen, die keinerlei Reserven verwenden, zu trennen. Nach diesen Filtern bekommen die Probanden zutreffende Folgefragen angezeigt. So werden die Nutzer von Reserven gefragt, welche Vorteile, Probleme etc. sich im Umgang mit Reserven ergeben. Im Gegensatz dazu werden die anderen Teilnehmer nach den Gründen für einen Reservenverzicht befragt.

²⁶ Vgl. Raithel 2008, S. 74.

²⁷ Die genutzten Fünferskalen besitzen die vorgegebene Kategorien „sehr hoch“, „hoch“, „durchschnittlich“, „gering“ und „sehr gering“ bzw. „trifft voll zu“, „trifft zu“, „teils/teils“, „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“.

²⁸ Vgl. Porst 1998, S. 29, Porst 2000, S. 55 ff., Raithel 2008, S. 68 f. und Diekmann 2012, S. 472. Eine gerade Skala würde bspw. nur die Kategorien „sehr hoch“, „hoch“, „gering“ und „sehr gering“ anbieten. Die mögliche Kategorie „durchschnittlich“, die bei der verwendeten Fünferskala zur Verfügung steht, fehlt. Als Folge wären die Teilnehmer zu einer einseitigen Positionierung gezwungen oder würden alternativ die Kategorie „keine Angabe“ wählen.

²⁹ Vgl. Angleitner/Riemann 1996, S. 434 zum Verzerrungseffekt negativ formulierter Fragen.

Antwortvorgabe			Frageziel		Nennung		Antwortkategorien		Filterfrage		Beispiel
geschlossen	offen	halboffen	Fakt	Meinung	einfach	mehrfach	Einzelitem	Mehrfachitem	ja	nein	
X				X	X		X			X	1
X				X	X			X		X	3
X			X		X		X			X	5
X			X		X		X		X		7
X			X		X		X		X		16
	X		X		X		X			X	52
	X		X			X	X			X	59
		X		X	X			X		X	4
		X		X		X		X		X	18
		X	X		X		X			X	22
		X	X		X			X		X	24
		X	X		X		X			X	71
		X	X			X	X			X	73

Tab. 3.2: Verwendete Fragetypen und zugehörige Beispiele

Grundsätzlich sind die Formulierungen der verwendeten Fragen unter Beachtung allgemein anerkannter Hinweise zur Fragenerstellung erzeugt worden,³⁰ so dass auch aus dieser Perspektive Antwortverzerrungen minimiert werden. Insbesondere wurde bei der Fragenerstellung auf das Befragungsmedium Rücksicht genommen. Dies schlägt sich zunächst in einer sparsamen Textverwendung nieder, da bei der elektronischen Darstellung von Fragebögen an einem Bildschirm oftmals der angezeigte Inhalt nur „überflogen“ wird und es bei längeren Textpassagen zu Wahrnehmungsbeeinträchtigungen kommen kann. Auch wurde auf eine übersichtliche und einheitliche Darstellung (vor allem bei unterschiedlichen Bildschirmauflösungen) geachtet, um auch hier negative Einflüsse auf das Antwortverhalten zu minimieren.³¹

Aus inhaltlicher Sicht ist der Fragebogen in eine Einleitung, sieben Themenblöcke und eine Abschlusseite gegliedert. Die Einleitung kann in dem im Anhang A1 beigefügten Fragebogen originalgetreu eingesehen werden. Bei der Darstellung der Fragen und der zugehörigen Antworten wurde aus Platzgründen eine kombinierte Abbildungsweise gewählt. Die **Einleitung** enthält zunächst einen Hinweis auf die zu bearbeiteten Themenschwerpunkte und gibt die voraussichtlich zu erwartende Bearbeitungsdauer an. Weiterhin werden Informationen zur Navigation innerhalb des Fragebogens gegeben, um möglichen Datenverlusten vorzubeugen. Als wesentliches Element gibt die Einleitung eine Arbeitsdefinition logistischer Reserven an, damit alle Teilnehmer über ein ähnliches Begriffsverständnis verfügen und Antworten besser vergleichbar sind. Die erwähnten **Themenschwerpunkte** sind im Einzelnen:

- Stellenwert der Logistik,
- Einfluss unvorhergesehener Ereignisse auf die Logistik,
- Ermittlung der logistischen Leistungsfähigkeit,
- Reserven im Rahmen der logistischen Aufgabenerfüllung,
- Planung logistischer Reserven,
- Reserven im Rahmen betriebsübergreifender Partnerschaften und
- personenbezogene Daten.

Die Reihenfolge der Themeninhalte ist trichterartig gewählt, so dass zum einen leicht beantwortbare aber trotzdem anregende Fragen zur Motivation der Teilnehmer am Anfang stehen und zum anderen damit von eher allgemeinen Logistikfragen zu besonders detaillierten Fragen in Bezug auf logistische Reserven ein Konzentrationsprozess stattfindet. Damit sollen zunächst Informationen über relevante Logistikthemen, wie die Wirkung unvorhergesehener

³⁰ Vgl. zu den Anforderungen an eine adäquate Fragen- und Antwortenformulierung, wie bspw. Einfachheit, sprachliche Präzision, Konkretheit, Disjunktheit, Vollständigkeit etc., Porst 1998, S. 27 f., Raithel 2008, S. 72 ff. und Diekmann 2012, S. 458 ff.

³¹ Vgl. Gräf 1999, S. 161 f. u. 165 und Diekmann 2012, S. 529. Inwiefern Datenverzerrungen tatsächlich vermieden werden konnten, wird mit der Analyse der Datenqualität im Kapitel 3.3.1.2 überprüft.

Ereignisse auf die logistische Aufgabenerfüllung oder die Kenntnis der Probanden über den ihnen anvertrauten Aufgabenbereich, gewonnen werden. Dem schließt sich der Fragenkomplex zur tatsächlichen Verwendung logistischer Reserven an. Hierauf aufbauend werden weiter inhaltlich spezialisierend Fragen zur Planung logistischer Reserven und ihre Verwendung in betriebsübergreifenden Partnerschaften gestellt. Abgeschlossen wird der inhaltliche Teil mit Fragen zu demografischen Größen der Teilnehmer. Beendet wird der gesamte Fragebogen schließlich mit einer **Abschlussseite**, die eine Danksagung an die Probanden und ein wiederholtes Kontaktangebot bei Hinweisen oder Rückfragen beinhaltet.

Von großer Bedeutung sind die vier integrierten **Filterfragen** (Frage 7, 16, 65 und 67), die für die Teilnehmer angepasste Folgefragen auslösen. Damit wird auf der einen Seite sichergestellt, dass Teilnehmer keine unlogischen oder unzutreffenden Fragen durcharbeiten müssen und auf der anderen Seite, dass eine höhere Informationserzeugung stattfinden kann. So werden mit Frage 7 die Teilnehmer befragt, ob sie die Leistungsfähigkeit bzw. Logistikkapazität ihres Verantwortungsbereichs exakt angeben können. Probanden die diese Frage bejahen, werden automatisch von der Befragungssoftware zu den Fragen 9-11 weitergeleitet und nach weiteren Details zur Logistikkapazität befragt. Im Gegensatz dazu werden Probanden, die die Frage 7 verneint haben, automatisiert nach dem Grund für ihre Unkenntnis befragt. Haben Probanden die Fragen 7 uneindeutig mit der Kategorie „teils/teils“ beantwortet, bekommen auch sie individuell abgestimmte Fragen zu den Gründen der teilweisen Unkenntnis vorgelegt. Damit können die Informationsträger sehr gründlich befragt werden und liefern eine hohe Informationsbasis. Nach demselben Prinzip funktionieren die Filterfragen 16, 65 und 67. Ihr Inhalt und sich ergebende Filterführungen können genauso wie eine Darstellung des gesamten Fragebenaufbaus und -ablaufs der Abbildung 3.2 entnommen werden.

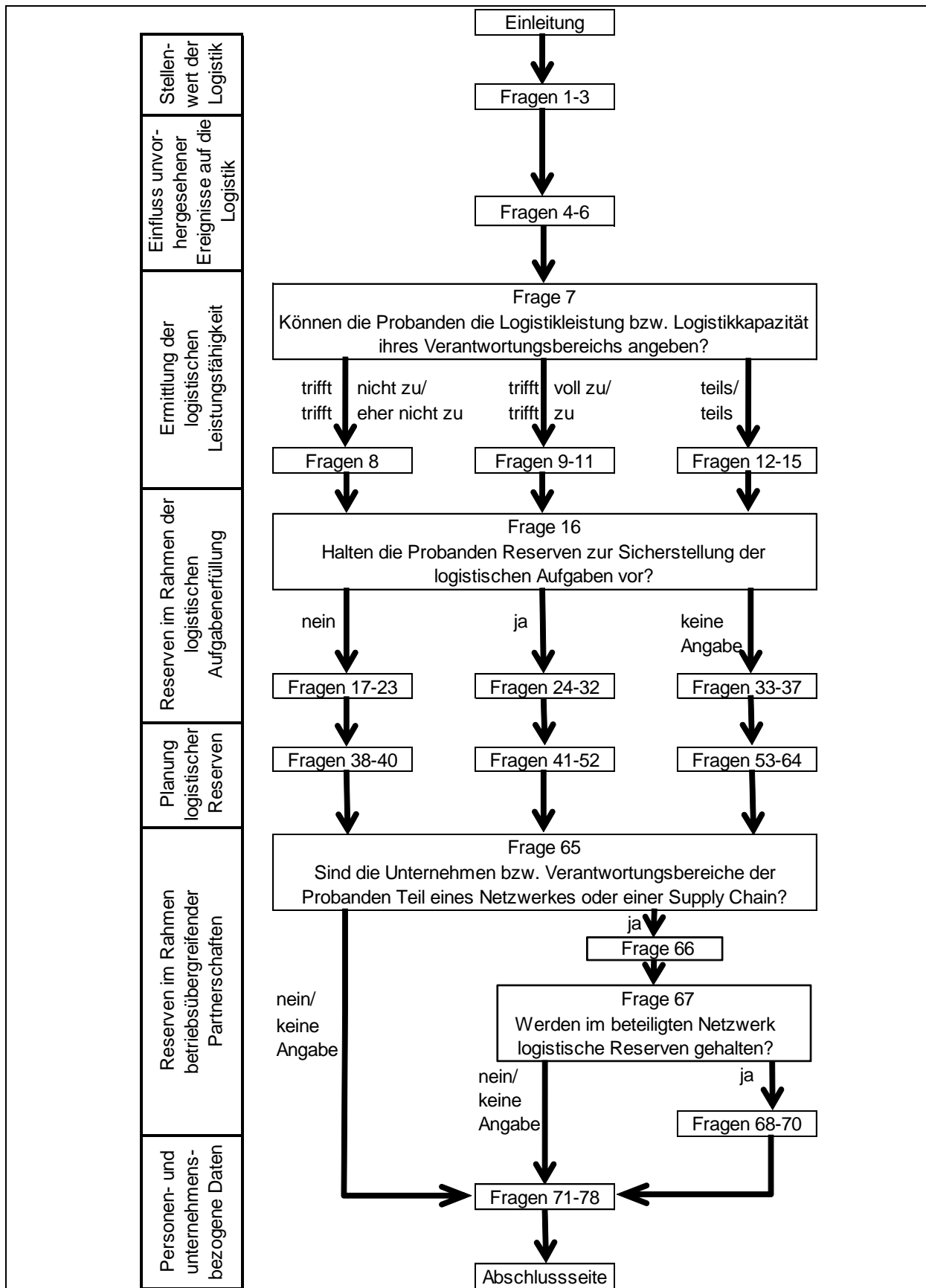


Abb. 3.2: Fragebogenaufbau und -ablauf

(Eigene Darstellung.)

3.2.4 Anwendung eines Pretest zur Sicherstellung von Objektivität, Reliabilität und Validität

Vor der eigentlichen Anwendung des Fragebogens wurde dieser einem **Pretest** mit zwei Durchgängen zur Überprüfung des Forschungsdesigns unterzogen. In einem ersten Durchlauf haben 40 Personen mit Kenntnissen in den Bereichen Logistik und Statistik den Fragebogen unter realen Bedingungen, also Einladung per E-Mail, Online-Bearbeitung und -Versendung, getestet. Die Probanden waren angewiesen, auf inhaltliche, formale und technische Fehler zu achten und diese zu protokollieren. Daraufhin wurden identifizierte sprachliche Schwächen und resultierende Ungenauigkeiten diskutiert und beseitigt und technische Anzeigefehler korrigiert. Der für die Bearbeitung eingeplante Zeitraum von ca. 10 Minuten (in Abhängigkeit der sich durch Filter ergebenden Fragenanzahl) konnte bestätigt werden. In einem zweiten Testdurchlauf haben 70 Teilnehmer mit Logistikkenntnissen ebenfalls unter realen Bedingungen den Fragebogen bearbeitet. Ihre Hinweise wurden auch eingearbeitet und zusätzlich wurden die durch sie erzeugten Testdaten zur multivariaten Analyse von Reliabilität, Validität und Objektivität des Fragebogens herangezogen.³²

3.2.4.1 Überprüfung des vorliegenden Fragebogens auf Objektivität

Von Testobjektivität oder Objektivität eines Tests bzw. Fragebogens³³ kann gesprochen werden, wenn die Ergebnisse eines Tests/Fragebogens unabhängig vom zugehörigen Untersucher ausfallen. Diesbezüglich wird die Objektivität eines Tests/Fragebogens in Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität unterteilt.³⁴ **Durchführungsobjektivität** ist gegeben, wenn das Testergebnis nicht durch den ausführenden Untersucher verzerrt wird. Die Wahrscheinlichkeit, einen objektiven Test in Bezug auf die Durchführung zu erzeugen, nimmt mit zunehmender Standardisierung zu. Wenn also das Testverfahren genau festgelegt ist, für alle Testpersonen identische Bearbeitungszeiten vorgegeben werden, einheitliche Arbeitsanweisungen sowie Begriffsdefinitionen etc. vorliegen, so kann die Durchführungsobjektivität unterstützt werden.³⁵ Ein optimaler Grad an Durchführungsobjektivität besteht, wenn die einzige Variable der vorherrschenden Testsituation die Befragungsperson darstellt.³⁶ Für die zu prüfenden schriftlichen Fragebogen kann diese ideale Testsituation un-

³² Bei einer multivariaten Analyse werden mehrere Merkmale gleichzeitig untersucht (vgl. Backhaus et al. 2011, S. 13 f.). Für die Überprüfung des vorliegenden Fragebogens wurden u. a. die exploratorische und konfirmatorische Faktorenanalyse herangezogen. Die durch die beiden Pretestgruppen bearbeiteten Fragebögen sind nahezu gänzlich frei von fehlenden Werten, so dass eine Thematisierung zum Umgang mit fehlenden Werten in den Datensätzen erst mit dem Kapitel 3.3.1.2 begonnen wird.

³³ Ein Test/Fragebogen ist in diesem Sinne ein wissenschaftliches, routinemäßig wiederholbares Verfahren zur Messung „eines oder mehrerer Merkmale, die an Merkmalsträgern empirisch erhoben wurden mit dem Ziel, möglichst eine quantitative Aussage über den „relativen Grad“ der individuellen Merkmalsausprägung zu erhalten“ (Eckstein 2012, S. 292).

³⁴ Vgl. Schelten 1997, S. 124 und Raithel 2008, S. 45.

³⁵ Vgl. Moosbrugger/Kelava 2012, S. 9.

³⁶ Vgl. Moosbrugger/Kelava 2012, S. 9.

terstellt werden, da alle Probanden identisch behandelt werden und gleiche Testbedingungen vorfinden, die hinsichtlich des Faktors Zeit, Arbeitsanweisungen, Begrifflichkeiten etc. konstant sind. Dies ist durch das genutzte Medium des schriftlichen Fragebogens in Verbindung mit dem E-Mail-basierten Ablauf und der elektronischen Datenerfassung sichergestellt.

Auswertungsobjektivität liegt vor, wenn die Testergebnisse bei vorhandenen Antwortprotokollen nicht von der auswertenden Person abhängen.³⁷ Beeinflusst wird die Auswertungsobjektivität von der Art der Itemformulierung derart, dass vorformulierte Antworten (Multiple-Choice) mit Einfach- oder Mehrfachauswahl vergleichsweise sicher zu einer hohen Objektivität führen. Im Gegensatz dazu müssen bei Fragen mit halboffenen oder offenen Antwortkategorien detaillierte Vorgaben zur Auswertung durch die auswertende Person gemacht werden.³⁸ Für den vorliegenden Fragebogen sind folglich die halboffenen und offenen Antwortmöglichkeiten hinsichtlich der Auswertungsobjektivität kritisch zu handhaben. Deswegen werden alle automatisch und elektronisch erfassten Informationen inhaltsgetreu zu den jeweiligen Fragen im Anhang A1 dokumentiert, so dass für den Leser sämtliche Testergebnisse unverzerrt verfügbar sind. Damit kann Auswertungsobjektivität bei geschlossenen, halboffenen und offenen Fragen unterstützt werden.

Die dritte Art der Objektivität betrifft die Interpretation der Testergebnisse. **Interpretationsobjektivität** fordert gleich lautende Schlussfolgerungen aus gleich lautenden Testergebnissen durch unterschiedliche Forscher.³⁹ Problematisch hierbei sind möglicherweise unterschiedliche Maßstäbe und subjektive Eindrücke der auswertenden Personen, die insbesondere bei nichtstandardisierten Tests zu geringer Interpretationsobjektivität führen können. Dagegen ist die Interpretationsobjektivität bei normierten Tests bzw. Fragebögen als eher hoch einzuschätzen.⁴⁰ Die Gefahr einer subjektiven Interpretation besteht für den vorliegenden Fragebogen, da neue Daten erzeugt werden, die aufgrund ihrer Neuartigkeit zumindest einen gewissen Interpretationsspielraum sowie Freiheitsgrade zulassen oder erzeugen. Dem soll zumindest insofern entgegen gewirkt werden, dass möglichst sachlich, nachvollziehbar und logisch argumentiert wird.

Objektivität als Fragebogeneigenschaft sowie Gütekriterium ist nicht frei von Einflüssen auf die noch zu thematisierenden Eigenschaften Reliabilität und Validität eines Messinstruments. Durchführungs- und Auswertungsobjektivität sind notwendige Voraussetzungen für die Reliabilität eines Tests, denn durch Forscher beeinflusste bzw. verzerrte Testergebnisse bei Befragungen und deren Auswertungen können nicht zu reliablen Testergebnissen führen.

³⁷ Vgl. Bortz/Döring 2006, S. 195, Raithel 2008, S. 45 und Moosbrugger/Kelava 2012, S. 9.

³⁸ Vgl. Bortz/Döring 2006, S. 195 und Moosbrugger/Kelava 2012, S. 9 f.

³⁹ Vgl. Raithel 2008, S. 45 und Moosbrugger/Kelava 2012, S. 10.

⁴⁰ Vgl. Schelten 1997, S. 127.

Aus konträrer Sicht führt Objektivität der Auswertung oder Durchführung in nicht hinreichender Weise zu Reliabilität, da die erfassten Werte nicht zwingend zutreffend ermittelt sein müssen. Weiterhin ist Interpretationsobjektivität eine notwendige Bedingung für die Validität (Gültigkeit) eines Tests, da nur forscherspezifische Interpretationen der Testergebnisse zu validen Aussagen führen können. Hier gilt ebenfalls im Umkehrschluss, dass Interpretationsobjektivität keine hinreichende Bedingung für Testvalidität abbildet, da aus objektiven Testergebnissen abgeleitete Aussagen nicht zwingend Gültigkeit besitzen müssen.⁴¹

3.2.4.2 Überprüfung des vorliegenden Fragebogens auf Reliabilität

Reliabilität kennzeichnet die Zuverlässigkeit und Verlässlichkeit eines Messinstruments. Mit der Reliabilität kann gemessen werden, inwiefern wiederholte Messungen eines Objektes (z. B. Einstellungen eines Probanden) mit demselben Messinstrument (Fragebogen) gleiche Werte liefern (Reproduzierbarkeit). Ein sinnvolles Maß für die Reproduzierbarkeit stellen Korrelationskoeffizienten dar.⁴² Im vorliegenden Fall wird eine Weiterentwicklung der Methode der Testhalbierung, eine Itemkonsistenzanalyse mithilfe des **Cronbachschen Alpha-Koeffizienten**, verwendet. Das Cronbachsche Alpha stellt den am meisten verwendeten Reliabilitätskoeffizienten dar. Mit ihm wird die Reliabilität mehrerer Indikatoren, die einen übergeordneten Faktor messen, berechnet.⁴³ Das Cronbachsche Alpha kann Werte zwischen minus unendlich und plus eins annehmen, wobei Werte nahe eins angestrebt werden. Je höher der Wert liegt, umso höher ist die Reliabilität des angewendeten Messinstruments. Ab welcher Größe der Koeffizient Alpha als ausreichend gut einzustufen ist, gilt in der Literatur als umstritten.⁴⁴ Häufig wird sich an einem vorgeschlagenen Wert von $>0,7$ orientiert.⁴⁵ Zur Berechnung des Cronbachschen Alphas müssen metrische oder dichotome Skalen, identische Antwortspektren und gleichgepolte Items vorliegen.⁴⁶

Bei dem zu überprüfenden Fragebogen handelt es sich um einen Test, der zur Untersuchung theoretischer Konstrukte, z. B. der Einstellung von Probanden gegenüber logistischen Reserven, erstellt wurde. Theoretische Konstrukte werden zur Bestimmung nicht direkt messbarer Größen herangezogen und nutzen latente Variablen.⁴⁷ Zur Überprüfung des Fragebogens auf Reliabilität müssen inhaltlich zusammengehörige Fragenblöcke gebildet werden,

⁴¹ Vgl. Schelten 1997, S. 124.

⁴² Vgl. Raithel 2008, S. 46 und Eckstein 2012, S. 293. Grundsätzlich kann die Reliabilität bzw. der Korrelationskoeffizient mit verschiedenen Methoden bestimmt werden, z. B. Test-Retest-Methode, Paralleltest-Methode oder Methode der Testhalbierung (vgl. Raithel 2008, S. 46 f. und Diekmann 2012, S. 250 f.).

⁴³ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 8.

⁴⁴ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 8.

⁴⁵ Vgl. Nunnally/Bernstein 1994, S. 264 f. Andere Autoren fordern dagegen einen Wert $>0,8$, akzeptieren in der Praxis aber auch geringere Größen (vgl. Schnell/Hill/Esser 2011, S. 145).

⁴⁶ Vgl. Raithel 2008, S. 113.

⁴⁷ Vgl. Eckstein 2012, S. 292. Latente Variablen stellen Größen dar, die nicht direkt gemessen werden können, z. B. Zufriedenheit oder Einstellungen einer Person (vgl. Eckstein 2012, S. 292).

die ein Konstrukt abfragen, und hinsichtlich des Cronbachschen Alphas überprüft werden.⁴⁸ Für den vorliegenden Fragebogen werden deswegen nach inhaltlicher Zugehörigkeit Fragegruppen und damit Variablen- und Itembatterien gebildet und ggf. Items umgepolt. Wird ein inhaltliches Konstrukt durch Fragen mit unterschiedlicher Skalierung, verschiedenen Antwortspektren oder nicht metrisch skalierten Maßeinteilungen gebildet, kann kein Korrelationskoeffizient bestimmt werden. Die sich ergebenden Fragebatterien und Einzelfragen, die aus mehreren Variablen und damit einer Itembatterie bestehen, sind Tabelle 3.3 zu entnehmen.

Neben dem Cronbachschen Alpha für die erste Pretestgruppe mit $n=40$ ist auch der jeweils **geringste Trennschärfekoeffizient**⁴⁹ und der sich **maximal einstellende Cronbachsche Alphawert** bei Elimination eines einzelnen Items der jeweiligen Itembatterie angegeben.⁵⁰ Einzelne Fragen bzw. Fragebatterien (z. B. Frage 8 und 12) treten nach Filterfragen in mehreren weiterführenden Fragebogenpfaden zur Kontrolle oder späteren Vergleichsmöglichkeiten auf. Diese Fragen bzw. Fragebatterien werden nur einmal der Reliabilitätsprüfung unterzogen. Aus Tabelle 3.3 ist für nahezu alle Fälle ein ausreichend hohes Cronbachsches Alpha ($>0,7$) abzulesen. Lediglich die Itembatterien aus Frage 48 und 49+51 liegen geringfügig unter dem geforderten Wert, sind aber noch akzeptabel. Auffällig ist jedoch Frage 8, die einen negativen Alphawert aufweist und in der Form ungeeignet für eine Messung des Konstrukts „Gründe für Unkenntnis der eigenen logistischen Leistung“ ist. Eine Verbesserung der Messung mit den Variablen bzw. Antwortkategorien „Messungsprobleme“, „Aufwand zum Messen zu hoch“, „Kapazitätsmessung ist unwichtig“, „zu starke Schwankung der Kapazität verhindert eine Messung“, „Messung bisher nicht erfolgt“ und „Sonstiges“ kann durch eine Elimination der Variable mit der höchsten Aussicht auf eine Erhöhung des Cronbachschen Alphas durchgeführt werden. Dies trifft auf die Variable „zu starke Schwankung der Kapazität verhindert eine Messung“ zu, die eliminiert wird. Als Folge stellt sich ein guter Alphawert von 0,776 für die so umgestaltete Frage 8 ein. Bei den folgenden fünf Itembatterien aus den Fragen 4+6, 17, 40, 41 und 45+46 könnte eine weitere Verbesserung der an sich bereits guten Cronbachschen Alphas durch eine Elimination einzelner Variablen erreicht werden. Darauf wird aber verzichtet, um die betroffenen Antwortkategorien nicht auszuschließen und somit zusätzliche Erkenntnisse zum Generalthema „logistische Reserven in der Praxis“ zu erhal-

⁴⁸ Vgl. Scheuch 1996, S. 24 f.

⁴⁹ Der Trennschärfekoeffizient (oder auch Item-to-Total-Korrelation genannt, vgl. Homburg/Giering 1996, S. 8) gibt an, wie gut ein Item inhaltlich alle anderen Items einer Itembatterie abbildet (vgl. Raithel 2008, S. 116). Für diesen Koeffizienten gelten Werte $<0,30$ als niedrig, Werte von $0,30-0,50$ als gut und Werte $>0,50$ als sehr gut geeignet (vgl. Bortz/Döring 2006, S. 220).

⁵⁰ Das Cronbachsche Alpha wurde mit der Statistik Software SPSS berechnet. Vgl. zur Berechnung des Cronbachschen Alphas im Allgemeinen Diekmann 2012, S. 253 ff. oder Eckstein 2012, S. 299 und zur Berechnung mit SPSS Bühl 2010, S. 545 ff. oder Eckstein 2012, S. 300 ff. Verbessert sich das Cronbachsche Alpha durch die Elimination eines Items aus der Itembatterie, so ist dies ein Hinweis auf eine mangelnde Eignung des betroffenen Items, das theoretische Konstrukt zu messen (vgl. Raithel 2008, S. 116). Ausgewählt wird das zu eliminierende Item nach dem geringsten Wert der Item-to-Total-Korrelation (vgl. Homburg/Giering 1996, S. 8 f.).

Frage(n)	untersuchtes Konstrukt/ Itematterie	Cronbach- sches Alpha	geringster Trennschärfe- koeffizient	maximales Cronbachsches Alpha bei Itemelimination
1+2+3	Logistik- und Lieferservice- bedeutung	0,824	0,297	0,814
4+6	Einfluss unvorhergesehener Ereignisse	0,755	0,148	0,760
9+10+11	Kenntnis der eigenen logistischen Leistung	0,754	0,632	0,741
8	Gründe für Unkenntnis der eigenen logistischen Leistung	-0,275	-0,758	0,776
12	identisch zu Frage 8			
13+14+15	identisch zu Frage 9+10+11			
17	Gründe für Reservenverzicht	0,737	0,294	0,801
19+20	Bedeutung der Logistikreserven	0,898	0,816	---*
25	Gründe für logistische Reservenhaltung	0,753	0,351	0,747
26+27	identisch zu Frage 19+20			
30+31	Nutzung der Reserven	0,729	0,573	---*
33+34	identisch zu Frage 19+20			
38	Einflüsse auf benötigte Reservenkapazität	0,878	0,506	0,876
39	Rolle des Selbstschutzes bei der Reservenbestimmung	0,833	0,732	---*
40	Probleme im Rahmen der Reservenplanung	0,906	0,633	0,916
41	Bestimmungsweise der Logistikreserven	0,770	0,423	0,781
43	identisch zu Frage 38			
44	identisch zu Frage 39			
45+46	Zufriedenheit mit momentaner Reservenplanung	0,789	0,153	0,826
48	Merkmale der Reservenhaltung nach Art und Weise	0,674	0,415	0,638
49+51	Kenntnisstand über eingesetzte Logistikreserven	0,688	0,525	---*
50	Kosten und Leistungen der logistischen Reserven	0,802	0,607	0,786
53	identisch zu Frage 41			
55	identisch zu Frage 38 und 43			
56	identisch zu Frage 39 und 44			
57+58	identisch zu Frage 45+46			
61+63	identisch zu Frage 49+51			
62	identisch zu Frage 50			
68+69	Abstimmung logistischer Reserven in Netzwerken	0,761	0,615	---*

* eine Itemelimination führt zu keinem neuen Alpha, da nur zwei Items untersucht wurden

Tab. 3.3: Cronbachsches Alpha und Trennschärfekoeffizient der Pretestgruppe
(unkorrigiert)

(Eigene Darstellung.)

Auch die erzielten Trennschärfekoeffizienten weisen fast durchgängig gute (0,30-0,50) bis

⁵¹ Es wird empfohlen, eine Itemelimination nicht nur nach reinen Kennwerten durchzuführen, sondern auch auf die inhaltlichen Zusammenhänge zu achten (vgl. Burmann/Meffert 2004, S. 116).

sehr gute (>0,50) Werte auf und deuten auf zufriedenstellende Abbildungen der Items untereinander hin. Eher geringere Trennschärfekoeffizienten weisen die Itembatterien aus Frage 4+6 und 44+45 auf. Ihre Werte sind aber noch akzeptabel, so dass keine weiteren Variableneliminationen durchzuführen sind. Folglich bedurfte ausschließlich Frage 8 einer Überarbeitung. Die sich neu einstellenden Messwerte sind in Tabelle 3.4 angegeben. Damit kann **insgesamt eine zufriedenstellende Reliabilität** für den Fragebogen unterstellt werden.

Frage(n)	untersuchtes Konstrukt/ Itembatterie	Cronbach- sches Alpha	geringster Trennschärfe- koeffizient	maximales Cronbachsches Alpha bei Itemelimination
8	Gründe für Unkenntnis der eigenen logistischen Leistung	0,776	0,495	0,771

Tab. 3.4: Cronbachsches Alpha der Pretestgruppe und Trennschärfekoeffizient (korrigierte Frage 8)

(Eigene Darstellung.)

3.2.4.3 Überprüfung des vorliegenden Fragebogens auf Validität

Validität stellt neben der bereits überprüften Reliabilität ein weiteres wesentliches Qualitätsmerkmal eines Erhebungsinstrumentes dar. Unter Validität wird die Genauigkeit und Richtigkeit einer Messung verstanden. Die Validität ist ein Maß, inwieweit ein Messinstrument tatsächlich das misst, für das es vorgesehen ist.⁵² Während Objektivität und Reliabilität Mindestanforderungen an die Konstruktion eines Messinstruments darstellen, ist Validität als das Hauptziel zu verstehen.⁵³ In diesem Zusammenhang bedingen sich Reliabilität und Validität derart, dass Reliabilität eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Validität ausdrückt.⁵⁴ Das Grundverständnis der Validität kann in zahlreiche Facetten differenziert werden.⁵⁵ Für die Überprüfung eines Messinstrumentes sind Inhalts-, Konvergenz-, Diskriminanzvalidität und nomologische Validität heranzuziehen.⁵⁶

Inhaltsvalidität liegt vor, wenn die zu messende Eigenschaft durch die ausgewählten Items/Variablen inhaltlich-semantisch angemessen repräsentiert wird.⁵⁷ Für eine Beurteilung der Angemessenheit sind keine objektiven Kriterien verfügbar. Deswegen wird häufig durch

⁵² Vgl. Heeler/Ray 1972, S. 361, Homburg/Giering 1996, S. 7, Batinic 2003, S. 144, Raithel 2008, S. 47 und Diekmann 2012, S. 257. Im folgenden Abschnitt zur Prüfung der Validität werden dieselben latenten Konstrukte bzw. Itembatterien wie bei der Überprüfung der Reliabilität untersucht.

⁵³ Vgl. Diekmann 2012, S. 256.

⁵⁴ Vgl. Peter 1979, S. 6, Homburg/Giering 1996, S. 7 und Schelten 1997, S. 125. Bspw. mag ein Testteilnehmer ein konstanter „Lügner“ sein, dessen Angaben wiederholt zuverlässig gemessen werden können, trotzdem aber nicht die „wahren“ Werte repräsentieren (vgl. Diekmann 2012, S. 256).

⁵⁵ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 7, Batinic 2003, S. 144 f., Raithel 2008, S. 48 f. und Diekmann 2012, S. 258 f.

⁵⁶ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 7.

⁵⁷ Vgl. Bohrnstedt 1970, S. 92, Homburg/Giering 1996, S. 7 und Raithel 2008, S. 48.

Experteninterviews versucht abzuwägen, ob alle relevanten Vokabeln, Inhalte und Facetten eines Konstrukts zur Messung einer Eigenschaft geeignet sind.⁵⁸ Für die vorliegende Arbeit wurde dieses durch Gespräche mit und Anmerkungen von Experten aus Praxis und Theorie sowohl während der Phase der Fragebogenkonstruktion als auch im Rahmen der beiden Durchläufe des Pretests mehrfach überprüft. Durch verschiedene Hinweise und Nachfragen konnte das verwendete Vokabular des Fragebogens semantisch, z. B. durch Erklärungen, Hinweise oder Definitionen, erweitert und an die Adressaten aus der Praxis angepasst werden, so dass von einer ausreichenden Inhaltsvalidität auszugehen ist.

Konvergenzvalidität als weitere Validitätsausprägung fordert ausreichend starke Beziehungen zwischen den einzelnen Variablen, die einem Konstrukt (Faktor) zugehören, und bei einer Verdichtung von mehreren Faktoren zu einer Dimension hohe Zusammenhänge zwischen den Faktoren.⁵⁹ **Diskriminanzvalidität** liegt vor, wenn die einzelnen entwickelten Konstrukte eines Erhebungsinstruments auch eigenständige Faktorgebilde repräsentieren.⁶⁰ D. h., verschiedene Konstrukte müssen durch messbare Werte differenziert werden können. Konvergenz- und Diskriminanzvalidität werden unter Einsatz der exploratorischen und konfirmatorischen Faktorenanalyse überprüft.⁶¹

Bei der **explorativen (auch explanatorischen) Faktorenanalyse** handelt es sich um ein statistisches Verfahren, das zu den strukturentdeckenden Verfahren gezählt wird, und mit dessen Hilfe versucht wird, Zusammenhänge zwischen Variablen/Items ursächlich zu erkennen.⁶² Außerdem ist die explorative Faktorenanalyse ein anerkanntes Verfahren der sogenannten ersten Generation zur Prüfung auf Validität.⁶³ Die explorative Faktorenanalyse (EFA) besteht aus verschiedenen Einzelanalysen und -berechnungen, die anhand lokaler und globaler Gütekriterien (s. u.) Aussagen über die erzielte Validität zulassen. Die zu untersuchenden **Datensätze müssen festgelegte Kriterien** für eine ordnungsgemäße Anwendbarkeit der Faktorenanalysen (sowohl explorativ als auch konfirmatorisch) erfüllen: Soll mit

⁵⁸ Vgl. Batinic 2003, S. 145, Raithel 2008, S. 48 und Diekmann 2012, S. 259.

⁵⁹ Vgl. Bagozzi/Phillips 1982, S. 468 und Homburg/Giering 1996, S. 7.

⁶⁰ Vgl. Bagozzi/Phillips 1982, S. 469 und Homburg/Giering 1996, S. 7.

⁶¹ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 8 f.

⁶² Vgl. Brosius 1989, S. 137 und Backhaus et al. 2011, S. 330.

⁶³ Frühe Verfahren aus den Anfängen der Psychologie zur Untersuchung von Reliabilität und Validität werden als Reliabilitäts- und Validitätskriterien der ersten Generation bezeichnet. Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit bereits durchgeführten Prüfungen auf ausreichende Werte des Cronbachschen Alphas und ausreichende Item-to-total-Korrelationen gehören genauso wie die explorative Faktorenanalyse zu den Verfahren der ersten Generation. Im Laufe der Zeit wurden die bestehenden Verfahren um die leistungsfähigere konfirmatorische Faktorenanalyse ergänzt. Sie zählt zu den Reliabilitäts- und Validitätskriterien der zweiten Generation. Für eine vollständige und aussagefähige Prüfung auf Reliabilität und Validität wird eine Prüfung nach den Verfahren beider Generationen empfohlen (vgl. dazu und zur Kritik an den Verfahren der ersten Generation Homburg/Giering 1996, S. 8 f.). Deshalb wird neben den bereits durchgeführten Verfahren auch eine explanatorische und konfirmatorische Faktorenanalyse angewendet. Dabei orientiert sich der inhaltliche und chronologische Ablauf an den in der Literatur weitestgehend anerkannten Standards (vgl. Homburg/Giering 1996, S. 11 ff. zum Ablauf und bspw. Rothenberger 2005, S. 154 oder Schilke 2007, S. 158 zur Verbreitung des vorgeschlagenen Ablaufs in der Literatur).

einer Faktorenanalyse ein Datensatz ausschließlich beschrieben werden, so sind keine normalverteilten Datensätze erforderlich. Sind zusätzlich weiterführende inferenzstatistische Tests vorgesehen, müssen multivariate Normalverteilungen vorliegen.⁶⁴ Obwohl mit dem vorliegenden Fragebogen keine weiterführenden Tests (z. B. Hypothesentests) durchgeführt wurden, wurde der Vollständigkeit halber geprüft, ob die verschiedenen Datensätze der einzelnen Items einer Normalverteilung entsprechen. Nach dem Shapiro-Wilks-Test entsprechen die mit der Stichprobe erhobenen Datensätze nicht einer Normalverteilung.⁶⁵ Dies stellt für die Anwendbarkeit der Faktorenanalyse jedoch wie oben genannt kein grundsätzliches Problem dar. Weiterhin wird ein metrisches Skalenniveau (mindestens Intervallskalierung),⁶⁶ identische Einheiten der Skalen und für eine bessere Interpretierbarkeit identische Polung der Variablen gefordert,⁶⁷ was mit den vorhandenen Datensätzen vollständig erfüllt wird.

Auch müssen die in den Datensätzen erfassten Fälle in Abhängigkeit der berechneten **Kommunalitäten**⁶⁸ der einzelnen Items festgelegte **Mindestumfänge** erreichen. D. h., ein oftmals in der Literatur geäußertes Verhalten anhand von „Daumenregeln“, z. B. „die Fallanzahl sollte dem Drei- oder Vierfachen der Itemanzahl entsprechen“, ist nicht ausreichend. Eine Eignung der Stichprobengrößen in Verbindung mit den vorliegenden Kommunalitäten beginnt bei einer Mindeststichprobengröße von $n=60$ bei Kommunalitäten $>0,60$.⁶⁹ Die geforderte Fallgröße kann durch die zweite Pretestgruppe mit $n=70$ gewährleistet werden. Die Kommunalitäten wurden für die jeweiligen Itembatterien berechnet und hinsichtlich der 0,60-Hürde überprüft (vgl. Tab. 3.5). Darüber hinaus bestehen **Anforderungen an die Korrelationen** zwischen den Items, die zu einem theoretischen Konstrukt gehören. Allerdings besteht über die Höhe der geforderten Mindestkorrelation keine Einigkeit in der Literatur. So werden an der einen Stelle⁷⁰ überwiegende Korrelationen mindestens $>0,3$ gefordert, an anderer Stelle⁷¹ sollen Werte $>0,7$ erreicht werden. Da die Absicht des vorliegenden Fragebogens grundsätzlich explorativer Art ist und keine Hypothesen getestet werden, wird die verhältnismäßig schwache Anforderung, die Korrelationen müssen überwiegend $>0,3$ betragen, als ausreichend eingestuft. Zusätzlich werden für die **Elemente der Inversen der Korrelati-**

⁶⁴ Vgl. Schendera 2004, S. 694 und Backhaus et al. 2011, S. 339.

⁶⁵ Vgl. zur Anwendung des Shapiro-Wilks-Tests Bühl 2010, S. 268 f. Alle folgenden Berechnungen wurden genauso wie bei der Prüfung auf Reliabilität mittels der Software SPSS durchgeführt.

⁶⁶ Vgl. Schendera 2004, S. 693.

⁶⁷ Vgl. Schendera 2004, S. 693 f.

⁶⁸ Die Kommunalität einer Variablen gibt an, wie viel ihrer Streuung durch in einem Modell vorhandene Faktoren erklärt werden kann. Kommunalitäten können Werte zwischen null und eins annehmen und zeigen bei Größen nahe eins an, dass die in einem Modell vorhandenen Faktoren fast die vollständige Streuung der Variablen erklären (vgl. Brosius 1989, S. 149).

⁶⁹ Vgl. Bühner 2011, S. 344 f. Bei einer Stichprobengröße von $n>100$ wird z. B. „nur noch“ eine Mindesthöhe der Kommunalitäten von $>0,50$ gefordert.

⁷⁰ Vgl. Schendera 2004, S. 693.

⁷¹ Vgl. Backhaus et al. 2011, S. 340.

onsmatrizen, die Nicht-Diagonalelemente darstellen, Werte gegen Null gefordert.⁷² Die in diesem Zusammenhang für den zu prüfenden Fragebogen ermittelten Werte bzw. Zustände wurden ebenfalls hinsichtlich der genannten Grenzen überprüft (vgl. Tab. 3.5). Abschließend muss für die Korrelationen der Items geprüft werden, ob diese nicht zufällig entstehen. Wäre dies der Fall, könnte mittels der Faktorenanalyse kein sinnvolles Ergebnis erzielt werden. Häufig wird mittels des **Bartletts-Tests** auf zufällige Korrelationen bzw. deren Ausbleiben getestet; da dieser Test jedoch normalverteilte Daten voraussetzt,⁷³ wird im vorliegenden Fall auf einen Einsatz verzichtet. Stattdessen kann als ein weiteres Prüfverfahren für die Eignung einer Korrelationsmatrix für eine Faktorenanalyse das **Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO)** herangezogen werden, das ebenfalls auf zufällige Korrelationen testet.⁷⁴ Der KMO-Wert kann zwischen null und eins liegen und sollte für eine Einsetzbarkeit einer getesteten Korrelationsmatrix im Rahmen der Faktorenanalyse mindestens einen Wert $>0,50$ aufweisen.⁷⁵ Auch die für diesen Test ermittelten Gegebenheiten sind in der Tabelle 3.5 aufgeführt.

Nach den Voruntersuchungen der vorliegenden Daten wurde im Rahmen der explorativen Faktorenanalyse eine **Faktorextraktion** unter Einsatz der **Hauptkomponentenanalyse** durchgeführt.⁷⁶ Zusätzlich wurde das **orthogonale Rotationsverfahren Varimax** eingesetzt, um die Interpretierbarkeit der errechneten Faktorenlösungen zu verbessern.⁷⁷ Die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren wurde für jedes Konstrukt anhand des **Kaiserkriteriums** und des **Scree-Tests** bestimmt.⁷⁸ Ausgangspunkt für die Berechnung der „neuen“ Faktoren ist die Interkorrelationsmatrix der untersuchten Variablen. Mit einem definierten Algorithmus werden Faktoren (latente Variablen) berechnet, die mit verbundenen Variablen eine Korrelation besitzen. Die Stärke dieser Korrelation wird als **Faktorladung** bezeichnet und kann Werte zwischen null und eins annehmen. Neben den Faktoren und ihren Ladungen werden die **Eigenwerte** der Faktoren, der durch die extrahierten, rotierten Faktoren erklärte Anteil an der Gesamtvarianz aller auf einen Faktor ladenden Variablen und die rotierte Ladungsmatrix bzw. Komponentenmatrix bestimmt.⁷⁹ Die somit berechneten Daten stellen im vorliegenden Fall das eigentliche Ziel der explorativen Faktorenanalyse dar, denn mit ihnen kann ein Erhebungsinstrument auf Validität überprüft werden. Als Mindestwert wird für die identifizierten

⁷² Vgl. Watrinet 2008, S. 131, wobei keine eindeutigen Kriterien bestehen, wann ein Wert als „nahe null“ einzustufen ist (vgl. Backhaus et al. 2011, S. 340 f.).

⁷³ Vgl. Watrinet 2008, S. 131 und Backhaus et al. 2011, S. 341.

⁷⁴ Vgl. Backhaus et al. 2011, S. 342 und Bühner 2011, S. 346 f.

⁷⁵ Werte zwischen 0,50-0,59 gelten als schlecht, zwischen 0,60-0,69 als mäßig, zwischen 0,70-0,79 als mittel, zwischen 0,80-0,90 als gut und $>0,90$ als sehr gut geeignet (vgl. Kaiser/Rice 1974, S. 112).

⁷⁶ Vgl. zur exploratorischen Faktorenanalyse, deren Ablauf und weiteren Verfahren zur Faktorextraktion im Detail beispielhaft Backhaus et al. 2011, S. 329 ff. und Bühner 2011, S. 295 ff.

⁷⁷ Vgl. zu den Rotationsverfahren und ihren Vorteilen bspw. Backhaus et al. 2011, S. 362 ff.

⁷⁸ Das Kaiserkriterium besagt, dass die Summe der quadrierten Faktorladungen aller Variablen eines Faktors (der Eigenwert) größer eins sein muss, um bei der Extraktion berücksichtigt zu werden (vgl. Rothenberger 2005, S. 154). Ebenso wird der Scree-Test zur Bestimmung der Faktoranzahl für die Extraktion genutzt. Dabei handelt es sich um ein grafisches Verfahren, das alle Eigenwerte der möglichen Faktoren eines latenten Konstrukts abbildet und anhand der Anordnung der Werte eine Auswahl trifft (vgl. Bühner 2011, S. 322).

⁷⁹ Vgl. Eckstein 2012, S. 308 ff.

einzelnen Faktorladungen ein Wert $>0,4$ gefordert. Weiterhin wird die **Extraktion eines einzigen Faktors gefordert**, der mindestens 50% der Gesamtvarianz aller auf einen Faktor ladenden Variablen erklären können muss, da nur in diesem Fall die Konvergenzvalidität als zweifelsfrei zu interpretieren ist.⁸⁰ Die für diese Kriterien ermittelten Befunde sind ebenfalls in der Tabelle 4.5 aufgelistet.

Frage(n)*	Kommunalitäten $>0,600$	Korrelationen $>0,300$ überwiegen	Werte der Inversen der Korrelationsmatrix $\rightarrow 0$	KMO-Kriterium $>0,500$	Faktorladungen $>0,400$	mit einem Faktor erklärte Gesamtvarianz $>50\%$
1+2+3	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	42,06
4+6	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
	bis auf eine Ausnahme mit 0,525					
9+10+11	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
8	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
	bis auf eine Ausnahme mit 0,314					
17	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
19+20	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
25	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
30+31	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
38	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
39	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
40	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
41	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
45+46	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
48	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
49+51	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
50	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
68+69	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

* Identische latente Konstrukte wurden nur einmalig überprüft (vgl. Tab. 4.3).

Tab. 3.5: Gütekriterien zur Anwendung der explorativen Faktorenanalyse und resultierenden Prüfung auf Validität und ermittelte Konformität im vorliegenden Anwendungsfall

(Eigene Darstellung.)

Tabelle 3.5 ist zu entnehmen, dass bis auf zwei Fälle, die Kommunalitäten betreffend, und einen Fall, den Anteil der erklärten Gesamtvarianz betreffend, alle quantitativen Anforderungen im Rahmen der explorativen Faktorenanalyse durch den erstellten Fragebogen erfüllt

⁸⁰ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 9 und Homburg 2000, S. 92.

werden. Das Defizit bei der Kommunalitätenüberprüfung lässt auf einen Informationsverlust bei der Erklärung durch den von einer Variablen verursachten Varianzanteil schließen. Bei dem aus den Fragen 9, 10 und 11 gebildeten Konstrukt ist die Variable „Die Mindestauslastung der logistischen Einrichtungen Ihres Verantwortungsbereichs zur Realisierung eines ökonomisch effizienten Ablaufs ist Ihnen bekannt.“ betroffen und bei der Frage 17 die Variable „noch nicht darüber nachgedacht“ als Begründung, aus welchem Grund keine logistischen Reserven genutzt werden. Da jeweils nur eine Variable betroffen ist und somit vergleichsweise geringe Informationsverluste bei der Varianzerklärung auftreten, die Variablen selbst aber einen wichtigen Beitrag zur inhaltlichen Verdeutlichung der Gründe für die untersuchten Verhaltensweisen im Umgang mit Logistikreserven liefern, wurden die beiden Variablen unverändert beibehalten. Aus dem Konstrukt aus den Fragen 1, 2 und 3 kann zwar ein gemeinsamer Faktor extrahiert werden, dieser liefert jedoch anstatt der geforderten 50% Erklärung der Gesamtvarianz einen etwas darunter liegenden Wert von 42,06%. Diese Abweichung wird noch als relativ gering bzw. akzeptabel eingestuft und von einer Variablenausortierung wurde abgesehen. Dieses wird ebenfalls wie bei den Kommunalitäten mit einer höheren Bedeutung der Informationsgewinnung durch die einzelnen Antwortkategorien gegenüber einzelnen statischen Vergleichsgrößen begründet. Für eine vollständige Überprüfung des Fragebogens auf Validität muss wie bereits oben dargelegt in einem zweiten Schritt eine konfirmatorische Faktorenanalyse durchgeführt werden.

Die **konfirmatorische Faktorenanalyse** stellt ebenfalls ein statistisches Verfahren dar, welches zur Überprüfung von Messmodellen latenter Konstrukte eingesetzt wird.⁸¹ Hierbei handelt es sich um ein Verfahren der zweiten Generation zur Prüfung von Modellen auf Reliabilität und Validität, das zum einen die latenten Konstrukte durch Indikatoren beschreibt und zum anderen durch eine Strukturgleichungsanalyse exogene durch endogene latente Variablen erklärt.⁸² Ebenso wie die explorative Faktorenanalyse (EFA) besteht die konfirmatorische Faktorenanalyse (KFA) aus verschiedenen Einzelanalysen und -berechnungen, die anhand lokaler und globaler Gütekriterien (s. u.) Aussagen über die erzielte Reliabilität und Validität zulassen.⁸³ Für die Anwendung der konfirmatorischen Faktorenanalyse muss a priori festgelegt werden, welche Variablen eines Messmodells (Fragebogen) zu theoretischen Konstrukten zusammengefasst werden sollen. Damit werden gleichzeitig die einzelnen Variablen (Antwortmöglichkeiten) inhaltlich in einen übergeordneten Zusammenhang gebracht.⁸⁴ Für den vorliegenden Fragebogen erfolgt eine Orientierung an den dazu bereits im Rahmen der explorativen Faktorenanalyse implizit unterstellten inhaltlichen Zusammenhänge. Während

⁸¹ Vgl. Backhaus/Erichson/Weiber 2013, S. 120.

⁸² Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 9. Vgl. zum Ablauf der konfirmatorischen Faktorenanalyse bspw. Homburg/Giering 1996, S. 9 ff. oder Backhaus/Erichson/Weiber 2013, S. 119 ff.

⁸³ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 9 ff. und Backhaus/Erichson/Weiber 2013, S. 140 ff.

⁸⁴ Vgl. Reinecke 2005, S. 134 f.

die explorative Faktorenanalyse zunächst die Anzahl der latenten Faktoren offen ließ und Faktorkorrelationen erst berechnete, wird im Gegensatz dazu bei der konfirmatorischen Faktorenanalyse eine latente Variable je Konstrukt unterstellt. Bei den unterstellten Konstrukten handelt es sich um die in Tabelle 3.3 bereits angegebenen latenten Konstrukte.

Zur Berechnung der Daten der konfirmatorischen Faktorenanalyse wurde ebenfalls die zweite Pretest-Stichprobe mit $n=70$ herangezogen.⁸⁵ Ausgangspunkt für alle weiteren Berechnungen und daraus resultierende Parameterschätzungen sind die auf Basis der Pretest-Stichprobendaten je Konstrukt erzeugten **Varianz-Kovarianz-Matrizen**. Die somit größtenteils durch die Software AMOS und vereinzelt von Hand berechneten Parameter sind abschließend **hinsichtlich globaler und lokaler Gütekriterien zu beurteilen**. Zur Überprüfung der Gesamtanpassung des Modells bzw. der geschätzten Parameter bietet sich eine Vielzahl von Gütekriterien an.⁸⁶ Im vorliegenden Fall erfolgt eine Orientierung an den in der Literatur gängigen und hinlänglich akzeptierten Kriterien. Hierunter fällt zunächst der inferenzstatistische Chi-Quadrat-Test (χ^2 -Test) zur Untersuchung der „Richtigkeit“ des Messmodells. Dabei wird die Richtigkeit des betreffenden Messmodells als Nullhypothese unterstellt. Ergibt sich durch die Anwendung der zugehörigen Berechnungsvorschrift ein zu großer Chi-Quadrat-Wert, so ist das Modell abzulehnen.⁸⁷ Da der Chi-Quadrat-Wert jedoch durch einige Restriktionen in seiner Anwendbarkeit und Aussagefähigkeit eingeschränkt wird,⁸⁸ empfiehlt sich die Bildung eines deskriptiven Anpassungsmaßes, indem der Chi-Quadrat-Wert durch die zugehörigen Freiheitsgrade (degrees of freedom, df) des zu untersuchenden Modells dividiert wird.⁸⁹ Für den sich so ergebenden **Quotienten χ^2/df** wird ein Wert ≤ 3 gefordert, um von einer akzeptablen Modellgüte ausgehen zu können.⁹⁰ Die für die vorliegenden Konstrukte berechneten Werte sind in der Tabelle 3.6 aufgeführt. Ein weiteres Maß zur Überprüfung der Modellgüte auf globaler Ebene stellte der sogenannte **Root-Mean-Square-Error of Approximation (RMSEA)** dar. Hierbei handelt es sich wie bei dem Chi-Quadrat-Test um ein inferenzstatistisches Maß, das prüft, ob die Realität durch das Messmodell ausreichend approximiert wird. Allerdings ist der RMSEA weniger streng formuliert.⁹¹ Grundsätzlich kann der RMSEA Werte zwischen null und eins annehmen, wobei für einen guten Modellfit Werte $\leq 0,05$ gefordert werden.⁹² Auch für dieses Gütekriterium sind die entsprechenden Größen für den vorliegenden Fragebogen in der Tabelle 3.6 angegeben. Neben den bisher herangezo-

⁸⁵ Alle Berechnungen zur konfirmatorischen Faktorenanalyse wurden mit der in SPSS integrierten Software AMOS durchgeführt.

⁸⁶ Vgl. zu einer allgemeinen Diskussion geeigneter Kriterien zur Beurteilung vorliegender Strukturgleichungsmodelle bspw. Fritz 1995, S.121 ff.

⁸⁷ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 10, Schilke 2007, S. 153 und Backhaus/Erichson/Weiber 2013, S. 145.

⁸⁸ Vgl. Bagozzi/Baumgartner 1994 und Homburg/Baumgartner 1995, S. 166.

⁸⁹ Vgl. Jöreskog/Sörbom 1989, S. 43 f. und Homburg/Baumgartner 1995, S. 170.

⁹⁰ Vgl. Homburg/Giering 1996, S. 13.

⁹¹ Vgl. Rothenberger 2005, S. 160 und Backhaus/Erichson/Weiber 2013, S. 147.

⁹² Vgl. Browne/Cudeck 1993, S. 144, Reinecke 2005, S. 120 und Schilke 2007, S. 157.

genen absoluten, inferenzstatistischen Gütekriterien spielen auch die inkrementellen Gütekriterien zur Bewertung von Befragungsmodellen eine Rolle. Inkrementelle Fit-Indizes vergleichen das zu untersuchende Modell mit einem restriktiven Referenzmodell, dem sogenannten Nullmodell. Das Null- oder Basismodell bildet den schlechtesten Modellfit ab, da es Unabhängigkeit der Indikatorvariablen unterstellt.⁹³ Die durch den Modellvergleich berechneten Werte können zwischen null und eins liegen. Eine annehmbare Modellgüte wird ab Werten $\geq 0,9$ unterstellt.⁹⁴ Anerkannte inkrementelle Kriterien bilden der **Normed Fit Index (NFI)** und der **Comparative Fit Index (CFI)**. Der NFI berechnet, wie nahe das untersuchte Modell einem hypothetisch perfekt passenden Modell ähnelt.⁹⁵ Da durch die berücksichtigte Parameteranzahl (Modellkomplexität) der NFI-Wert verfälscht werden könnte,⁹⁶ sollte als weiterer Test der CFI-Wert bestimmt werden. Das CFI-Kriterium basiert auf dem Chi-Quadrat-Test und setzt das zu untersuchende Modell mit dem Nullmodell ins Verhältnis. Allerdings ist die Rechenvorschrift des CFI-Kriteriums auf eine Berücksichtigung der Komplexität durch Einbeziehung der Freiheitsgrade ausgelegt.⁹⁷ Für beide Kriterien sind die ermittelten Größen für die vorliegenden Konstrukte ebenfalls in Tabelle 3.6 aufgelistet.

Neben globalen müssen auch lokale Gütekriterien zur Einstufung der Modellgüte berücksichtigt werden, da globale Kriterien allein begutachtet eine zufriedenstellende Anpassung vorliegender Messmodelle signalisieren können, aber gleichzeitig einige Einzelbestandteile eines Modells eine unzureichende Anpassung aufweisen können.⁹⁸ Da für die vorliegende Arbeit die Absicht besteht, mit der konfirmatorischen Faktorenanalyse die Konvergenz- und Diskriminanzvalidität zu prüfen, bietet sich eine Auswahl lokaler Gütekriterien an, die besonders auf die genannten Validitätsarten testen. Eine Überprüfung der Konvergenzvalidität kann mit den Kriterien **Konstruktreliabilität** (auch **Faktorreliabilität** genannt) und **durchschnittlich erfasste Varianz (DEV)** durchgeführt werden.⁹⁹ Obwohl die Konstruktreliabilität ein Reliabilitätsmaß darstellt, wird es auch als ein Maß der Konvergenzvalidität angewendet.¹⁰⁰ Sowohl die Konstruktreliabilität als auch die durchschnittlich erfasste Varianz beschreiben, wie gut die gewählten Indikatorvariablen geeignet sind, die latenten Konstrukte zu messen.¹⁰¹ Beide Kriterien können Werte zwischen null und eins annehmen. Werte $\geq 0,6$ werden für eine ausreichende Modellgüte bezüglich der Konstruktreliabilität gefordert und Werte $\geq 0,5$ für die durchschnittlich erfasste Varianz.¹⁰² Die für den vorliegenden Fall be-

⁹³ Vgl. Bentler/Bonett 1980, S. 588 ff., Homburg/Baumgartner 1995, S. 170 und Gießmann 2010, S. 164.

⁹⁴ Vgl. Rothenberger 2005, S. 164 und Backhaus et al. 2011, S. 381.

⁹⁵ Vgl. Bentler/Bonett 1980, S. 599 f.

⁹⁶ Vgl. Byrne 1998, S. 117.

⁹⁷ Vgl. Gießmann 2010, S. 165.

⁹⁸ Vgl. Jöreskog/Sörbom 1989, S. 45 und Fritz 1995, S. 128.

⁹⁹ Vgl. Fritz 1995, S. 135 f.

¹⁰⁰ Vgl. Fritz 1995, S. 136.

¹⁰¹ Vgl. Homburg/Baumgartner 1995, S. 170.

¹⁰² Vgl. Fritz 1995, S. 134 und Homburg/Baumgartner 1995, S. 170.

stimmten Größen sind gleichermaßen der Tabelle 3.6 zu entnehmen.¹⁰³ Als weiteres lokales Kriterium wird das **Fornell/Larcker-Kriterium** herangezogen, welches zur Überprüfung der Diskriminanzvalidität geeignet ist. Es vergleicht die durchschnittlich erfasste Varianz eines Faktors mit der quadrierten Korrelation, die dieser Faktor mit jedem anderen Faktor des zugrunde liegenden Konstrukts aufweist. Diskriminanzvalidität liegt dann vor, wenn die gemeinsame Varianz zweier Faktoren kleiner ist als die durchschnittlich erfasste Varianz eines Faktors.¹⁰⁴ Im zu überprüfenden Fragebogen konnte die Diskriminanzvalidität nur für die ersten beiden unterstellten Konstrukte bestimmt werden, da nur diese beiden Konstrukte mehrere Faktoren aufweisen. Die ermittelten Daten sind gleichfalls in der Tabelle 3.6 angegeben.

¹⁰³ Eine Berechnung der Konstruktreliabilität und durchschnittlich erfassten Varianz ist mit der Software AMOS nicht möglich. Die benötigten Größen wurden nach den in der Literatur bekannten Formeln (vgl. z. B. Fritz 1995, S. 132 f., Homburg/Baumgartner 1995, S. 170 oder Backhaus/Erichson/Weiber 2013, S. 144) per Hand erzeugt.

¹⁰⁴ Vgl. Fornell/Larcker 1981, S. 46 und Backhaus/Erichson/Weiber 2013, S. 140 u. 144.

Frage(n)/ Konstrukte*	χ^2/df $\leq 3,000$	RMSEA $\leq 0,050$	CFI $\geq 0,900$	NFI $\geq 0,900$	Faktor- reliabilität $\geq 0,600$	DEV $\geq 0,500$	Fornell/ Larcker- Kriterium
1+2+3	0,773	0,000	1,000	0,942	0,600 0,810	0,517 0,532	erfüllt
4+6	3,162	0,042	0,895	0,856	0,747 0,649	0,333 0,223	erfüllt
9+10+11	1,044	0,033	0,983	0,872	0,640	0,373	---**
8	0,894	0,000	1,000	0,854	0,750	0,441	---**
17	0,829	0,000	1,000	0,811	0,686	0,482	---**
19+20	0,333	0,000	1,000	0,815	0,606	0,436	---**
25	2,684	0,053	0,865	0,846	0,754	0,408	---**
30+31	2,895	0,027	0,914	0,894	0,788	0,650	---**
38	3,016	0,040	0,935	0,908	0,881	0,483	---**
39	0,946	0,000	1,000	0,888	0,683	0,524	---**
40	1,876	0,050	0,951	0,909	0,971	0,871	---**
41	2,966	0,040	0,944	0,923	0,914	0,683	---**
45+46	2,788	0,047	0,975	0,966	0,882	0,578	---**
48	1,946	0,017	0,932	0,897	0,737	0,446	---**
49+51	1,643	0,023	0,944	0,932	0,764	0,619	---**
50	2,411	0,022	0,917	0,906	0,816	0,613	---**
68+69	1,768	0,016	0,897	0,902	0,657	0,489	---**

* Identische latente Konstrukte wurden nur einmalig überprüft (vgl. Tab. 4.3).
** Aufgrund nur eines Konstrukts keine Berechnung möglich.

Tab. 3.6: Gütekriterien im Rahmen der konfirmatorischen Faktorenanalyse zur Prüfung auf Validität und ermittelte Konformität im vorliegenden Anwendungsfall

(Eigene Darstellung.)

Der Tabelle 3.6 ist zu entnehmen, dass die globalen Gütekriterien χ^2/df , RMSEA und CFI nahezu vollständig erfüllt werden. Lediglich zwei sehr geringfügige Überschreitungen des Quotienten χ^2/df , eine marginale Überschreitung des RMSEA und drei unwesentliche Unterschreitungen des CFI treten auf, die allesamt akzeptabel bzw. vernachlässigbar sind. Das globale NFI-Kriterium wird in neun Fällen geringfügig unterschritten, so dass auch dieses Kriterium insgesamt noch als zufriedenstellend erfüllt eingestuft werden kann. Bei den lokalen Kriterien ist das Fornell/Larcker-Kriterium in beiden Fällen erfüllt und das Kriterium Faktorreliabilität bzw. Konstruktreliabilität ist in allen Fällen bestätigt. Eine Ausnahme hinsichtlich der Kriteriumerfüllung bildet die durchschnittlich erfasste Varianz. In neun Fällen ist der ermittelte Wert grundsätzlich zu gering, wobei in zwei Fällen der bestimmte Wert sogar unterhalb von 0,4 liegt. Allerdings prüfen das durchgängig als gut einzustufende Kriterium Konstruktreliabili-

tät und das Kriterium DEV, das Schwächen offenbart, beide den Fragebogen hinsichtlich Konvergenzvalidität. D. h., die überwiegende Anzahl der Detailkriterien ist zufriedenstellend. In diesem Zusammenhang wird in der Literatur empfohlen, ein überprüfbares Messmodell hinsichtlich der Detailkriterien zu akzeptieren, wenn mehr als die Hälfte der Einzelwerte erfüllt wird.¹⁰⁵ Da im vorliegenden Fall zwei Detailkriterien vollständig und das DEV-Kriterium in den meisten Fällen erfüllt oder zumindest nahezu erfüllt wird (Werte >0,4), wird eine ausreichende Konvergenz- und Diskriminanzvalidität angenommen.

Abschließend ist zur vollständigen Überprüfung der Validität die **nomologische Validität** zu untersuchen. Nomologische Validität gibt an, in welchem Ausmaß prognostizierte Beziehungen zwischen Konstrukten im Rahmen einer übergeordneten Theorie empirisch bestätigt werden können.¹⁰⁶ Es muss also einen höher gestellten Theorierahmen geben, in den die einzelnen latenten Konstrukte eingeordnet werden können.¹⁰⁷ Ist keine übergeordnete Theorie vorhanden, so kann die nomologische Validität nicht überprüft werden. Für den vorliegenden Fragebogen ist dementsprechend eine Überprüfung nicht möglich, da die einzelnen gebildeten Konstrukte keiner einheitlichen Theorie angehören, sondern unabhängige Wirkungszusammenhänge bzw. Theorien aufweisen. So ist bspw. das latente Konstrukt zur „Logistik- und Lieferservicebedeutung“ kaum inhaltlich auf das Konstrukt zur „Bestimmungsweise der Logistikreserven“ anhand einer zugrunde liegenden Theorie beziehbar.

Damit wurden die geforderten vier Validitätsarten vollständig überprüft. Aufgrund der angeführten Überlegungen zur Inhaltsvalidität, den mit Hilfe der explorativen und konfirmatorischen Faktorenanalyse untersuchten Gütekriterien zur Konvergenz- und Diskriminanzvalidität der Stichprobe sowie der nicht überprüfbaren nomologischen Validität wird **insgesamt eine zufriedenstellende Validität des vorliegenden Fragebogens attestiert.**

Da mit den bereits vorangegangenen beiden Kapiteln ebenso eine zufriedenstellende Objektivität und Reliabilität des vorliegenden Fragebogens bescheinigt werden konnte, schließt sich mit dem folgenden Kapitel eine Auswertung der mit dem zuvor im Kapitel 3.2.2 erläuterten Befragungsablauf erhobenen Daten an.

3.3 Datenqualität und -analyse

Mit diesem Kapitel wird zunächst der erzeugte Rücklauf hinsichtlich der Datenqualität überprüft. Dazu bietet sich eine Beschreibung der erhobenen Daten in Bezug auf die wesentli-

¹⁰⁵ Vgl. Fritz 1995, S. 141 ff.

¹⁰⁶ Vgl. Bagozzi 1979, S. 14.

¹⁰⁷ Vgl. Peter/Churchill 1986, S. 2.

chen quantitativen und qualitativen Merkmale, wie z. B. allgemeine Erhebungssituation, Teilnehmerzahl, Anteil fehlender Werte, Verzerrungen oder erreichte Repräsentativität, an (Kapitel 3.3.1). Dem folgt eine inhaltliche Auswertung der sieben Themenbereiche des Fragebogens (Kapitel 3.3.2).

3.3.1 Einschätzung der Qualität der erhobenen Daten

3.3.1.1 Quantitative Charakterisierung des Rücklaufs und Umgang mit fehlenden Werten

Von den 4.460 angeschriebenen potentiellen Teilnehmern haben 1.254 Personen den in der Einladungs-E-Mail angegebenen Link genutzt und den Fragebogen erreicht.¹⁰⁸ Eine große Anzahl dieser Personen hat jedoch nach der ersten Seite den „Abbrechen-Knopf“ benutzt oder ohne eine einzige Frage zu beantworten sich einzelne Seiten des Fragebogens angesehen. Weiterhin haben einige Personen nur vereinzelt Fragen beantwortet und dann den Fragebogen ohne weitere Aktivitäten wieder verlassen. Verwertbare Fragebögen wurden von **570 Probanden** ausgefüllt. Dies entspricht einer **Rücklaufquote von 12,78%**. Damit konnte die ursprünglich angestrebte Anzahl von etwa 500 verwertbaren Fragebögen (vgl. Kapitel 3.2.1) übererfüllt werden. Besonders vor dem Hintergrund, dass der Erhebungszeitraum im vierten Quartal 2010 lag, während dessen aufgrund des bevorstehenden Weihnachtsfests die logistischen Tätigkeiten jeder Art in vielen Bereichen ihr Jahreshoch erzielten, kann die Rücklaufquote als gut bewertet werden.

Zur weiterführenden Analyse der erhobenen Daten bietet sich zuerst ein Test auf Standardnormalverteilung an. Nach dem Shapiro-Wilks-Test ist bei einer Vielzahl der genutzten Variablen von Abweichungen zur Standardnormalverteilung auszugehen. Für eine bessere Charakterisierung der erzeugten Daten werden für alle Variablen die zugehörigen Verteilungen auf Schiefe und Kurtosis überprüft. Bei allen Verteilungen bis auf zwei Ausnahmen können die von KLINE vorgeschlagenen absoluten Werte für die Schiefe von 3 und für die Kurtosis von 10 als Grenzwerte für eine Normalverteilung¹⁰⁹ unterschritten oder eingehalten werden. Damit können für nahezu alle Variablen **annähernd normalverteilte Daten** unterstellt werden.

Die 570 eingegangenen Fragebögen werden weiterhin auf **fehlende Daten** überprüft. Obwohl bereits bei der Konstruktion des Fragebogens und Durchführung der Befragung auf ei-

¹⁰⁸ Aufgrund der elektronischen Fragebogencodierung durch die verwendete Software konnte verfolgt werden, wie viele Teilnehmer welche Seiten gesehen und beantwortet haben. Berechnungen innerhalb dieses Kapitels wurden mittels SPSS durchgeführt.

¹⁰⁹ Vgl. Kline 2009, S. 239 f. und Kline 2011, S. 62 f.

ne Unterstützung einer hohen Beteiligung und eine Reduzierung oder Vermeidung fehlender Werte abgezielt wurde (z. B. durch die aktive Filterführung oder automatische Datenübertragung), können fehlende Daten nicht völlig vermieden werden. Es zeigt sich insgesamt eine sehr geringe Rate an fehlenden Werten. Im Durchschnitt über alle 252 genutzten Variablen fehlen bei den 570 erfassten Fragebögen 1,4% der Daten. In nur sieben Fällen fehlen mehr als 5, aber weniger als 10% der Daten eines Fragebogens. Damit kann eine gleichmäßig niedrige Fehlend-Rate ohne extreme Ausreißer konstatiert werden. Darüber hinaus gilt es, die fehlenden Werte einer genaueren Analyse zu unterziehen, um ein geeignetes Verfahren für den Umgang mit den abwesenden Daten bzw. unvollständigen Fragebögen auswählen zu können. Grundsätzlich können drei Fehlendmechanismen¹¹⁰ unterschieden werden: Missing Completely at Random (MCAR), Missing at Random (MAR) und Missing not at Random (MNAR).¹¹¹ Im vorliegenden Fall können die Werte als **MCAR** eingestuft werden, da der MCAR-Test nach LITTLE einen p-Wert von 1,000 ausgibt (vgl. Tab. 3.7).¹¹² Demnach hängen die fehlenden Werte weder von beobachtbaren noch von abwesenden Daten ab.

Chi-Quadrat	Freiheitsgrade (df)	Signifikanz
24.439,36	56.372	1,000

Tab. 3.7: Test auf Fehlendmechanismus MCAR für den vorliegenden Fragebogen mit n=570 nach LITTLE

(Eigene Darstellung.)

Als **Reaktion auf die fehlenden Daten** der einzelnen Fragebögen bietet sich prinzipiell Nichtbeachtung, Ausschluss aller betroffenen Bögen oder eine Rekonstruktion der fehlenden Daten an.¹¹³ Sowohl ein Ignorieren als auch ein Ausschluss aller betroffenen Fälle ist mit negativen Auswirkungen verbunden, die sich hauptsächlich in Informationsverlusten und Verzerrungen niederschlagen können. Haben bereits ohne einen Ausschluss unvollständiger Fragebögen nur vergleichsweise wenige Probanden an der Befragung teilgenommen, so würde bei einer Reduktion der geringen Informationsbasis durch unvollständige Fälle die Informationsgrundlage noch kleiner werden.¹¹⁴ Auch kann es durch eine Analyse ausschließ-

¹¹⁰ Vgl. Little/Rubin 2002, S. 12.

¹¹¹ Vgl. Nittner 2003, S. 20 ff. und Baltés-Götz 2008, S. 6 ff. Bei MCAR hängen fehlende Daten weder von den beobachtbaren noch den fehlenden Werten ab, die Daten fehlen völlig zufällig, z. B. aufgrund vergessener Eingaben, übersehener Fragen etc. „Bei MAR (Missing at Random, zufällig fehlend) hängt die Art der Missingverteilung („Missingness“) in der Variablen Y nur von den beobachteten Y-Werten (Y_{beob}) und nicht den Missings in Y (Y_{miss}) ab (Schendera 2007, S. 133). Bei MNAR hängt die Wahrscheinlichkeit fehlender Werte von nicht beobachtbaren Variablen ab (vgl. Baltés-Götz 2008, S. 9).

¹¹² Vgl. zum MCAR-Test Little/Rubin 2002, S. 12.

¹¹³ Vgl. Nittner 2003, S. 26 f., Schendera 2007, S. 135 und Baltés-Götz 2008, S. 14 ff. Zur Rekonstruktion können verschiedene Verfahren, wie z. B. Mittelwertbildung, Regressionsimputation, Maximum-Likelihood basierte Schätzverfahren oder multiple Imputationen, verwendet werden (vgl. Baltés-Götz 2008, S. 20 ff.).

¹¹⁴ Vgl. Nittner 2003, S. 25 u. 67.

lich kompletter Fälle zu systematischen Verzerrungen kommen, die z. B. die Repräsentativität einer Befragung mindern können.¹¹⁵ Diese möglichen negativen Auswirkungen können durch eine Rekonstruktion der fehlenden Daten vermieden oder zumindest verringert werden. Zur Rekonstruktion fehlender Daten steht eine Vielzahl an Verfahren zur Verfügung.¹¹⁶ Allgemein können traditionelle und moderne Verfahren zur Bestimmung fehlender Werte unterschieden werden. Zu den modernen Verfahren gehören multiple Imputationen und Weiterentwicklungen der Maximum-Likelihood-Schätzverfahren.¹¹⁷ Im aktuellen Anwendungsfall kommt eine **multiple Imputation** zum Einsatz, da diese gegenüber den einfachen Imputationsverfahren keine verzerrten Standardfehler aufweist¹¹⁸ und zudem zu den modernen Verfahren gezählt wird, die als überlegen gegenüber den traditionellen eingestuft werden.¹¹⁹

Aus den Verfahren der multiplen Imputationen kommt der **Markov Chain Monte Carlo (MCMC)-Algorithmus** zum Einsatz, da es sich hierbei um ein „großzügiges“ Imputationsmodell handelt, also im Vergleich zu anderen Modellen mehr Beziehungen zwischen Variablen berücksichtigt werden. Begründet wird diese Auswahl mit der Eigenschaft des Modells, möglichst viele Beziehungen zwischen den Variablen zu berücksichtigen und als Folge davon effizienter zu arbeiten und geringe Schätzfehler aufzuweisen.¹²⁰ Für eine Anwendung der multiplen Imputationsmodelle werden Normalverteilungen vorausgesetzt.¹²¹ Wie bereits oben gezeigt wurde, liegen die Daten annähernd normalverteilt vor und zudem erweisen sich die multiplen Imputationsmodelle als sehr robust gegenüber Abweichungen von Normalverteilungen,¹²² so dass diese Voraussetzung als erfüllt eingestuft wird. Berechnet werden die Schätzer mit der Software SPSS, die den MCMC-Algorithmus zur Imputation einsetzt. Berücksichtigt wurden alle Variablen, da wie oben bereits gezeigt, der Fehlendanteil sehr gering ausfällt. Aufgrund dieser geringen Rate an fehlenden Informationen ist bereits eine Imputationsanzahl von fünf Datensätzen als ausreichend einzustufen.¹²³ Iterationsschritte werden je Imputation auf maximal zehn begrenzt, innerhalb derer sich die angestrebte Konvergenz einstellen soll.¹²⁴ Aus den je Imputation gebildeten Daten und den vorliegenden, vollständigen Fragebögen gehen in Kombination fünf vollständige Datensätze hervor. Die so gebildeten Datensätze werden anhand einer Mittelwertbildung nach RUBIN¹²⁵ zur Berechnung der Punktschätzer – also der fehlenden Daten – zusammengeführt. Die damit letztendlich ver-

¹¹⁵ Vgl. Nittner 2003, S. 25 f., 67 u. 101 f.

¹¹⁶ Vgl. Little/Rubin 2002.

¹¹⁷ Vgl. Backhaus/Blechsmidt 2009, S. 270.

¹¹⁸ Vgl. Baltes-Götz 2008, S. 44 und Backhaus/Blechsmidt 2009, S. 270.

¹¹⁹ Vgl. Backhaus/Blechsmidt 2009.

¹²⁰ Vgl. Schafer/Olsen 1998. Vgl. zur Funktionsweise des MCMC-Algorithmuses bspw. Baltes-Götz 2008, S. 48 ff. und Reinecke 2005, S. 299 ff.

¹²¹ Vgl. Baltes-Götz 2008, S. 49.

¹²² Vgl. Allison 2002, S. 32 ff. und Baltes-Götz 2008, S. 49.

¹²³ Vgl. Rubin 1987, S. 114 f.

¹²⁴ Zehn Iterationen stellen den standardmäßig in SPSS voreingestellten Wert dar. Bei nicht konvergierenden Ketten muss die Zahl ggf. erhöht werden.

¹²⁵ Vgl. Rubin 1987 und Baltes-Götz 2008, S. 52.

vollständigsten Daten können dem Anhang A1 entnommen werden. Damit stehen für weitere Untersuchungen 570 komplette Fragebögen bzw. Datensätze zur Verfügung, die nahezu keine Verzerrungen durch die multiple Imputation aufweisen und gegenüber vollständigen Fallausschlüssen eine umfangreichere Informationsbasis darstellen.

3.3.1.2 Überprüfung des Rücklaufs auf Verzerrungen und Repräsentativität

Verzerrungen aufgrund der eingesetzten multiplen Imputation wurden bereits überprüft und entsprechend bewertet. Zugleich können Verzerrungen aufgrund weiterer Ursachen auftreten. Diesbezüglich gilt es zunächst zu prüfen, ob sich die teilnehmenden Probanden erheblich von den Antwortverweigerern unterscheiden und somit eine Übertragbarkeit der Daten und spätere Interpretationen im Hinblick auf die Grundgesamtheit einschränken. Weichen die vorherrschenden Einstellungen und Meinungen der antwortenden und nicht antwortenden Personen voneinander ab, so spricht man von einem **Non Response Bias**.¹²⁶ Ein direkter Test zur Überprüfung dieser Verzerrungsursache ist nicht möglich, da als Vergleich die Angaben der Nicht-Teilnehmer fehlen. Allerdings wird als Ausweg eine Überprüfung nach dem Vorgehen von ARMSTRONG/OVERTON empfohlen, die postulieren, dass spät antwortende Teilnehmer eher den nicht antwortenden Teilnehmern ähneln als früh antwortende.¹²⁷ Für diese Prüfung werden die ausgefüllten Fragebögen nach ihrem zeitlichen Verlauf in drei Gruppen eingeteilt.¹²⁸ Die Antworten des zeitlich ersten Drittels werden mit denen des letzten Drittels mittels eines zweiseitigen t-Tests für unabhängige Stichproben zu einem Signifikanzniveau von 5% auf Unterschiede überprüft. Voraussetzung für die Anwendung des t-Tests sind normalverteilte Daten.¹²⁹ Wie bereits gezeigt wurde, sind im vorliegenden Fall die Daten annähernd normalverteilt. Zudem reagiert der t-Test sehr robust auf Verletzungen der Normalverteilungsvoraussetzung,¹³⁰ so dass hier keine Qualitätsverluste zu erwarten sind. Weiterhin wird für den Einsatz zweiseitiger t-Tests mit einem Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$ für unabhängige Stichproben eine Mindeststichprobengröße summiert über beide Gruppen von $n=172$ gefordert, um eine mittlere Effektgröße von 0,5 einhalten und eine hohe Teststärke von 0,9 erzielen zu können.¹³¹ Dies wird mit den beiden Stichprobendritteln von zusammen $n=380$ Fällen weit übererfüllt.

Eine Überprüfung der 252 genutzten Variablen des Fragebogens im Rahmen des t-Tests führt zu einer Übereinstimmung zwischen den Früh- und Spätantwortenden bei 248 Variablen. Vier Variablen weisen dagegen zu einem Signifikanzniveau von 5% signifikante Abwei-

¹²⁶ Vgl. Blair/Zinkhan 2006, S. 4 f.

¹²⁷ Vgl. Armstrong/Overton 1977, S. 397.

¹²⁸ Die Fallzahl beträgt je Gruppe für den zu untersuchenden Rücklauf $n=190$.

¹²⁹ Vgl. Bortz/Schuster 2010, S. 122.

¹³⁰ Vgl. Sawilowsky/Blair 1992.

¹³¹ Vgl. Bortz/Schuster 2010, S. 126.

chungen auf. Dabei handelt es sich um die Fragen zur Mitarbeiteranzahl (Frage 74), Umsatzhöhe (Frage 75), Kundenanzahl (Frage 76) und Träger der Logistikaufgaben (Frage 78). Bei allen vier Fragen liegen die erzielten Durchschnittswerte des ersten Drittels unter Berücksichtigung der Fragebogencodierung über denen des letzten Drittels. Dies deutet auf einen leicht höheren Anteil von Unternehmen mit höherer Mitarbeiteranzahl, Umsatzhöhe, Kundenanzahl und externer Logistikdienstleister im ersten Drittel hin. Dagegen wird das letzte Drittel eher von „kleineren und mittleren“ Unternehmen geprägt. Dies stimmt insofern mit der Theorie von ARMSTRONG/OVERTON überein, dass die nicht antwortenden Personen/Unternehmen eher den Verweigerern, hier kleinere und mittlere Unternehmen, entsprechen. Dies kann durch die weiter unten angeführte Beschreibung der antwortenden Unternehmen und dem Vergleich mit der Grundgesamtheit hinsichtlich Umsatz- und Mitarbeiterdaten unterstrichen werden, denn kleinere und mittlere Unternehmen sind im Rücklauf eher unterrepräsentiert. Bemerkenswert ist bei der Auswertung der 248 Variablen, die sich auf den Umgang mit Logistikreserven beziehen, dass sich dort keine signifikanten Abweichungen feststellen lassen. Demnach wird insgesamt ein sehr kleiner Non Response Bias attestiert, der lediglich die Unternehmensgröße betrifft.

Als weiterer möglicher Bias kann ein **Informant Bias** auftreten. Hierbei handelt es sich um eine Abweichung zwischen subjektiver Wahrnehmung eines Antwortenden und objektiv vorliegenden Sachverhalten. Tritt ein Informant Bias auf, wird die Datenvalidität negativ beeinträchtigt.¹³² Häufig kann es aufgrund von Informations- oder Wahrnehmungsunterschieden zu Diskrepanzen kommen,¹³³ die z. B. in der hierarchischen Stellung eines Probanden begründet sein können. So könnte bspw. ein Vorstandsmitglied andere Informationen oder Wahrnehmungen als ein Bereichsleiter zugrunde legen.¹³⁴ Deswegen werden analog zur Prüfung des Non Response Bias Gruppen gebildet, die hinsichtlich ihrer Antwortverhaltens ebenfalls mittels eines zweiseitigen t-Tests zu einem Signifikanzniveau von 5% verglichen werden. Die bereits gemachten Angaben zum t-Test gelten auch für die Überprüfung auf einen Informant Bias. Die Gruppen werden nach den zugehörigen Hierarchieebenen der Probanden gebildet.¹³⁵ Dementsprechend werden die Antworten aller Vorstandsmitglieder bzw. aller Geschäftsführer mit denen der Bereichsleiter, Abteilungsleiter usw. verglichen, bis alle möglichen Vergleichsentitäten zueinander in Beziehung gesetzt und verglichen sind. Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass bis auf Ausnahme der Geschäftsführer bzw. Vorstandsmitglieder hinsichtlich weniger Variablen keinerlei Verzerrungen in der Wahrnehmung auftreten. Die genannten leichten Abweichungen treten im Vergleich von Personen, die die Position eines Geschäftsführers oder Vorstandsmitglieds innehaben, und Bereichsleitern, Abteilungslei-

¹³² Vgl. Ernst 2003, S. 1267 f.

¹³³ Vgl. Ernst 2003, S. 1255 f. u. 1261 f.

¹³⁴ Vgl. Hambrick 1981.

¹³⁵ Ähnlich geht bspw. Schönbucher 2010, S. 100 vor.

tern, Teamleitern sowie Sachbearbeitern im Antwortverhalten zu je zwei oder drei verschiedenen Variablen auf. Dies stellt jedoch im Verhältnis zu den insgesamt 252 überprüften Variablen einen sehr geringen Anteil von 0,8 - 1,2% dar und ist vernachlässigbar. Damit kann ein Informant Bias ausgeschlossen werden.

Nachdem der Rücklauf quantitativ beschrieben und mögliche Verzerrungen bereits diskutiert wurden, fehlt zur vollständigen Einschätzung der Qualität der erhobenen Daten noch eine **Überprüfung der Repräsentativität**. Wie bereits in Kapitel 3.2.1 dargelegt wurde, stellt sich die festgelegte Grundgesamtheit – „Mitarbeiter mit logistischen Aufgaben jeglicher Art, aus jeder Branche, jeder Unternehmensgröße, jeder Hierarchieebene“ – sehr heterogen dar. Wegen dieser Heterogenität können aufgrund mangelnder Verfügbarkeit keine gesicherten Daten über die tatsächliche kombinierte Verteilung dieser Merkmale in der Grundgesamtheit für einen Vergleich mit dem Rücklauf herangezogen werden. Deshalb konzentriert sich die Überprüfung der Repräsentativität im vorliegenden Fall auf eine Beschreibung der hierarchischen Position der teilnehmenden Personen und ihrer Berufserfahrung im Bereich Logistik, der vertretenen Branchen und Unternehmensgrößen nach Mitarbeitern und Umsatz. Damit kann ein Eindruck gewonnen werden, wie gut die geforderten Merkmale von dem Rücklauf erfüllt werden und auf welche Teile der Grundgesamtheit mögliche Erkenntnisse übertragbar sind.

Mittels Frage 71 wurde nach der **hierarchischen Position** der Probanden in ihrer Unternehmung gefragt. Hier zeigt sich eine Beteiligung aller Ebenen vom Vorstandsmitglied (0,9% der Befragten) über Geschäftsführer (9,5%), Bereichsleiter (32,6%), Abteilungsleiter (37,4%) und Teamleiter (5,8%) bis zum Sachbearbeiter (7,0%). Während auf den oberen und unteren Ebenen nur vergleichsweise geringe Anteile zu verzeichnen sind, bilden die mittleren Hierarchieebenen erwartungsgemäß den größten Anteil. Dies ist zum einen im Bereich der oberen Ebenen unmittelbar einsichtig, da nur wenige Personen Geschäftsführer oder Vorstandsmitglieder sein können und zum anderen dürften von den unteren Hierarchieebenen nur vergleichsweise wenige Kontaktdaten in der Ausgangsstichprobe vorhanden gewesen sein, da eine Beschaffung dieser Kontaktdaten für den Adresshändler sowohl uninteressant als auch sehr aufwendig sein dürfte. Insgesamt kann eine angemessene Vertretung aller Hierarchieebenen unterstellt werden, so dass die in diesem Bereich anfangs gestellte Anforderung als erfüllt anzusehen ist und Daten aller Hierarchieebenen zur Auswertung bereit stehen. Weiterhin zeigt die sich inhaltlich anschließende Frage 72 nach der **Berufserfahrung** im Zusammenhang mit logistischen Tätigkeiten eine durchschnittliche Erfahrung von 16,6 Jahren über alle 550 abgegebenen Antworten. Erfahrungen von weniger als bis zu zwei Jahren machen nur einen Anteil von 2,1 Prozent aus, während ein Großteil der Befragten

mehr als mindestens sechs Jahre Berufserfahrung aufweisen kann. Damit ist von grundsätzlich fundierten Antworten und Einschätzungen bezüglich der gestellten Fragen auszugehen, die sich positiv auf die Repräsentativität auswirken, da sich mit den einhergehenden Berufserfahrungen fundierte und umfassende Einschätzungen einstellen dürften.

In diesem Zusammenhang gilt es, die bereits im Rahmen der Ablaufbeschreibung (vgl. Kapitel 3.2.2) geäußerte Kritik an der indirekten Kontaktaufnahme per E-Mail zu präzisieren. Die direkten E-Mail-Adressen der Probanden waren aus Datenschutzgründen nicht bekannt, so dass unternehmensweite Kontaktadressen mit der Bitte um Weiterleitung an die genannten Adressaten genutzt wurden. Bei dieser Verfahrensweise besteht die Möglichkeit, dass andere als die ursprünglich angestrebten Empfänger der Einladungs-E-Mail kontaktiert werden. Diese Gefahr besteht allerdings bei jeder Form der schriftlichen Befragung, da die tatsächliche Befragungssituation nicht durch den Forscher überprüft werden kann.¹³⁶ Gegen eine Beantwortung durch Personen, die keine Logistikkenntnisse besitzen, sprechen die nach einer inhaltlichen Prüfung als konsistent zu bezeichnenden eingegangenen Datensätze und die erhaltenen Angaben im Rahmen der personenbezogenen Daten. Auch haben etwa drei Dutzend der Teilnehmer von der angebotenen Kontaktmöglichkeit Gebrauch gemacht und großes Interesse an dem Thema logistische Reserven gezeigt sowie um eine Übermittlung der Ergebnisse nach Abschluss der Forschungsphase gebeten. Völlig ausgeschlossen werden können Verzerrungen dieser Art jedoch nicht.

Bezüglich der im Rücklauf vertretenen **Branchen** (Frage 73) zeigt sich eine sehr breite Basis. Lediglich die beiden Branchen Optik und Reformwaren/Naturkost sind nicht in den erhobenen Daten vertreten. Besonders treten die Branchen Großhandel (18,77%), Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste (10%), Maschinenbau (8,95%), Lebensmittel (8,60%), Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse (8,07%), Baugewerbe/Baustoffe (7,54%) und Elektrobranche (6,32%) hervor, die häufiger vertreten sind. Durch die hohe Anzahl vertretener Branchen kann von einer guten Repräsentativität der Befragung ausgegangen werden, da Nennungen möglicher Probleme, Erfahrungen, Anforderungen etc. einzelner Branchen prinzipiell in den Datensatz gelangen können und für spätere Diskussionen und Interpretationen zur Verfügung stehen. Damit besteht eine gute Möglichkeit auch eher ungewöhnliche oder selten auftretende Eigenschaften im Zusammenhang mit logistischen Reserven zu identifizieren.

Ein Vergleich der eingegangenen Datensätze in Bezug auf die **Mitarbeiterzahl und Umsatzgrößen** mit repräsentativen Werten über alle Branchen für Deutschland und das Ge-

¹³⁶ Vgl. Brake 2005, S. 56, Weber/Brake 2005, S. 77 und Raithel 2008, S. 66.

schäftsjahr 2009 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes¹³⁷ zeigt eine deutliche Abweichung. Den Abbildungen 3.3 und 3.4 sind die in drei Klassen¹³⁸ zusammengefassten Mitarbeiter und Umsatzgrößen zu entnehmen.

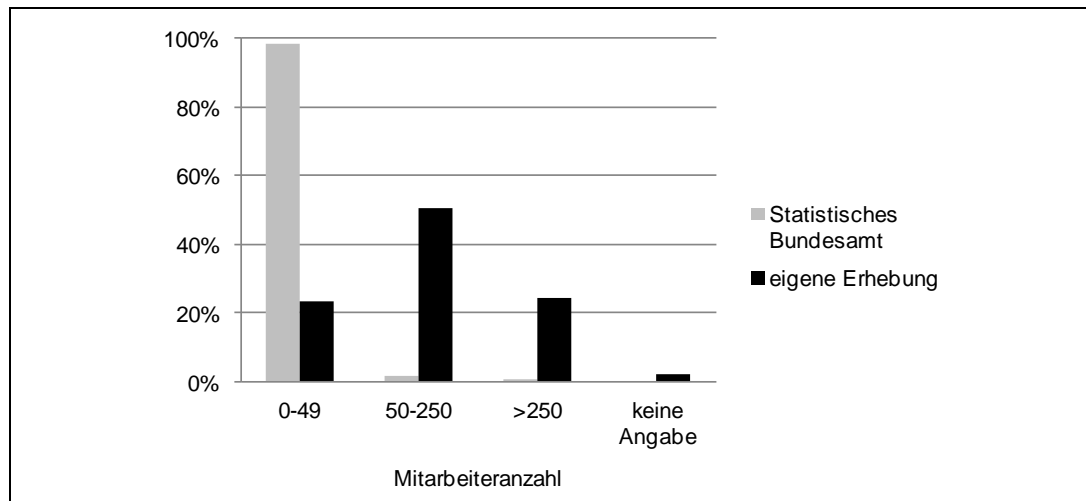


Abb. 3.3: Vergleichende Darstellung ermittelter Mitarbeiterzahlen für das Geschäftsjahr 2009 über alle Branchen für Deutschland

(Eigene Darstellung auf Basis eigener Daten und des Statistischen Bundesamtes 2012a.)

Während die für Deutschland durch das Statistische Bundesamt ermittelten Zahlen für 2009 91,19% Unternehmen mit 0-49 Mitarbeitern ausweisen, liegt der Anteil im aktuell ermittelten Datensatz bei nur 23,1%. Unternehmen mit 50-250 Mitarbeitern stellen laut Daten des Statistischen Bundesamtes 1,49% aller deutschen Unternehmen dar, dagegen beträgt der Anteil in der vorliegenden Erhebung 50,5%. Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern haben deutschlandweit einen Anteil von 0,33%, in dem eingegangenen Datensatz dagegen 24,1%. Damit wird im zu untersuchenden Rücklauf eine starke Überrepräsentierung von Unternehmen mit mehr als 50 bzw. mehr als 250 Mitarbeitern deutlich.

Sehr ähnlich verhalten sich auch die Abweichungen der ermittelten Umsatzgrößenklassen. Unternehmen mit mehr als einer Million Euro Umsatz im Geschäftsjahr 2009 sind deutlich überrepräsentiert in der Stichprobe (vgl. die Daten der Abb. 3.4). Allerdings haben 28,9% der befragten Teilnehmer eine Auskunft über die Umsatzwerte des Jahres 2009 verweigert. Dies könnten vorrangig Werte von Unternehmen mit geringeren oder sehr geringen Umsätzen sein, die z. B. aus Misstrauen auf eine Antwort verzichten. Die Stichprobenabweichungen von den Daten des Statistischen Bundesamtes für Deutschland stellt für die vorliegende Erhebung grundsätzlich kein Problem dar, da kleinere bis sehr kleine Unternehmen kaum eine

¹³⁷ Vgl. Statistisches Bundesamt 2012a und Statistisches Bundesamt 2012b.

¹³⁸ Die Klassengrenzen der erstellten Fragen weichen von denen des Statistischen Bundesamtes ab und verhindern so einen direkten Vergleich. Um dennoch eine Vergleichbarkeit herzustellen, wurden beide Darstellungen zu drei identischen Klassen zusammengefasst. Zusätzlich besitzen die selbst erstellten Fragen noch die Kategorie „keine Angabe“.

(spezialisierte) Logistikabteilung oder „reine“ Logistikmitarbeiter besitzen und nicht als Zielgruppe der Befragung anzusehen sind. Allerdings sind ermittelte Zusammenhänge und Informationen möglicherweise nur begrenzt auf kleinere und mittlere Unternehmen übertragbar und bedürfen im Einzelfall einer Überprüfung.

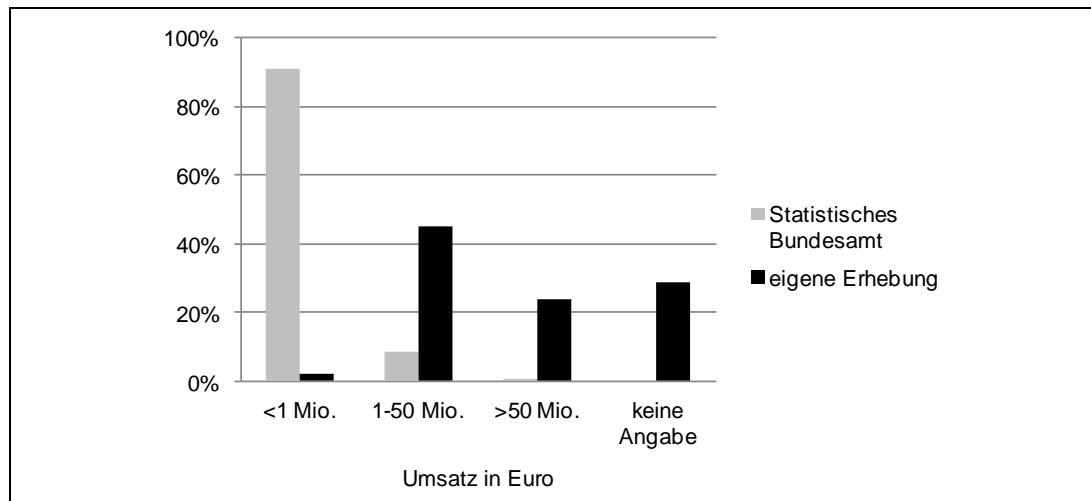


Abb. 3.4: Vergleichende Darstellung ermittelter Umsatzzahlen für das Geschäftsjahr 2009 über alle Branchen für Deutschland

(Eigene Darstellung auf Basis eigener Daten und des Statistischen Bundesamtes 2012b.)

Schließlich kann die **Datenqualität des Rücklaufs kurz im Ganzen eingeschätzt werden**: Verzerrungen aufgrund multipler Imputationen, Non Response Bias sowie Informant Bias können nicht festgestellt werden. Die Übertragbarkeit des ermittelten Rücklaufs ist allerdings begrenzt. Zwar werden hinsichtlich Hierarchiezugehörigkeit der Probanden, Berufserfahrung und Branchenbreite keine Beeinträchtigungen hinsichtlich der Repräsentativität festgestellt, jedoch setzt sich der Rücklauf überproportional aus Unternehmen mit mittlerer Mitarbeiterzahl und Umsatzhöhe zusammen, die von der beobachteten Verteilung über alle deutsche Unternehmen und Branchen abweichen.

3.3.2 Datenanalyse: Strukturierung nach Themenschwerpunkten

An die zuvor durchgeführte Einschätzung der Qualität der erhobenen Daten schließt sich im Folgenden die zugehörige Inhaltsanalyse an. Für eine übersichtliche Darstellung wird diese Analyse nach den Themenschwerpunkten des Fragebogens gegliedert (vgl. Abb. 3.2). Lediglich die zuletzt abgefragten personen- und unternehmensbezogenen Daten werden abweichend davon an den Anfang der Inhaltsanalyse gestellt, um bei der Untersuchung der Antworten ein genaues Bild der Zusammensetzung der Stichprobe zu besitzen.

3.3.2.1 Personen- und unternehmensbezogene Daten

Bereits im Rahmen der Überprüfung der Repräsentativität des Rücklaufs wurden im Kapitel 3.3.1.2 wesentliche Inhalte dieses siebten und letzten Fragebogenbereichs dargelegt. Dementsprechend sind die Einzelheiten zur Probandenposition, Berufserfahrung im Bereich Logistik, Branchenzugehörigkeit, Mitarbeiteranzahl sowie Umsatz für das Geschäftsjahr 2009 (vgl. Fragen 71-75 im Anhang A1) bekannt. Zur vollständigen Darstellung der erhobenen Informationen zu den Befragten und ihrer Unternehmen schließt sich eine Diskussion der Fragen 76-78 an.

Befragt nach der Anzahl der durchschnittlich pro Tag **bedienten oder belieferten Kunden** während der letzten drei Monate stellt sich ein heterogenes Bild dar (vgl. Abb. 3.5). Zusammenfassend kann eine große Bandbreite an berücksichtigten durchschnittlich täglich bedienten/belieferten Kunden attestiert werden, die eine Erfassung kundengrößenabhängiger Besonderheiten oder Probleme als wahrscheinlich erachten lässt.

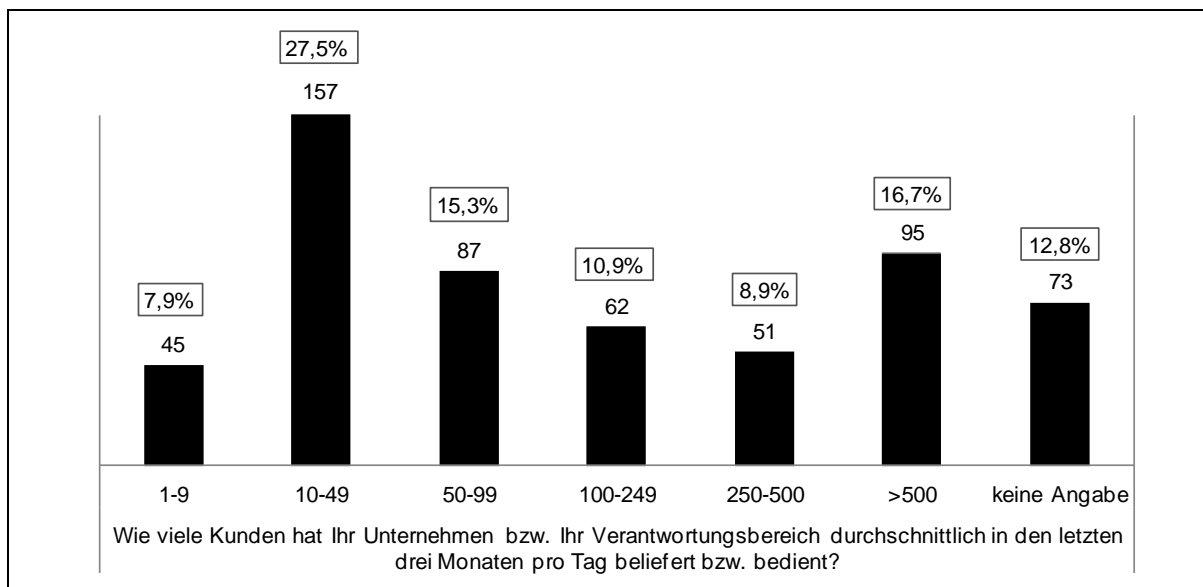


Abb. 3.5: Durchschnittliche tägliche Kundenanzahl der befragten Unternehmen während der letzten drei Monate (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Zusätzlich wurden die Teilnehmer gebeten, ihre **räumliche Kundenstruktur** anhand der Kategorien „regional“, „national“, „international“ und „weltweit“ zu charakterisieren (vgl. Abb. 3.6). Bezüglich der Kundenentfernung kann folglich eine große Variation festgestellt werden, die sich positiv auf die explorative Erhebung auswirkt, da sämtliche denkbare geographische Kundenstrukturen und damit eventuell einhergehende Besonderheiten in die erhobenen Daten einfließen konnten.

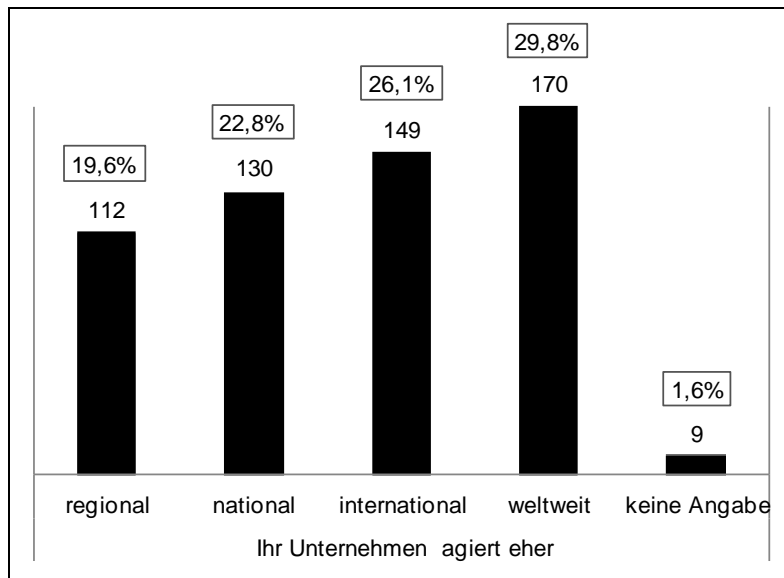


Abb. 3.6: Geographischer Handlungsraum der befragten Unternehmen (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Mit der letzten Frage wurden die Teilnehmer schließlich nach der **Arbeitsteilung der logistischen Aufgaben** befragt (vgl. Abb. 3.7). Ähnlich wie bei den zuvor abgefragten Kundenzahlen und -strukturen kann auch bei der Verantwortlichkeit ein großes Spektrum an Ausprägungen festgestellt werden. Damit besteht eine breite Basis an möglichen Fällen für die Erhebung, die verstärkend auf eine Identifikation möglichst vieler unterschiedlicher Situationen und Besonderheiten wirkt.

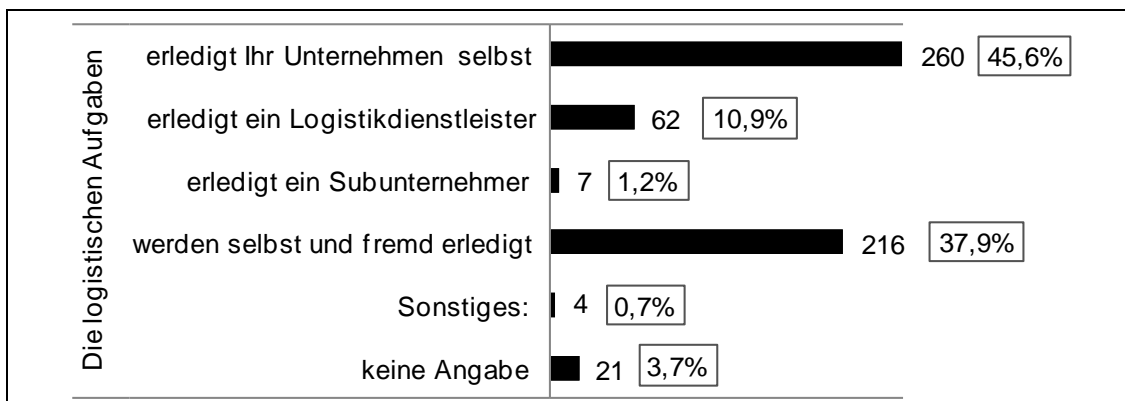


Abb. 3.7: Arbeitsteilung der logistischen Aufgaben (n=570)

(Eigene Darstellung.)

3.3.2.2 Stellenwert der Logistik

Mit dem ersten Abschnitt des Fragebogens wird der **aktuelle und zukünftige Stellenwert der Logistik** für den Unternehmenserfolg ermittelt. Vertiefend wird analysiert, welche Bedeu-

tung die einzelnen Komponenten des Lieferservices¹³⁹ für die Unternehmen besitzen. Eindeutige Ergebnisse stellen sich bei der Frage (Frage 1, vgl. Anhang A1) nach der aktuellen und zukünftigen Bedeutung der Logistik für den Unternehmenserfolg ein. 88,6% der Befragten sehen momentan eine hohe oder sehr hohe Bedeutung für den Unternehmenserfolg in der Logistik. Lediglich 1,2% räumen der Logistik eine geringe und 0,5% eine sehr geringe Bedeutung ein.

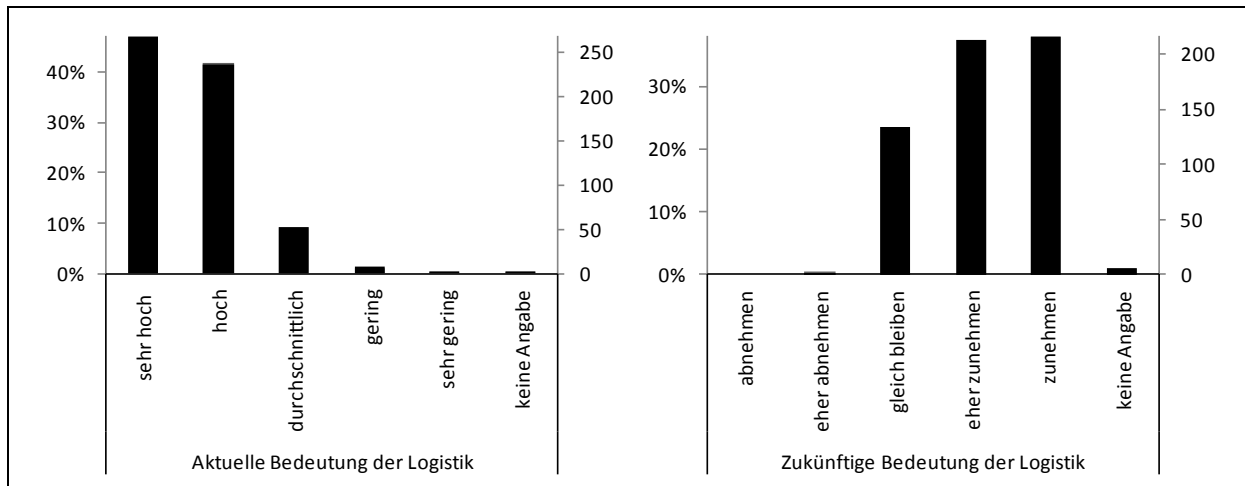


Abb. 3.8: Aktuelle und zukünftige Bedeutung der Logistik für den Unternehmenserfolg (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Trotz der bereits hohen Werte für die Logistikbedeutung in der Gegenwart wird in Zukunft mit einer eher zunehmenden (37,2%) bis zunehmenden (37,9%) Relevanz der Logistik gerechnet (Frage 2). Immerhin 23,5% der Teilnehmer gehen von einer konstanten Rolle der Logistikbedeutung aus. Ein abnehmender Stellenwert wird von keinem der Probanden erwartet (vgl. Abb. 3.8).

Bezüglich der **Komponenten des Lieferservices** kann durchgängig eine vorrangig hohe bis sehr hohe Bedeutung attestiert werden (vgl. Abb. 3.9). Als besonders wichtig wird die Bedeutung der Lieferzuverlässigkeit hervorgehoben, die von 61,1% der Befragten als sehr hoch und von 34,6% als hoch beschrieben wird. Im Vergleich dazu wird von „nur“ 37,4% der Teilnehmer der Bedeutung der Lieferzeit ein sehr hoher Stellenwert beigemessen. Jedoch liegt der Anteil der Personen, die der Lieferzeit eine hohe Bedeutung beimessen, bei vergleichsweise hohen 48,9%. Ebenso wie bei der Lieferzuverlässigkeit ist der Anteil der Personen, die von einer sehr hohen Bedeutung ausgehen, bei der Lieferungsbeschaffenheit mit 59,6% sehr groß. Immer noch große Zustimmung erhält auch die Lieferflexibilität mit 45,3% sehr hoher

¹³⁹ Vgl. zu den Bestandteilen des Lieferservices – Lieferzuverlässigkeit, -zeit und -flexibilität sowie Lieferungsbeschaffenheit – Pfohl 1977, S. 241 f., Felsner 1987, S. 82 f., Zäpfel 1991, S. 213 f., Pfohl 2010, S. 35 und Schulte 2013, S. 7 ff.

und 43,9% hoher Bedeutung.

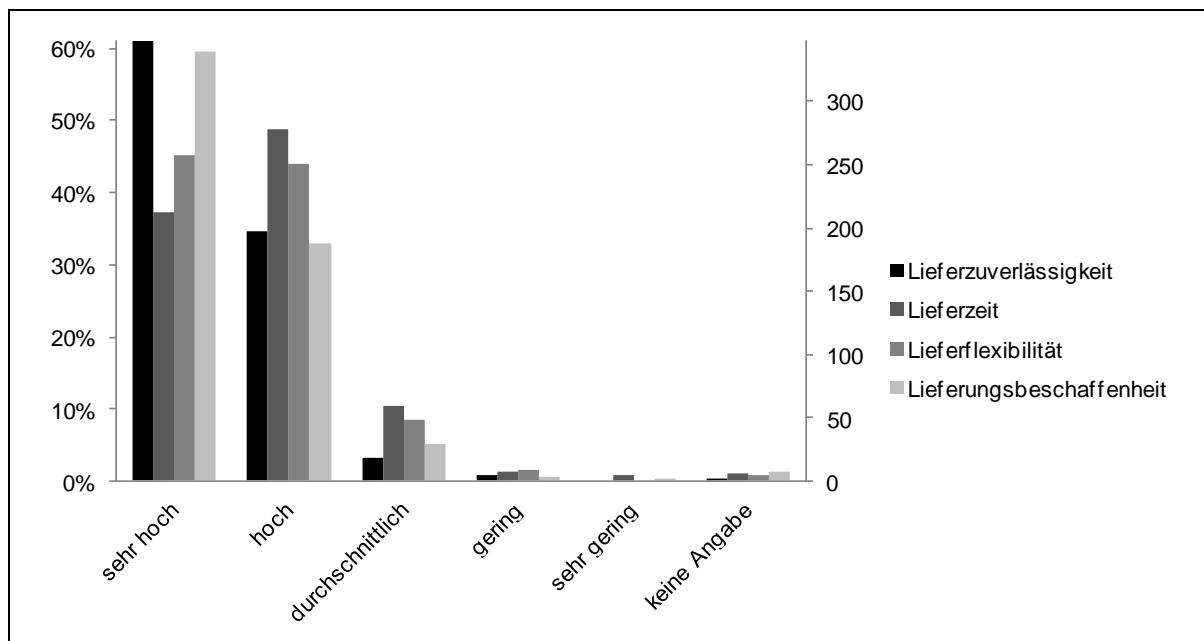


Abb. 3.9: Bedeutung der Lieferservicekomponenten (n=570)

(Eigene Darstellung.)

- Die durch die Probanden geäußerte hohe Bedeutung des Lieferservices bzw. seiner Komponenten steht im Einklang mit den bereits in Kapitel 2.3 herausgearbeiteten Legitimationsfaktoren für eine Vorhaltung logistischer Reserven. Dies lässt sich u. a. aus der Wertschätzung der Lieferzuverlässigkeit ableiten.
- In Kapitel 2.3.1.1 und 2.3.1.2 konnte gezeigt werden, dass vielfältige Informationsmängel und Risiken eine Erfüllung der logistischen Leistungsfähigkeit bedrohen, aber Reserven in der Lage sind diesen negativen Einflüssen entgegen zu wirken. Die mit der Befragung erfasste hohe Bedeutung der Lieferzuverlässigkeit begründet damit nachvollziehbar einen Einsatz von Logistikreserven.
- Ebenfalls wurde in Kapitel 2.3.1.3 argumentiert, dass Logistikreserven eine grundlegende Voraussetzung für Flexibilität im Bereich Logistik darstellen. Dementsprechend kann in der hohen Wertschätzung der Befragten für die Lieferflexibilität ebenfalls eine Bestätigung für die Notwendigkeit logistischer Reserven gesehen werden.
- Schließlich kann die Relevanz des Logistikservices als Ganzes für eine Nutzung logistischer Reserven angeführt werden. Denn in Kapitel 2.3.4 wurden der hohe Stellenwert der Kundenzufriedenheit und Kundenbindung sowie der benötigten einwandfreien Logistikleistung, die durch Reserven unterstützt werden kann, aufgezeigt.
- Folglich kann die zuvor aufgrund theoretischer Überlegungen erarbeitete **Einschätzung der Reservenbedeutung durch** die erfasste **Bedeutung des Logistikservices indirekt bestätigt** werden (zu direkten Befragungen zur Einschätzung der Logistikreserven s. u.).

3.3.2.3 Einfluss unvorhergesehener Ereignisse auf die Logistik

Der zweite Abschnitt des Fragebogens richtet sich auf die **Einflüsse unvorhergesehener Ereignisse** (Risiken) auf die Erfüllung logistischer Aufgaben. Diesbezüglich wird zunächst nach der Art unvorhergesehener Ereignisse und dem zugehörigen Auswirkungsniveau im Eintrittsfall gefragt. Dem schließt sich die Frage an, ob die Probanden in ihrem Unternehmen oder Aufgabenbereich ein logistisches Risikomanagement praktizieren. Schließlich wird nach eingesetzten Reaktionsmaßnahmen auf unvorhergesehene Ereignisse und deren Einflüsse geforscht.

Frage 4 (vgl. Anhang A1) ist als halboffene Frage formuliert und zielt auf **mögliche unvorhergesehene Einflüsse** ab. Neben den vorgegebenen Kategorien „technische Ausfälle“, „Verkehrsbehinderungen“, „Nachfrageschwankungen“, „Unfälle eigener Transportfahrzeuge“, „Katastrophen“ sowie „Personalausfällen“ konnte eine offene Kategorie „Sonstiges“ gewählt und um Angaben ergänzt werden. Es zeigt sich eine auffallende Bewertung der technischen Ausfälle, die von 32,8% der Befragten mit sehr hohen und von 40% mit hohen Folgen für die Logistik charakterisiert werden (vgl. zusammenfassend Abb. 3.10).¹⁴⁰

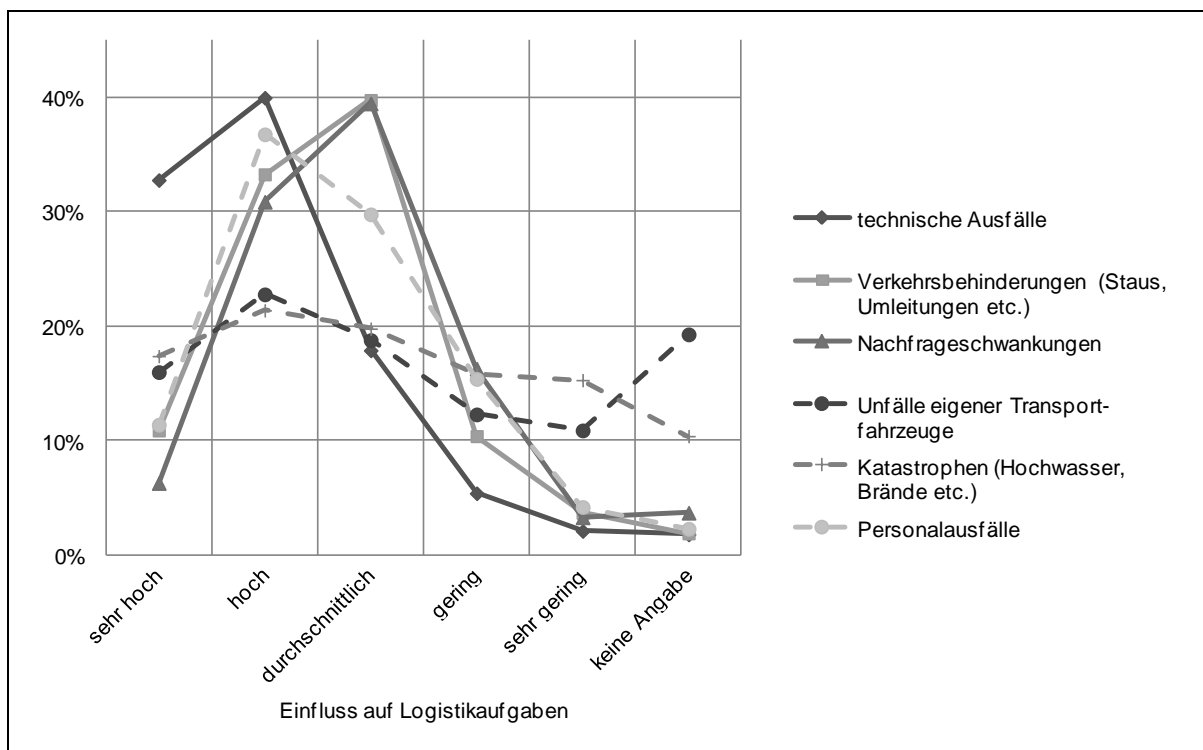


Abb. 3.10: Unvorhergesehene Ereignisse und deren Auswirkungen auf die logistische Aufgabenerfüllung (n=570)

(Eigene Darstellung.)

¹⁴⁰ Bei der Kategorie „Unfälle eigener Transportfahrzeuge“ haben mit 19,3% auffallend viele der Befragten keine Angaben gemacht. Dieses ist offensichtlich auf ein Fehlen eigener Fahrzeuge zurück zu führen.

Unter der offenen Kategorie „Sonstiges“ wurden als weitere unvorhergesehene Ereignisse mit Einfluss auf Logistikaufgaben u. a. folgende Punkte genannt: „Versorgungsmangel“, „IT-Probleme“, „Fehlverladungen“, „Qualitätsprobleme“ sowie „zu knapper Frachtraum“. Diesen Ereignissen wird vorrangig eine hohe bis sehr hohe Bedeutung beigemessen.¹⁴¹

Neben der Einstufung möglicher Risiken wurden die Teilnehmer befragt, ob sie mittels eines **Risikomanagements** auf Bedrohungen logistischer Aktivitäten reagieren (Frage 5). Diesbezüglich geben mehr als die Hälfte der Teilnehmer an, auf ein Risikomanagement zu verzichten. Lediglich 24,9% setzen ein Risikomanagement ein und immerhin 15,1% planen zukünftig eines einzuführen (vgl. Abb. 3.11). Fasst man die Angaben der Unternehmen, die kein Risikomanagement durchführen, und die derjenigen, die zukünftig einen Einsatz planen, zusammen, so führen momentan 66,9% kein logistisches Risikomanagement durch. Diese Angaben verwundern insofern, dass die angeführten Risiken offensichtlich von den Befragten wahrgenommen werden und bei einem Eintritt die möglichen Folgen oftmals mit hohen bis sehr hohen Auswirkungen auf die Leistungserstellung im Bereich Logistik eingestuft werden, aber nur ca. ein Viertel auf diese Bedrohungen mittels eines Risikomanagements reagiert.

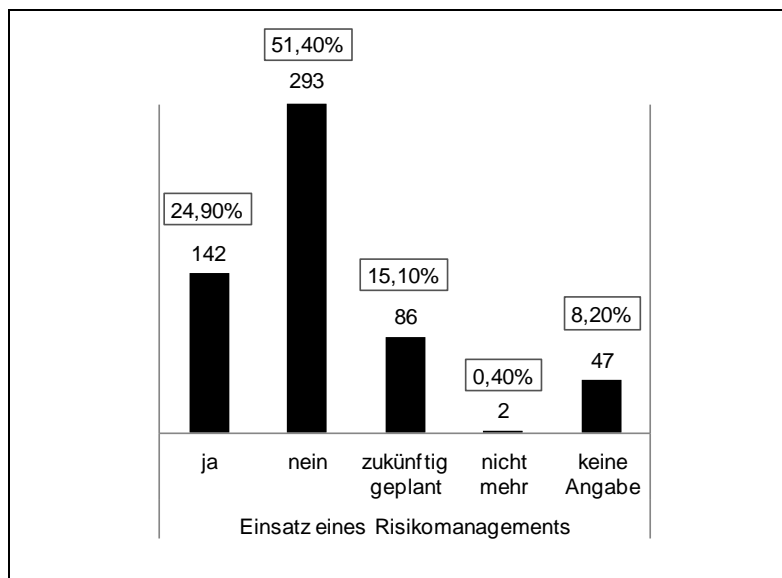


Abb. 3.11: Anwendungsverbreitung eines logistischen Risikomanagements (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Losgelöst von der vorherigen Frage nach dem Einsatz eines Risikomanagements wurden die Teilnehmer mit der sich anschließenden Frage 6 (vgl. Anhang A1) nach ihren **Maßnahmen zur Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse** im Tätigkeitsbereich Logistik befragt. Als

¹⁴¹ Auf eine graphische Darstellung der Kategorie „Sonstiges“ mit den einzelnen Nennungen wird bei dieser und den folgenden Fragen aufgrund der Übersichtlichkeit verzichtet. Die einzelnen Daten können im Detail dem Anhang entnommen werden.

Antworten standen diverse vorgegebene Möglichkeiten zur Auswahl (vgl. Abb. 3.12), die um die bereits erläuterte offene Kategorie „Sonstiges“ ergänzt wurden. Die größte Zustimmung erhält als Reaktionsmaßnahme bzw. -eigenschaft die „Flexibilität“. Etwas geringere, aber immer noch hohe Bedeutung als Maßnahmen erhalten eine „zusätzliche Informationsbeschaffung“, der „Einsatz von Reserven, Puffern, Sicherheitsbeständen etc.“ sowie „Effizienzsteigerungen“. Dagegen erhalten aus logistischer Sicht „Versicherungen“ als Reaktion auf Risiken vergleichsweise wenig Zustimmung.

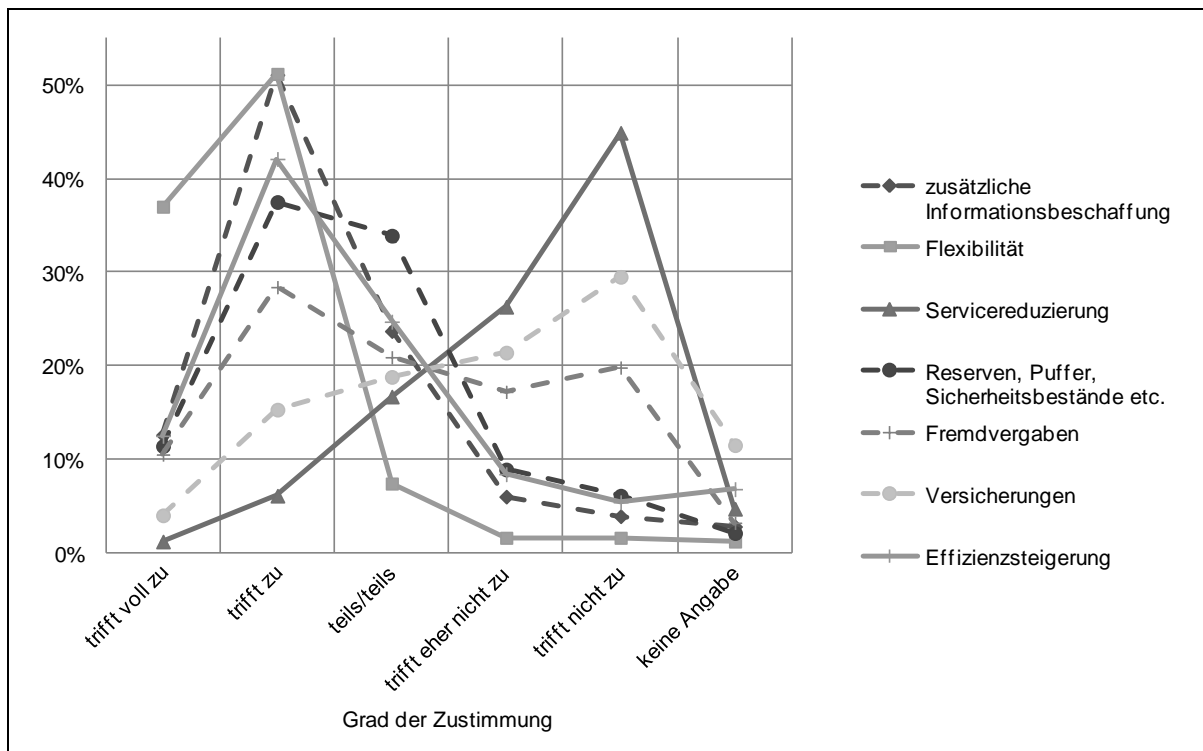


Abb. 3.12: Zustimmung zu Maßnahmen zur Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse im Rahmen logistischer Aufgaben (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Unter der Rubrik „Sonstiges“ wurden überwiegend z. B. „Aushilfen“, „Mehrarbeit“ oder „Überkapazitäten“ genannt, die allesamt unter dem Punkt Reserven subsumiert werden können. Vereinzelt wurden als Maßnahme Verbesserungen, wie eine „Netzwerkstrukturierung“, „Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse“, „externe Transportverfolgung“ etc. genannt. Insgesamt kann festgehalten werden, dass reaktive Maßnahmen, die nur die Folgen von eingetretenen Risiken beseitigen sollen, wie Versicherungen und Servicereduzierungen, wenig bis kaum Anwendung und Zustimmung durch die Unternehmen finden. Im Gegensatz dazu wird eher proaktiv zu handeln versucht, bspw. durch zusätzliche Informationsbeschaffung oder einen Aufbau von Flexibilität.

Aus den Antworten der Teilnehmer zum Bereich der unvorhergesehenen Ereignisse und den

resultierenden Wirkungen auf die Logistik kann zunächst **zusammenfassend festgehalten** werden:

- Die Praxis ist sich über Bedrohungen durch verschiedenste Risiken auf die Erstellung der Logistikleistung bewusst.
- Vor allem Flexibilität, resultierend aus Reserven, wird als probates Reaktionsmittel verstanden. Damit findet der in Kapitel 2.3.1.3 theoretisch begründete Legitimationsgrund „Flexibilität“ für einen Einsatz von Reserven auch in der Praxis Zuspruch.
- Darüber hinaus werden ebenfalls die in Kapitel 2.4 thematisierten funktionalen Äquivalente, wie zusätzliche Informationsbeschaffung, Versicherungen oder Serviceniveaureduzierungen, mit mehr oder weniger Zustimmung als Maßnahmen eingesetzt. Folglich wird auch die in Kapitel 2.4 gemachte Aussage gestützt, dass bei einer Reservendimensionierung funktionale Äquivalente zu berücksichtigen sind.
- Da besonders das funktionale Äquivalent der Serviceniveaureduzierung wenig Zuspruch in der Praxis findet, deutet dies auf eine explizite Berücksichtigung der Kunden und damit auch Kundenzufriedenheit und -bindung durch die Unternehmen hin. Dies kann als ein weiterer Anhaltspunkt verstanden werden, dass sich ein Großteil der Praxisvertreter über die bereits hohe und weiter steigende Bedeutung des Lieferservices bewusst ist und damit die in Kapitel 2.3.4 abgeleitete Begründung für einen Reserveneinsatz schlüssig ist.
- Unklar bleibt, aus welchem Grund die einzelnen Maßnahmen zur Risikohandhabung von den Befragten zwar auf breiter Basis eingesetzt werden, ein Risikomanagement für die Logistik aber nur bei einem Viertel der Probanden angewendet wird.

3.3.2.4 Ermittlung der logistischen Leistungsfähigkeit

Die Kenntnis der Teilnehmer über ihre eigene logistische Leistungsfähigkeit ist Gegenstand des dritten Fragebogenabschnittes. Zunächst werden die Probanden befragt, ob sie die Leistungsfähigkeit ihres Verantwortungsbereichs bzw. ihres Unternehmens angeben können. In Abhängigkeit der erteilten Antworten werden die Probanden nach den Gründen für die Unkenntnis befragt oder alternativ nach dem Vorgehen zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit. Personen, die die Leistungsfähigkeit nur teilweise angeben können, werden sowohl nach den Gründen für die partielle Unkenntnis als auch nach ihrem Vorgehen befragt.

Insgesamt 279 Befragte (48,9%) geben an, ihre **logistische Leistungsfähigkeit** genau oder sogar sehr genau zu kennen (Frage 7). Weitere 128 Antwortende (22,5%) können zumindest teilweise ihre Logistikkapazität angeben. Dagegen sind 134 Probanden (23,5%) nicht über die Leistungsfähigkeit ihrer Abteilung informiert. 29 Probanden (5,1%) haben keine Antwort auf die gestellte Frage abgegeben (vgl. Abb. 3.13).

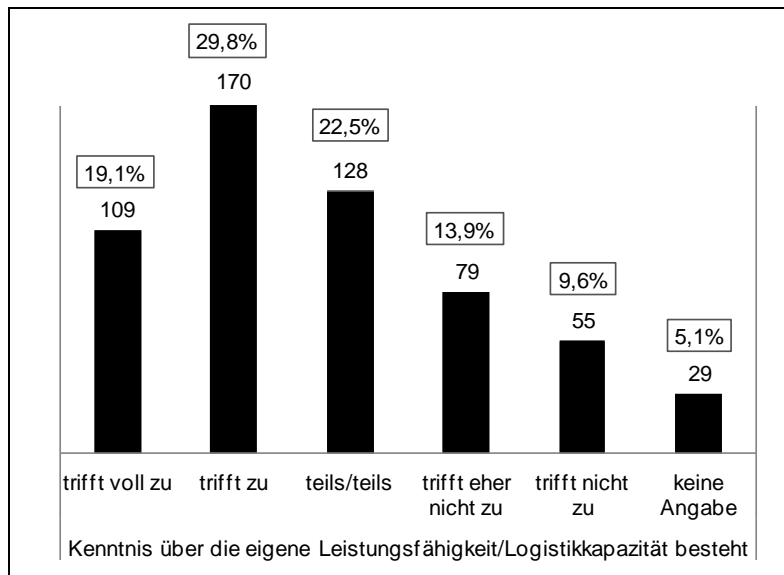


Abb. 3.13: Kenntnis über die eigene Leistungsfähigkeit/Logistikkapazität (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Befragt nach den **Gründen für die Unkenntnis der eigenen Leistungsfähigkeit** (Frage 8), erfahren „Messungsprobleme“, „zu großer Messaufwand“ und eine „Geringschätzung der Kapazitätsmessung“ ähnliche Zustimmungswerte (vgl. Abb. 3.14). Nennungen unter „Sonstiges“ verweisen auf „fehlende Daten“ oder „zu hohe Komplexität für eine Messung“.

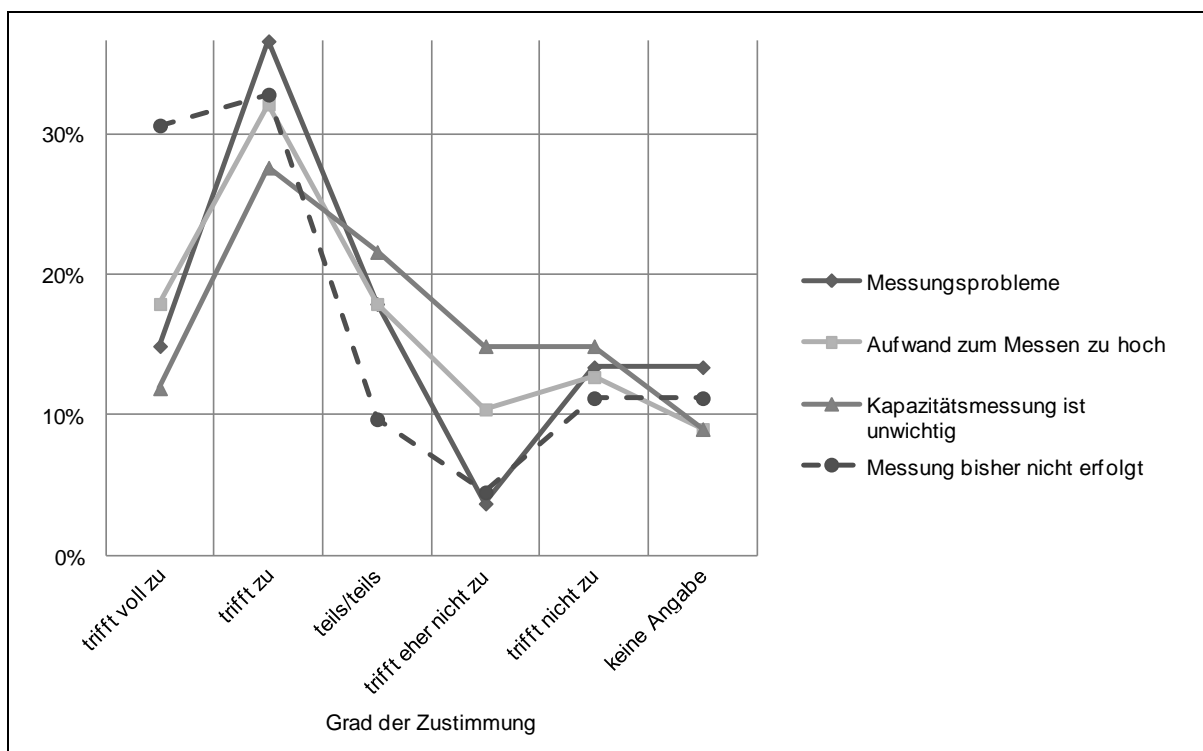


Abb. 3.14: Gründe für eine vollständige Unkenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit (n=134)

(Eigene Darstellung.)

Die 279 Probanden, die ihre Logistikkapazität exakt benennen können, wurden im Anschluss nach ihrem Verhalten im Rahmen der Kapazitätsmessung befragt (Frage 9-11). Zunächst wurden die Probanden interviewt, ob sie ihr **Kapazitätsangebot** im Bereich Logistik regelmäßig **mit** der bestehenden **Kapazitätsnachfrage vergleichen** und ggf. eine Anpassung vornehmen (vgl. Abb. 3.15).

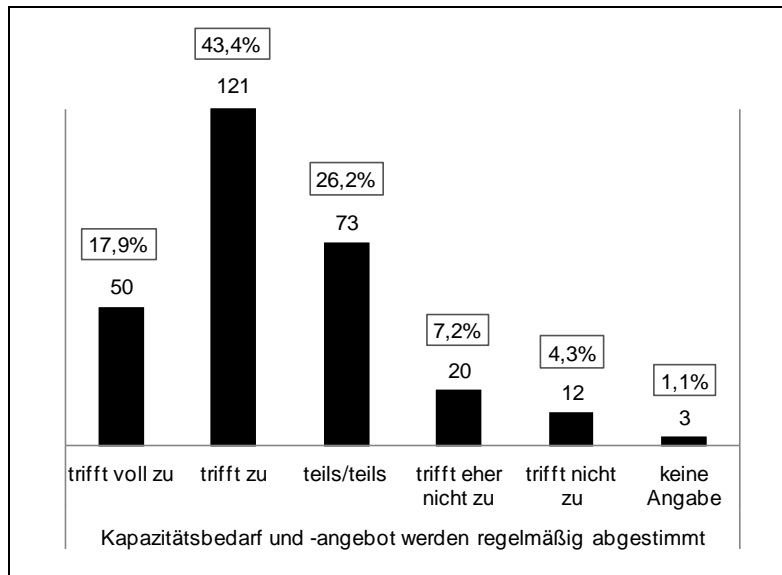


Abb. 3.15: Abstimmung von Kapazitätsangebot und -nachfrage (n=279)

(Eigene Darstellung.)

Darüber hinaus wurden die Teilnehmer nach einer **Berücksichtigung von Reserven** bei der Bestimmung der Logistikkapazität befragt (vgl. Abb. 3.16).

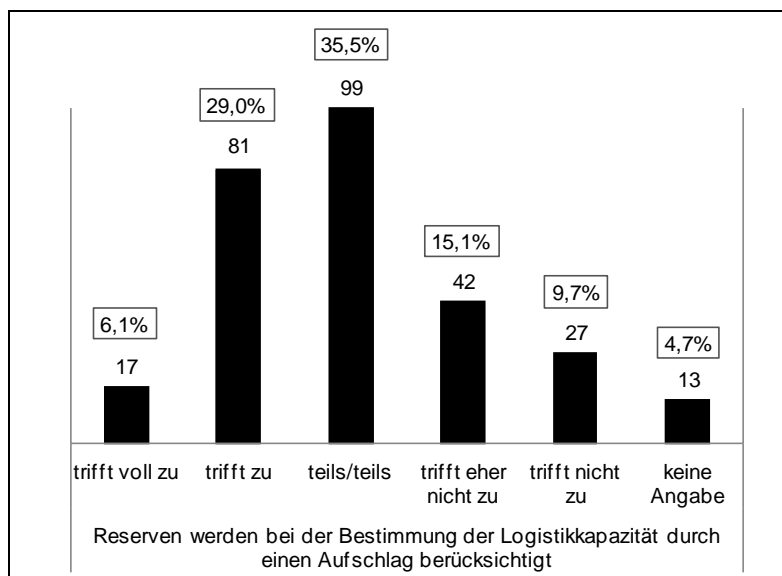


Abb. 3.16: Berücksichtigung von Reserven bei der Bestimmung der Logistikkapazität durch einen Aufschlag (n=279)

(Eigene Darstellung.)

Schließlich galt es zu klären, ob den Unternehmen bzw. den Befragten die **Mindestauslastung** ihres Betriebs bzw. Aufgabenbereichs für einen ökonomischen effizienten Ablauf bekannt ist (Frage 11). Die große Mehrheit mit 80,3% beantwortet diese Frage positiv und weitere 10,4% können immerhin teilweise die Mindestauslastung angeben (vgl. Abb. 3.17).

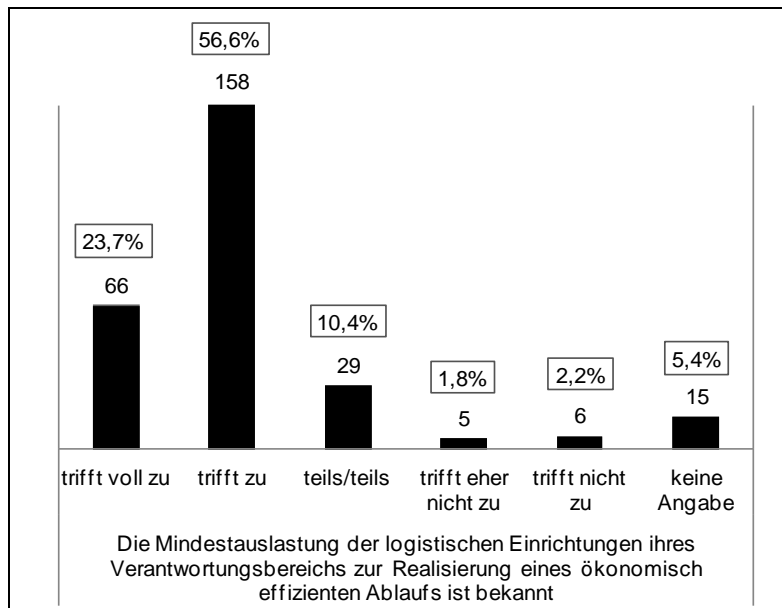


Abb. 3.17: Kenntnis über die Mindestauslastung des logistischen Verantwortungsbereichs für einen ökonomischen Ablauf (n=279)

(Eigene Darstellung.)

Die im Abschnitt zur Ermittlung der logistischen Leistungsfähigkeit gestellte Frage 8, die sich an die Probanden ohne Wissen über die eigene Logistikkapazität richtet, und die **Fragen 9-11**, gerichtet an Probanden mit Kenntnis der eigenen Leistungsfähigkeit, **wurden ebenfalls den Teilnehmern gestellt**, die Frage 7 uneindeutig beantwortet haben, also nur teilweise ihre logistische Leistungsfähigkeit beziffern können. Fragen 8-11 und 12-15 sind also identisch.

Im Vergleich zu den Probanden, die gar keine Aussage über ihre Leistung machen können, stellt sich das Bild der Teilnehmer, die nur teilweise keine Angaben machen können, bei der **Begründung ambivalent** dar (vgl. Abb. 3.18 mit Abb. 3.14). Messungsprobleme werden als Begründung übereinstimmend selten von 20,3% der Personen angegeben. Eine Verschiebung ergibt sich lediglich von der Zustimmungskategorie „trifft voll zu“ zur Kategorie „teils/teils“. Dies ist aber auch unmittelbar einsichtig, da dieser Fragebogenpfad von Teilnehmern beschritten wird, die teilweise keine Angaben über die Kapazität machen können. Etwas mehr Zustimmung findet im Vergleich zu den Probanden ohne jegliche Kenntnis der Leistungsfähigkeit die Aussage, der Aufwand zum Messen ist zu hoch.

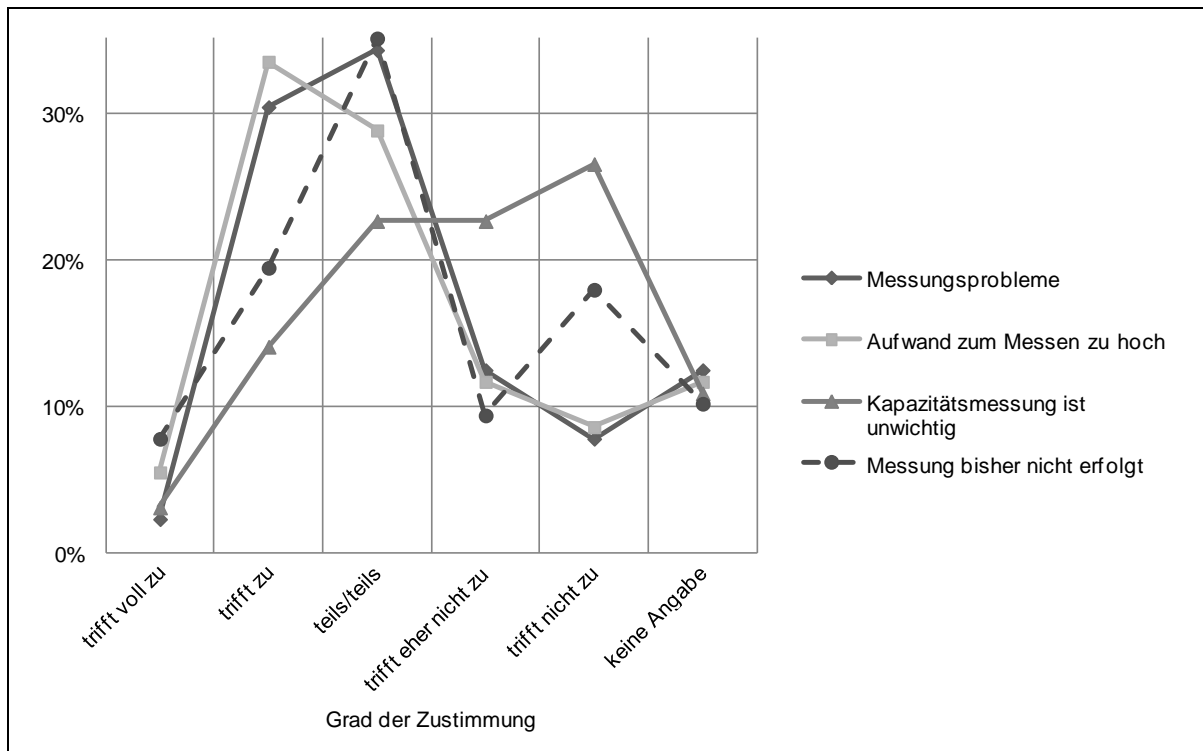


Abb. 3.18: Gründe für eine teilweise Unkenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit (n=128)

(Eigene Darstellung.)

Deutlich stärker wird im Vergleich zur genannten Gruppe die Bedeutungslosigkeit einer Messung von ca. 20% mehr Probanden abgelehnt. Ebenfalls wird der Begründung, eine Messung sei noch nicht erfolgt, weniger stark zugesprochen. Angaben unter der Rubrik „Sonstiges“ ähneln sich wiederum der Vergleichsgruppe mit Begründungen wie zu hoher Komplexität oder fehlenden Daten. Insgesamt stellt sich der Eindruck ein, dass die Personen der Gruppe, die nur zum Teil eine Kapazitätsmessung durchführt, selektiver handeln. Denn sie stimmen zum einen der Bedeutung einer Kapazitätskenntnis mehr zu (bzw. lehnen eine Bedeutungslosigkeit stärker ab), schätzen aber zum anderen den Aufwand zur Messung etwas höher ein und wägen anscheinend Kosten und Nutzen der Messung stärker ab.

Bei einem Vergleich der Probanden, denen die eigene **Logistikleistung** exakt bekannt ist, mit denen, die ihre Leistung nur teilweise kennen, ergibt sich in Bezug auf eine regelmäßige Abstimmung von Kapazitätsangebot und -nachfrage eine etwas weniger ausgeprägte Zustimmung der Gruppe mit der begrenzten Kenntnis (vgl. Abb. 3.19 mit Abb. 3.15). Dies erscheint insofern nachvollziehbar, da bei nur begrenzter Kenntnis der eigenen Kapazität eine Abstimmung mit der Nachfrage weniger gut durchgeführt werden kann.

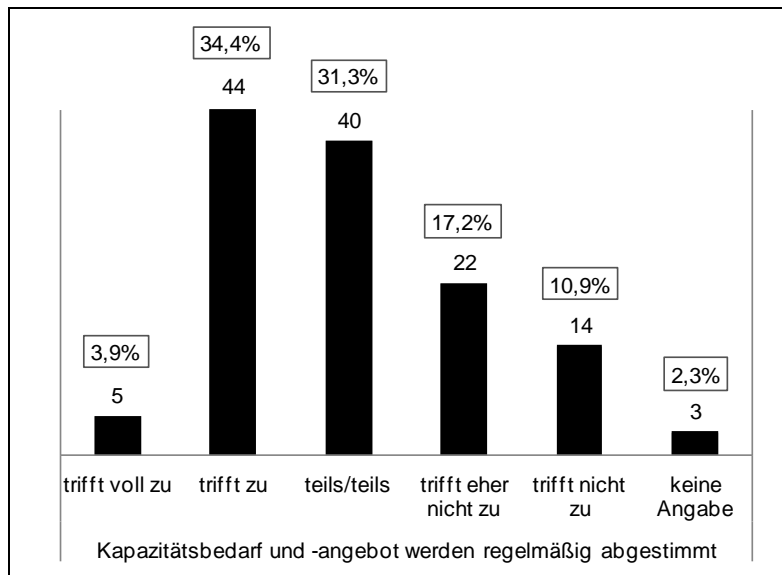


Abb. 3.19: Abstimmung von Kapazitätsangebot und -nachfrage (n=128)

(Eigene Darstellung.)

Größere Unterschiede ergeben sich bei der Frage nach einer **Berücksichtigung von Reserven** bei der Festlegung der Logistikkapazität (vgl. Abb. 3.20 mit Abb. 3.16). Während aus der Gruppe mit exakter Kenntnis der Kapazitäten 35,1% Reserven berücksichtigen, tun dies bei der Gruppe mit nur teilweiser Kenntnis nur 21,9%. Dagegen ist der Anteil der Probanden, die auf eine Berücksichtigung verzichten, mit 43% deutlich höher als mit 24,8% bei der Vergleichsgruppe. Auch der Anteil der teilweisen Einbeziehung fällt mit 26,6% zu 35,5% deutlich geringer bei den Probanden mit nur eingeschränkter Kapazitätskenntnis aus.

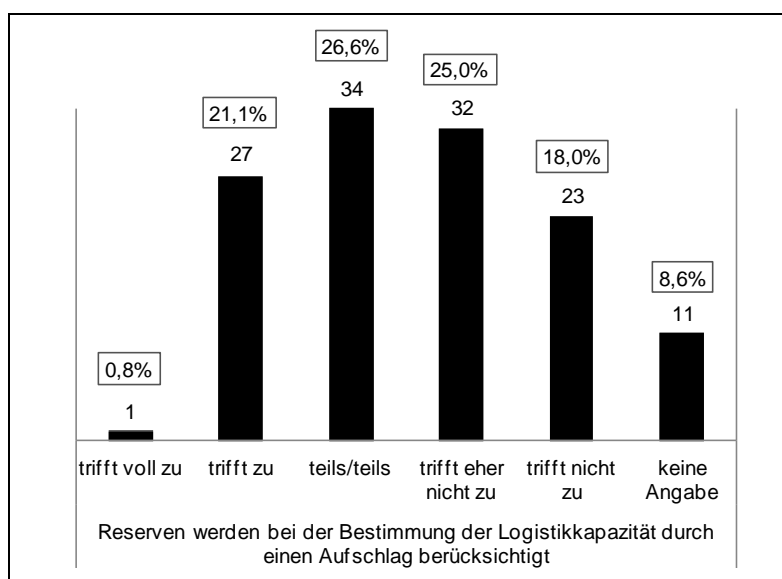


Abb. 3.20: Berücksichtigung von Reserven bei der Bestimmung der Logistikkapazität durch einen Aufschlag (n=128)

(Eigene Darstellung.)

Ebenfalls ergeben sich Unterschiede zwischen den beiden genannten Gruppen mit Blick auf

die **Kenntnis der ökonomisch relevanten Mindestauslastung** der Logistik (vgl. Abb. 3.21 mit Abb. 3.17).

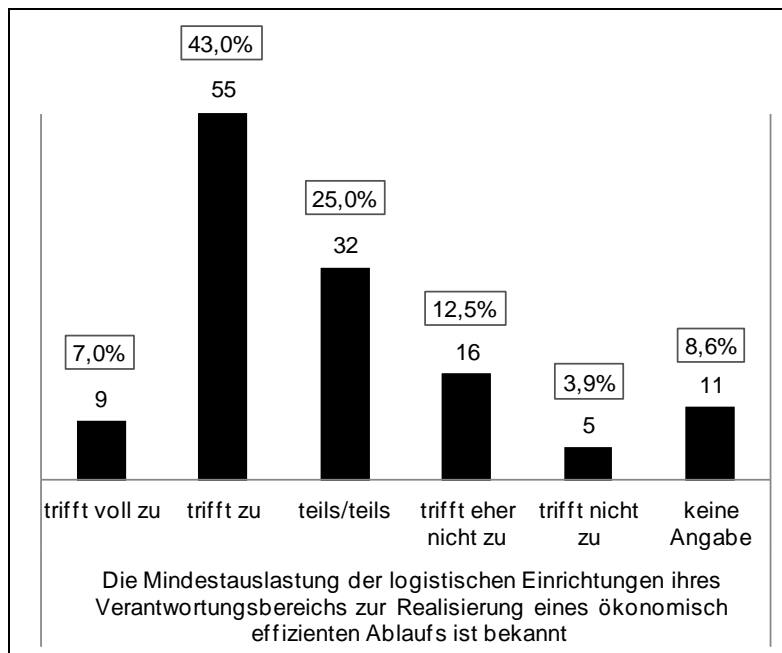


Abb. 3.21: Kenntnis über die Mindestauslastung des logistischen Verantwortungsbereichs für einen ökonomischen Ablauf (n=128)

(Eigene Darstellung.)

Während von den Probanden, die ihre Kapazität kennen, 80,3% auch die ökonomischen Grenzen ihrer Unternehmen bzw. Verantwortungsbereiche angeben können, trifft dies nur auf 50% der Vertreter der Gruppe mit eingeschränktem Kapazitätswissen zu.

Aufgrund der ausgewerteten Fragen ist ersichtlich, dass die Probanden, die genaue Kenntnis über ihre logistische Leistungsfähigkeit besitzen, im Vergleich zu weniger oder gar nicht informierten Probanden eher Kapazitätsnachfrage und -angebot abstimmen, Reserven stärker bei der Bestimmung des benötigten Kapazitätsangebots berücksichtigen und tendenziell auch besser über Mindestauslastungen ihrer Einrichtungen für eine ökonomisch effiziente Nutzung informiert sind.

3.3.2.5 Reserven im Rahmen der logistischen Aufgabenerfüllung

Der vierte Abschnitt des Fragebogens zielt auf den **tatsächlichen Umgang mit Reserven** im Rahmen der Erfüllung logistischer Aufgaben in der Praxis und bildet neben den weiteren beiden folgenden Fragebogensektionen einen wesentlichen Schwerpunkt der Befragung. Zu Beginn dieses Abschnitts werden sämtliche 570 Probanden befragt, ob sie Reserven im Bereich Logistik einsetzen (Frage 16). Diese Frage stellt einen Filter dar, an den sich in Abhän-

gigkeit der Antworten unterschiedliche Folgefragen anschließen (vgl. Abb. 3.2). Probanden, die keine Reserven einsetzen, werden nach ihren Gründen für einen Verzicht und ihrer Einschätzung von Reserven befragt (Fragen 17-23, Kapitel 3.3.2.5.1). Im Gegensatz dazu folgen für Nutzer von Reserven Fragen nach Art und Gründen eines Einsatzes sowie ebenfalls Fragen nach der Einschätzung von Reserven (Fragen 24-32, Kapitel 3.3.2.5.2). Einige Fragestellungen sind für beide Gruppen identisch, so dass vergleichend Antworten untersucht werden können. Weiterhin werden Personen, die Frage 16 nach einer Reservennutzung nicht beantwortet haben, ebenfalls Detailfragen zu Umgang und Einstellung bezüglich Reserven gestellt, um auch von dieser Gruppe (8,4% aller Teilnehmer) Informationen zu erhalten (Fragen 33-37, Kapitel 3.3.2.5.3). Auf eine Darstellung und Interpretation ihrer Antworten wird aus Gründen der Übersichtlichkeit und des begrenzten Platzes weitestgehend verzichtet. Lediglich besondere Auffälligkeiten werden diskutiert, die ermittelten Daten sind jedoch vollständig dem Anhang A1 beigefügt. Abschließend werden literaturbasierte Annahmen und Inhalte mit der Praxissicht verglichen (Kapitel 3.3.2.5.4).

Die Frage nach dem **Einsatz von Reserven** im Verantwortungsbereich der Befragten zur Sicherstellung der logistischen Aufgaben wurde von 522 der 570 Probanden (91,6%) eindeutig beantwortet: Etwas mehr als die Hälfte (53,7%) nutzt demnach Reserven in der Praxis. Dagegen geben 37,9% an, keine Reserven einzusetzen (vgl. Abb. 3.22).

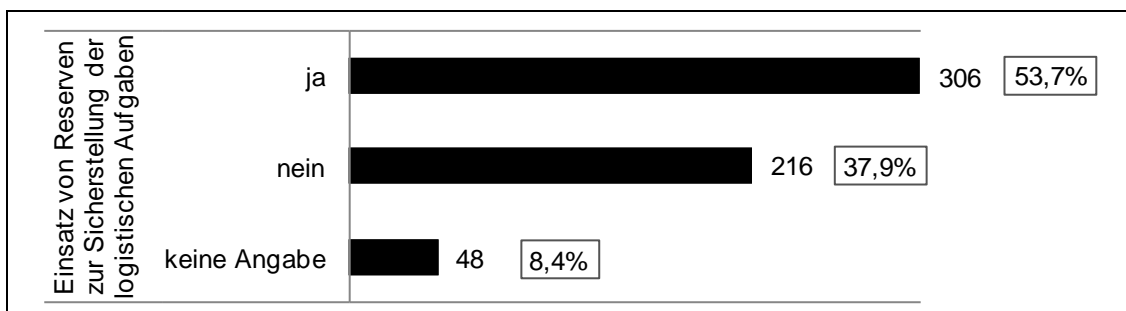


Abb. 3.22: Einsatz von Reserven zur Sicherstellung logistischer Aufgaben in der Praxis (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Eine Überprüfung von Zusammenhängen zwischen einem Reservenverzicht oder -einsatz

und weiteren Variablen zeigt **verschiedene Korrelationen** auf.¹⁴² Ein Zusammenhang besteht mit den Komponenten des Logistikservices, Lieferzuverlässigkeit, -zeit, -flexibilität sowie Lieferungsbeschaffenheit.¹⁴³ Der Chi-Quadrat-Test zeigt ein signifikantes Ergebnis, das sich bei den erfassten Häufigkeiten insbesondere durch eine überproportionale Reservenhaltung der Probanden mit einer sehr hohen Bedeutungseinschätzung der einzelnen Servicekomponenten äußert. Hier liegt die Vermutung nahe, dass diese Probanden stärker auf Reserven zurückgreifen, um möglichen Risikowirkungen auf das Serviceniveau entgegenzuwirken. Dazu inhaltlich passend kann ein Zusammenhang zwischen der Existenz eines logistischen Risikomanagements und einer Reservenhaltung identifiziert werden. Reserven werden überproportional häufig von Unternehmen eingesetzt, die bereits ein logistisches Risikomanagement anwenden oder zukünftig planen.¹⁴⁴ Ebenso besteht zwischen dem Einsatz und Verzicht von Reserven und der Kenntnis der logistischen Leistungsfähigkeit ein Zusammenhang derart, dass Befragte mit guter bis sehr guter Kenntnis der eigenen Logistikleistung besonders häufig Reserven einsetzen, wohingegen Befragte mit wenig bis keiner Kenntnis besonders häufig auf eine Reservenvorhaltung verzichten. Offensichtlich neigen besser informierte Unternehmen eher zu einer Reservenutzung, da sie eher einen Reservenbedarf identifizieren können. Eine Untersuchung nach branchenspezifischen Auffälligkeiten zeigt, dass die Bereiche Baugewerbe/Baustoffe und Maschinenbau deutlich weniger Reservenvorhaltung für den Bereich Logistik betreiben, als bei völliger statistischer Unabhängigkeit zu erwarten gewesen wäre. Im Gegensatz dazu werden von Vertretern der Branchen Großhandel, Gummi/Kunststoffwaren, Spedition/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste und Versandhandel überdurchschnittlich häufig logistische Reserven vorgehalten.

Auch besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Unternehmensgröße, gemessen am Umsatz des Jahres 2009, und einer Reservenvorhaltung. Grundsätzlich gilt dies betreffend der Zusammenhang: Je kleiner der Umsatz ist, desto seltener wird eine Reserve vorgehalten bzw. anders interpretiert, kann mit steigender Umsatzhöhe eine verstärkte Reserven-

¹⁴² Da es sich bei der Frage 16 bzw. der zugehörigen Variablen nach einem Reserveneinsatz um ein nominalskaliertes Merkmal handelt, kann zwar mit dem Chi-Quadrat-Test auf Unabhängigkeit respektive Abhängigkeit getestet werden, ein sinnvolles Maß für die Stärke eines eventuellen Zusammenhangs und dessen Richtung kann jedoch nicht bestimmt werden (vgl. Kühlmeyer/Kühlmeyer 2001, S. 299 und Senger 2008, S. 316). Stattdessen wird versucht, dort wo es möglich und sinnvoll erscheint, einen erklärenden Ursache-Wirkungs-Zusammenhang abzuleiten. Liegen im weiteren Verlauf ordinalskalierte Variablen vor, wird dessen Zusammenhang und Stärke mittels des Korrelationsmaßes nach Spearman (vgl. Piazzolo 2011, S. 133 ff.) beschrieben. Bei einer Kombination aus ordinal- und nominalskalierten Variablen kommt wiederum der Chi-Quadrat-Test zum Einsatz (vgl. Piazzolo 2011, S. 135). Oftmals lassen sich rein rechnerisch, statistische Korrelationen zwischen Merkmalen identifizieren, die jedoch inhaltlich aufgrund unklarer Muster, Widersprüchen, Zufälligkeiten etc. nicht erklärt werden können. In diesen Fällen wird auf eine Vorstellung und Thematisierung verzichtet.

¹⁴³ Zur Überprüfung auf Abhängigkeit wird der Chi-Quadrat-Test nach Pearson ausgewählt und mittels SPSS angewendet. Zu dem Signifikanzniveau $\alpha=0,05$ wird die Hypothese „die Variablen sind unabhängig“ überprüft und ggf. verworfen. Berechnungsbasis stellen die erwarteten und absoluten Häufigkeiten bzw. standardisierten Residuen aller Felder der durch je zwei Variablen und ihre Ausprägungen gebildeten Kreuztabelle dar (vgl. Bühl 2010, S. 292 ff. und Eckstein 2012, S. 157 ff.).

¹⁴⁴ Vgl. zu Berechnung der erwarteten Häufigkeiten mittels SPSS bspw. Bühl 2010, S. 278.

vorhaltung beobachtet werden. Ob hierfür als Grund ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen erzieltm Umsatz und bereit stehender Mittel für eine Reservenvorhaltung besteht, kann nicht zweifelsfrei interpretiert werden, da auch mittelbare Ursachen, wie ein ausgeprägtes Risikomanagement, Know-how etc. größerer Unternehmen, ausschlaggebend sein könnten. Weiterhin besteht eine Verbindung zwischen der täglich bedienten Kundenanzahl und der Reservenvorhaltung: Je mehr Kunden täglich bedient werden, desto stärker werden Reserven für die Logistik vorgehalten. Ebenso besteht eine Korrelation zwischen der Entfernung zu den Kunden und vorgehaltenen Logistikreserven. Mit zunehmender Entfernung der Kunden (regional, national, international, weltweit) steigt die Anzahl tatsächlich eingesetzter Reserven stärker als die erwartete Anzahl. Damit übereinstimmend kann bei einer räumlich konzentrierten Kundenstruktur eine unterdurchschnittliche Haltung der Logistikreserven festgestellt werden. Da mit längeren Transportwegen auch größere Transportrisiken einhergehen (Unfälle, Verzögerungen, Zollansprüche etc.), erscheint ein größerer Einsatz an Reserven zur Kompensation der steigenden Risiken logisch und nachvollziehbar.

3.3.2.5.1 Antwortverhalten der Gruppe ohne Reservennutzung

Befragt nach den **Gründen für einen Verzicht** auf den Einsatz logistischer Reserven der 216 Probanden, stellt sich ein heterogenes Bild dar (vgl. Abb. 3.23). Weitere unter dem Punkt „Sonstiges“ angeführte Gründe für einen Verzicht einer Nutzung logistischer Reserven sind bspw. „ausschließlich fremdvergebene Logistik“ oder „eine anderweitige Nutzung der Ressourcen ist effektiver“.

Eine Überprüfung der angegebenen Gründe für einen Reservenverzicht auf Zusammenhänge mit anderen Variablen zeigt **verschiedene Korrelationen** auf.¹⁴⁵ Der Chi-Quadrat-Test zeigt ein signifikantes Ergebnis bei der Überprüfung eines Zusammenhangs zur Branchenzugehörigkeit auf. Etwa doppelt so viele Unternehmen aus der Branche Maschinenbau wie statistisch zu erwarten gewesen wäre geben als Grund für einen Verzicht auf eine Reservenvorhaltung einen unklaren Nutzen an. Aus welchem Grund dieses auftritt, kann mit dem vorliegenden Fragebogen nicht erklärt werden.

¹⁴⁵ Im vorliegenden Fall wird zur Messung der Korrelationsstärke der Spearmansche Korrelationskoeffizient r herangezogen. Nimmt dieser Werte von $0 < r \leq 0,2$ an, so besteht eine sehr geringe Korrelation. Werte von $0,2 < r \leq 0,5$ zeigen eine geringe und Werte von $0,5 < r \leq 0,7$ eine mittlere Korrelation an. Werte von $0,7 < r \leq 0,9$ deuten auf eine hohe und Werte von $0,9 < r \leq 1$ schließlich auf eine sehr hohe Korrelation hin (vgl. Bühl 2010, S. 297).

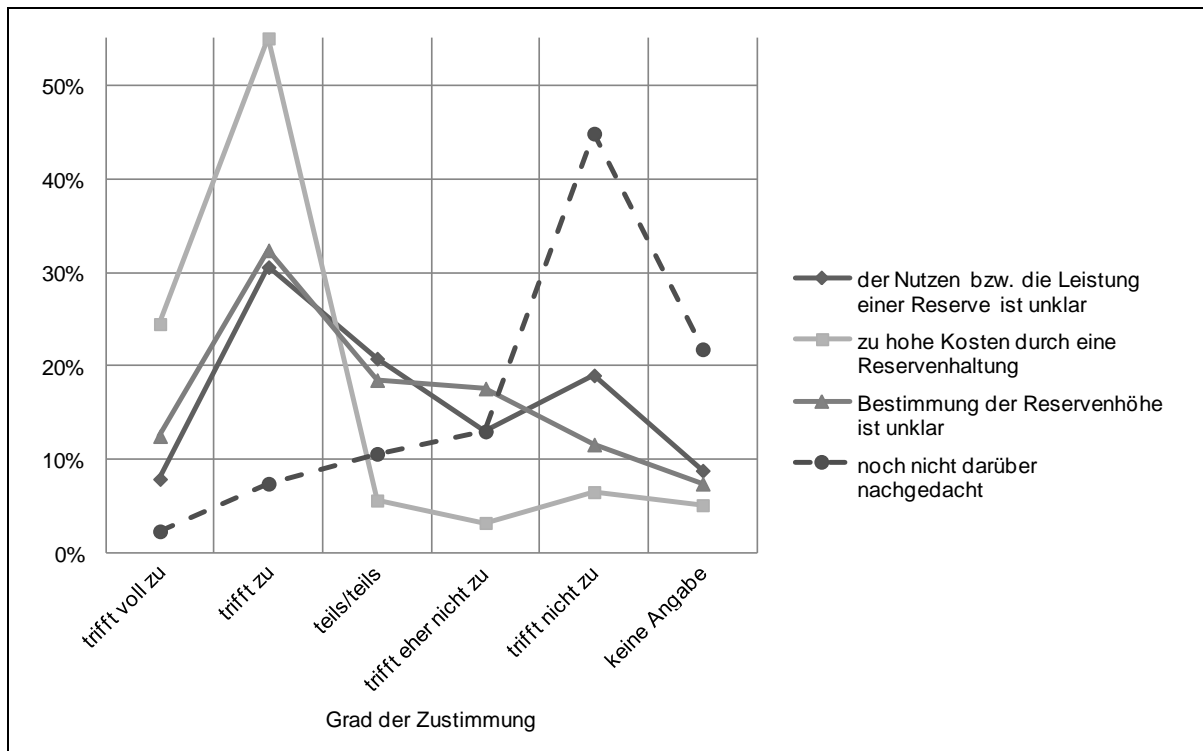


Abb. 3.23: Gründe für den Verzicht auf eine Nutzung logistischer Reserven (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Bei einer Überprüfung der Begründung „zu hohe Kosten durch eine Reservenhaltung“ auf Beziehungen zu anderen Variablen des Fragebogens zeigt sich zunächst ein signifikanter Zusammenhang zur Frage, ob eine logistische Reservenplanung einer Unternehmung besteht. Unternehmen, die kein Risikomanagement betreiben, geben besonders häufig zu hohe Kosten als Grund für einen Reservenverzicht an. Im Gegensatz dazu nennen Unternehmen mit einem vorhandenen oder zukünftig geplanten Risikomanagement für den Logistikbereich besonders selten Kosten als Grund bzw. lehnen diesen besonders stark ab. Möglicherweise sind Nutzer eines Risikomanagements besser über Folgen, vor allem finanzielle, möglicher Risiken informiert und können die mit Reserven verbundenen Kosten besser ins Verhältnis zu eintretenden Kosten bei Risikosituationen setzen. Eine Prüfung auf besondere Zusammenhänge mit einzelnen Branchen zeigt, dass Unternehmen der Elektrobranche und Maschinenbaubranche überproportional häufig zu hohe Kosten als Begründung für einen Reservenverzicht anführen. Unternehmen der Branchen Großhandel und Gummi- und Kunststoffwaren führen im Kontrast zu den genannten beiden Branchen besonders selten zu hohe Kosten als Grund für einen Reservenverzicht an. Ebenfalls kann eine Korrelation zwischen der Kostenbegründung und der räumlichen Verteilung der Kunden der befragten Unternehmen identifiziert werden. Hier zeigt sich, dass mit zunehmender Entfernung der Kunden (regional, national, international, weltweit) die Anzahl der Unternehmen, die zu hohe Kosten für eine Reservenhaltung anführen, abnimmt. Grundsätzlich ist bei zunehmenden Entfernungen

zu den Kunden eine längere Strecke zurückzulegen, die gegenüber einer kürzeren Strecke oftmals mit mehr Risiken verbunden ist. Dementsprechend ist zur Kompensation möglicher Risiken ein höherer finanzieller Einsatz, z. B. für Reserven, notwendig, der anscheinend von den befragten Unternehmen berücksichtigt und akzeptiert wird.

Deutlichere Beziehungen ergeben sich bei einer Prüfung von Einflussfaktoren auf den Grund „Bestimmung der Reservenhöhe ist unklar“ für einen Reservenverzicht. Der Chi-Quadrat-Test zeigt einen signifikanten Wert in Bezug auf das Vorhandensein bzw. Fehlen eines Risikomanagements im Bereich Logistik. Unternehmen, die ein Risikomanagement anwenden, stimmen seltener einer unklaren Dimensionierung als Grund zu. Dazu komplementär geben Unternehmen ohne logistisches Risikomanagement deutlich häufiger als erwartet Probleme bei der Reserwendimensionierung als Grund für einen Verzicht an.

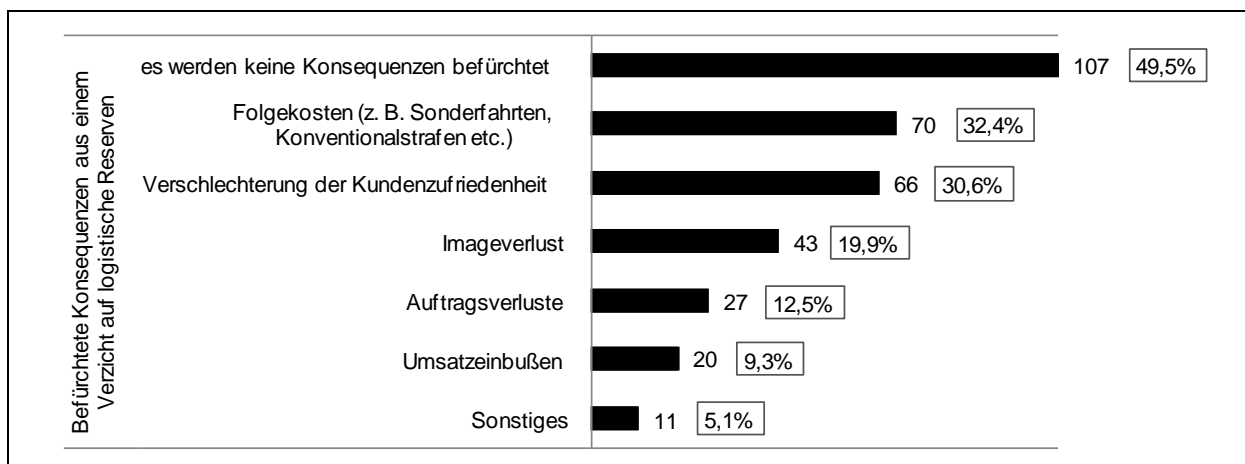


Abb. 3.24: Befürchtete Konsequenzen aus einem Verzicht auf logistische Reserven (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Daran anschließend wurden die Teilnehmer aus der Gruppe, die auf einen Reserveneinsatz verzichtet, befragt, ob sie dadurch **negative Konsequenzen** für ihren Verantwortungsbereich befürchten (vgl. Abb. 3.24, Mehrfachnennungen waren möglich).

Weiterhin wurden die Probanden, die auf einen Reserveneinsatz im Bereich Logistik verzichteten, nach der **Bedeutung logistischer Reserven für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit** befragt (vgl. Abb. 3.25). Zusammenfassend misst ca. ein Drittel der Befragten den Reserven eine hohe bis sehr hohe Bedeutung bei, verzichtet aber aufgrund der zuvor genannten Argumente auf einen Einsatz logistischer Reserven.

Auffällige **Korrelationen** der Reservenbedeutung zu anderen Variablen treten lediglich bei der Branchenzugehörigkeit auf. Hier fallen zunächst die Kraftfahrzeug- und Lebensmittel-

branche auf, die beide überdurchschnittlich häufig den logistischen Reserven eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zusprechen. Im Kontrast dazu sehen besonders viele Unternehmen der Branchen Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse und Möbel/sonstige Einrichtungsgegenstände eine geringe bis sehr geringe Bedeutung in Logistikreserven für die Kundenzufriedenheit.

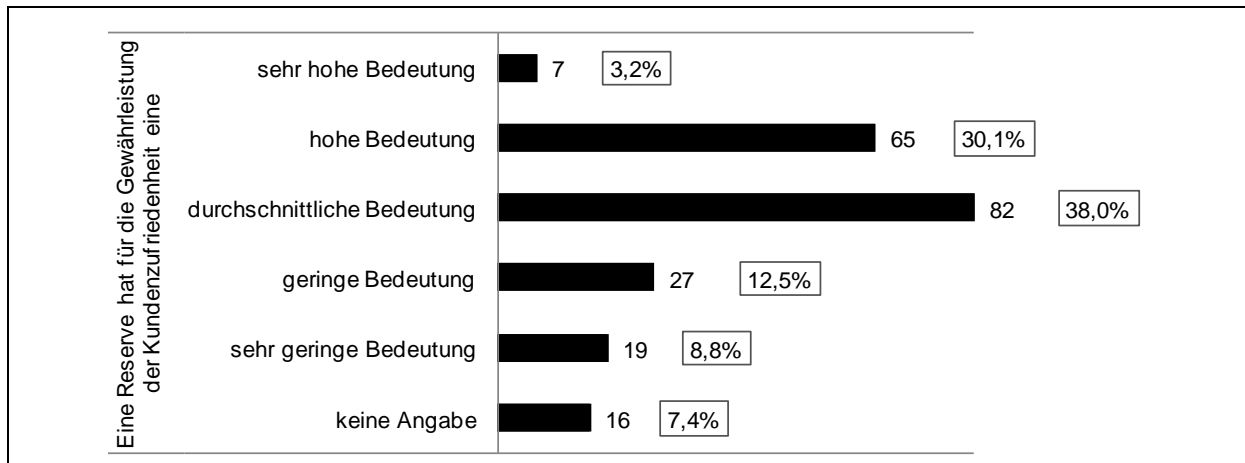


Abb. 3.25: Bedeutung logistischer Reserven für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Ferner wurde dieselbe Gruppe der Reservenverweigerer befragt, wie sich die **allgemeine Bedeutung logistischer Reserven zukünftig** entwickeln wird (vgl. Abb. 3.26). Nahezu die Hälfte der Befragten erwartet einen konstanten Stellenwert logistischer Reserven und nur vergleichsweise wenige Personen rechnen mit einer Abnahme. Demgegenüber erwartet etwa ein Drittel der Personen eher eine Zunahme der Bedeutung. Eindeutig interpretierbare Korrelationen mit anderen Variablen konnten nicht identifiziert werden.

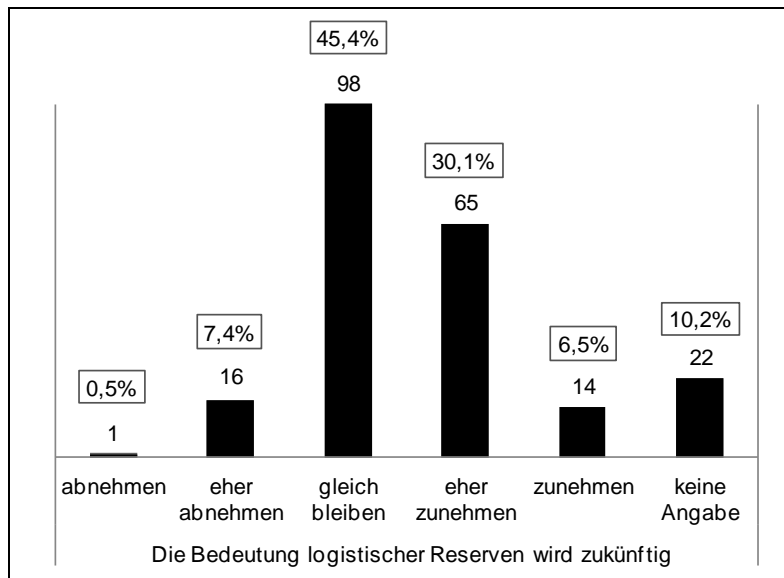


Abb. 3.26: Beurteilung der zukünftigen Bedeutung logistischer Reserven (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Im Zuge der Bedeutung der logistischen Reserven wurde auch nach der Meinung zu den **Logistikreserven der Zulieferer oder Dienstleister** gefragt (vgl. Abb. 3.27). Probanden, die nicht über die Reserven im Bereich Logistik ihrer Zulieferer und/oder Dienstleister informiert sind, wurden gebeten, mit „keine Angabe“ zu antworten, womit der verhältnismäßig hohe Anteil von Probanden ohne Angabe (38%) erklärt werden kann.

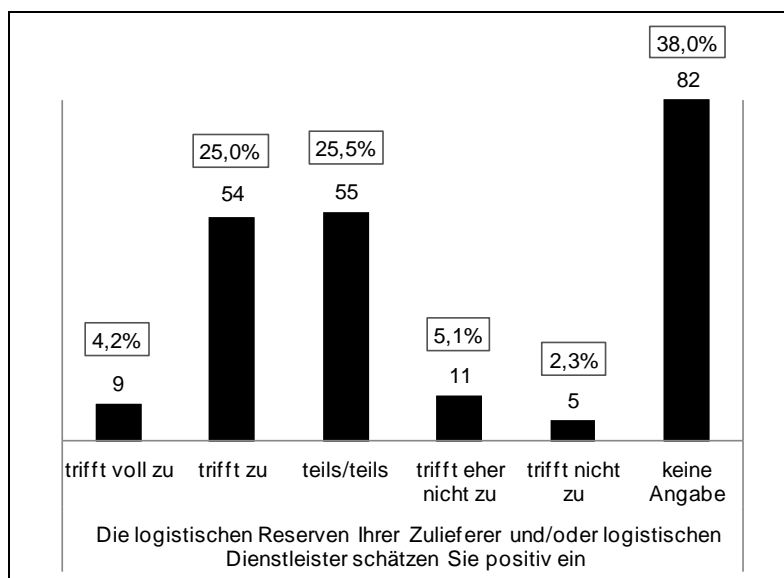


Abb. 3.27: Einschätzung der logistischen Reserven der Zulieferer und/oder Dienstleister (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Zusätzlich wurden die Probanden befragt, ob in ihrem Unternehmen oder Verantwortungsbereich in den letzten drei Monaten eine **logistische Reserve benötigt** wurde, ohne dass die-

se verfügbar gewesen ist (vgl. Abb. 3.28). Lediglich 31 Probanden (14,4%) geben an, einen entsprechenden Bedarf gehabt zu haben. Angaben der benötigten Reservenart umfassen unter der Berücksichtigung von Mehrfachnennungen „Lagerfläche“ (11 Nennungen), „Transportkapazität“ (11 Nennungen), „Personal“ (10 Nennungen) sowie in zwei Fällen „Rohmaterial“.

Korrelationen zu dieser Frage sind mit anderen Variablen vorhanden. So zeigt der Chi-Quadrat-Test eine signifikante Verbindung zur Branchenzugehörigkeit an. Unternehmen der Branchen Baugewerbe/Baustoffe, Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse und Möbel/sonstige Einrichtungsgegenstände haben überproportional häufig keine fehlenden Reserven zu verzeichnen gehabt. Dagegen traten bei den Branchen chemische Industrie und Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste besonders häufig Situationen auf, die durch fehlende Logistikreserven gekennzeichnet waren. Darüber hinaus besteht eine Korrelation zur räumlichen Verteilung der Kunden derart, dass internationale und weltweite Kundenverteilungen deutlich häufiger an fehlenden Reserven der Logistik leiden als nationale oder regionale.

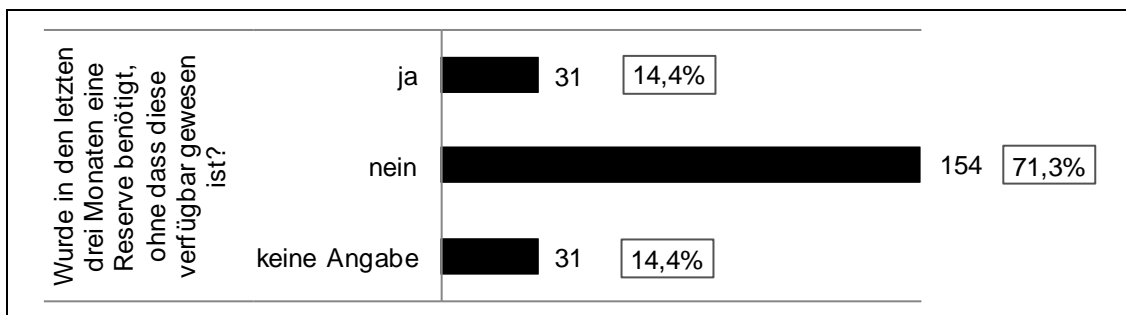


Abb. 3.28: Bedarf an nicht vorhandenen Reserven (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Schließlich wurden die Probanden mit einer Variation der bereits gestellten Frage 18 (vgl. Abb. 3.24) mit den **Folgen eines Reservenverzichts** konfrontiert. Die Abweichung besteht darin, dass Reserven benötigt werden, aufgrund einer Entscheidung gegen eine Reservenhaltung aber nicht verfügbar sind. In diesem Fall befürchteten mit 18,5% überraschend viele der Befragten weiterhin „keine Konsequenzen“. Sämtliche anderen zur Auswahl aufgelisteten negativen Folgen erfahren allerdings deutlich mehr Zustimmung (vgl. Abb. 3.29, Mehrfachnennungen waren möglich). „Umsatzeinbußen“, „Auftragsverluste“ sowie „Folgekosten“ werden mit 21,3%, 20,8% bzw. 55,6% im Vergleich zum Ausgangsszenario etwa doppelt so oft angeführt. „Imageverluste“ und „abnehmende Kundenzufriedenheit“ werden mit 28,7% und 44,9% ca. eineinhalb Mal so stark bewertet.

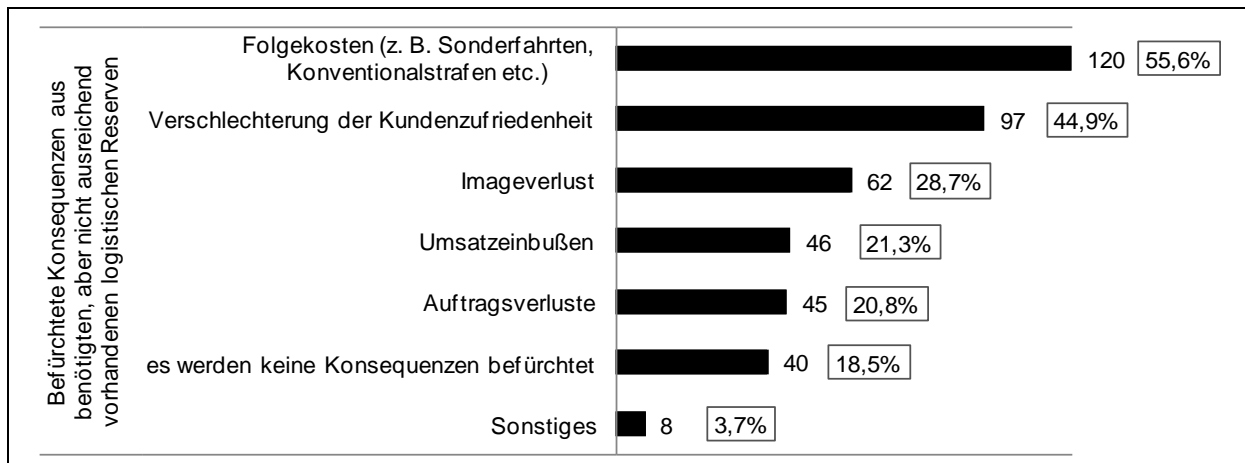


Abb. 3.29: Befürchtete Konsequenzen aus benötigten, aber fehlenden logistische Reserven (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Zwischen den Folgen aus fehlenden Reserven und anderen bisher untersuchten Variablen können statistisch **signifikante Zusammenhänge** festgestellt werden. Allerdings entzieht sich ein Großteil dieser Korrelationen einer sinnvollen Interpretation aufgrund z. T. sehr kleiner Fallzahlen von eins bis drei sowie widersprüchlichen Häufigkeitsverteilungen und Residuen. Ein Vergleich der erwarteten und tatsächlichen Häufigkeitsverteilungen von Angehörigen bestimmter Branchen zeigt, dass überdurchschnittlich viele Unternehmen der Lebensmittelbranche, Maschinenbaubranche und der Branche Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste Umsatzeinbußen als Folgen fehlender Reserven bei einem Bedarf befürchten.

Auftragsverluste als weitere mögliche negative Folge wird besonders häufig von Unternehmen der Lebensmittelbranche befürchtet. Ebenso besteht ein positiver Zusammenhang zwischen einer hohen bis sehr hohen Bedeutungseinschätzung der Lieferungsbeschaffenheit und befürchteten Auftragsverlusten. Auch können Korrelationen zwischen befürchteten Auftragsverlusten und der Kundenstruktur identifiziert werden. Mit zunehmender Kundenanzahl nimmt die Häufigkeit geäußerter Auftragsverluste als Folge ab und je weiter die Kunden entfernt liegen, desto stärker werden Auftragsverluste befürchtet.

Folgekosten als mögliche Konsequenz werden überdurchschnittlich häufig von Unternehmen der Sparten Baugewerbe/Baustoffe, chemischen Industrie, Elektrobranche, Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau, Lebensmittelbranche und Maschinenbaubranche angegeben. Im Gegensatz dazu werden von Angehörigen der Branchen Großhandel und Metallherzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse besonders selten Folgekosten befürchtet. Bezüglich der täglichen Kundenanzahl besteht ebenfalls eine Beziehung derart, dass bei sinkender Kundenanzahl Folgekosten häufiger genannt werden.

Fehlen benötigte logistische Reserven, so werden von Unternehmen der Branchen Baugewerbe/Baustoffe und Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau besonders häufig Imageverluste erwartet. Dagegen rechnen Befragte aus den Bereichen Großhandel, Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse und Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste besonders selten mit Imageverlusten. Ebenso wie bei den Folgekosten gilt, mit sinkender Zahl täglich bedienter Kunden nimmt die Nennung von Imageverlusten als Folge zu.

Schließlich können Korrelationen zwischen einzelnen Variablen und einer Abnahme der Kundenzufriedenheit als Konsequenz identifiziert werden. Besonders häufig wird dies als Folge bei fehlenden logistischen Reserven von Unternehmen der Branchen Baugewerbe/Baustoffe, Einzelhandel, Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau und Maschinenbau erwartet und besonders selten von Vertretern der Branchen Großhandel, Lebensmittel und Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse. Weiterhin gilt für die Anzahl der täglich bedienten Kunden, dass bei einer sinkenden Kundenzahl eine höhere Anzahl der Befragten eine Abnahme der Kundenzufriedenheit befürchtet. Außerdem nimmt mit größerer Entfernung zu den Kunden ebenfalls die Häufigkeit der geäußerten negativen Folge einer Abnahme der Kundenzufriedenheit zu.

Als **Zwischenfazit** kann festgestellt werden:

- 37,9% (216) aller 570 Befragten nutzen keine Logistikreserven. Als Gründe werden neben hohen Kosten vor allem Probleme bei der Nutzen- und geeigneten Mengenquantifizierung angegeben.
- Negative Konsequenzen aus einem Reservenverzicht werden von knapp der Hälfte der 216 Befragten nicht befürchtet. Alle anderen Teilnehmer ohne Reserveneinsatz fürchten vorrangig Folgekosten und eine abnehmende Kundenzufriedenheit.
- Ein Drittel aller 216 Befragten räumt Logistikreserven eine hohe Bedeutung für die Kundenzufriedenheit ein. Weiterhin geht etwas mehr als ein Drittel der Teilnehmer von einer zukünftig steigenden Bedeutung der Reserven aus.
- Knapp ein Drittel der 216 Personen bewertet die Reserven ihrer Zulieferer und/oder Dienstleister positiv.
- 31 Probanden (14,4%) hatten in einem dreimonatigen Zeitraum vor der Befragung einen Bedarf an einer Reserve gehabt, die aber nicht vorgehalten wurde.
- Personen, die einem Unternehmen mit Reservenvorhaltung angehören, schätzen die negativen Folgen bei fehlenden aber benötigten Reserven eineinhalb bis zweimal so stark wie Personen aus Unternehmen ohne Reservenvorhaltung ein.
- Zu den abgegebenen Antworten können unterschiedliche Korrelationen mit anderen Va-

riablen identifiziert werden, die zu einem besseren Verständnis der Thematik beitragen sowie individuelle Auffälligkeiten verdeutlichen.

3.3.2.5.2 Antwortverhalten der Gruppe mit Reservennutzung

Mit den sich anschließenden Ausführungen und Abbildungen werden die Antworten auf die Fragen 24-32 der Personen, die Reserven einsetzen (vgl. Abb. 3.22 bzw. Frage 16), dargestellt. Sie wurden zuerst nach der **Art der eingesetzten logistischen Reserven** befragt (vgl. Abb. 3.30).

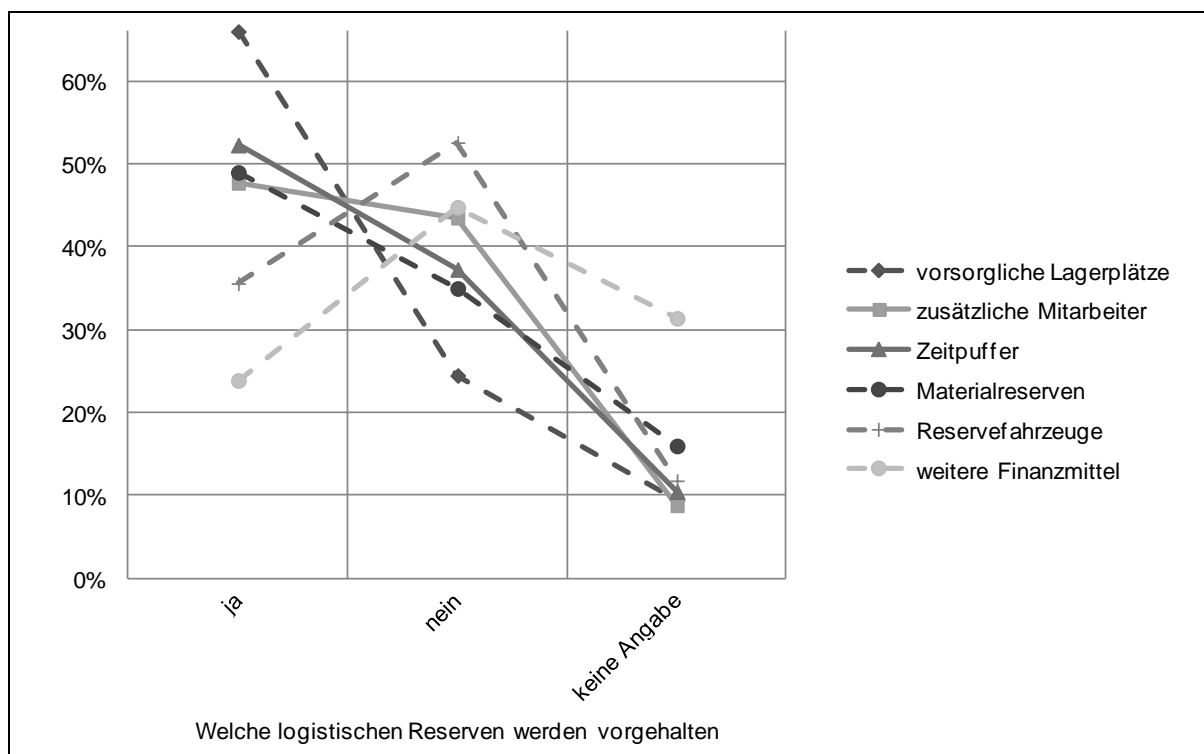


Abb. 3.30: Arten vorgehaltener Logistikreserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Die größte Verbreitung finden „zusätzliche Lagerplätze“, die von zwei Dritteln der Probanden vorgehalten werden. Etwas geringere aber immer noch hohe Werte erhalten die Reserventypen „zusätzliche Mitarbeiter“, „Zeitpuffer“¹⁴⁶ und „Materialreserven“. „Reservefahrzeuge“ werden von mehr als einem Drittel der Befragten vorgehalten. Den geringsten Einsatz finden „Finanzmittel“ als Logistikreserve, die von etwas mehr als einem Viertel der Teilnehmer genutzt werden. Allerdings hat bezüglich der Finanzmittel etwas mehr als ein Drittel der Pro-

¹⁴⁶ Bereits in Kapitel 2.1.1.7 wurde argumentiert, dass Zeit an sich keine Reserve darstellt, sondern Teilkapazitäten eines Produktionsfaktors reserviert werden und die Zeit eine Messgröße für den Umfang der Reserve angibt. Dementsprechend wird von Kapazitätsreserven gesprochen. Da in der Praxis jedoch der Begriff „Zeitpuffer“ eine verbreitete und bekannte Bezeichnung für diese Reserve darstellt, wurde für eine bessere Verständlichkeit im Widerspruch zur vertretenen Auffassung der Begriff Zeitpuffer zur Befragung verwendet.

banden keine Angabe gemacht. Dies könnte auf Unwissenheit der Mitarbeiter unterer Hierarchieebenen zurückzuführen sein, die über die Verwendung der Finanzmittel möglicherweise nicht informiert sind oder darüber nicht entscheiden können, so dass die tatsächliche Verbreitung höher liegen könnte. Unter dem Punkt „Sonstiges“ wurden u. a. „Container“, „Subunternehmer“ und „Zeitarbeitskräfte“ als weitere Reservenarten angeführt.

Auch hinsichtlich der eingesetzten Reservenarten können **Korrelationen** zu anderen Merkmalen der Probanden identifiziert werden. So ist die Reserve „vorsorgliche Lagerplätze“ mit den einzelnen Bestandteilen des Logistikservices verbunden. Probanden, die den Servicekomponenten eine sehr hohe Bedeutung beimessen, geben besonders häufig an, vorsorgliche Lagerplätze einzusetzen. Ebenso setzen Nutzer eines logistischen Risikomanagements und Kenner der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit überdurchschnittlich oft vorsorgliche Lagerplätze ein. Außerdem spielt für den Einsatz der Lagerplätze die Entfernung zu den Kunden insofern eine Rolle, als bei zunehmender Entfernung häufiger vorsorgliche Lagerplätze Anwendung finden.

Ein Einsatz zusätzlicher Mitarbeiter hängt u. a. von dem Stellenwert der Lieferzeit und -flexibilität ab. Werden diese Servicekomponenten als besonders wichtig eingestuft, kommen Mitarbeiter besonders häufig als Reserve zum Tragen. Weiterhin gilt, dass bei einem Einsatz eines logistischen Risikomanagements und/oder der Kenntnis der eigenen Logistikleistungsfähigkeit die Nennungen an zusätzlichen Mitarbeitern als Reserve überproportional ansteigen. In Abhängigkeit der Zugehörigkeit sind von Vertretern der Branchen Gummi-/Kunststoffwaren, Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste und Versandhandel zusätzliche Mitarbeiter besonders häufig als Reserven genannt worden. Weiterhin lässt sich sagen, dass sich mit einer Zunahme der täglich zu bedienenden Kunden auch die Nennungen zusätzlicher Mitarbeiter als Reserve erhöhen.

Werden Einsatzzeiten einzelner Potentialfaktoren (Zeitpuffer) mit der Absicht einer Reservenutzung belegt, so ergeben sich auch diesbezüglich Auffälligkeiten zu anderen Merkmalen. Besonders häufig kommt es zu einer Reservierung von Zeiten, wenn die Servicekomponenten Lieferzuverlässigkeit, -zeit und Lieferungsbeschaffenheit als besonders bedeutend eingestuft werden. Weiterhin gilt, dass mit zunehmender Entfernung zu den Kunden der Einsatz zeitlicher Reserven ansteigt.

Materialreserven als weitere Reservenart werden insbesondere von Probanden eingesetzt, die der Lieferzeit und -flexibilität einen besonders hohen Stellenwert beimessen. Ein signifikanter statistischer Zusammenhang kann weiterhin zwischen einigen Ausprägungen der

Branchenzugehörigkeit und der Einsatzhäufigkeit der Materialreserven attestiert werden. Häufiger als bei völliger statistischer Unabhängigkeit werden Materialreserven von Mitgliedern der Bereiche Elektrobranche, Maschinenbau, Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse, Textilwaren/Bekleidung und Versandhandel eingesetzt. Zusätzlich lässt sich ein stärkerer Einsatz von Materialreserven bei steigender Kundenentfernung erkennen.

Ähnlich wie bei den vorangegangenen Reservearten spielen auch bei Reservefahrzeugen einzelne Servicekomponenten eine beeinflussende Rolle. Sind für Unternehmen Lieferzuverlässigkeit und -zeit von besonderer Bedeutung, so werden besonders häufig Reservefahrzeuge vorgehalten. Zusätzlich führt ein Einsatz eines logistischen Risikomanagements und/oder die Kenntnis der eigenen Logistikleistung in besonders vielen Fällen zur Nutzung zusätzlicher Fahrzeuge. Das heißt zugleich, dass Unternehmen ohne logistisches Risikomanagement oder Kenntnis der Leistungsfähigkeit ihren tatsächlichen Reservenbedarf an Fahrzeugen chronisch unterschätzen. Außerdem kann mit zunehmender Kundenanzahl ein stärkerer Einsatz an Reservefahrzeugen beobachtet werden und mit zunehmender Entfernung zu den Kunden wiederum eine abnehmende Nutzung von Reservefahrzeugen.

Bezüglich zusätzlicher Finanzmittel kann mit den Servicekomponenten keinerlei inhaltlicher Zusammenhang interpretiert werden. Setzen Unternehmen ein logistisches Risikomanagement ein und/oder sind genau über ihre Leistungsfähigkeit im Bereich Logistik informiert, so werden besonders häufig Finanzmittel als Logistikreserve vorgehalten. Branchenspezifisch fallen der Großhandel und Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste besonders stark mit einem Einsatz finanzieller Reserven auf und Vertreter der chemischen Industrie, des Einzelhandels, der Lebensmittelbranche und des Maschinenbaus besonders selten. Schließlich kann mit steigender Kundenanzahl auch eine größere Nutzung finanzieller Reserven für logistische Zwecke registriert werden.

Weiterhin wurden die Nutzer logistischer Reserven nach den **Gründen für eine Vorhaltung** befragt (vgl. Abb. 3.31). Einen besonders hohen Stellenwert als Begründung nimmt die „Sicherung/Steigerung der Kundenzufriedenheit“ ein, die insgesamt 87,6% zur Vorhaltung von Logistikreserven veranlasst. Auch die Absicht der „Flexibilitätssteigerung“ wird vorzugsweise von ähnlich vielen Befragten angegeben. Eine „Vermeidung von Unsicherheit“ trifft auf etwas weniger, aber immer noch hohe Zustimmung. Ergänzt wurden die vorgegebenen Kategorien um zwei weitere Nennungen unter der Position „Sonstiges“ mit einer „Überwindung struktureller Probleme“ und „Erhaltung der Lieferfähigkeit“.

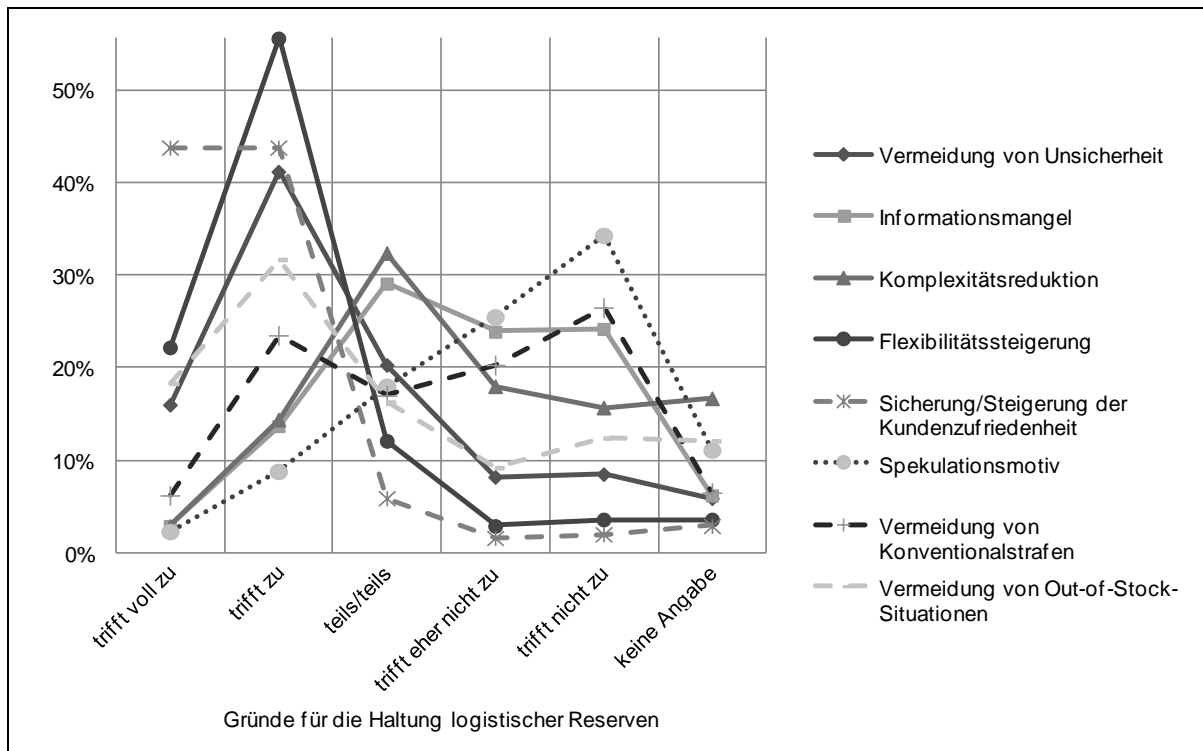


Abb. 3.31: Gründe für die Vorhaltung logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Eine Untersuchung der einzelnen Gründe für eine Vorhaltung logistischer Reserven zeigt **unterschiedliche Korrelationen** zu anderen abgefragten Merkmalen des Fragebogens auf: Eine Verminderung von Unsicherheit wird besonders häufig von Angehörigen der Branchen Einzelhandel, Großhandel, Gummi-/Kunststoffwaren und Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik angeführt. Im Kontrast dazu ist die Verminderung von Unsicherheit von Probanden der Branche Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse besonders selten genannt worden.

Informationsmängel korrelieren mit der Branchenzugehörigkeit derart, dass Einzelhandel und Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste besonders häufig diesen Grund anführen, dagegen Befragte der Elektrobranche, Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau und Maschinenbaubranche diesen Grund überproportional selten angeben. Diesbezüglich ist anzunehmen, dass Auftragsfertiger über vergleichsweise umfangreiche Informationen über bevorstehende Transporte und zugehörige Termine verfügen und im Gegensatz dazu Logistiker und Einzelhandel einem eher kurzfristigem und volatilem Nachfrageverhalten ausgesetzt sind, das ungleich schwerer prognostiziert werden kann. Neben dem Einfluss der Branche kann mit einer zunehmenden Entfernung der Kunden zu den Unternehmen eine häufigere Begründung durch Informationsmängel beobachtet werden. Statistische Auffälligkeiten in Bezug auf den Grund Komplexitätsreduktion konnten nicht identifiziert werden.

Der Grund der Flexibilitätssteigerung für eine Reservenhaltung im Bereich Logistik weist wiederum Beziehungen zu einzelnen Branchen auf. Besonders oft geben Mitglieder der Bereiche Abfüll- und Verpackungsgewerbe, Einzelhandel und Großhandel Flexibilität als Begründung an. Dagegen ist dies für die Branche Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse vergleichsweise selten ein Beweggrund zur Vorhaltung logistischer Reserven.

In ähnlicher Weise können für den weiter angeführten Grund der Steigerung/Sicherung der Kundenzufriedenheit auffällige Häufigkeitsverteilungen bei einzelnen Branchen attestiert werden. Überdurchschnittlich viele Befragte der Bereiche Abfüll-/Verpackungsgewerbe, Großhandel und Versandhandel sehen in der Kundenzufriedenheit einen Grund für einen Reserveneinsatz. Im Gegensatz dazu wird in der Branche Baugewerbe/Baustoffe die Kundenzufriedenheit selten als Auslöser angeführt.

Statistisch signifikante Korrelationen zum Spekulationsmotiv können nur in Bezug sehr geringer Nennungen durch Befragte der Abfüll- und Verpackungsgewerbe und Elektrobranche festgestellt werden.

Eine Vermeidung von Konventionalstrafen als Begründung eines Reserveneinsatzes besitzt ebenfalls wie die zuvor thematisierten Gründe eine Korrelation zu einzelnen Branchen. Besonders selten geben diesen Grund Befragte der Bereiche Einzelhandel, Großhandel und Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik an, besonders häufig Mitglieder der Bereiche Gummi-/Kunststoffwaren, Lebensmittelbranche, Papier und Pappe sowie Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste. Ebenfalls kann eine Zunahme der Nennungen bei steigender Kundenentfernung identifiziert werden.

Eine Vermeidung von Out-of-Stock-Situationen besitzt eine Korrelation zur chemischen Industrie, die besonders häufig diese Begründung auswählt.

Genauso wie die Gruppe der Probanden, die keine Reserven vorhalten, wurde die Gruppe der Reservennutzer nach der **Bedeutung der logistischen Reserven für die Kundenzufriedenheit** befragt (vgl. Abb. 3.32 mit Abb. 3.25). Hier zeigt sich ein erheblicher Unterschied: Die Nutzer logistischer Reserven stimmen einer hohen und sehr hohen Bedeutung mit insgesamt 89,6% deutlich stärker zu als die Probanden der Vergleichsgruppe. Eine geringe oder sehr geringe Bedeutung wird von den Nutzern so gut wie nicht gesehen. Grundsätzlich war eine hohe Einschätzung der Bedeutung durch die Nutzer der Reserven zu erwarten, die Größe des Unterschieds fällt allerdings überraschend stark aus.

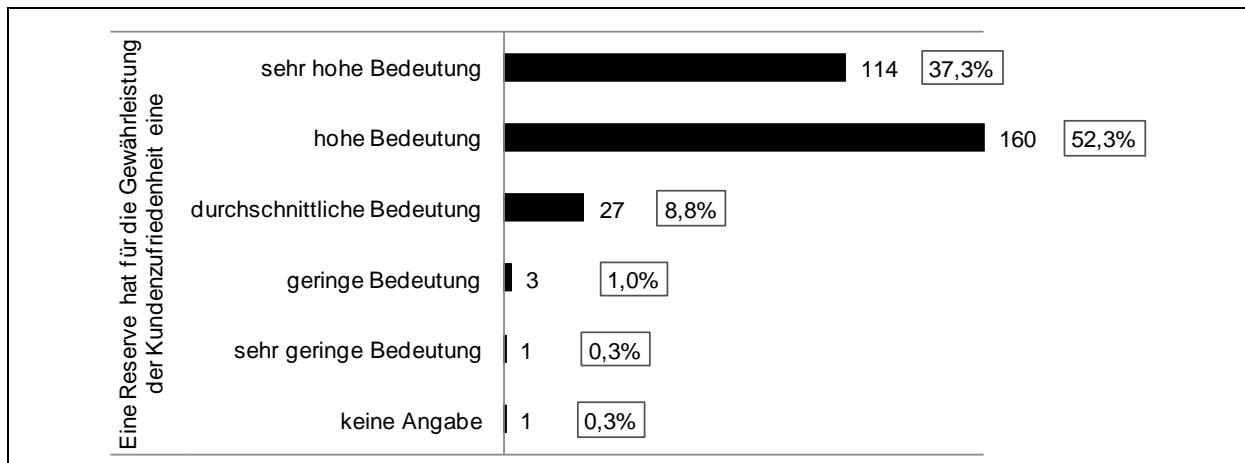


Abb. 3.32: Bedeutung logistischer Reserven für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Korrelationen zwischen der Einschätzung der Reservenbedeutung und anderen Variablen lassen sich teilweise identifizieren. Praktizieren die Unternehmen ein logistisches Risikomanagement, so werden besonders oft hohe bis sehr hohe Bedeutungen vertreten. Ist dagegen kein logistisches Risikomanagement vorhanden, werden besonders häufig geringe bis sehr geringe Bedeutungseinstufungen vertreten. Dies passt zu den bisherigen Erkenntnissen, dass Unternehmen mit einem logistischen Risikomanagement für Risiken und deren Folgen besonders sensibilisiert sind und dementsprechend Reserven eine hohe Bedeutung beimessen. Auffälligkeiten nach Branchen zeigen, dass Vertreter der Bereiche Großhandel, Gummi-/Kunststoffwaren, Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Textilwaren/Bekleidung und Versandhandel überproportional häufig eine hohe bis sehr hohe Bedeutung der Logistikreserven für die Kundenzufriedenheit sehen.

Ebenfalls wurde die bereits an die Nichtnutzer der Reserven gestellte Frage nach der **zukünftigen Bedeutung logistischer Reserven** an die Nutzer der Reserven gestellt (vgl. Abb. 3.33 mit Abb. 3.26). Im Vergleich zur Antwortverteilung der Gruppe ohne Reservenvorhaltung fällt die Zustimmung zu einer zukünftigen Bedeutungszunahme etwas geringer aus. Dagegen vertreten die Nutzer der Reserven etwas stärker die Einschätzung einer konstanten Reservenbedeutung. Da die Nutzer der Reserven jedoch bereits aus heutiger Sicht den Reserven einen viel höheren Stellenwert beimessen, sind die zukünftig mit konstant und steigend angegebenen Bedeutungsvorhersagen als beachtlich einzustufen und deuten auf einen größeren Unterschied des Reservenstellenwertes zwischen den beiden Gruppen hin als es die reinen Zahlen zum Ausdruck bringen.

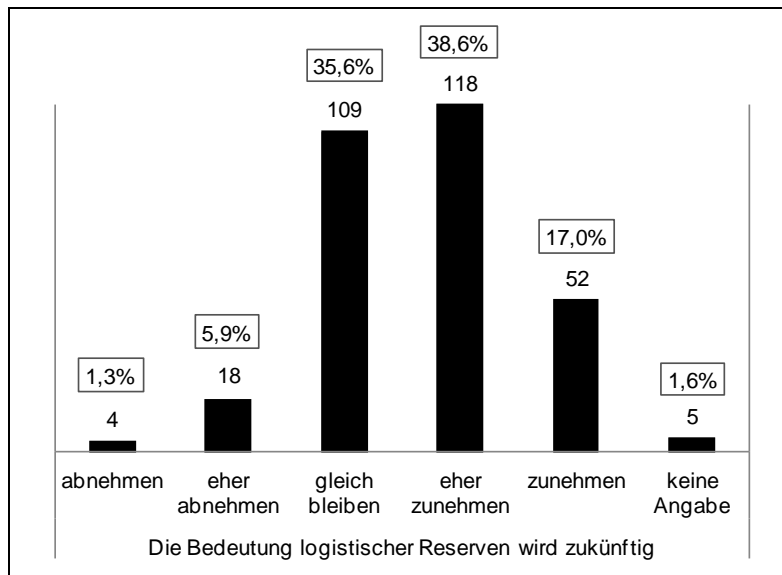


Abb. 3.33: Beurteilung der zukünftigen Bedeutung logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Ganz ähnlich zur momentanen Reservenbedeutung lässt sich auch bei der zukünftigen Bedeutungseinschätzung eine **Korrelation** zu einem logistischen Risikomanagementeinsatz erkennen. Hier gilt ebenso: Im Fall der Nutzung eines Risikomanagements wird die zukünftige Bedeutung logistischer Reserven besonders häufig hoch und sehr hoch eingeschätzt. Ist den Probanden die eigene logistische Leistung gut bis sehr gut bekannt, so schätzen sie überproportional häufig die zukünftige Bedeutung mit hoch bis sehr hoch ein. Dies heißt zusammengefasst, dass mit einer Zunahme des Informationsstands eine Bedeutungszunahme der logistischen Reserven für die Zukunft einhergeht. Brancheneinflüsse können nur bei Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste attestiert werden, die besonders häufig eine sehr hohe Bedeutung der Reserven für die zukünftige Kundenzufriedenheit sehen. Ansonsten fällt auf, dass innerhalb aller anderen untersuchten Branchen sehr heterogene Einschätzungen der zukünftigen Bedeutung auftreten. Dies deutet auf besonders viele individuelle Erwartungshaltungen hin, die nicht übergreifend zusammengefasst oder interpretiert werden können.

Weiter wurde die Gruppe der Reservennutzer nach der **Wahrnehmung ihrer logistischen Reserven durch ihre Kunden befragt** (vgl. Abb. 3.34). Einer positiven Wahrnehmung durch die Kunden stimmen 35,3% zu und 15% voll zu. 28,1% stimmen zumindest teilweise zu. 11,4% sehen dagegen eher keinen positiven Effekt und 5,2% gar keinen positiven Effekt. Damit schätzen die Probanden den positiven Effekt, der für die eigenen Kunden sichtbar ist, deutlich geringer ein als die Bedeutung der logistischen Reserven für die Kundenzufriedenheit (vgl. Abb. 3.32).

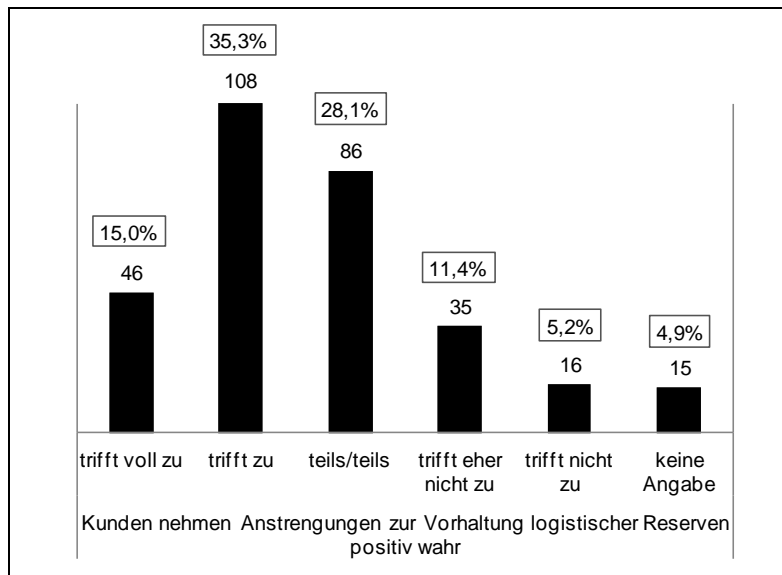


Abb. 3.34: Wahrnehmung der aufgebrachten Anstrengungen zur Vorhaltung logistischer Reserven durch die eigenen Kunden (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Anscheinend gehen die Nutzer logistischer Reserven zwar von einer großen bis sehr großen Bedeutung für die Kundenzufriedenheit aus, nehmen aber an, dass Reserven eher im Verborgenen ihre Wirkung entfalten und nicht unmittelbar durch die Kunden wahrgenommen werden, d. h. kein akquisitorisches Potential darstellen.

Analog zur vorangegangenen Frage wurden die Nutzer der Reserven zur **Einschätzung der Logistikreserven ihrer Zulieferer und/oder logistischen Dienstleister** befragt, genauso wie bereits die Gruppe derjenigen, die keine Reserven nutzen (vgl. Abb. 3.35 und 3.27). Der Anteil der Probanden ohne Angabe ist mit 25,8% ebenfalls wie bei der ersten Gruppe relativ hoch und anscheinend gleichermaßen hauptsächlich auf eine Unkenntnis der befragten Personen zurückzuführen.

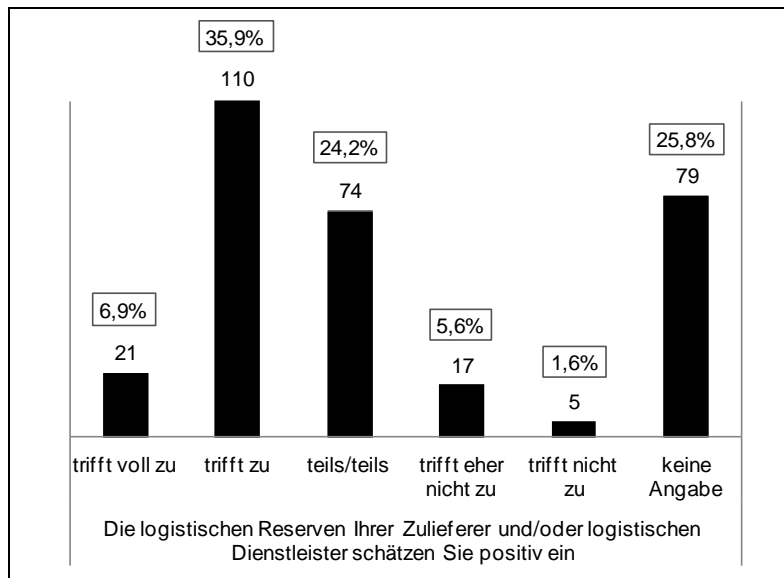


Abb. 3.35: Einschätzung der logistischen Reserven der Zulieferer und/oder Dienstleister (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Neben der Einschätzung des Stellenwerts der Reserven aus verschiedenen Perspektiven wurden die Teilnehmer nach der **tatsächlichen Reserveninanspruchnahme** befragt (vgl. Abb. 3.36). Von den 306 Befragten geben 76 Probanden (24,8%) an, in den letzten drei Monaten vor der Befragung keine vorgehaltene Logistikreserve gebraucht zu haben.

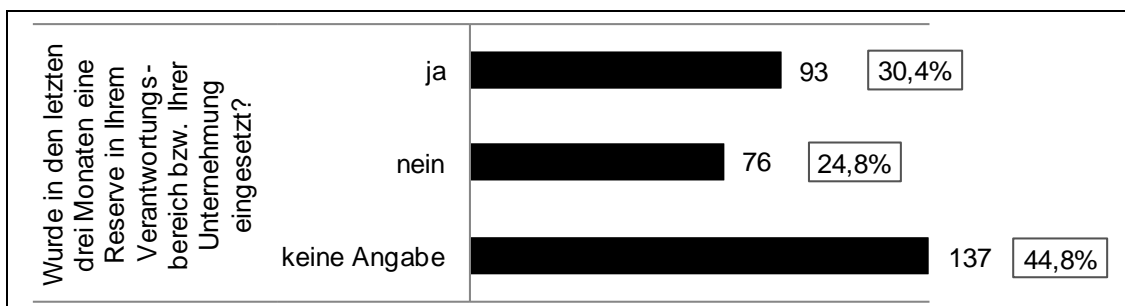


Abb. 3.36: Nutzung vorgehaltener logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Im Kontrast dazu kam es bei 93 Personen bzw. Unternehmen (30,4%) zu einer Reservennutzung. Bei diesen Reserven handelte es sich in 50 Fällen um „Transportkapazität“, in 49 Fällen um „Lagerfläche“, in 29 Fällen um „Personal“, in 19 Fällen um „Material“, in zwei Fällen um „externe Dienstleister“ und in je einem Fall um „technische Ausstattung“, „Verpackungsmaterial“ sowie „Produktionskapazität“ (Mehrfachnennungen waren möglich). Die restlichen 44,8% der Befragten haben zur Inanspruchnahme keine Angaben gemacht. Dieser sehr hohe Wert der Wissensdefizite ist überraschend, kann jedoch durch die Vermutung relativiert werden, dass Befragungsteilnehmer der unteren und/oder mittleren Hierarchieebenen zwar Kenntnis über vorhandene Reserven besitzen, aber über deren tatsächliche Nut-

zung mangels Wissen keine Aussagen tätigen können. Möglicherweise können einige Befragte zudem „normale“ Ressourcen nicht von Reserven abgrenzen.

Korrelationen im Nutzungsverhalten der Logistikreserven zeigen sich hinsichtlich einzelner Branchenzugehörigkeiten. So wurden in den Bereichen Einzelhandel und Maschinenbau überproportional häufig Reserven tatsächlich eingesetzt, wohingegen in den Branchen Lebensmittel, Textilwaren/Bekleidung und Versandhandel besonders selten ein Einsatz zu verzeichnen gewesen war.

Darüber hinaus wurden die Befragten analog zur Gruppe ohne Reservenvorhaltung gebeten anzugeben, ob es trotz der vorgehaltenen Reserven zu Situationen kam, in denen **benötigte Reserven nicht verfügbar** waren (vgl. Abb. 3.37 mit Abb. 3.28). 37 Befragte (12,1%) bejahten das. Hierbei wurden im einzelnen „Transportkapazitäten“ (14 Nennungen), „Materialien“ (13 Nennungen), „Lagerflächen“ (11 Nennungen) sowie „Personal“ (10 Nennungen) angegeben (Mehrfachnennungen waren möglich). Diese Angaben zeigen, dass Abweichungen zwischen Reservenangebot und -nachfrage auftreten können.¹⁴⁷

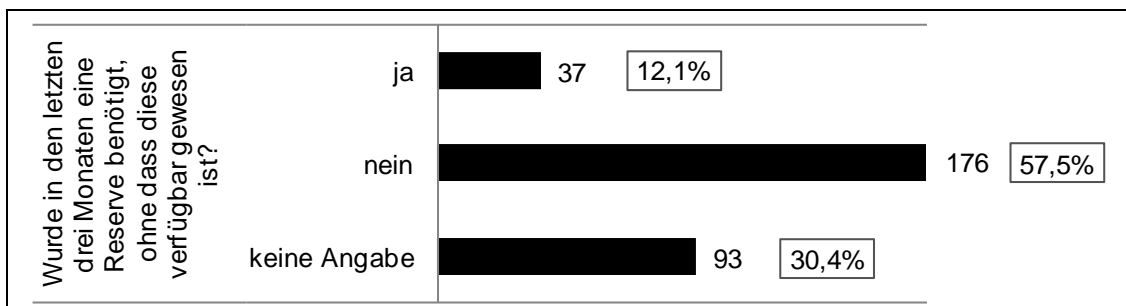


Abb. 3.37: Bedarf an nicht vorhandenen Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Wie bei der bereits vorangegangenen Frage ist der Anteil der Befragten mit Wissensdefiziten mit 30,4% sehr hoch ausgefallen. Über genauere Gründe besteht keine Kenntnis und es kann nur auf die bereits geäußerte Vermutung verwiesen werden. Im Vergleich zur Gruppe, die keine Reserven vorhält, ist der Anteil der Personen/Unternehmen mit benötigten, aber nicht vorrätigen Reserven mit 12,1% zu 14,4% (vgl. Abb. 3.28) nur unwesentlich geringer.

Schließlich wurde auch die Gruppe der Reservennutzer nach **möglichen Folgen bei nicht ausreichend vorrätigen Logistikreserven** befragt (vgl. Abb. 3.38 (Mehrfachnennungen waren möglich) mit Abb. 3.29).

¹⁴⁷ Aus welchen Gründen es zu Problemen und Abweichungen im Rahmen der Reservenplanung kommen kann, wird mit dem nächsten Kapitel 3.3.2.6 genauer untersucht.

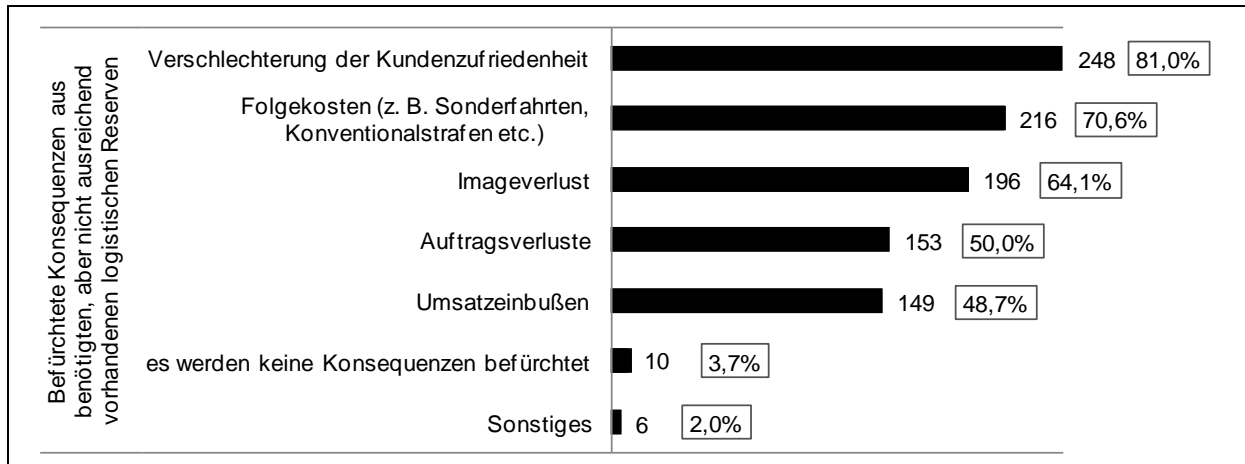


Abb. 3.38: Befürchtete Konsequenzen aus benötigten, aber fehlenden logistischen Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Lediglich 3,7% geben an, „keinerlei Folgen“ zu befürchten. Dagegen werden besonders eine „Verschlechterung der Kundenzufriedenheit“ und „Folgekosten“ befürchtet. Aber auch die negativen Folgen „Imageverlust“, „Auftragsverluste“ sowie „Umsatzeinbußen“ erfahren große Zustimmung. Angaben unter dem Punkt „Sonstiges“ beinhalten u. a. „Folgeverzögerungen“ und „eventuelle Vertragskündigungen“ als weitere negative Konsequenzen. Im Vergleich mit den Antworten der Gruppe ohne Reservenvorhaltung werden von den Nutzern logistischer Reserven deutlich häufiger negative Konsequenzen erwartet.

Wie bereits bei den vorangegangenen Fragen werden auch die befürchteten Konsequenzen fehlender Reserven hinsichtlich statistischer und inhaltlicher **Korrelationen** mit anderen Variablen überprüft. Zur Antwortkategorie „es werden keine Konsequenzen befürchtet“ können keine inhaltlich sinnvollen Beziehungen identifiziert werden. Für „Umsatzeinbußen“ kann festgehalten werden, dass diese Folge besonders häufig erwartet wird, wenn die Bedeutung der einzelnen Servicekomponenten als besonders hoch eingestuft wird. Weiterhin lässt sich eine besonders häufige Nennung der Umsatzeinbußen als Folge durch Vertreter der Bereiche Großhandel, Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste, Textilwaren/Bekleidung und Versandhandel erkennen. Besonders selten erwarten dagegen Mitglieder der Branchen Baugewerbe/Baustoffe, Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse und Versandhandel Umsatzeinbußen.

Für die Folge „Auftragsverluste“ gilt ebenfalls, dass ein positiver Zusammenhang zwischen einer besonders hohen Bedeutung der Servicekomponenten und der Häufigkeit der Nennungen besteht. Weiterhin kann mit einer zunehmenden Kenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit auch eine steigende Anzahl an Nennungen von Auftragsverlusten als mögliche negative Konsequenz bei fehlenden Logistikreserven beobachtet werden. Auffälligkeiten

hinsichtlich der Branchenzugehörigkeit zeigen, dass Mitglieder der Branchen Abfüll- und Verpackungsgewerbe, Maschinenbau, Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste und Textilwaren/Bekleidung überproportional häufig Auftragsverluste erwarten. Im Kontrast dazu werden von Vertretern der Zweige Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau, Lebensmittel, Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse und Verlage besonders selten Auftragsverluste befürchtet.

Für „Folgekosten“ werden – in Übereinstimmung mit den schon diskutierten Konsequenzen – in Verbindung mit einer besonders hohen Bedeutungseinschätzung der logistischen Servicekomponenten überproportional viele Nennungen registriert. Ebenso gilt, je besser die eigene logistische Leistungsfähigkeit bekannt ist, desto häufiger werden Folgekosten bei fehlenden Reserven der Logistik erwartet. Korrelationen zu den einzelnen Branchen zeigen, dass besonders häufig Folgekosten von Befragten der Branchen chemische Industrie, Einzelhandel, Großhandel, Gummi-/Kunststoffwaren, Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse, Möbel/sonstige Einrichtungsgegenstände und Versandhandel erwartet werden. Besonders selten werden dagegen Folgekosten bei fehlenden Logistikreserven von Angehörigen der Bereiche Baugewerbe/Baustoffe, Maschinenbau, Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste, Textilwaren/Bekleidung und Verlage befürchtet. Hier verwundert, dass überproportional wenig Vertreter der Branche Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste Folgekosten als Konsequenz erwarten, gleichzeitig aber besonders viele Vertreter dieser Branche Umsatzeinbußen und Auftragsverluste für möglich halten.

Einen „Imageverlust“ befürchten besonders viele Probanden, die den Servicekomponenten eine sehr hohe Bedeutung beimessen. Weiterhin kann beobachtet werden, dass mit steigender Anzahl der täglich zu bedienenden Kunden und zunehmender Entfernung zu den Kunden eine Zunahme der Nennungen eines erwarteten Imageverlustes einhergehen.

Als weitere mögliche Konsequenz fehlender Logistikreserven wurde eine „Verschlechterung der Kundenzufriedenheit“ überprüft. Hier gilt ebenfalls, dass eine sehr hohe Bedeutung der Servicekomponenten eine auffällig hohe Anzahl an Nennungen dieser Folge auslöst. Ebenso kann mit zunehmender Kenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit der Unternehmen eine häufiger befürchtete Verschlechterung der Kundenzufriedenheit beobachtet werden. Hinsichtlich der Branchenzugehörigkeit erwarten überdurchschnittlich häufig Vertreter der Bereiche Elektrobranche, Großhandel, Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau, Lebensmittel, Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste und Textilwaren/Bekleidung eine sinkende Kundenzufriedenheit im erläuterten Szenario.

Als **Zwischenfazit** in Bezug auf die Probanden, die Logistikreserven vorhalten und einsetzen, kann festgehalten werden:

- Eindeutige statistische und inhaltliche Zusammenhänge einer Reservennutzung bestehen zu verschiedenen Variablen: Probanden, die den einzelnen Komponenten des Logistikservices eine hohe bis sehr hohe Bedeutung beimessen, setzen Reserven besonders häufig ein. Ebenso werden überproportional häufig logistische Reserven von Unternehmen vorgehalten, die ein logistisches Risikomanagement betreiben und/oder genau über ihre logistische Leistungsfähigkeit informiert sind. Zudem kann mit steigenden Umsatzzahlen eine zunehmende Nutzung logistischer Reserven beobachtet werden.
- Mehr als die Hälfte aller 570 Befragten nutzt Reserven. Am häufigsten werden Lagerplätze, Mitarbeiter, „Zeitpuffer“ und Materialien als Reserven eingesetzt. Korrelationen bestehen zur Bedeutungseinschätzung der logistischen Servicekomponenten, dem Einsatz eines logistischen Risikomanagements, der Kenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit, der Branchenzugehörigkeit sowie der Kundenanzahl und -entfernung.
- Als besonders wichtige Gründe für einen Einsatz der Logistikreserven werden „Sicherung/Steigerung der Kundenzufriedenheit“, „Flexibilitätssteigerung“ und „Informationsmangel“ angegeben. Statistisch signifikante Zusammenhänge können zur Branchenzugehörigkeit und Kundenentfernung identifiziert werden.
- Explizit nach der Bedeutung der Reserven für die Kundenzufriedenheit befragt, geben insgesamt 89,5% der Befragten eine hohe bis sehr hohe Bedeutung an. Für die Zukunft rechnet mehr als ein Drittel mit einer gleich bleibenden Bedeutung und mehr als die Hälfte der Befragten geht von einer weiter steigenden Bedeutung aus.
- Unternehmen gehen von einer geringen Wahrnehmung des Stellenwerts der Reserven für die Erfüllung der Kundenzufriedenheit durch die Kunden selbst aus. Sowohl die aktuelle als auch die zukünftige Bedeutungseinschätzung werden durch den Einsatz eines Risikomanagements, die Kenntnis der logistischen Leistungsfähigkeit und die Branchenzugehörigkeit beeinflusst.
- Reserven der Zulieferer und/oder Dienstleister werden von den befragten Personen überwiegend positiv eingeschätzt.
- Knapp ein Drittel der Befragten hat logistische Reserven nicht nur vorgehalten, sondern auch aktiv eingesetzt. Dabei handelte es sich vorrangig um Transportkapazitäten, Lagerflächen, Personal und Material.
- Die Nutzungshäufigkeit vorgehaltener Reserven kann bedingt als branchenabhängig klassifiziert werden.
- Trotz einer Reservenvorhaltung fehlten bei 12,1% der Befragten benötigte Reserven. Als Konsequenzen fehlender Logistikreserven werden eine Verschlechterung der Kundenzufriedenheit, Imageverlust, Folgekosten, Auftragsverluste und Umsatzeinbußen mit hohen

bis sehr hohen Zustimmungswerten befürchtet. Beeinflusst werden die Nennungen der möglichen Folgen durch die Bedeutungseinschätzung der Servicekomponenten, Kenntnis der eigenen Logistikleistung, Branchenzugehörigkeit sowie Kundenanzahl und -entfernung.

3.3.2.5.3 Antwortverhalten der Gruppe ohne eindeutige Aussage zur Reservennutzung

Zum Abschluss der Angaben im Rahmen der vierten Fragebogensektion wird die Gruppe, die bei Frage 16 (Abb. 3.22) den Punkt „keine Angabe“ ausgewählt hat, auf Auffälligkeiten überprüft. Bei der Frage nach der Bedeutung der Reserven für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit (Frage 33) sind keine Besonderheiten festzustellen. Im Antwortverhalten ähnelt diese Gruppe den Probanden ohne Vorhaltung logistischer Reserven. Bei der Einschätzung der zukünftigen Bedeutung logistischer Reserven (Frage 34) ähnelt die Antwortverteilung dagegen eher der Gruppe der Reservennutzer. Einzige Auffälligkeit ist die hohe Anzahl der Teilnehmer, die sich für die Kategorie „keine Angabe“ entschieden hat. Antworten zur Einschätzung der Bedeutung der logistischen Reserven der Zulieferer und/oder Dienstleister ähneln wieder der Gruppe ohne eine Reservenvorhaltung und weisen keine Besonderheiten auf. Die sich anschließende Frage 36 nach benötigten, aber nicht vorhandenen logistischen Reserven weist mit etwa der Hälfte der Nennungen einen sehr hohen Anteil der Kategorie „keine Angabe“ auf. Die Zahl bzw. der Anteil benötigter, aber nicht vorrätiger Reserven fällt mit 3 Nennungen (6,3%) sehr gering aus. Die letzte dieser Gruppe gestellte Frage nach Konsequenzen nicht ausreichend vorhandener Logistikreserven wird im Vergleich zu den beiden vorherigen Gruppen etwas abweichend bei den einzelnen Anteilen und Häufigkeiten beantwortet, weist aber keine Anomalitäten auf. Auffällige Abweichungen bezüglich der identifizierten Korrelationen lassen sich ebenfalls nicht feststellen.

3.3.2.5.4 Vergleich literaturbasierter Inhalte und Annahmen zu Logistikreserven mit Eindrücken aus der Praxissicht

Neben der Auswertung der abgegebenen Antworthäufigkeiten/Verteilungen, Korrelationen sowie Vergleichen zwischen Reservennutzern und Nichtnutzern wird ebenfalls überprüft, inwieweit die **erhobenen Daten literaturbasierte/theoretische Inhalte und Aussagen** zu den Grundlagen der Logistikreserven des dritten Kapitels **bestätigen oder widerlegen** können:

- Mit dem Kapitel 2.1.1.7 wurden logistische Reserven nach Arten systematisiert und genauer benannt. Die dort aufgeführten Vermögensreserven werden weitestgehend in der Praxis verwendet (vgl. Abb. 3.30). Lediglich der Einsatz möglicher „Sonstiger Reserven“,

wie z. B. Rechte oder Patente, konnte durch die gezogene Stichprobe in der Praxis nicht bestätigt werden. Damit kann zunächst eine Relevanz der angeführten Reservenarten für die Praxis attestiert werden und eine unnötige Diskussion möglicherweise nicht verwendeter Reserven ausgeschlossen werden.

- Weiterhin finden die im Rahmen des Kapitels 2.3 diskutierten Legitimationsfaktoren teils erheblichen Zuspruch in der Praxis. Dies trifft zunächst für die Nutzer logistischer Reserven zu, die die angeführten Legitimationsfaktoren Informationsmangel/Risiko, Flexibilitätssteigerung, Spekulationsmotiv, Kundenorientierung/Kundenzufriedenheit und Komplexitätsbeherrschung mehr oder weniger stark als Gründe für eine Reservenvorhaltung bestätigen (vgl. Abb. 3.31).
- Indirekt wird sowohl durch Nutzer als auch Nichtnutzer vor allem der Faktor Kundenzufriedenheit als Legitimationsgrund für Reserven bekräftigt, da bei einem Fehlen von Logistikreserven eine Verschlechterung der Kundenzufriedenheit befürchtet wird (vgl. Abb. 3.24, 3.29 u. 3.38). Auch die direkte Befragung zur Bedeutung der Reserven für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit (vgl. Abb. 3.25 u. 3.32) bestätigt diese Legitimationseigenschaft.
- Darüber hinaus wird die angeführte Problematik der Quantifizierung der positiven Wirkung logistischer Reserven durch die Probanden, die keine logistischen Reserven vorhalten, als ein Grund für einen Reservenverzicht angeführt und somit bestätigt.
- Ebenso werden von dieser Probandengruppe als weiterer Grund für einen ausbleibenden Reserveneinsatz Probleme bei der Bestimmung einer angemessenen Reservenhöhe angegeben. Dies stimmt mit der ebenfalls dargelegten Dimensionierungsproblematik logistischer Reserven überein und kann als Bekräftigung durch die Praxis verstanden werden.

3.3.2.6 Planung logistischer Reserven

Analog zu dem vorangegangenen Themenbereich des Fragebogens wird die Planung logistischer Reserven detailliert untersucht. Dazu werden die bereits durch Frage 16 (Abb. 3.22) entstandenen drei Gruppen beibehalten und ebenfalls individuell mit weiteren Fragen berücksichtigt (vgl. Abb. 3.2). Die Fragen 38-40 (Kapitel 3.3.2.6.1) werden an die Probanden ohne eine Reservenvorhaltung im Bereich Logistik gerichtet. Nutzern einer logistischen Reserve werden die Fragen 41-52 (Kapitel 3.3.2.6.2) gestellt. Die Befragten, die Frage 16 mit der Kategorie „keine Angabe“ beantwortet haben, werden genauso wie im Kapitel zuvor befragt (Fragen 53-64, Kapitel 3.3.2.6.3), ihre Antworten werden jedoch ebenfalls nur bei besonderen Befunden präsentiert.¹⁴⁸ Abschließend werden literaturbasierte Annahmen und Inhalte mit der Praxissicht verglichen (Kapitel 3.3.2.6.4).

¹⁴⁸ Sämtliche Antworten aller Befragten können bei Bedarf dem Anhang A1 entnommen werden.

3.3.2.6.1 Antwortverhalten der Gruppe ohne Reservennutzung

Zunächst werden die Probanden ohne eine Reservenvorhaltung nach ihrer Einschätzung der **beeinflussenden Faktoren** der benötigten logistischen Reservenkapazität befragt (vgl. Abb. 3.39). Besonders starke Zustimmung erfährt als Einflussfaktor auf die benötigte Logistikkapazität die Stärke der Nachfrageschwankungen. Eine ähnlich hohe Bedeutung wird der momentanen Kapazitätsauslastung beigemessen. Nur geringfügig niedriger wird der Einfluss der Kundenstruktur und Bedeutung von Kunden beziffert.

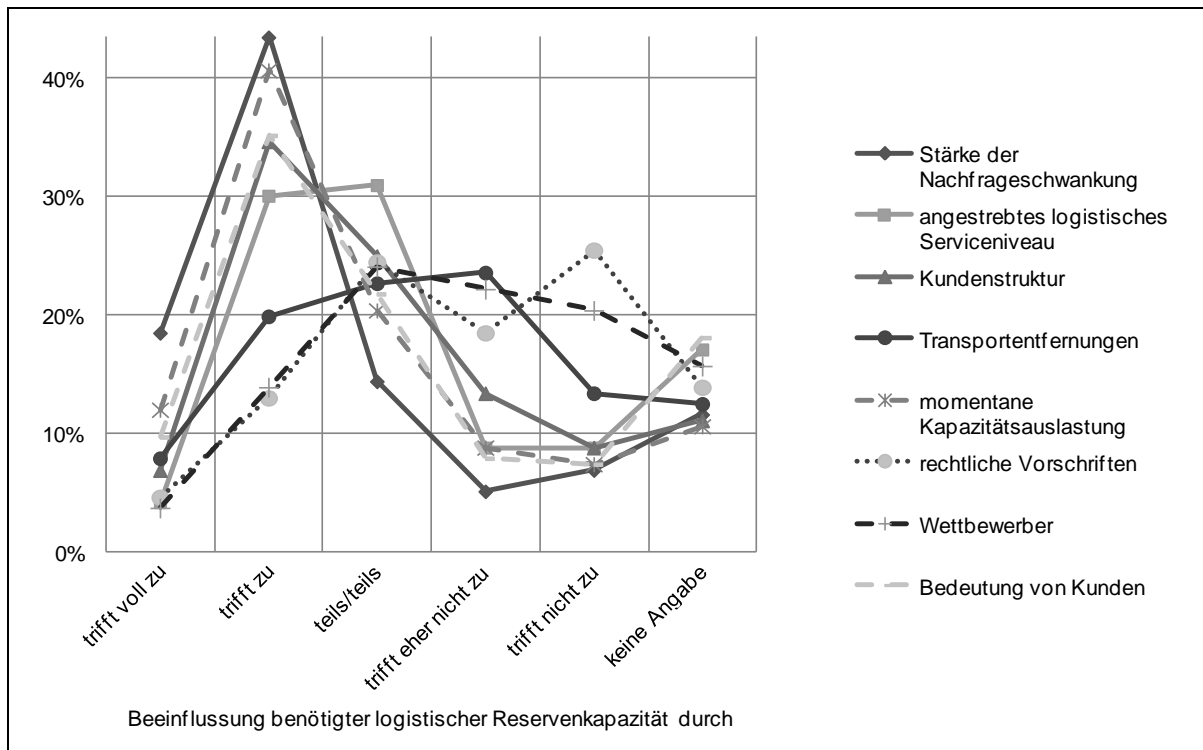


Abb. 3.39: Einflussfaktoren auf benötigte logistische Reservenkapazität (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Eine Wirkung des angestrebten Serviceniveaus im Bereich Logistik stellt für etwa ein Drittel der Befragten einen zutreffenden oder sogar voll zutreffenden Einflussfaktor dar und wird von etwa einem weiteren Drittel partiell als Einfluss auf benötigte Reserven verstanden. Im Gegensatz dazu erfahren rechtliche Vorschriften und Wettbewerber eine große Ablehnung und nur eine geringe Bedeutung als Einflussfaktoren.

Eine Untersuchung der Einflussfaktoren auf **Korrelationen** mit anderen Variablen bzw. deren Ausprägungen zeigt fast ausschließlich Zusammenhänge zur Branchenzugehörigkeit auf. Lediglich die „Stärke der Nachfrageschwankung“ wird zusätzlich durch die Kundenanzahl beeinträchtigt: Nimmt die Anzahl der täglich bedienten Kunden zu, kann eine Abnahme des Einflusses auf die benötigte Reservenkapazität identifiziert werden. Hier ist anzunehmen, dass eine große Kundenmenge relativ stabil reagiert und sich einzelne Schwankungen

ausgleichen. Besonders häufig erwarten Vertreter der Bereiche Baugewerbe/Baustoffe, chemische Industrie, Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau und Lebensmittel einen Einfluss durch die Nachfrageschwankung, besonders selten Angehörige des Großhandels und der Verlagsbranche. Überdurchschnittlich häufig wird das „angestrebte logistische Serviceneiveau“ als Einflussfaktor in der Lebensmittelbranche verstanden, überdurchschnittlich selten dagegen von Vertretern der Sparten Abfüll-/Verpackungsgewerbe, Elektrobranche und Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik. Die „Transportentfernung“ spielt als Einflussfaktor überdurchschnittlich oft in der chemischen Industrie, Lebensmittelbranche und dem Bereich Möbel/sonstige Einrichtungsgegenstände eine Rolle.

Auffällige Zusammenhänge zur „momentanen Kapazitätsauslastung“ bestehen mit den Branchen Baugewerbe/Baustoffe, Lebensmittel und Möbel/sonstige Einrichtungsgegenstände, die besonders häufig diesen Einflussfaktor anführen. „Rechtliche Vorschriften“ werden auffällig oft von Vertretern des Baugewerbes/Baustoffe und Einzelhandels als Einflussfaktor auf die benötigte Reservenkapazität gesehen. Ein Einfluss der „Wettbewerber“ wird überproportional häufig von Mitgliedern der Branchen Großhandel und Textilwaren/Bekleidung vermerkt.

Weiterhin wurden die Verweigerer einer offiziellen Reservenhaltung befragt, ob der **Selbstschutz**¹⁴⁹ eine Rolle bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität spielt (vgl. Abb. 3.40). Ebenfalls wurden die Teilnehmer gebeten anzugeben, ob **inoffizielle Reserven** in ihrem Verantwortungsbereich bzw. Unternehmen vorgehalten werden (vgl. Abb. 3.41).

¹⁴⁹ Selbstschutz ist in diesem Sinne als zusätzlicher Reservenanteil über die rein für betriebliche Absichten vorgehaltene Reservenkapazität hinaus zu verstehen, der zur Abwendung negativer Folgen für die eigene Person, Abteilung etc. eingesetzt werden kann. Gründe für einen Bedarf an Selbstschutz können z. B. erwartete Fehler, Unachtsamkeit etc. sein.

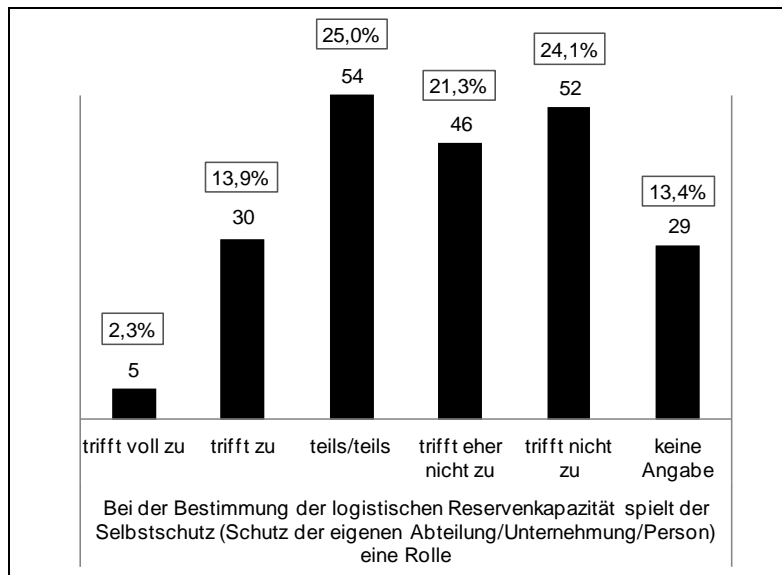


Abb. 3.40: Rolle des Selbstschutzes bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Eine Vorhaltung inoffizieller Reserven wird von der überwiegenden Mehrheit der Reservenverweigerer als nicht zutreffend eingestuft. Lediglich 7% geben eine Vorhaltung inoffizieller Reserven als zutreffend und weitere 19,4% immerhin teilweise als zutreffend an. Die tatsächliche Zahl der inoffiziellen Reserven könnte allerdings (deutlich) höher liegen, denn es ist davon auszugehen, dass einige Antwortende diese Frage trotz der Zusicherung der Anonymität der Befragung nicht wahrheitsgemäß beantwortet haben, bspw. um das wahre Ausmaß der inoffiziellen Reserven bewusst zu verschleiern und damit einhergehende Vorteile weiterhin zu sichern.

Statistisch signifikante **Zusammenhänge** sowohl des Selbstschutzes als auch der inoffiziellen Reserven zu anderen Variablen sind zwar vorhanden, entziehen sich aber einer sinnvollen inhaltlichen Interpretation aufgrund widersprüchlicher Daten oder zu kleinen Fallzahlen.

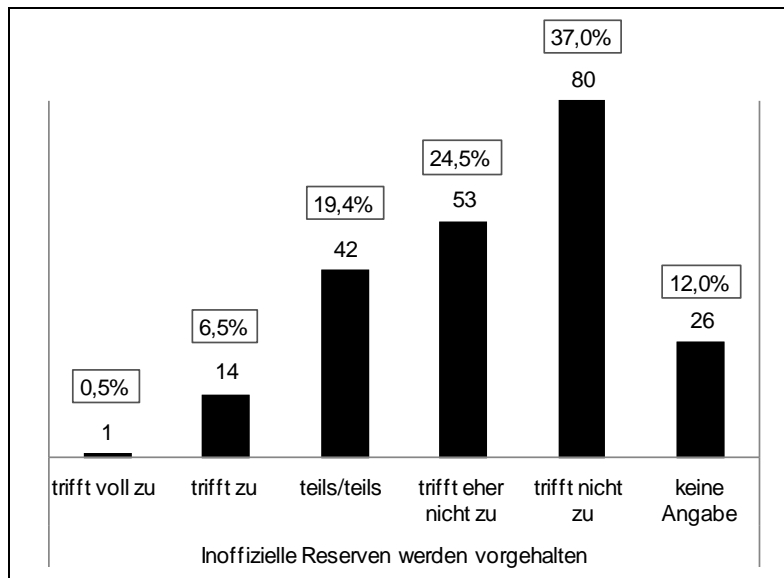


Abb. 3.41: Vorhaltung inoffizieller Reserven (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Schließlich wurde die Gruppe der Reservenverweigerer nach **möglichen Problemen im Rahmen der Reservenplanung** befragt (vgl. Abb. 3.42).

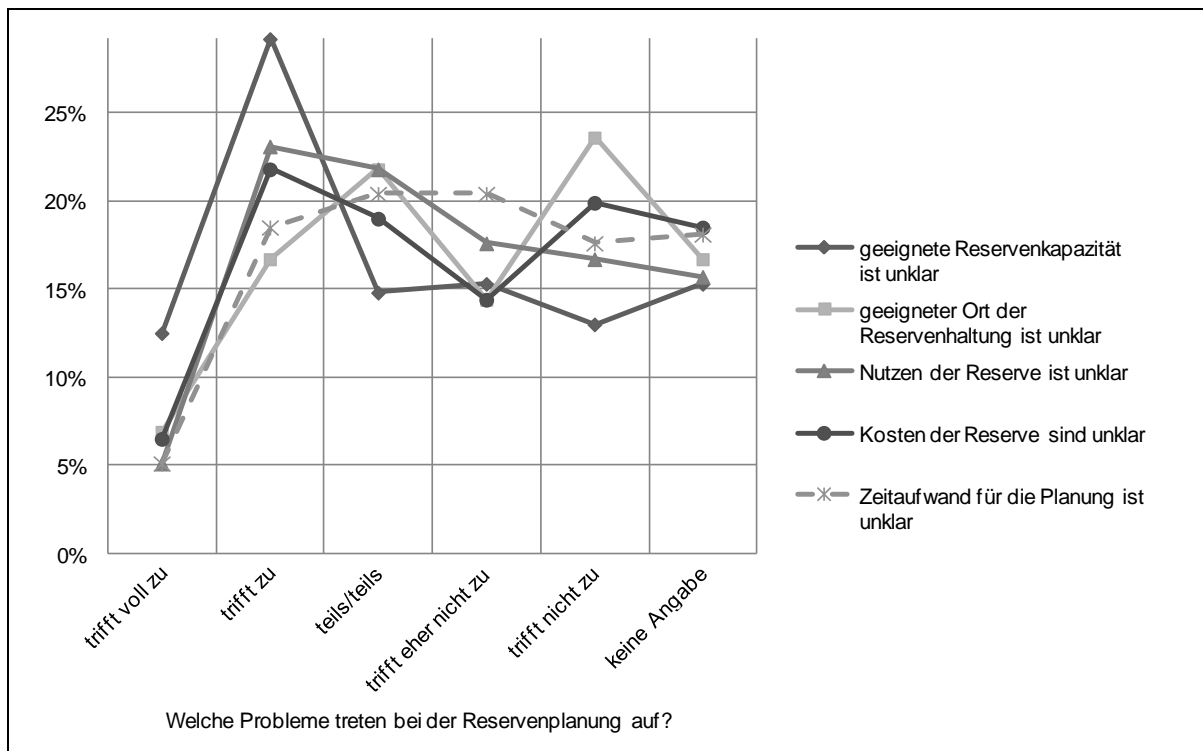


Abb. 3.42: Mögliche Probleme bei der Planung logistischer Reserven (n=216)

(Eigene Darstellung.)

Anhand des Antwortverhaltens kann vor allem eine Unklarheit über die geeignete Kapazitätshöhe identifiziert werden. Dem stimmen insgesamt 41,7% mehr oder weniger stark zu und weitere 14,8% sehen teilweise Probleme in der Bestimmung einer geeigneten Kapazi-

tätshöhe. Unter dem Punkt „Sonstiges“ wird als weiteres mögliches Problem u. a. „z. T. widersprüchliche Anweisungen der Geschäftsleitung“ genannt. Reservenerweigerer werden, obwohl sie auf einen Reserveneinsatz verzichten, nach möglichen Problemen bei der Reservenplanung befragt, um detaillierter Gründe für einen Reservenverzicht zu erfassen und diesen später besser entgegenwirken zu können.

Eine Überprüfung **statistischer Korrelationen** zu anderen Variablen zeigt, dass die einzelnen möglichen Probleme im Rahmen der Planung logistischer Reserven lediglich Auffälligkeiten zu einzelnen Branchenzugehörigkeiten aufweisen. Eine „geeignete Reservenkapazität ist unklar“ wird häufiger als es zu erwarten gewesen wäre von Mitgliedern der Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau und Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse genannt. Einen „geeigneten Ort zu finden“ stellt besonders häufig für Angehörige der Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse ein Problem dar. Ein „unklarer Nutzen“ einer Reserve wird überdurchschnittlich oft von Vertretern des Einzelhandels und der Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse angeführt. Dagegen ist der Nutzen überdurchschnittlich selten für Unternehmen der Elektrobranche unklar. „Unklarheit über mit Reserven verbundene Kosten“ werden seltener als bei statistischer Unabhängigkeit von Angehörigen der Lebensmittelbranche angegeben. Bezüglich eines „unklaren Zeitaufwandes“ konnten keine statistischen Korrelationen identifiziert werden.

Als **Zwischenfazit** kann für die Gruppe der Probanden ohne Reservenvorhaltung festgestellt werden:

- In Nachfrageschwankungen, momentaner Kapazitätsauslastung, Kundenstruktur sowie -bedeutung und im angestrebten logistischen Serviceniveau werden besonders wichtige Einflussfaktoren auf die benötigte Reservenkapazität gesehen.
- Einem Selbstschutz als Begründung für eine Haltung logistischer Reserven stimmt knapp die Hälfte der Befragten nicht zu und 61,5% der Befragten geben an, keine inoffiziellen Reserven vorzuhalten.
- Als ein besonderes Problem der Planung logistischer Reserven wird eine unklare geeignete Reservenkapazität genannt.
- Statistisch auffällige Korrelationen können für die gestellten Fragen vor allem zur Branchenzugehörigkeit identifiziert werden.

3.3.2.6.2 Antwortverhalten der Gruppe mit Reservennutzung

Nachfolgend dargestellte Fragen und Antworten betreffen mit den Fragen 41-52 die Nutzer logistischer Reserven. Sie wurden als Einstieg in das Themengebiet der Planung logistischer Reserven nach der genutzten **Methode zur Bestimmung** der benötigten Reserven befragt

(vgl. Abb. 3.43).

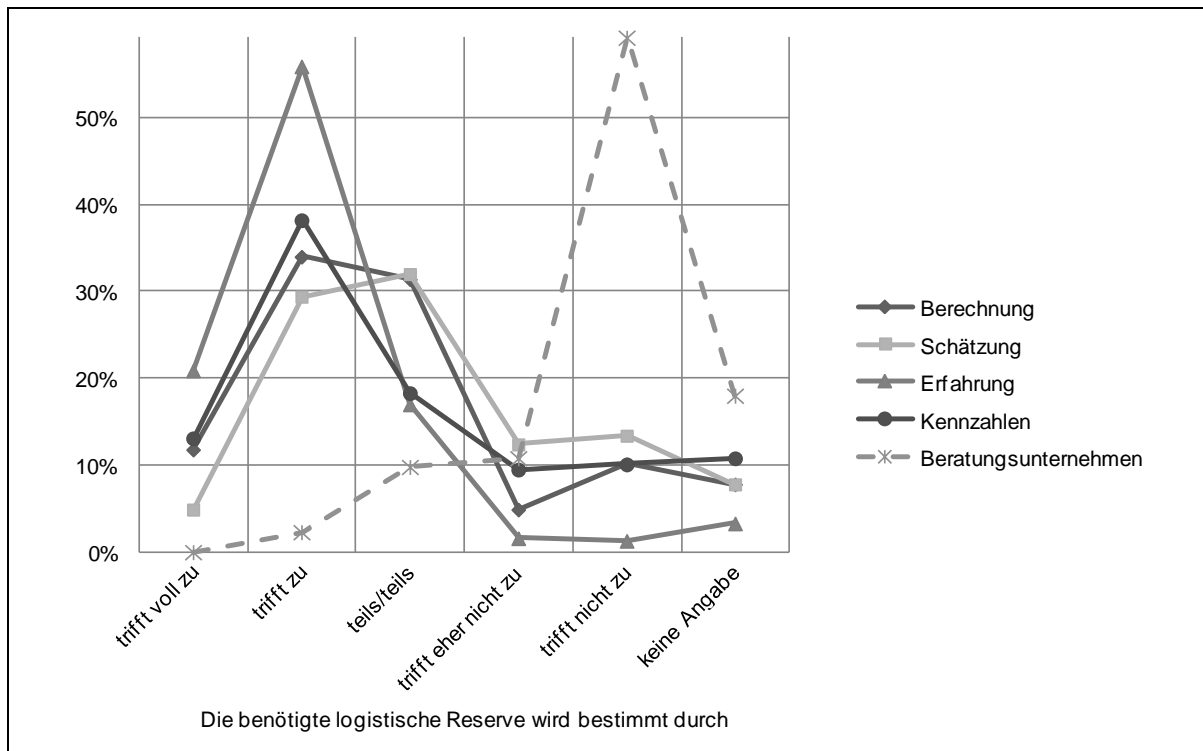


Abb. 3.43: Genutzte Methoden zur Bestimmung benötigter logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Die mit Abstand größte Zustimmung erhält als Methode, sofern dabei überhaupt von einer Methode gesprochen werden kann, die Erfahrung. Sie wird von 76% der Befragten eingesetzt und von weiteren 17% zum Teil eingesetzt. Im starken Gegensatz dazu wird eine Nutzung von Beratungsunternehmen zur Reservendimensionierung nur von 2,3% gewählt und von 9,8% immerhin bedingt in Anspruch genommen. Relativ ähnlich werden von den Befragten die Vorgehensweisen „Schätzung“ und „Berechnung“ angewendet. Diese Methoden werden von 32 bzw. 31,4% zum Teil und von 34,3 bzw. 45,8% grundsätzlich genutzt. Geringfügig stärkere Zustimmung als die beiden zuletzt genannten Methoden erfahren Kennzahlen, sie werden von etwas mehr als der Hälfte der Reservennutzern grundlegend und von weiteren 18,3% teilweise eingesetzt. Unter dem Punkt „Sonstiges“ werden zusätzlich von zwei Teilnehmern „Kundenvorgaben“ als Bestimmungsgrund angegeben. Die große Zustimmung zur „Erfahrung“ als Methode, die sicherlich inhaltliche Überschneidungen mit den Methoden „Berechnung“, „Kennzahlen“ und „Schätzung“ aufweist, deutet auf eine gewisse „Unschärfe“ im Vorgehen zur Dimensionierungsentscheidung hin. Aufgrund der bereits herausgearbeiteten theoretischen Herausforderungen und Probleme bei einer Reservendimensionierung ist anzunehmen, dass Reservenhöhen und -arten nur in den seltensten Fällen ausschließlich rechnerisch bestimmt werden können. Vielmehr sind Unsicherheiten und Ungenauigkeiten

mittels Schätzungen, Erfahrung etc. zu kompensieren.

Eine Überprüfung statistisch signifikanter und inhaltlich interpretierbarer **Zusammenhänge** zu weiteren Variablenausprägungen zeigt zunächst eine Verbindung zwischen einem logistischen Risikomanagementeinsatz und der Bestimmungsmethode „Berechnung“ auf. Wird ein Risikomanagement eingesetzt, wenden die Befragten überproportional häufig Berechnungen als Planungsgrundlage an. Weiterhin lässt sich mit einer steigenden Kundenanzahl und einem steigenden Umsatz ein Anstieg der Nennungen der Berechnungsmethode feststellen. Die Methode „Schätzung“ korreliert mit einigen Bereichen derart, dass Unternehmen der Lebensmittelbranche und Speditionen/Lagerei/Logistik/Logistikdienstleistung/Kurierdienste überdurchschnittlich oft schätzen. Hingegen kann mit einer steigenden Mitarbeiteranzahl ein Rückgang der abgegebenen Stimmen für die Methode der Schätzung registriert werden. „Erfahrung“ als Vorgehensweise bzw. „Methode“ wird überproportional häufig von Mitgliedern des Einzelhandels, der Elektrobranche, des Großhandels und Versandhandels eingesetzt. Offensichtlich spielt insbesondere im Handel Erfahrung eine wichtige Rolle. „Kennzahlen“ werden überproportional häufig in Verbindung mit dem Einsatz eines Risikomanagements verwendet. Von den Branchen fällt das Abfüll-/Verpackungsgewerbe mit einer besonders häufigen Nutzung auf und das Baugewerbe/Baustoffe mit einem besonders zurückhaltenden Einsatz der Kennzahlen. Eine Unterstützung bei der Reservenplanung durch „Beratungsunternehmen“ kann häufiger als erwartet in der Lebensmittelbranche beobachtet werden. Grundsätzlich wird jedoch ein Einsatz der Beratungsunternehmen für die Planung logistischer Reserven von nahezu allen Branchen bzw. deren Vertretern überproportional oft abgelehnt bzw. besonders selten eingesetzt.

Neben der angewendeten Methode wurden die Teilnehmer ebenfalls nach der **Durchführungsart der Reservenplanung** in dem Sinne befragt, ob eine zentrale, dezentrale oder weitere Art der Planung angewendet wird (vgl. Abb. 3.44).

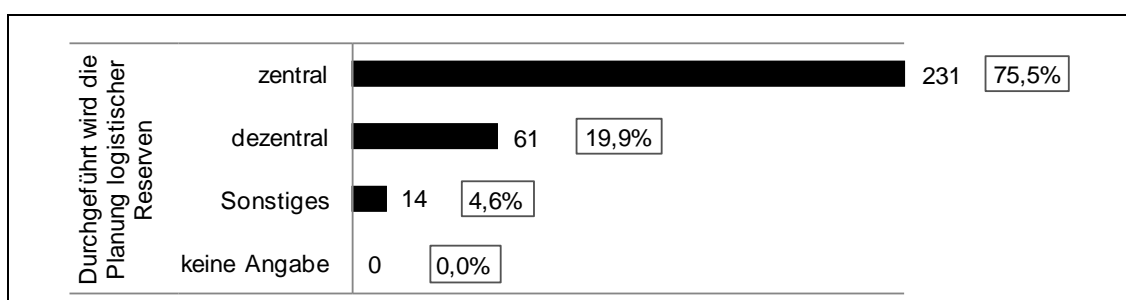


Abb. 3.44: Durchführungsart der Reservenplanung (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Weitere drei Nennungen unter der Kategorie „Sonstiges“ umfassen die Angaben „die jeweili-

ge Abteilung“, „in den jeweiligen Profit Centern“ oder „Fachabteilungen“ und sind dementsprechend inhaltlich eher der Kategorie „dezentral“ zuzuordnen. Die restlichen sieben Nennungen unter der Kategorie „Sonstiges“ können aufgrund fehlender Angaben nicht weiter analysiert werden.

Signifikante Korrelationen der Planungsart zu anderen Variablen können in vielfältiger Weise identifiziert werden: Grundsätzlich kann für alle vier untersuchten Servicekomponenten der Logistik bei einer sehr hohen Wertschätzung eine überdurchschnittlich häufige Nennung der Ausprägungen „zentral“ und „dezentral“ beobachtet werden. Es kommt also bei den beiden konträren Vorgehensweisen zu besonders vielen Nennungen, wenn die Servicekomponenten eine hohe Bedeutung besitzen. Ähnliches wird für die beiden Variablen „Einsatz eines logistischen Risikomanagements“ und „Kenntnis der logistischen Leistungsfähigkeit“ unterstellt. Bei beiden Variablen kann bei einer Anwendung eines Risikomanagements bzw. einer sehr genauen Kenntnis der logistischen Leistungsfähigkeit eine überproportionale Zunahme der Nennungen zentral und dezentral festgestellt werden. Weiterhin lässt sich sagen, dass bei zunehmender Unternehmensgröße, ausgedrückt durch Mitarbeiteranzahl und Umsatzgrößen, zunehmend eine dezentrale Planung durchgeführt wird. Dies erscheint logisch nachvollziehbar, da ab einer bestimmten Unternehmensgröße eine zentrale Planung zunehmend komplexer und aufwändiger wird, so dass verstärkt auf dezentrale Planungsansätze zurückgegriffen wird. Ebenso kann festgestellt werden, dass bei zunehmender Kundenanzahl eine überproportionale Zunahme einer dezentralen Vorgehensweise vorliegt. Höchstwahrscheinlich geht mit einer zunehmenden Kundengröße auch eine Dislokation einzelner Aufgaben und Funktionen einher, die dezentrale Planungen erforderlich machen.

Mit der sich anschließenden Frage 43 wurden die Teilnehmer gebeten, die für sie relevanten **Einflussfaktoren auf die benötigte logistische Reservenkapazität** anzugeben (vgl. Abb. 3.45). Hier zeigen sich mit fünf Faktoren, denen eine besonders hohe Zustimmung wiederfährt, und drei weniger stark bewerteten Ursachen zwei Gruppen von Faktoren. Eine besonders hohe Zustimmung als Einflussfaktor erhält die „Stärke der Nachfrageschwankung“. Große Zustimmung als Einflussfaktoren auf die benötigte Reservenkapazität erfahren ebenfalls die „Bedeutung von Kunden“ und das „angestrebte logistische Serviceniveau“. Die „Kundenstruktur“ und „momentane Kapazitätsauslastung“ sind ebenfalls als vergleichsweise bedeutend einzustufen. Im Gegensatz dazu erfahren „Transportentfernungen“, „Wettbewerber“ und „rechtliche Vorschriften“ verhältnismäßig geringe Zustimmungswerte bzw. besonders hohe Ablehnung. Als weiterer Faktor wird unter der Kategorie „Sonstiges“ von einem Teilnehmer die „Netzwerkarchitektur“ angeführt. Damit besteht insgesamt mehr Klarheit über die für die Praxis relevanten Einflussfaktoren auf die benötigte logistische Reservenkapazität.

tät.

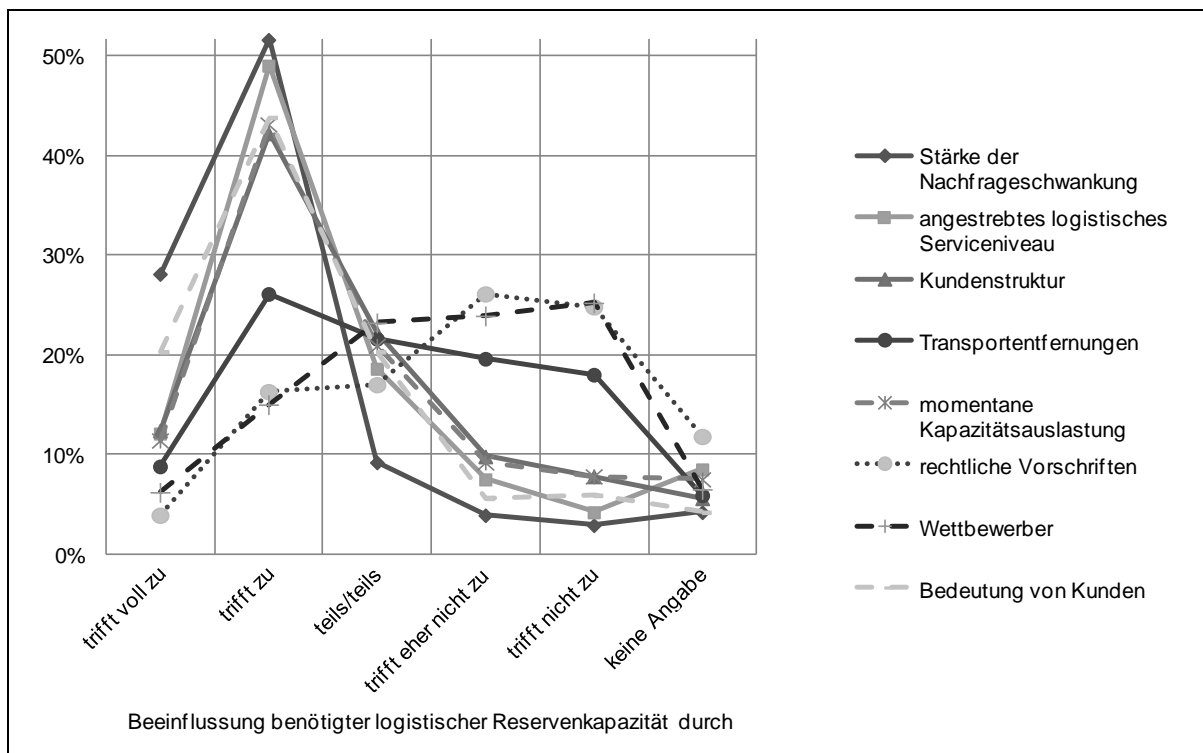


Abb. 3.45: Einflussfaktoren auf benötigte logistische Reservenkapazität (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Eine Überprüfung möglicher **Korrelationen** mit anderen abgefragten Variablen bringt zunächst eine weitere Erkenntnis bezüglich des Einsatzes eines logistischen Risikomanagements. Allen acht angeführten Einflussfaktoren wird von den Teilnehmern überproportional hohe Bedeutung beigemessen, wenn ein logistisches Risikomanagement ausgeübt wird. Dazu passend ist eine unterproportionale Bedeutungseinstufung von den Teilnehmern zu verzeichnen, die kein Risikomanagement anwenden. Anscheinend führt eine Nutzung eines logistischen Risikomanagements zu einer sensibleren Auffassung möglicher Einflussfaktoren.

Weiterhin können signifikante und interpretierbare Korrelationen der einzelnen Einflussfaktoren zur Branchenzugehörigkeit identifiziert werden. Die „Stärke der Nachfrageschwankung“ wird als Faktor überproportional häufig von Angehörigen der Bereiche Abfüll-/Verpackungsgewerbe, Lebensmittel, Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste sowie Textilwaren/Bekleidung genannt. Das „angestrebte logistische Serviceniveau“ wird häufiger als bei statistischer Unabhängigkeit von Vertretern der Branchen Großhandel, Lebensmittel, Möbel/sonstige Einrichtungsgegenstände und Versandhandel angegeben, auffällig selten im Kontrast dazu von Unternehmen des Baugewerbes/Baustoffe. Dagegen sind für den Bereich Baugewerbe/Baustoffe überproportional häufig „Transportentfernungen“ ein

entscheidender Faktor für eine benötigte logistische Reservenkapazität. „Momentane Kapazitätsauslastung“ korreliert mit den beiden Branchen Abfüll-/Verpackungsgewerbe sowie Textilwaren/Bekleidung, für die dieser Einflussfaktor besonders häufig von hoher bis sehr hoher Bedeutung ist. Das Verhalten der „Wettbewerber“ stellt wiederum für Unternehmen des Baugewerbes/Baustoffe einen besonders häufig angeführten Faktor dar und besonders selten für Angehörige der Elektrobranche. Schließlich kann mit einer Überprüfung des Faktors „Bedeutung von Kunden“ festgestellt werden, dass dieser überproportional oft bei Vertretern der Bereiche Abfüll-/Verpackungsgewerbe, Elektrobranche, Großhandel, Gummi-/Kunststoffwaren, Textilwaren/Bekleidung sowie Versandhandel von hohem Stellenwert ist.

Mit den nächsten beiden Fragen wurden die Teilnehmer nach der Rolle des **Selbstschutzes** im Rahmen der Kapazitätsbestimmung (vgl. Abb. 3.46) und nach möglicherweise vorgehaltenen **inoffiziellen Reserven** befragt (vgl. Abb. 3.47).

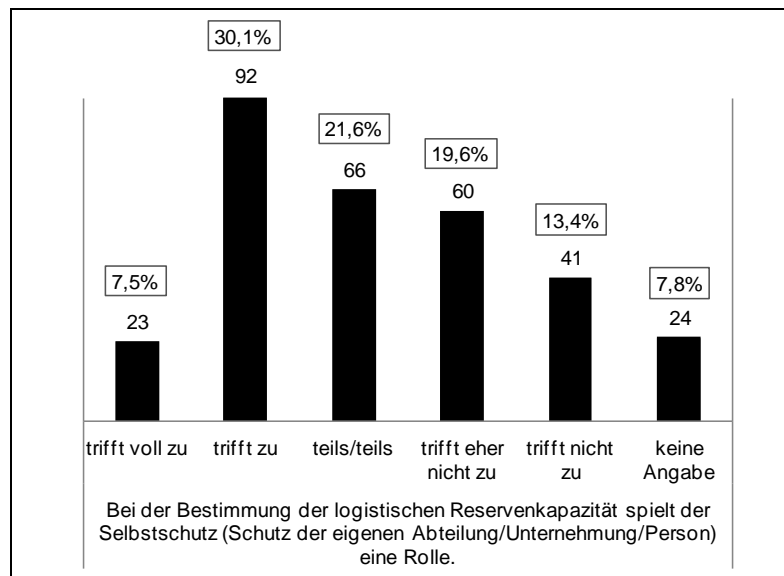


Abb. 3.46: Rolle des Selbstschutzes bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Die große Mehrheit verneint eine Nutzung inoffizieller Reserven. „Keine Angabe“ wählten 12,1% der Befragten als Antwort. Da das Wesen der inoffiziellen Reserven wesentlich durch eine Geheimhaltung geprägt ist und Nutzer bei einer eventuellen Bekanntgabe mit negativen Folgen wie etwa Budgetkürzungen zu rechnen hätten, bleibt fraglich, inwiefern die Probanden wahrheitsgemäß Auskunft gegeben haben. Es ist anzunehmen, dass der Anteil inoffizieller Reserven für bestimmte (logistische) Zwecke höher liegt als es die erfassten Zahlen zum Ausdruck bringen, wenn nicht sogar erheblich höher liegt.

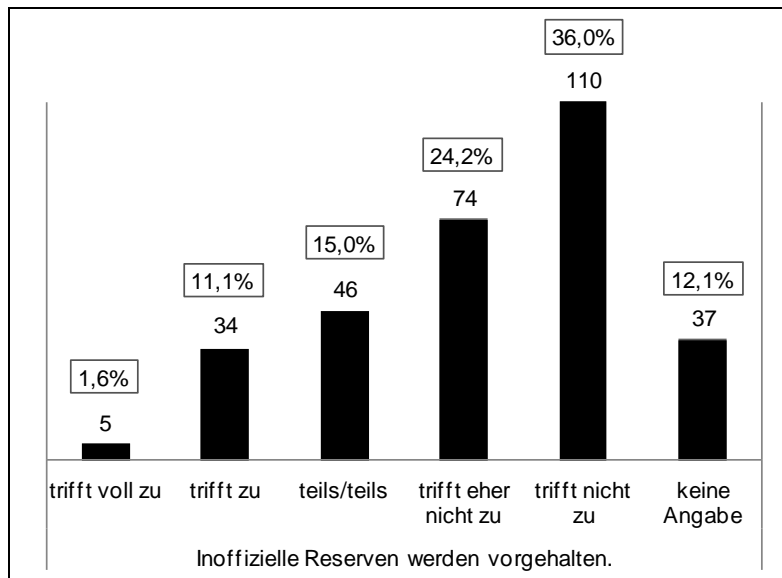


Abb. 3.47: Vorhaltung inoffizieller Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Bezüglich statistisch signifikanter **Korrelationen** zu anderen Variablen kann ein Zusammenhang zwischen dem Einsatz eines logistischen Risikomanagements und der Bedeutung des „Selbstschutzes“ im Rahmen der Bestimmung der Reservenkapazität aufgedeckt werden: Kommt es zum Einsatz einer logistischen Reservenplanung, so messen die Probanden dem Selbstschutz eine besonders hohe Bedeutung bei. Hier liegt die Vermutung nahe, dass diese Personen bereits für ein Schutzbedürfnis durch ein Risikomanagement sensibilisiert sind und dementsprechend ebenfalls mit Logistikreserven als ein Teil des Risikomanagements einen Selbstschutz beabsichtigen und/oder verbinden. Darüber hinaus besteht auch zwischen der Vorhaltung „inoffizieller Reserven“ und dem Einsatz eines logistischen Risikomanagements ein Zusammenhang derart, dass in diesem Fall überproportional häufig eine Vorhaltung inoffizieller Reserven verneint wird. Hier liegt der Verdacht nahe, dass bei einem vorhandenen Risikomanagement bereits in dessen Rahmen benötigte Reserven abgebildet werden, so dass inoffizielle Reserven für bestimmte (betriebliche) Zwecke nicht mehr nötig zu sein scheinen.

Mit der sich anschließenden Frage 45 wird der inhaltliche Teil des Fragebogens eingeleitet, der mögliche Probleme im Rahmen der Reservenvorhaltung untersuchen soll. Hierzu werden die Teilnehmer zunächst befragt, wie zufrieden sie mit dem momentanen Vorgehen der Planung und Dimensionierung der benötigten logistischen Reserven sind. Dem folgt mit den Fragen 46 und 47 eine genauere Befragung nach Gründen für Probleme und betroffene Reservenarten.

Hinsichtlich der **Zufriedenheit** mit dem Status quo der Planung der logistischen Reserven

geben mehr als die Hälfte (53,6%) der Befragten an, zufrieden oder sehr zufrieden zu sein (vgl. Abb. 3.48).

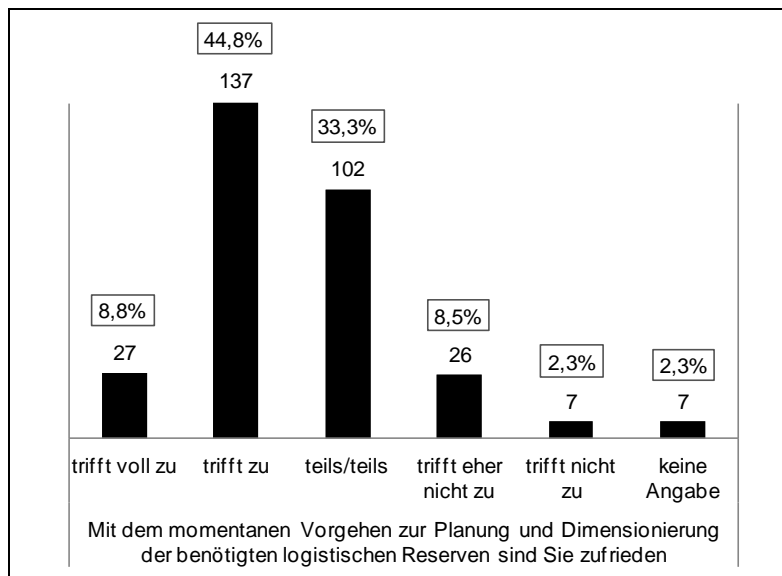


Abb. 3.48: Zufriedenheit mit dem Vorgehen zur Planung und Dimensionierung logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Ein Drittel ist nur eingeschränkt mit der momentanen Vorgehensweise der Reservenplanung zufrieden. Nicht oder gar nicht zufrieden sind insgesamt 10,8%. Damit stellt sich alles in allem ein ambivalentes Bild dar. Die eine Hälfte der Befragten ist mit der momentanen Vorgehensweise zufrieden bis sehr zufrieden, während die andere Hälfte weniger bis nicht zufriedengestellt ist.

Korrelationen der „Zufriedenheit mit der Planung und Dimensionierung logistischer Reserven“ lassen sich in Bezug auf ein Vorhandensein oder Fehlen eines logistischen Risikomanagements identifizieren: Geben die Probanden an, ein Risikomanagement im Bereich Logistik anzuwenden, stellt sich besonders häufig eine große bis sehr große Zufriedenheit mit dem Vorgehen zur Planung und Dimensionierung der Logistikreserven ein. Dazu inhaltlich passend geben Probanden ohne ein Risikomanagement überproportional häufig an, unzufrieden mit der Planung und Dimensionierung zu sein. Als Erklärung kommt in Frage, dass Nutzer eines Risikomanagements entweder geeignete Fähigkeiten für eine Planung und Dimensionierung besitzen und deswegen mit ihrem Kenntnisstand bzw. Vorgehen zufrieden sind und/oder dass Nutzer eines Risikomanagements realistischere Vorstellungen von den Planungs- und Dimensionierungsvorgängen besitzen als Verweigerer eines Risikomanagements und dementsprechend bei möglicherweise auftretenden Schwierigkeiten, Herausforderungen oder Problemen seltener zur Unzufriedenheit neigen.

Es ist davon auszugehen, dass die teilweise vorhandene Unzufriedenheit bei der Planung und Dimensionierung der Logistikreserven auf Probleme in den zugrunde liegenden Prozessen zurück zu führen ist. Deswegen wurden die Probanden nach möglichen **Problemen im Rahmen der Reservenplanung und Dimensionierung** befragt (vgl. Abb. 3.49). Uneingeschränkte Zustimmung mittels der Antwortkategorie „trifft voll zu“ wird zu allen angeführten möglichen Problemen nur sehr zurückhaltend geäußert. Das größte Problem stellt eine „geeignete Reservenkapazität ist unklar“ mit 19,6% Zustimmung bzw. 3,9% volle Zustimmung dar. In Teilen stimmen diesem Grund 34% der Befragten zu. Bereits geringere Zustimmung erhält ein „geeigneter Ort der Reservenhaltung ist unklar“. Die weiteren drei möglichen Gründe „Nutzen der Reserve ist unklar“, „Kosten der Reserve sind unklar“ und „Zeitaufwand für die Planung ist unklar“ erhalten im Gegensatz dazu mit je etwas mehr als der 55% aller Nennungen hohe Ablehnungswerte. Immerhin je ein Fünftel der Befragten sieht zumindest teilweise in diesen Punkten Ursachen für Probleme bei der Reservenplanung und -dimensionierung. Zugestimmt oder uneingeschränkt zugestimmt wird den genannten drei Gründen nur begrenzt. Die Nennungen unter der Rubrik „teils/teils“ je angeführter Begründung und zumindest auf verhaltenem Niveau ausfallende Zustimmungswerte zeigen, dass viele Befragte mit den genannten Problemen mehr oder weniger stark konfrontiert sind und nur in wenigen Fällen gänzlich von diesen verschont bleiben.

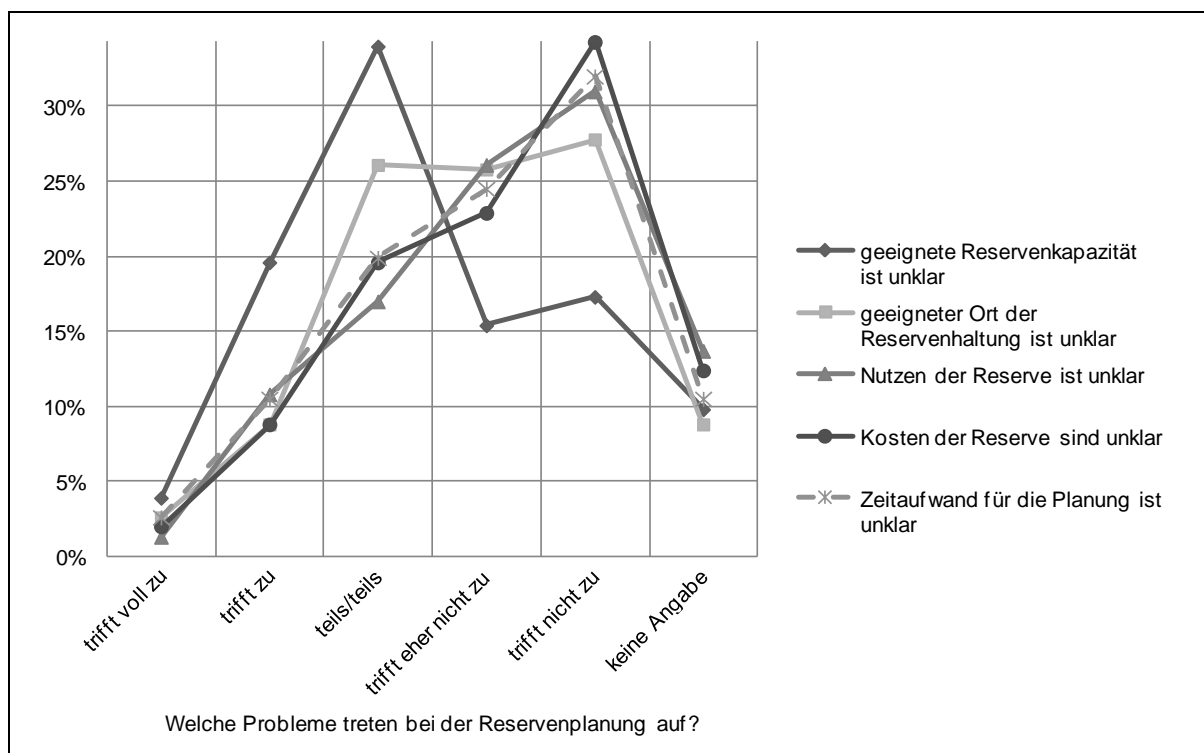


Abb. 3.49: Mögliche Probleme bei der Planung logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Statistisch signifikante **Korrelationen** zu anderen Variablenausprägungen konnten lediglich

zur Branchenzugehörigkeit aufgedeckt werden. Das Problem einer „unklaren geeigneten Reservenkapazität“ tritt häufiger als bei statistischer Unabhängigkeit bei Vertretern des Baugewerbes/Baustoffe auf und seltener als zu erwarten wäre bei Angehörigen der Bereiche Maschinenbau und Verlage. Ein „geeigneter Ort der Reservenhaltung ist unklar“ spielt insbesondere für Unternehmen der Branchen Baugewerbe/Baustoffe und Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste eine Rolle. Im Gegensatz dazu ist eine Verortung einer Logistikreserve besonders selten für Unternehmen der Lebensmittelbranche und Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik ein Problem. Ein „unklarer Nutzen“ einer Reserve tritt als Problemgrund überproportional selten bei Befragten der chemischen Industrie auf. „Unklare Kosten“ als Problem können besonders häufig bei Vertretern der Bereiche Einzelhandel, Maschinenbau und Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste registriert werden.

Darüber hinaus wurden die Probanden befragt, bei **welcher Reservenart** sich die **größten Probleme bei einer Dimensionierungsentscheidung** einstellen (vgl. Abb. 3.50, Mehrfachnennungen waren möglich).

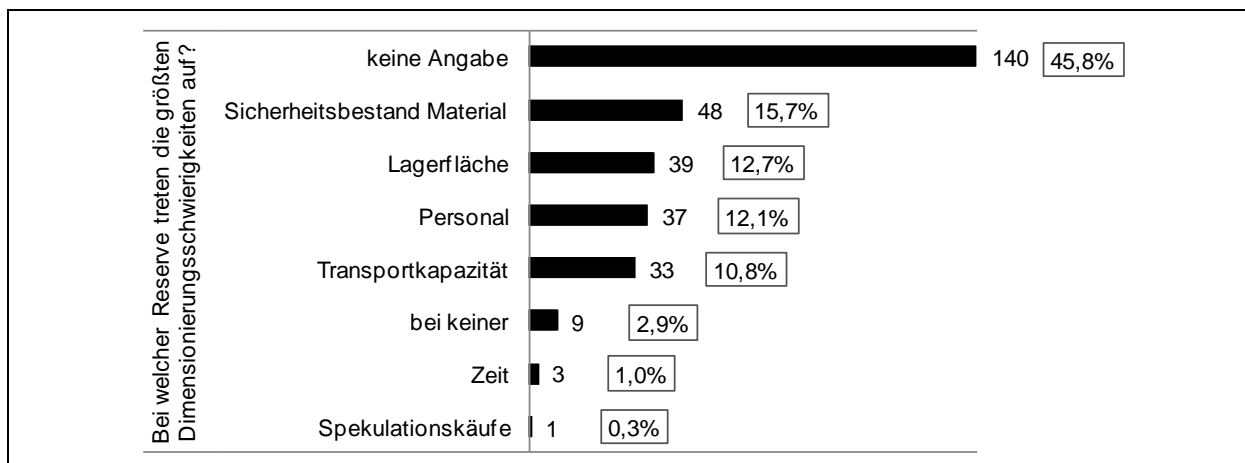


Abb. 3.50: Reservenarten größter Dimensionierungsschwierigkeiten (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Mit 48 Nennungen (15,7%) erfahren „Sicherheitsbestände“ die häufigste Erwähnung. Dahinter werden mit 39 und 37 Nennungen „Lagerfläche“ und „Personal“ als Reservenart angegeben. „Transportkapazität“ spielt eine ähnliche Rolle. Eher selten wird mit drei Nennungen der Faktor „Zeit“ und mit einer Nennung „Spekulationskäufe“ angegeben. Neun Probanden geben an, bei keiner Reservenart Probleme im Rahmen der Dimensionierung zu haben. Unerwartet häufig wird die Kategorie „keine Angabe“ von 140 der Befragten (45,8%) ausgewählt. Über die dafür verantwortlichen Gründe kann nur spekuliert werden. Möglicherweise haben zwar einige der 306 Befragten mit mehreren Reservenarten Dimensionierungsschwierigkeiten, können aber keine Rangfolge bilden, welches Problem bzw. welche Reserve das größte

Problem darstellt und verzichten deswegen auf eine Angabe.

Eine Überprüfung der Angaben zur Reservenart mit den größten Dimensionierungsschwierigkeiten zeigt hinsichtlich möglicher **Korrelationen** überproportional häufige Angaben in Bezug zur Branchenzugehörigkeit auf. Probleme bei der Dimensionierung der „Lagerfläche“ geben häufiger als bei statistischer Unabhängigkeit erwartet Unternehmen der Bereiche Druckereien, Gummi-/Kunststoffwaren, Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste und Versandhandel an. Eine Dimensionierung der „Personalreserven“ stellt überproportional oft eine Schwierigkeit für Befragte aus dem Einzelhandel, Großhandel, der Lebensmittelbranche und Verlagsbranche dar. Eine Bestimmung der geeigneten „Transportkapazität“ als Reserve stellt besonders häufig ein Problem für Angehörige der chemischen Industrie, des Einzelhandels, Großhandels und Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste dar. Problematisch ist eine Dimensionierung des angemessenen Bestands an „Materialreserven“ (Sicherheitsbestand) überproportional oft für Unternehmen der Bereiche Baugewerbe/Baustoffe, Elektrobranche, Maschinenbau sowie Metallherzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse. Mit einer „zeitlichen Reservierung“ einzelner Potentialfaktoren für mögliche Einsätze haben Angehörige des Baugewerbes/Baustoffe besonders oft Probleme. Einen geeigneten Umfang an „Speulationskäufen“ zu tätigen, fällt überproportional häufig für Unternehmen der Lebensmittelbranche schwer.

Zusätzlich wurden die Probanden nach weiteren **Details im Umgang mit logistischen Reserven** befragt, mit der Absicht, das Verständnis über praxisrelevante Vorgänge weiter zu erhöhen (vgl. Abb. 3.51). Der Frage, ob Reserven selbst vorgehalten werden, stimmen mit 52% etwas mehr als die Hälfte zu. 27,5% der Befragten nutzen sowohl selbst- als auch fremdvorgehaltene Logistikreserven. Lediglich 11,8% der Befragten geben an, ausschließlich fremdvorgehaltene Reserven zu nutzen. Bezüglich der Einsatzbereitschaft geben mit insgesamt 53,5% der Befragten etwas mehr als die Hälfte an, dass die vorgehaltenen Reserven auch sofort nutzbar sind. Bei 35% ist zumindest ein Teil der Reserven ohne weiteres unmittelbar nutzbar. Lediglich 6,2% der Probanden müssen vor einem Einsatz zunächst die Einsatzbereitschaft herstellen. Ferner wurden die Teilnehmer befragt, ob sie ihre vorgehaltenen logistischen Reserven mit anderen Reserven (z. B. in der Produktion) koordinieren. Annähernd die Hälfte der Befragten stimmt vorhandene Logistikreserven mit anderen Reserven ab. Weitere 19% der Befragten stimmen sich in Teilen mit anderen Einheiten bzw. deren Reserven ab. 26,2% handeln dagegen die Reservenplanung betreffend autonom. Zusätzlich wurden die Befragten gebeten anzugeben, ob sie die Reserven für nur einen bestimmten Zweck vorhalten. Dem stimmen 26,2% zu. Eingeschränkt stimmen 24,8% der Befragten zu, die anscheinend mit einzelnen Reserven nur ein Ziel verfolgen, mit anderen aber wiederum

mehrere Zwecke bzw. Absichten anstreben oder nur einen Reservenbedarf haben, mit dem sie aber mehrere Zwecke verfolgen. Mit 39,2% der Befragten gibt der überwiegende Teil an, nicht nur einen Zweck mit Reserven zu verfolgen, sondern gleichzeitig mehrere.

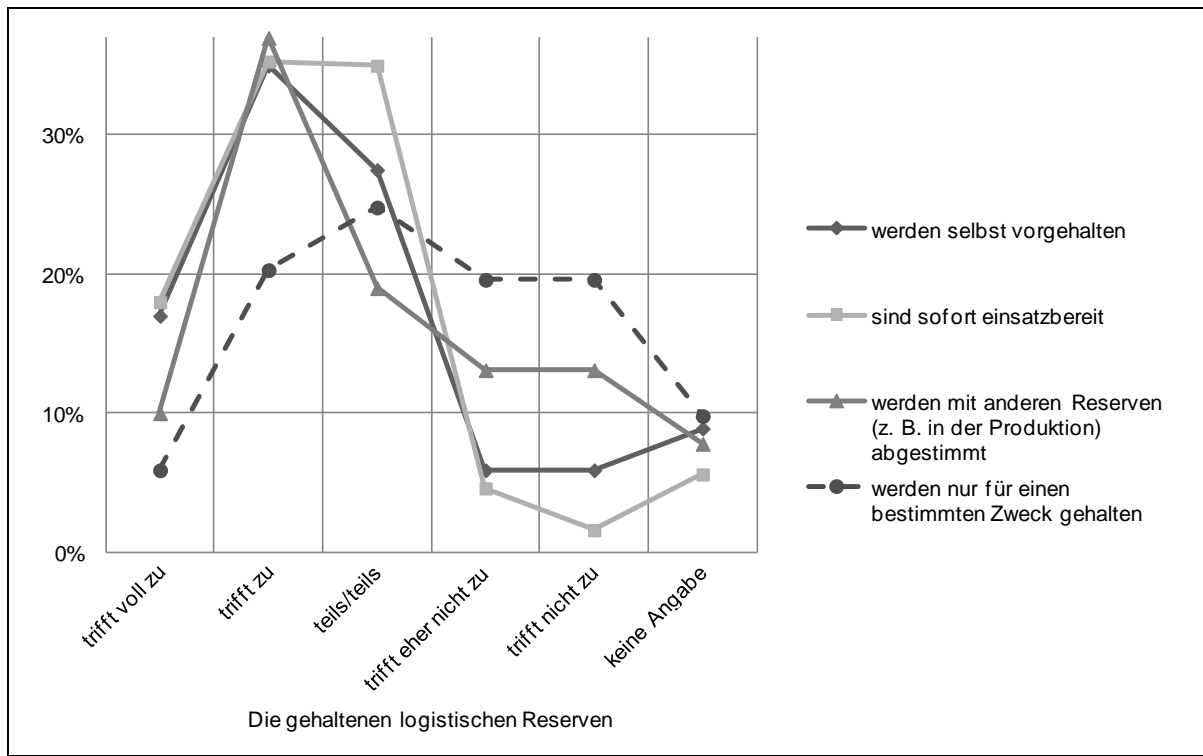


Abb. 3.51: Charakterisierung eingesetzter logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Auffällige **Zusammenhänge** zwischen den abgefragten Details der vorgehaltenen Reserven und weiteren Fragebogenvariablen können erkannt werden: Eine „eigenverantwortliche Vorgehaltung“ logistischer Reserven wird überproportional häufig von Vertretern der Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau durchgeführt, während Mitglieder der Branche Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik dies überproportional selten tun. Weiterhin kann festgestellt werden, dass Reserven besonders häufig „sofort einsatzbereit“ sind, wenn Unternehmen ein logistisches Risikomanagement anwenden, besonders selten dagegen bei fehlendem Risikomanagement. Es ist dementsprechend anzunehmen, dass im Rahmen eines Risikomanagements u. a. auf eine sofortige Einsatzbereitschaft vorgehaltener Reserven geachtet wird.

Ebenso wie bei der Einsatzbereitschaft kann bei dem „Abstimmungsverhalten“ der logistischen Reserven mit anderen Reserven eine Korrelation zu einem Risikomanagementeinsatz identifiziert werden. Besonders häufig stimmen Unternehmen, die ein Risikomanagement im Bereich Logistik anwenden, logistische Reserven mit anderen Bereichen ab. In Übereinstimmung damit wird bei einem fehlenden Risikomanagement besonders selten eine Abstimmung mit anderen Reservenarten angestrebt. Auffälligkeiten zeigen sich auch bei den

einzelnen Branchenvertretern derart, dass Befragte der chemischen Industrie, des Maschinenbaus und der Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse besonders oft eine Abstimmung angeben und Vertreter des Einzelhandels, Großhandels und Versandhandels besonders selten. Bei der Frage nach den mit Reserven „verfolgten Zwecken“ kann lediglich ein Einfluss der Branchenzugehörigkeit ermittelt werden. Seltener als bei völliger statistischer Unabhängigkeit verfolgen Unternehmen der Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau nur einen Zweck mit vorgehaltenen Reserven. Deutlich häufiger als bei Unabhängigkeit zu erwarten gewesen wäre, streben Unternehmen der Branche Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste mehrere Zwecke gleichzeitig mit einer Reservenvorhaltung an.

Einer **regelmäßigen Überprüfung** der benötigten logistischen Reservenhöhe und einer ggf. notwendigen Anpassung stimmen etwa zwei Drittel der Befragten zu (vgl. Abb. 3.52).

Ein **signifikanter statistischer Zusammenhang** kann zwischen einer Überprüfung logistischer Reserven und dem Einsatz eines Risikomanagements identifiziert werden. Erwartungsgemäß werden Logistikreserven besonders häufig (selten) bei einem Einsatz (Verzicht) eines Risikomanagements für den Logistikbereich regelmäßig überprüft und ggf. angepasst. Weitere Korrelationen lassen sich nicht erkennen.

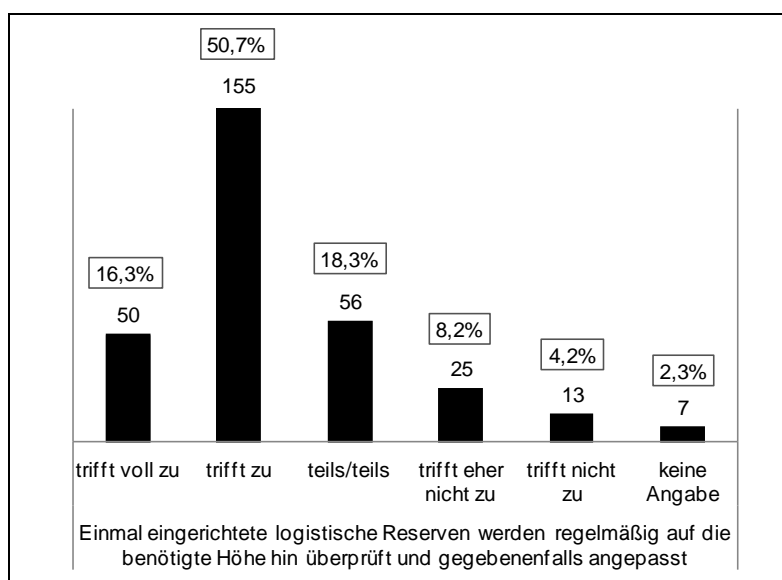


Abb. 3.52: Überprüfung vorgehaltener logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Mit einem weiteren inhaltlichen Themenbereich (Frage 50) werden die Teilnehmer nach den mit Reserven verbundenen **Kosten und Leistungen** befragt (vgl. Abb. 3.53). Hinsichtlich des Kenntnisstands über Kosten und Leistungen der Logistikreserven können nur marginale

Unterschiede festgestellt werden. 11,8% der Probanden haben die Antwortmöglichkeit „keine Angabe“ gewählt.

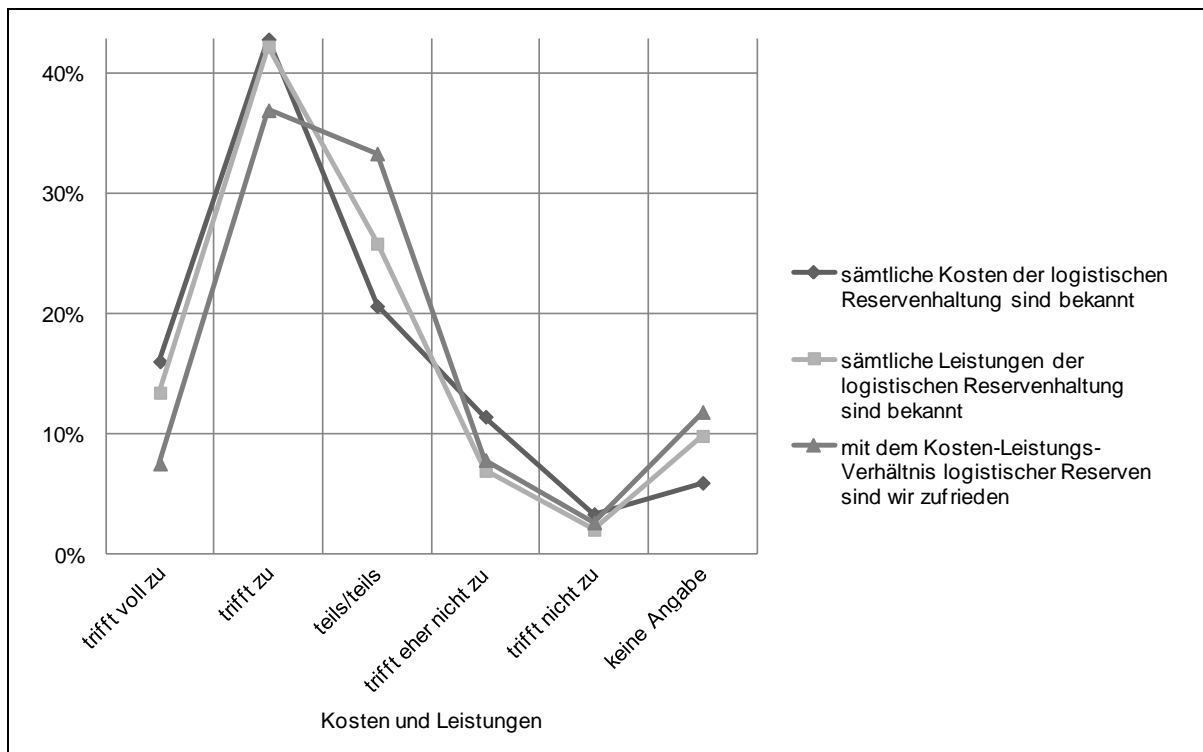


Abb. 3.53: Kosten und Leistungen logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Alle drei im Rahmen der Kosten und Leistung abgefragten Items **korrelieren** mit dem Einsatz oder Verzicht eines logistischen Risikomanagements. Hier gilt für sowohl die „Kenntnis der Kosten und der Leistungen“ der Reserven als auch für die „Zufriedenheit mit dem Verhältnis aus Kosten und Leistung“ einer Reserve, dass bei dem Einsatz eines logistischen Risikomanagements eine deutlich bessere Kenntnis über die relevanten Daten besteht und die Zufriedenheit besonders positiv ausfällt. Im Gegensatz dazu geben Unternehmen ohne ein logistisches Risikomanagement überproportional oft an, die genauen Kosten und zugehörigen Leistungen einer Logistikreserve nicht zu kennen und weiterhin besonders unzufrieden mit dem Kosten-/Nutzenverhältnis zu sein. Eine gute Kenntnis über die Kosten einer Reserve haben besonders häufig Angehörige der Bereiche Einzelhandel, Großhandel, Medizin-/Mess-/Steuer-/Regelungstechnik und Versandhandel. Besonders selten sind dagegen Unternehmen des Maschinenbaus und der Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse angemessen über die Kosten einer Reserve informiert. Über mit einer Reserve verbundene Leistungen sind besonders oft Probanden des Großhandels informiert, besonders selten dagegen Probanden der Elektrobranche. Die Zufriedenheit mit dem Kosten-/Leistungs-Verhältnis der logistischen Reserven korreliert ebenfalls mit einigen Branchen. Überproportional unzufrieden sind Unternehmen der Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau,

des Maschinenbaus und der Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse.

Die letzten beiden den Nutzern einer logistischen Reserve gestellten Fragen (Frage 51 und 52) betreffen den **Kenntnisstand der tatsächlichen Inanspruchnahme** vorgehaltener Reserven. Hier geben zunächst insgesamt 63,7% der Befragten an, voll und ganz oder voll über die Auslastung der in ihrem Verantwortungsbereich vorgehaltenen Logistikreserven informiert zu sein (vgl. Abb. 3.54). Etwas weniger als ein Viertel ist nicht vollständig informiert. Gar nicht informiert über die tatsächliche Auslastung sind 8,8% der Befragten.

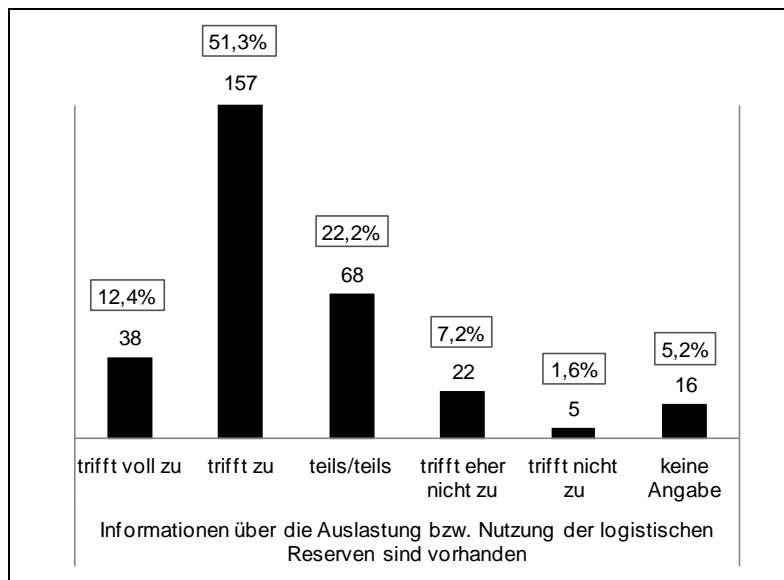


Abb. 3.54: Auslastungs- und Nutzungsdaten vorhandener logistischer Reserven (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Wie bei den bereits zuvor überprüften Fragen kann auch bei der „Kenntnis über die Auslastung und Nutzung der vorgehaltenen Reserven“ eine signifikante **Korrelation** zu einem Einsatz oder Verzicht eines Risikomanagements für die Logistik festgestellt werden. Bei einem Risikomanagementeinsatz wird häufiger ein höherer Kenntnisstand über die Nutzung der Reserven angegeben als bei einem Verzicht auf ein Risikomanagement. Zudem kann ein besonders hoher Kenntnisstand bei Vertretern der Branche Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste festgestellt werden.

Schließlich wurden die Nutzer einer Reserve gebeten, die **durchschnittliche Auslastung** ihrer vorgehaltenen logistischen Reserven für den Zeitraum der letzten drei Monate anzugeben (vgl. Abb. 3.55). Hier zeigt sich ein ausgesprochen heterogenes Bild, denn von 0-9 bis zu 100% Ausnutzung können alle möglichen Ausprägungen beobachtet werden. Bezüglich der angegebenen Häufigkeiten der einzelnen Nutzungsgrade können zunächst keine besonderen Muster oder Zusammenhänge festgestellt werden.

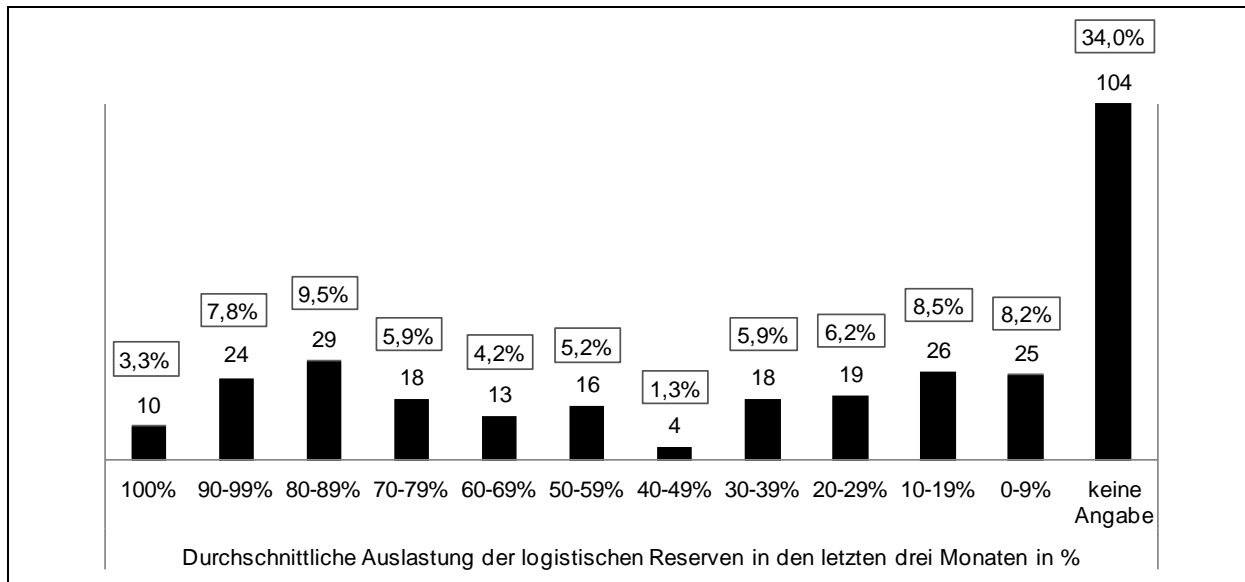


Abb. 3.55: Durchschnittliche Reservenauslastung (n=306)

(Eigene Darstellung.)

Im Durchschnitt über alle 202 abgegebenen Werte kann eine Auslastung von 49,1% berechnet werden. D. h., die Hälfte aller vorgehaltenen Reserven kommt im Durchschnitt zum Einsatz, allerdings fällt der Gesamtdurchschnitt wenig repräsentativ in die Klasse mit der geringsten Ausprägung. Aufgrund der Gestalt der erhobenen Daten bietet sich vielmehr eine Einteilung der Reserven in zwei Nutzungsklassen an: Klasse 1 mit $0 \leq 50\%$ und Klasse 2 mit $50 - 100\%$ durchschnittlicher Auslastung. In der Klasse 1 mit einer geringen Nutzung ergibt sich eine durchschnittliche Gesamtauslastung von vergleichsweise geringen 16,2%. Im Gegensatz dazu stellt sich in der Klasse 2 eine hohe durchschnittliche Gesamtauslastung von 76,7% ein. Die Antwortkategorie „keine Angabe“ ist mit 34% (104 Nennungen) sehr stark vertreten. Damit verbunden stellt sich die Frage, aus welchem Grund verhältnismäßig viele Probanden keine andere Kategorie wählen. Verglichen mit der Frage zuvor, bei der nur 8,8% der Befragten angeben, gar nicht über die Reservennutzung informiert zu sein, kann Unkenntnis nicht die einzige Begründung für eine viermal so hohe Anzahl an fehlenden Werten sein. Möglicherweise sind zwar einige Probanden darüber informiert, dass in ihrem Unternehmen grundsätzlich Informationen über Logistikreserven erhoben und genutzt werden, selbst haben sie aber keinen Zugang zu diesen Daten und können demnach die Frage nach der genauen Auslastung in Prozent nicht beantworten.

In einem **Zwischenfazit** zu den Angaben der Nutzer logistischer Reserven kann festgehalten werden:

- Erfahrung stellt den häufigsten Ansatz zur Dimensionierung logistischer Reserven dar, gefolgt von Kennzahlen, Schätzungen und Berechnungen.

- Grundsätzlich sind oftmals Unsicherheiten im Rahmen der Reservendimensionierung zu beklagen, die häufig durch Erfahrung zu kompensieren versucht werden.
- Besonderen Einfluss auf die benötigte Reservenkapazität üben Nachfrageschwankungen, Kundenbedeutung, angestrebtes logistisches Serviceniveau, Kundenstruktur sowie momentane Kapazitätsauslastung aus.
- Ein Selbstschutz spielt für mehr als ein Drittel der Befragten eine Rolle bei dem Umgang mit Logistikreserven.
- Eine Vorhaltung inoffizieller Reserven wird von mehr als 60% der Probanden bestritten.
- Bezüglich der Zufriedenheit mit der bisherigen Vorgehensweise zur Reservenplanung stellt sich ein zweigeteiltes Bild ein, da die eine Hälfte der befragten Unternehmen zufrieden ist, während die andere nach Verbesserungen sucht.
- Als größtes Problem im Rahmen der Reservenplanung wird Unklarheit über die benötigte Reservenkapazität angegeben.
- Weiterhin lässt sich sagen, dass nahezu kein Befragter ganz ohne Probleme bei der Reservenplanung ist.
- Die größten Dimensionierungsschwierigkeiten stellen sich bei Sicherheitsbeständen, Lagerflächen, Personal- und Transportkapazität ein.
- Knapp die Hälfte der Befragten hält die benötigten Reserven selbst vor.
- Weiterhin gibt ebenfalls je etwa die Hälfte der Teilnehmer an, die Logistikreserven seien sofort einsatzbereit und würden regelmäßig mit anderen Reservenarten abgestimmt.
- Mehr als ein Drittel aller Reservennutzer verfolgt mit den vorgehaltenen Reserven mehrere Zwecke gleichzeitig.
- Über mit Reserven verbundene Kosten und Leistungen ist etwas mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen informiert und knapp 45% sind mit dem Kosten-/Leistungsverhältnis einer Reserve zufrieden.
- Über die tatsächliche Nutzung vorgehaltener Logistikreserven sind ca. zwei Drittel der Teilnehmer gut bis sehr gut informiert.
- Bezüglich der prozentualen Nutzung in den einzelnen Unternehmen stellt sich ein sehr heterogenes Bild dar.

3.3.2.6.3 Antwortverhalten der Gruppe ohne eindeutige Aussage zur Reservennutzung

Neben den bisher untersuchten beiden Antwortgruppen (Nutzer und Verweigerer) fehlt noch eine Diskussion der Probandenrückläufe, die bei der Frage 16 (vgl. Abb. 3.22) mit „keine Angabe“ geantwortet haben. Eine Überprüfung der relevanten Antworten zeigt keine außergewöhnlichen Auffälligkeiten hinsichtlich des Antwortverhaltens der „**dritten Gruppe**“. Verein-

zelt treten zwar größere prozentuale Abweichungen zu den bisher erhaltenen Verteilungen der zweiten bzw. ersten Gruppe auf, dies kann aber damit begründet werden, dass die beiden Vergleichsgruppen „reine“ Gruppen darstellen, also nur Reservennutzer oder -verweigerer beinhalten. Im Gegensatz dazu kann die Gruppe ohne Informationsangabe, ob Reserven gehalten werden oder nicht, als eher heterogen eingestuft werden und ist folglich schwer vergleichbar. Eine zusätzliche Überprüfung relevanter statistischer Korrelationen zu anderen Variablen zeigt ebenfalls keine Besonderheiten auf, so dass auf eine detaillierte Darstellung und Diskussion der Antworten verzichtet wird.¹⁵⁰

3.3.2.6.4 Vergleich literaturbasierter Inhalte und Annahmen zur Planung logistischer Reserven mit Eindrücken aus der Praxissicht

Neben dem bis zu diesem Punkt dargestellten Antwortverhalten aller Probanden und auftretenden Korrelationen wird abschließend für die Untersuchung der Planung logistischer Reserven in der Praxis **ein Bezug zu den aus theoretischer Sicht aufgezeigten Herausforderungen und Schwierigkeiten** hergestellt:

- Bereits mit dem Kapitel 2.5 wurde gezeigt, dass Schwierigkeiten bestehen, ein geeignetes Reservenangebot ex ante festzulegen. Mit dem vorliegenden Fragebogen konnte diesbezüglich zunächst grundsätzlich eruiert werden, welche Faktoren aus Praktikersicht einen Einfluss auf die benötigte Reservenkapazität besitzen.
- Neben den mit den Fragebogen genannten potentiellen Einflussfaktoren auf einen Reservenbedarf aus Logistiksicht konnten durch Zusatznennungen der Befragten keine weiteren Ursachen identifiziert werden (was nicht bedeutet, dass es sich um eine vollständige Aufzählung handeln muss).
- Aus den ermittelten Problemen und Unsicherheiten im Rahmen der Reservenplanung, die bei nahezu jedem Befragten auftreten, lässt sich ein Bedarf nach einem systematisierten Vorgehen zur Reservenplanung und -dimensionierung begründen. Dies liegt zum einen darin, dass die Praktiker neben den überwiegend als exakt einzustufenden Mitteln Kennzahlen und Berechnungen vor allem Schätzungen und Erfahrungen als „weiches“ Planungsinstrument für Logistikreserven heranziehen. Zum anderen gibt etwa die Hälfte der Nutzer logistischer Reserven an, mit dem momentanen Planungsvorgehen nicht zufrieden zu sein.
- Weiterhin konnten vier Reservenarten – Sicherheitsbestände, Lagerflächen, Personal und Transportkapazitäten – identifiziert werden, die die größten Planungs- und Dimensionierungsschwierigkeiten aus Praxissicht aufwerfen.
- Darüber hinaus konnten Einstellungen und Vorgehensweisen der Praxis zur Reserven-

¹⁵⁰ Alle von der „dritten Gruppe“ abgegebenen Antworten zu den Fragen 53-64 können bei Bedarf dem Anhang A1 entnommen werden.

nutzung gewonnen werden. Dies betrifft im Einzelnen Vorhaltungsart, Einsatzbereitschaft, Abstimmungsverhalten, Ziele und Auslastungswerte.

- Schließlich konnten Wissenslücken der Probanden in Bezug auf Kosten, Leistungen und Kosten-Leistungs-Verhältnis der Logistikreserven durch große Teile der Befragten bestätigt werden.

Zu einer weiteren Verbesserung des Verständnisses logistischer Reserven in der Praxis werden mit dem folgenden Kapitel 3.3.2.7 die Inhalte des sechsten Fragebogenbereichs zu logistischen Reserven im Rahmen betriebsübergreifender Partnerschaften dargestellt und diskutiert.

3.3.2.7 Reserven im Rahmen betriebsübergreifender Partnerschaften

Der sechste Themenbereich des Fragebogens ist den zwischenbetrieblichen Beziehungen gewidmet. Mit diesem Abschnitt soll zunächst geklärt werden, wie viele der befragten Unternehmen Mitglied eines Netzwerks bzw. einer Supply Chain sind (Frage 65). Probanden, die keinem Netzwerk bzw. keiner Supply Chain angehören, werden direkt zu dem letzten Fragebogenbereich der personen- und unternehmensbezogenen Daten geleitet. Dagegen werden Angehörige eines Unternehmensverbunds detaillierter nach ihrer spezifischen Situation sowie logistischen Reserven in diesem Zusammenhang befragt (Fragen 66-70).

Befragt nach **bestehenden betriebsübergreifenden Partnerschaften** geben 199 (34,9%) der 570 Probanden an, Mitglied eines Netzwerks bzw. einer Supply Chain zu sein (vgl. Abb. 3.56).¹⁵¹

¹⁵¹ Vor dem Hintergrund, dass in der Literatur oftmals von einem zunehmenden Wettbewerb der Supply Chains gesprochen wird (vgl. zu einem geäußerten Wettbewerb von bzw. zwischen Supply Chains beispielhaft Corsten/Gabriel 2004, S. 4, Melzer-Ridinger 2007, S. 10 und Poluha 2010, S. 1 ff.), verwundert der geringe Anteil betriebsübergreifend handelnder Unternehmen von etwa einem Drittel. Wenn lediglich ein Drittel der Unternehmen überhaupt in einer abgestimmten Lieferkette agiert, stellt sich die Frage, wie groß der Wettbewerb zwischen Supply Chains letztlich ausfällt. Ausgehend von den erhobenen Daten liegt die Vermutung nahe, dass der zahlenmäßige Umfang betriebsübergreifender Partnerschaften von theoretischen Annahmen abweicht bzw. deren vermuteter Stellenwert nicht adäquat wiederspiegelt wird. Diesbezüglich erscheint eine Untersuchung zur Einschätzung der Bedeutung betriebsübergreifender Partnerschaften für die Praxis lohnenswert. Falls die Bedeutung konkurrierender Supply Chains ähnlich hoch wie in der Literatur propagiert eingestuft wird, bleibt zu klären, aus welchem Grund so wenig Unternehmen an einem Netzwerk partizipieren.

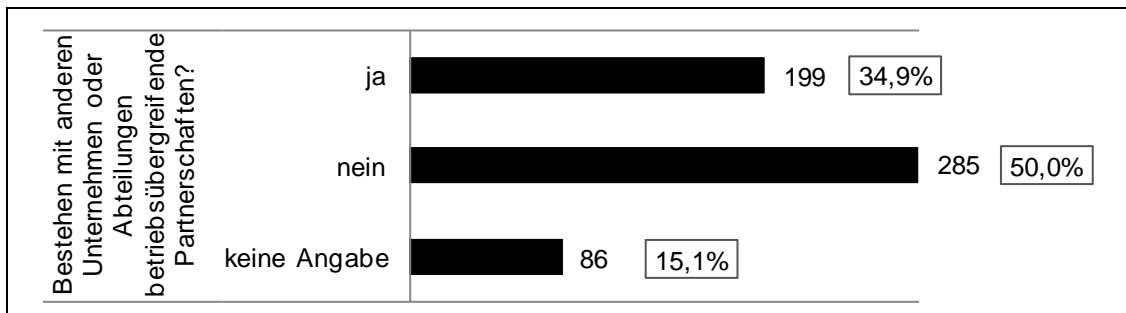


Abb. 3.56: Häufigkeiten betriebsübergreifender Partnerschaften (n=570)

(Eigene Darstellung.)

Wie bereits bei den beiden vorherigen Fragebogenbereichen wird ebenfalls das Antwortverhalten im Kontext der Fragen zu betriebsübergreifenden Partnerschaften hinsichtlich **Korrelationen** überprüft. Diesbezüglich kann zuerst ein Zusammenhang zwischen der Bedeutungseinschätzung der Servicekomponenten der Logistik und der Netzwerkzugehörigkeit identifiziert werden. Überproportional viele Unternehmen, die den Servicekomponenten eine sehr hohe Bedeutung beimessen, sind Angehörige eines Netzwerks. Weiterhin kann festgestellt werden, dass ein Einsatz eines Risikomanagements und eine gute bis sehr gute Kenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit positiv mit einer Netzwerkzugehörigkeit korrelieren. Bezüglich der Branchenzugehörigkeit zeigt sich, dass Unternehmen der Bereiche Abfüll-/Verpackungsgewerbe, Elektrobranche, Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau, Maschinenbau, Medizin-/Mess-/Steuer- und Regelungstechnik sowie Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste häufiger als bei statistischer Unabhängigkeit einer Supply Chain angehören. Im Gegensatz dazu sind Vertreter des Baugewerbes/Baustoffe, Großhandels, der Lebensmittelbranche, Metallherzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse, Verlagsbranche und des Versandhandels besonders selten Mitglied eines Netzwerks. Dies verwundert insbesondere bei Unternehmen des Groß- und Versandhandels, da diese als prädestiniert für eine Abstimmung und Partnerschaft mit Lieferanten und Herstellern einzustufen sind. Darüber hinaus kann eine Korrelation zwischen der Unternehmensgröße, gemessen an der Mitarbeiterzahl und der Netzwerkzugehörigkeit, derart identifiziert werden, dass Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern überproportional oft einem Unternehmensverbund angehören und bei weniger als 250 Mitarbeitern dagegen überproportional selten. Auch kann festgestellt werden, dass besonders oft national und international agierende Unternehmen Teil eines Netzwerks sind, eher regional agierende Unternehmen dagegen besonders selten.

Die Beteiligten eines Netzwerks wurden nachfolgend befragt, **an wie vielen Supply Chains** sie partizipieren (vgl. Abb. 3.57). Mit je 43 Nennungen erhalten zwei und drei Netzwerke die größte Zustimmung. In einem Netzwerk sind mit 31 Antworten ebenfalls vergleichsweise vie-

le Unternehmen eingebunden. Die durchschnittliche Anzahl an Netzwerketeiligungen, berechnet auf der Basis aller 176 angegebenen Einzelwerte, beträgt 6,4.

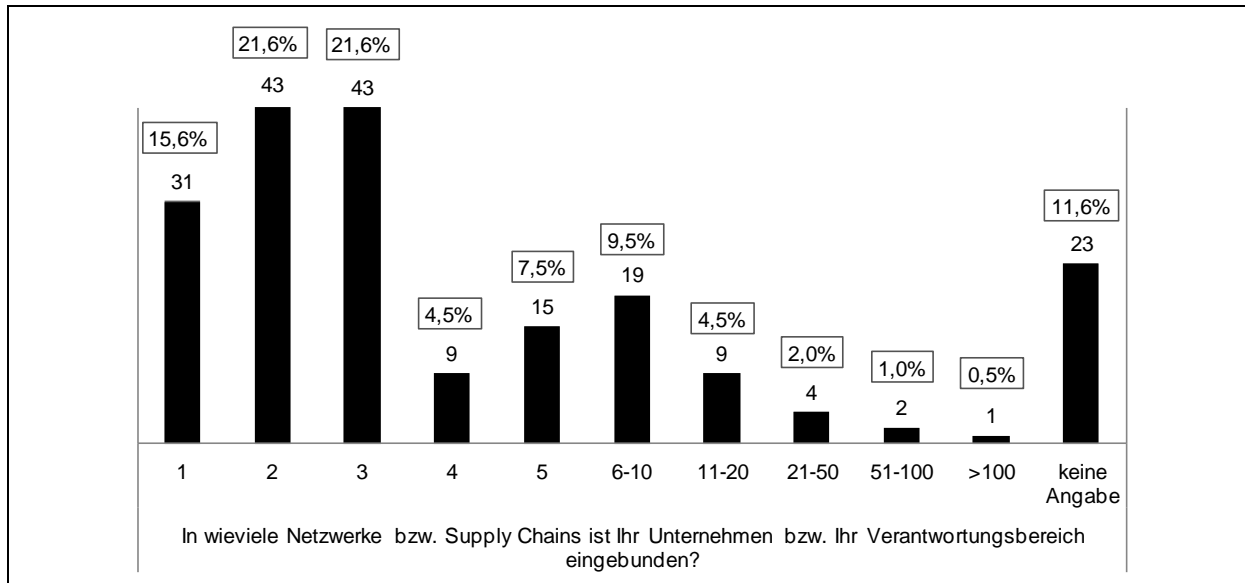


Abb. 3.57: Anzahl an Netzwerk- oder Supply Chain-Beteiligungen (n=199)

(Eigene Darstellung.)

Die 199 an einem oder mehreren Netzwerken partizipierenden Unternehmen wurden weiterhin gebeten anzugeben, ob im **Rahmen dieser Partnerschaften logistische Reserven vorgehalten** werden (vgl. Abb. 3.58). Ein Viertel macht zu einer potentiellen Reservennutzung keine Angaben. Dieser hohe Anteil ist vermutlich auf weniger gut informierte Befragte der unteren Hierarchieebenen zurückzuführen, die wenig bis kaum Kenntnis über betriebsübergreifende organisatorische Sachverhalte besitzen.

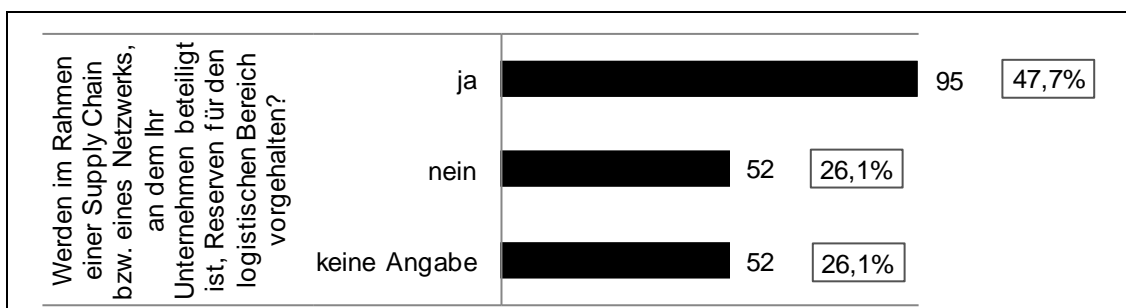


Abb. 3.58: Reservenvorhaltung im Rahmen betriebsübergreifender Partnerschaften (n=199)

(Eigene Darstellung.)

Korrelationen zu anderen Fragebogenitems können identifiziert werden. Besonders häufig halten Mitglieder einer Supply Chain dann betriebsübergreifende Reserven vor, wenn sie die Bedeutung der Logistikservicekomponenten als besonders hoch einstufen. Wie bereits mehrfach zuvor analysiert, gilt auch für den Einsatz eines logistischen Risikomanagements und

einer guten bis sehr guten Kenntnis der logistischen Leistungsfähigkeit, dass zwischen ihnen und der Reservenhaltung im Netzwerk ein positiver Zusammenhang besteht. In Verbindung der branchenspezifischen Verortung eines Unternehmens zeigt sich, dass überproportional häufig logistische Netzwerkreserven von Unternehmen des Einzelhandels, der Gummi-/Kunststoffwaren, Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse sowie Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste vorgehalten werden. Eine Korrelation kann auch mit der Unternehmensgröße, gemessen an Mitarbeitern und Umsatz, festgestellt werden. Mit zunehmender Größe der Unternehmen nehmen auch die Nennungen über vorgehaltene Logistikreserven in Supply Chains zu.

Mit den sich anschließenden weiteren drei Fragen werden die 95 Nutzer einer netzwerkübergreifenden Reservenvorhaltung detaillierter befragt. Zunächst gilt es zu klären, ob die beteiligten Partner sich untereinander **in Bezug auf die logistischen Reserven absprechen** (vgl. Abb. 3.59). Dem stimmen mehr als die Hälfte der Befragten zu. In Teilen findet bei etwa einem Viertel eine Koordination statt. Auf eine Abstimmung verzichten dagegen insgesamt 13,7% der betriebsübergreifend agierenden Unternehmen in Bezug auf Logistikreserven.

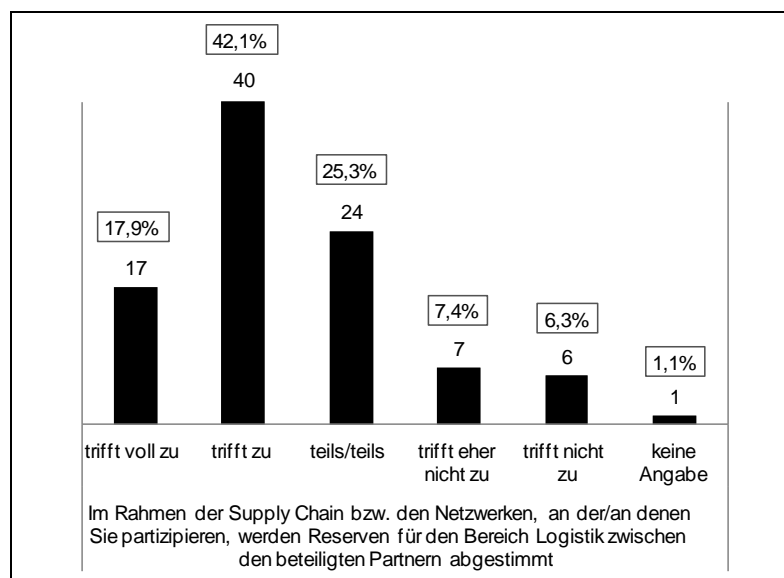


Abb. 3.59: Betriebsübergreifendes Abstimmungsverhalten bezüglich logistischer Reserven (n=95)

(Eigene Darstellung.)

Eine statistische und inhaltlich nachvollziehbare **Korrelation** lässt sich zwischen dem Abstimmungsverhalten und weiteren Antworten identifizieren. Messen die Befragten den logistischen Servicekomponenten eine besonders hohe Bedeutung bei, wird ein logistisches Risikomanagement betrieben und/oder besteht eine sehr gute Kenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit, dann werden überproportional häufig Abstimmungen zwischen den Teil-

nehmern von Netzwerken durchgeführt. Hier kann wie bereits zuvor mehrmals argumentiert werden, dass die angeführten Eigenschaften und ihre Bedeutung auf einen sensiblen Umgang mit Risiken und Reserven hindeuten, der sich im Abstimmungsverhalten widerspiegelt. Weiterhin kann nach Branchenzugehörigkeit separiert ein besonders ausgeprägtes Abstimmungsverhalten in Bezug auf Logistikreserven bei Unternehmen der chemischen Industrie, Medizin-/Mess-/Steuer- und Regelungstechnik und des Versandhandels identifiziert werden. Dagegen ist eine betriebsübergreifende Abstimmung besonders selten für Befragte des Baugewerbes/Baustoffe und Großhandels ein Thema. Nimmt die Unternehmensgröße, gemessen an Mitarbeiterzahl und Umsatz, zu, so kann ein verstärktes Abstimmungsverhalten beobachtet werden. Schließlich besteht ein positiver Zusammenhang zwischen interner Reservenabstimmung sowie regelmäßiger Überprüfung vorhandener Reserven. Unternehmen, die beide Aktivitäten auf interner Ebene besonders häufig durchführen bzw. ihnen eine hohe Bedeutung beimessen, übertragen diese Einstellung auch auf unternehmensübergreifende Partnerschaften und stimmen sich besonders häufig mit anderen Unternehmen ab.

Bezug nehmend auf eine Abstimmung der Reserven wurden die Befragten gebeten anzugeben, ob sie regelmäßig über die **logistischen Reserven ihrer Netzwerk-Partner informiert sind** (vgl. Abb. 3.60).

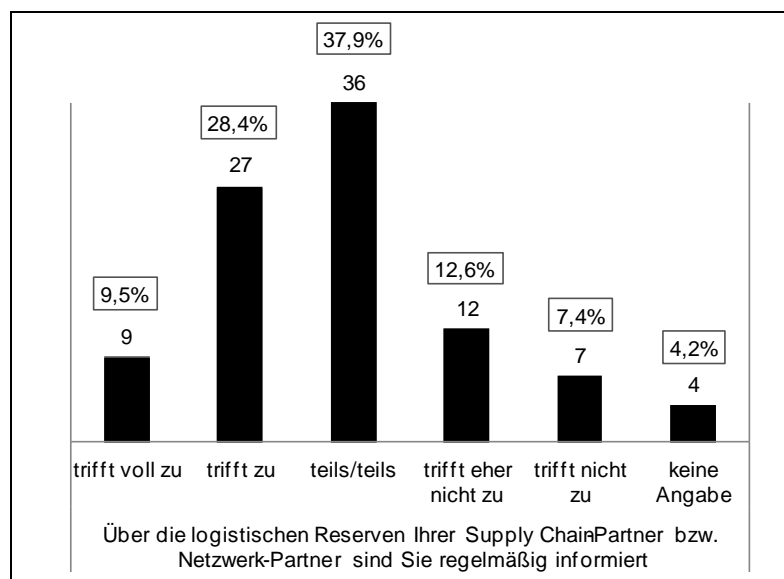


Abb. 3.60: Informationsstand über logistische Reserven der betriebsübergreifenden Partner (n=95)

(Eigene Darstellung.)

Hier fällt die Zustimmung im Vergleich zur grundsätzlichen Abstimmung deutlich geringer aus. Regelmäßig informiert sind bzw. werden nur 9,5% voll und ganz und 28,4% voll. Die Nennungen einer eingeschränkten Zustimmung nehmen im Vergleich zur vorangegangenen Frage mit 37,9% Antwortanteil deutlich zu. Insgesamt 20% der Netzwerkunternehmen mit lo-

gistischen Reserven werden nicht kontinuierlich durch ihre Partner informiert. Dementsprechend kann festgehalten werden, dass Reserven grundsätzlich untereinander abgestimmt werden, ein regelmäßiger Informationsaustausch jedoch deutlich zurückhaltender stattfindet.

Eine Überprüfung möglicher **Korrelationen** zu anderen Fragebogenvariablen zeigt, dass Nutzer eines logistischen Risikomanagements überproportional häufig über die Reserven ihrer Netzwerkpartner informiert sind. Es ist deshalb anzunehmen, dass oftmals im Rahmen eines Risikomanagements Daten über Logistikreserven der relevanten Partnerunternehmen beachtet werden. Unternehmen der Bereiche Lebensmittelbranche, Speditionen/Lagerei/Logistik- und Logistikdienstleistung/Kurierdienste sowie Versandhandel geben besonders häufig einen guten Informationsstand an, während Angehörige der Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau und Metallerzeugung/Metallbearbeitung/Metallerzeugnisse eher selten ausreichend informiert sind. Legen Unternehmen einen besonderen Wert auf eine interne Abstimmung vorhandener unterschiedlicher Reservearten und/oder auf eine regelmäßige Überprüfung vorgehaltener Reserven, dann besitzen sie überproportional oft Kenntnis über vorgehaltene Reserven der Supply Chain-Partner. Offensichtlich nehmen einige Unternehmen Reserven grundsätzlich ernst und zielen auf eine umfassende Bearbeitung relevanter Aspekte ab.

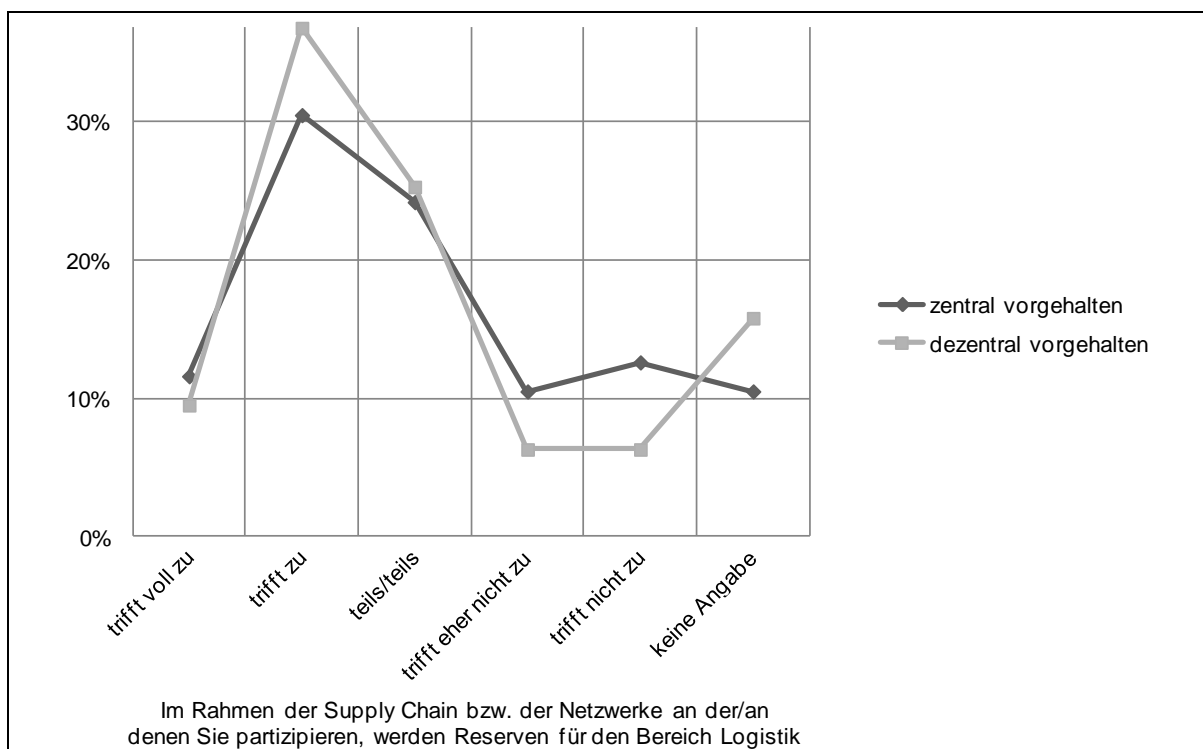


Abb. 3.61: Vorhaltungsort betriebsübergreifender logistischer Reserven (n=95)

(Eigene Darstellung.)

Schließlich wurden die Unternehmen nach der **räumlichen Art der Reservenvorhaltung im Netzwerk** befragt (vgl. Abb. 3.61). Das Abstimmungsverhalten ist insofern widersprüchlich,

als die Ablehnungen einer zentralen Vorhaltung nicht den Zustimmungen einer dezentralen Vorgehensweise und umgekehrt entsprechen, da nur „zentral“ und „dezentral“ als Planungsart zur Auswahl stehen bzw. die Kategorie „Sonstiges“ nur im Sinne „keiner Angabe“ ausgewählt wurde.

Zusammenhänge mit dem Vorhaltungsort zeigen sich zunächst mit der Branchenzugehörigkeit. Eine zentrale Vorhaltung logistischer Reserven in Supply Chains wird überproportional oft von Unternehmen der Kraftfahrzeugbranche/Fahrzeugbau angegeben. Eine dezentrale Vorgehensweise wird im Gegensatz dazu besonders häufig durch Befragte der Branchen Einzelhandel sowie Großhandel genannt. Darüber hinaus lässt sich bei steigenden Umsatzgrößen und/oder zunehmenden täglich bedienten Kundenzahlen eine stärkere Nutzung dezentraler Logistikreserven feststellen. Auch lässt sich sagen, dass Unternehmen, die vorrangig eine dezentrale Vorgehensweise für interne Logistikreserven wählen, diese Allokationsform besonders ausgeprägt auf eine Haltung der Netzwerkreserven übertragen.

Als **Resümee** kann für das vorliegende Kapitel festgehalten werden:

- Nur etwas mehr als ein Drittel aller 570 befragten Unternehmen ist Mitglied einer Supply Chain bzw. eines Netzwerks.
- Am häufigsten sind Unternehmen in ein, zwei oder drei Netzwerke eingebunden, im Durchschnitt gehört eine Unternehmung 6,4 Netzwerken an.
- Logistikreserven werden von knapp der Hälfte der Mitglieder einer Supply Chain unternehmensübergreifend eingesetzt.
- Von den Nutzern der Logistikreserven in Netzwerken sprechen sich annähernd zwei Drittel grundsätzlich untereinander ab, ein Viertel zumindest teilweise.
- Über die logistischen Reserven ihrer Partner sind mit etwas mehr als einem Drittel vergleichsweise wenig Befragte regelmäßig informiert.
- Eine Verbreitung zentraler und dezentraler Vorgehensweisen der Reservenhaltung hält sich ungefähr die Waage.
- Korrelationen im Umgang mit Logistikreserven in Netzwerken können zu einem Einsatz eines Risikomanagements, der Bedeutung der logistischen Servicekomponenten, Branchenzugehörigkeit und der Unternehmensgröße hergestellt werden.

Damit ist die Darstellung der wesentlichen mit dem Fragebogen erstellten Daten und die zugehörige Interpretation abgeschlossen. Welche Ergebnisse sich aus den gewonnenen Daten und Informationen für den weiteren Untersuchungsverlauf ergeben, wird mit dem sich anschließenden Kapitel geklärt, das auch das Kapitel der empirischen Erhebung insgesamt beendet.

3.4 Ergebnisse der Praxisbefragung und Auswertung im Hinblick auf den weiteren Untersuchungsverlauf der vorliegenden Arbeit

Grundsätzlich wurden die wesentlichen Ergebnisse bereits an den Enden der jeweiligen Unterkapitel zusammengefasst. Deshalb wird nachfolgend ein sehr kurzer Überblick gewählt, um auf der einen Seite keine unnötigen Wiederholungen zu erzeugen, auf der anderen Seite trotzdem die notwendigen Verbindungen zu den jeweiligen Implikationen für den weiteren Verlauf der Arbeit herstellen zu können.

- Sowohl der Logistik an sich als auch den einzelnen Servicekomponenten (Lieferzeit, -zuverlässigkeit, -flexibilität sowie Lieferungsbeschaffenheit) wird von den Befragten durchgängig eine hohe bis sehr hohe Bedeutung beigemessen.
- In den vielfältigen Bedrohungen der logistischen Leistungsfähigkeit durch unterschiedlichste Risiken und sich einstellenden Chancen (vgl. Kapitel 2.3.1.1 und 2.3.1.2), denen Reserven entgegenwirken bzw. deren Wahrnehmung Reserven ermöglichen können, und dem Bedürfnis der Befragten nach Handlungsflexibilität, für die Reserven grundlegende Voraussetzung sind (vgl. Kapitel 2.3.1.3), werden nachvollziehbare Gründe gesehen, die einen Reservenaufbau im Bereich Logistik sinnvoll machen und die Bedeutung des Themas Reserven belegen.
- Die befragten Unternehmen sind sich den auf die Logistik wirkenden Gefahren grundlegend bewusst, denen am ehesten mit Flexibilität, aber auch funktionalen Äquivalenten begegnet wird. Jedoch nur ein Viertel der befragten Unternehmen setzt ein logistisches Risikomanagement ein.
- Im Kontrast zu den vielfältigen Bedrohungen der logistischen Leistungsfähigkeit und dem oftmals fehlenden Risikomanagement im Bereich Logistik steht die Erkenntnis, dass die Befragten der Kundenzufriedenheit und -bindung einen besonders hohen Stellenwert zusprechen. Hieraus lässt sich zum einen ein Bedarf nach einem bzw. ein Defizit an einem verantwortungsvollen Umgang mit Logistikrisiken und -chancen ablesen, zum anderen kann aus dem hohen Stellenwert der Kundenzufriedenheit, die durch Logistikreserven gesichert werden kann (vgl. Kapitel 2.3.4), ein weiterer Grund bzw. eine Bestätigung für die Wichtigkeit der Untersuchung logistischer Reserven gesehen werden.
- Über die eigene logistische Leistungsfähigkeit ist etwa die Hälfte der Befragten vollständig und ein weiteres Viertel zumindest teilweise informiert. Ein Viertel der Probanden kennt die eigene Leistungsfähigkeit nicht.
- Logistikreserven werden von etwa 60% aller 570 befragten Unternehmen eingesetzt.
- Als Gründe für einen Reserveneinsatz in der Praxis werden insbesondere „Sicherung/Steigerung der Kundenzufriedenheit“, „Flexibilitätssteigerung“ und „Informations-

mangel“ angegeben.

- Vorgehalten werden primär Reserven in den Bereichen Lagerfläche, Personal, Zeit, Material und Transportkapazität.
- Bei ca. 12% der Befragten mit Reservenvorhaltung fehlten trotz Reservenplanung benötigte Reserven.
- Erfahrung stellt den häufigsten Ansatz zur Reservenplanung dar, gefolgt von Kennzahlen, Schätzungen und Berechnungen.
- Oftmals treten im Rahmen der Reservendimensionierung Unsicherheiten auf, die durch Erfahrungen zu kompensieren versucht werden. Nur etwa die Hälfte der Reserven vorhaltenden Unternehmen ist mit der Vorgehensweise der Reservenplanung zufrieden. Ganz ohne Probleme ist hinsichtlich der Reservendimensionierung nahezu kein Unternehmen. Die größten Dimensionierungsschwierigkeiten treten bei Sicherheitsbeständen, Lagerflächen, Personal- und Transportkapazitäten auf.
- Besonderer Einfluss auf die benötigte Reservenkapazität wird Nachfrageschwankungen, Kundenbedeutung, angestrebten logistischen Serviceniveaus, Kundenstrukturen sowie momentanen Kapazitätsauslastungen zugesprochen.
- Als Begründung für den Verzicht eines Reserveneinsatzes werden vor allem ein unklarer Nutzen aus Logistikreserven und Probleme bei der Reservendimensionierung angeführt. Trotzdem misst die Hälfte der Unternehmen ohne eine Reservenhaltung und 90% der Betriebe mit einem Reserveneinsatz im Bereich Logistik den Reserven eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für die Erfüllung der Kundenzufriedenheit bei.
- Häufig sind signifikante Zusammenhänge zwischen der Nutzung eines Risikomanagements und der Einschätzung sowie Planung logistischer Reserven festzustellen: Nutzer eines Risikomanagements verwenden überproportional oft Logistikreserven, haben unterproportional selten Probleme mit der Reservenplanung, messen Reserven eine besonders hohe Bedeutung bei, berücksichtigen Einflussfaktoren wie Nachfrageschwankungen/Servicegrade/Kundenstrukturen/Kundenwünsche/Wettbewerber etc. besonders häufig, sind überproportional oft mit dem Vorgehen zur Planung und Dimensionierung zufrieden, stimmen Reserven besonders häufig mit anderen Partnern ab und überprüfen überdurchschnittlich häufig ihre vorhandenen Reserven. Damit kann insgesamt eine Sensibilisierung für logistische Reserven durch ein Risikomanagement sowie eine inhaltliche Verbundenheit der beiden Bereiche festgestellt werden.
- Neben der grundlegenden Relevanz der Reserven für den Logistikbereich lassen sich die aus theoretischen Überlegungen hergeleiteten Probleme im Rahmen der Reservenplanung ebenfalls durch die Praxis bekräftigen. Dies betrifft im Einzelnen die ex ante durchzuführende Dimensionierung notwendiger Logistikreserven.

- Schwierigkeiten ergeben sich diesbezüglich, da oftmals die mit Logistikreserven einhergehenden Kosten und Leistungen kaum quantifiziert werden können und damit eine Kosten-Leistungs-Gegenüberstellung und Dimensionierungsentscheidung kaum begründet möglich ist. Hieraus leitet sich das Hauptaugenmerk für die weitere Untersuchung ab, für dieses Problem einen Lösungsansatz zu erarbeiten.
- Dieser Lösungsbedarf kann durch die Tatsache unterstrichen werden, dass kaum ein Proband keine Probleme bei der Reservenplanung hat, so dass das angestrebte Ziel der Ausarbeitung eines begründeten Vorgehens zur Planung der Logistikreserven sehr lohnenswert erscheint.
- Auch haben große Teile der Befragten Unsicherheiten bei einzelnen Teilaufgaben der logistischen Reservenvorhaltung erkennen lassen. Hierbei handelt es sich um die Tätigkeiten der Überprüfung der Reserven hinsichtlich Art und Höhe, eine organisationale Verortung der Reservenplanung (sowohl unternehmensintern als auch -übergreifend), Grenzen für die Auslösung eines Reserveneinsatzes sowie Fragen der Einsatzbereitschaft, Wartung und Reparatur.
- Daraus leitet sich der weitere Forschungsbedarf des folgenden Kapitels ab.
- Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Befragung, die eine qualitativ hochwertige Datenbasis und ein hinsichtlich qualitativer Anforderungen eingehend überprüfendes und angepasstes Forschungsdesign zugrunde liegen, zum besseren Verständnis des Themas logistische Reserven beiträgt: Mit der Praxisbefragung können sowohl die mit dem Kapitel 2 zuvor geäußerten theoretischen Überlegungen in der Praxis beobachtet als auch neue Informationen generiert werden. Die ausführliche Auswertung erweitert bezüglich des Forschungsgegenstands Logistikreserven die bekannte Datenbasis. Das hieraus gewonnene Wissen kann unmittelbar für die tiefergehende Untersuchung weiterverwendet werden. Damit ist eine gezieltere Erforschung der skizzierten Problemstellung möglich und die vorliegende Untersuchung gewinnt an Praxisrelevanz.

4 Planung logistischer Reserven – Entwicklung eines Modellansatzes

Mit dem vorangegangenen Kapitel 2 wurden die wesentlichen Merkmale der Logistikreserven erarbeitet und Probleme im Umgang mit der Reservenplanung vorgestellt. Das Auftreten dieser Probleme in der Praxis konnte mit dem auf die explorative Befragung ausgerichteten Kapitel 3 nahezu vollständig bestätigt und ergänzt werden.

Das **Ziel dieses Kapitels** besteht in der Bearbeitung der aufgeworfenen Problemstellungen. Als Ergebnis wird ein sowohl aus praktischer als auch aus theoretischer Sicht vertretbarer Modellansatz zur Planung logistischer Reserven angestrebt, der einen begründeten und nachvollziehbaren Reserveneinsatz ermöglicht und die vorzuhaltenden Reserven vorrangig quantitativ untersucht. Zur weiteren Untersuchung werden zunächst mit dem Kapitel 4.1 die quantitative und qualitative Perspektive der logistischen Reservendimensionierung als Einstieg vorgestellt und eine Konzentration auf die quantitative Perspektive begründet. Im nächsten Schritt (Kapitel 4.2) wird die Sicherheitsbestandsplanung als Ausgangspunkt für das zu entwickelnde Modell herangezogen und vorgestellt (Kapitel 4.2.1, 4.2.2 und 4.2.3). Daraus wird eine Modellerweiterung entwickelt, die zur Dimensionierungsentscheidung ebenso wie die traditionelle Sicherheitsbestandsplanung auf die zwei Parameter Standardabweichung der zugrunde liegenden (Risiko-)Verteilung und den anzustrebenden Servicegrad zurückgreift (Kapitel 4.2.4). Schließlich wird die Übertragbarkeit des entwickelten Modells auf die weiteren logistischen Reservenarten überprüft (Kapitel 4.2.5). Die beiden wesentlichen Determinanten der Dimensionierung – die Risiko- und Chancensituation und der anzubietende Servicegrad – werden in den sich anschließenden Kapiteln 4.3 und 4.4 untersucht und weiterentwickelt. Der weiterentwickelte Modellansatz wird schließlich zusammenfassend dargestellt und bewertet (Kapitel 4.5).

4.1 Quantitative und qualitative Leistungsvermögen logistischer Reserven als mögliche Dimensionierungsobjekte

Gegenstand dieses Kapitels ist eine Diskussion logistischer Reserven aus quantitativer und qualitativer Perspektive, um eine detaillierte Charakterisierung der notwendigen und/oder bereits in einer Unternehmung vorhandenen Reserven grundlegend zu ermöglichen.

Eine Untersuchung der logistischen Reserven aus qualitativer und quantitativer Sicht ist für die Planung aus zwei Gründen notwendig: Ein Abgleich zwischen geforderten Reserveneigenschaften, z. B. aufgrund besonderer Risiken, mit vorhandenen oder noch aufzubauenden Logistikreserven kann nur zufriedenstellend gelingen, wenn Kenntnis über die mengen- und

artmäßige Leistung besteht, so dass zwischen Soll- und Ist-Eigenschaften verglichen und ggf. eine Anpassung eingeleitet werden kann. Auch muss auf eine Abstimmung einzelner Reserven geachtet werden. So müssen bei einer Transportaufgabe Reserven an Arbeitszeit der Mitarbeiter z. B. auf vorhandene Fahrzeuge bzw. Kapazitätsreserven abgestimmt werden, da andernfalls eine Reservenart einen Engpass darstellen kann und andere Reserven in ihrer Leistung einschränkt. Auch sind Fälle denkbar, in denen z. B. aus Kostengründen eine Reservenart durch eine andere ersetzt werden kann.¹ Dies setzt eine Bewertung und Identifizierung in einer Unternehmung bereits vorhandener und noch aufzubauender Logistikreserven voraus, um eine vertretbare und umfassende Abstimmung des Reservenangebots zu generieren.

Bei gerichteten und ungerichteten logistischen Reserven handelt es sich per Definition (vgl. Kapitel 2.2) um Ressourcen, die im einzelnen Kapazitätsreserven (Potentialfaktorreserven), Lagerreserven (Verbrauchsfaktorreserven), Liquiditätsreserven und sonstige Reserven darstellen (vgl. Abb. 2.4). Ressourcen besitzen jeweils eine zu spezifizierende Kapazität bzw. ein Leistungsvermögen, das in qualitativer und quantitativer Weise erfasst werden kann.² **Quantitativ** wird das mengenmäßige Leistungsvermögen gemessen, das innerhalb eines Zeitabschnittes abgegeben werden kann,³ bspw. Lagerplatz in Quadratmetern oder Nutzlast eines Fahrzeuges in Tonnen. Geeignete Maßeinheiten sind eine grundsätzliche Voraussetzung für eine Messung der quantitativen Kapazität, ohne die eine Kapazitätsplanung nicht möglich ist.⁴ Die Kapazität technischer Einheiten kann outputorientiert als Produkt aus den drei Größen Kapazität, Produktionsgeschwindigkeit und -dauer bestimmt werden.⁵ Allerdings kann die Messung des quantitativen Leistungsvermögens erhebliche Probleme bereiten, da die Kapazität meist keine direkt beobachtbare Größe ist⁶ und aufgrund komplexer Zusammenhänge in vielen Fällen nicht durch kardinale Messungen bestimmt werden kann.⁷

¹ Vgl. Jodlbauer/Altendorfer 2010.

² Vgl. Gutenberg 1983, S. 73, Betge 1996, S. 853, Walzner 2005, S. 7, Blohm et al. 2008, S. 169, Heerlein 2009, S. 32 und Gleißner/Femerling 2012, S. 197. Oftmals wird vorrangig die Kapazität der Potentialfaktoren untersucht (vgl. bspw. Pack 1993, S. 73 f. und Gleißner/Femerling 2012, S. 197). Logistische Reserven beinhalten zusätzlich zu den Potentialfaktorreserven die Verbrauchsfaktorreserven, Liquiditätsreserven und sonstigen Reserven.

³ Vgl. Walzner 2005, S. 8 und Corsten/Gössinger 2012, S. 10. Diesbezüglich können Maximal-, Minimal- und Optimalkapazität differenziert werden. Die Maximalkapazität gibt die in einer Zeiteinheit mögliche technische und/oder menschliche Obergrenze der Leistungsabgabe an. Die Minimalkapazität gibt die technische Untergrenze eines Betriebsmittels an, ab der eine Leistungsabgabe überhaupt erst möglich ist. Die Optimalkapazität stellt die Kapazität dar, bei deren Nutzung aus ökonomischer Sicht minimale Kosten zur Leistungserstellung anfallen (vgl. Gutenberg 1983, S. 73 ff. und o. V. 1991a, S. 205 f.).

⁴ Vgl. o. V. 1991b, S. 210 und Xyländer, 2003, S. 42. Allgemeingültige Maßeinheiten lassen sich nicht definieren, stattdessen sind individuelle Größen zu ermitteln (dies können Mengen, Zeit, Gewicht, Umsatz etc. sein) (vgl. Stork 1963, S. 109, Corsten/Stuhlmann 1997, S. 5 und Xyländer 2003, S. 42).

⁵ Dabei gibt die Kapazität (Kapazitätsquerschnitt) die Anzahl und Eigenschaften der Betriebsmittel an, die Produktionsgeschwindigkeit die Intensität der Betriebsmittelnutzung und die Produktionsdauer die Länge des relevanten Zeitraums (vgl. Riebel 1954, 10 f., Schiemann 1969, S. 30, Männel 1979, Sp. 1471 f. und Blohm et al. 2008, S. 168).

⁶ Vgl. Nicholson 1989, S. 77.

⁷ Vgl. Czeranowsky 1984, S. 3.

Zudem können bei der Produktion unterschiedlicher Produkte häufig keine einheitlichen oder direkt vergleichbaren outputorientierten Werte gemessen werden.⁸ Die Bestimmung des Leistungsvermögens des Personals ist ebenfalls kaum exakt möglich, da das menschliche Leistungsvermögen naturbedingt über den Tag oder die Woche aufgrund differenzierender Motivation, gesundheitlicher Verfassung etc. schwankt.⁹ Weiterhin ist es problematisch, bei Dienstleistungen, wie z. B. einer logistischen Beratung, geeignete outputbezogene Maßstäbe zu finden, da ein immaterielles Produkt vorliegt¹⁰ und ein erheblicher Einfluss auf den erzeugbaren Output von der Einbringung externer Faktoren durch die Kunden (Vorwissen, kognitive Fähigkeiten, Transportgut etc.) besteht¹¹. Einen Ausweg zur Lösung der Bewertungsprobleme kann ein Wechsel zu einer inputbezogenen Sicht darstellen, indem Ersatzgrößen, wie eingebrachte Maschinenstunden, Facharbeiterstunden etc., herangezogen werden.¹²

Das **qualitative** Leistungsvermögen beschreibt dagegen die Kapazität nach Art und Güte.¹³ Die Art der Leistung gibt an, wie flexibel bzw. spezialisiert eine Kapazitätseinheit eingesetzt werden kann (bspw. kann ein Fahrzeug Kühlware verschiedener Temperaturen gleichzeitig transportieren).¹⁴ Die Güte, also die Qualität der Leistung, gibt Auskunft über das Qualitätsniveau und die -konstanz (z. B. zuverlässige Einhaltung vorgegebener Transportzeiten, gleichbleibendes Mitarbeiter-Know-how).¹⁵ Betriebsmittel können hinsichtlich der Kapazitätsqualität nach den Kriterien Genauigkeit, Größenordnung und Vielfalt der Verwendungsmöglichkeit geordnet werden.¹⁶ Dagegen wird das menschliche qualitative Leistungsvermögen durch die Eignung und Qualifikation für eine Arbeitsaufgabe und das fachliche Können beschrieben.¹⁷ Es wird in diesem Zusammenhang überprüft, ob ein Mitarbeiter die Anforderungen eines Arbeitsplatzes – bestimmt nach arbeitswissenschaftlichen Methoden – erfüllen kann. Dabei ist zu beachten, dass Angaben zur Kapazität immer auf einen festgelegten Zeitraum normiert bezogen sind.¹⁸

⁸ Vgl. Betge 1996, S. 858 und Blohm et al. 2008, S. 171.

⁹ Vgl. Clar 1964, S. 43 und Pack 1993, S. 102.

¹⁰ Vgl. Konle 2003, S. 142.

¹¹ Vgl. Schweitzer 2004, S. 92.

¹² Vgl. Kern 1993, Sp. 1058 und Blohm et al. 2008, S. 171.

¹³ Vgl. Gutenberg 1983, S. 77, Konle 2003, S. 142 und Walzner 2005, S. 8.

¹⁴ Kapazitätsflexibilität kann ebenfalls quantitativ verstanden werden und meint eine Mengenanpassung an verschiedene Anforderungen (vgl. Corsten/Stuhlmann 1997, S. 6).

¹⁵ Vgl. zur quantitativen und qualitativen Dienstleistungskapazität im Allgemeinen Xylander 2003, S. 39 f. und mit einem Fokus auf logistischer Kapazität Reese 1997, S. 267.

¹⁶ Vgl. Klinge 1997, S. 70 und Konle 2003, S. 142.

¹⁷ Diesbezüglich beschreibt die Eignung die körperliche und geistige Befähigung einer Person, Anforderungen einer Arbeitsaufgabe zu erfüllen und das fachliche Können repräsentiert das praktische und theoretische Wissen (vgl. Pack 1993, S. 102).

¹⁸ Vgl. Wille 1985, S. 19, Xylander 2003, S. 40 und Walzner 2005, S. 8. Eine genaue Kapazitätsangabe kann für einen Zeitraum nur gegeben werden, wenn alle Einflussparameter konstant gehalten werden können. Solange sich Leistungsschwankungen im Durchschnitt ausgleichen, ist eine Übertragung von zeitpunktbezogenen Werten auf eine Zeitspanne unproblematisch (vgl. Clar 1964, S. 48 f. und Henzel 1973, S. 143).

Für eine ausreichende Charakterisierung der Kapazität ist **sowohl die quantitative als auch die qualitative Dimension heranzuziehen**.¹⁹ Beide Dimensionen der Kapazität bedingen und beeinflussen sich und sind miteinander verbunden,²⁰ so kann bspw. eine aus quantitativer Sicht auftretende Knappheit an Kapazität eines Fahrzeugs zu Wartezeiten für Kunden führen, die diese Wartezeit auch als qualitative Komponente der zu erbringenden Transportleistung durch z. B. eine Verspätung wahrnehmen. Die bisher vorrangig im Zusammenhang mit Potentialfaktorkapazitäten angeführten Eigenschaften gelten ebenfalls für Verbrauchsfaktorkapazitäten, die analog hinsichtlich qualitativer und quantitativer Eigenschaften zu charakterisieren sind.²¹ So können z. B. geometrische, physische oder optische Eigenschaften die qualitative und Mengenangaben wie Stück, Tonnen, Quadratmeter etc. die quantitative Kapazität abbilden.²² Weiterhin sind Bestände an Liquidität, wie Bank- oder Kassenguthaben, und sonstige Faktoren, wie Rechte oder Patente, aus quantitativer und qualitativer Perspektive charakterisierbar. Quantitativ können bspw. Liquiditätsbestände in Geldeinheiten wie Euro oder Dollar gemessen werden und qualitativ kann beschrieben werden, wie flexibel die Liquiditätsbestände einsatzbereit sind oder wie Vermögensposten (gebundene Zahlungsmittel) wieder verflüssigt werden können.²³

Die Ausführungen zur Charakterisierung der Kapazität nach quantitativen und qualitativen Gesichtspunkten sind **entsprechend auf Logistikreserven zu übertragen**.²⁴ Logistikreserven jeglicher Art stellen einen Teil der Kapazität dar und besitzen qualitative und quantitative Eigenschaften, die zu beschreiben, hinsichtlich auftretender Anforderungen zu überprüfen und ggf. anzupassen sind, damit logistische Reserven die ihnen zugeordneten Aufgaben erfüllen können. In welcher Art und Weise bestimmte Faktoren vor allem quantitative Anforderungen nach sich ziehen und Auslöser für Anpassungsbedarfe darstellen können, ist Untersuchungsgegenstand der folgenden Kapitel. Der Fokus der Untersuchung liegt nachfolgend auf der quantitativen Perspektive der Dimensionierung, da die qualitativen Eigenschaften der vorzuhaltenden Reserven weitgehend durch die bereits vorhandenen Ressourcen und deren Inanspruchnahme determiniert werden. D. h. die Gestalt des Logistiksystems und dessen qualitative Kapazität wird bereits durch die strategischen Ziele und das daraus resultierende Leistungsprogramm sowie die entsprechende Herunterbrechung der strategischen Vorgaben auf die operative Ebene bestimmt. An diesen Vorgaben haben sich die qualitativen Eigenschaften der Reserven auszurichten. D. h., dass z. B. Personalreserven mindestens dieselbe

¹⁹ Vgl. Braun 1959, S. 69, Gutenberg 1983, S. 77, Gaugler 1992, S. 8 und Heerlein 2009, S. 32.

²⁰ Vgl. Braun 1959, S. 69 und Schweitzer 2004, S. 92.

²¹ Vgl. Pack 1993, S. 82 f.

²² Vgl. Dangelmaier 2009, S. 262.

²³ Vgl. Perridon/Steiner/Rathgeber 2012, S. 12.

²⁴ Vgl. beispielhaft zur Beschreibung der qualitativen und quantitativen Kapazität der Nutzkraftfahrzeuge Braun 1959, S. 69 und zur Abbildung logistischer Leistungen unter Angabe möglicher Messgrößen Weber/Wallenburg 2010, S. 138 ff.

Qualifikation wie die reguläre Kapazität aufweisen müssen oder vorhandene Fahrzeugressourcen nur durch qualitative Entsprechungen ergänzt werden können. Hierbei ist zu beachten, dass Reserven, die besonders flexibel einsetzbar sein sollen, die vorgegebenen qualitativen Anforderungen mehrerer Einsatzbereiche erfüllen können müssen, also z. B. Mitarbeiter eine besonders breite Ausbildung besitzen und als Lagermitarbeiter sowie Fahrer eingesetzt werden können oder Fahrzeuge aufgrund technischer Einrichtungen eine besonders hohe Anzahl unterschiedlicher Güter transportieren können.

4.2 Sicherheitsbestandsplanung als Ausgangspunkt der Modellentwicklung

Die Reservenplanung wird in der Literatur vielfältig diskutiert. In Abhängigkeit des zu planenden Objektes wird dementsprechend von einer Sicherheitsbestandsplanung²⁵, Kapazitätsreservenplanung²⁶, Bestimmung der Pufferkapazität²⁷, Personalreservenplanung²⁸, Planung des Organizational Slack²⁹ etc. gesprochen. Allen Teilbereichen der Reservenplanung liegt eine ähnliche Vorgehensweise zur Ermittlung der benötigten Reserve zugrunde, die in dem übergeordneten Planungsproblem begründet ist: Zum Planungszeitpunkt ist lediglich bekannt, dass das geplante Leistungsangebot und die erwartete Leistungsnachfrage im Planungszeitraum gewisse Abweichungen von den Plangrößen aufweisen werden, die durch Ausfälle, Unfälle, Fehleinschätzungen, Kundenverhalten etc. begründet sind. Um diesen Abweichungen entgegenzuwirken, werden Reserven vorgehalten, die auf der einen Seite Kosten verursachen, aber auf der anderen Seite Abweichungskosten, wie Verspätungskosten, entgangene Umsätze, Goodwill-Verluste etc., reduzieren. Das Minimum der Gesamtkosten aus Reserven- und Abweichungskosten zu erreichen, ist als übergeordnetes Ziel der Reservenplanung zu verstehen. Die angesprochenen ähnlichen Vorgehensweisen zeigen sich bei Vergleichen der einzelnen Planungsansätze. So wird beispielhaft im Rahmen der Planung der Pufferkapazitäten in der Produktion von Systemstillstandskosten gesprochen, die Fehlmengenkosten im Rahmen der Sicherheitsbestandsplanung entsprechen.³⁰ Identisch wird bei beiden Ansätzen von Lagerhaltungskosten und schließlich resultierenden Gesamtkosten

²⁵ Vgl. zur Sicherheitsbestandsplanung z. B. Eppen/Martin 1988, Schneeweiß 1997, Inderfurth/Minner 1998, Minner 2000, Alicke 2005, S. 56 ff., Hansmann 2006, S. 321 ff., Brandimarte/Zotteri 2007, S. 27 ff., Blohm et al. 2008, S. 326 ff., Lödding 2008, S. 158 ff., Bretzke 2010, S. 181 ff., Pfohl 2010, S. 87 ff., Thonemann/Albers 2010, S. 218 ff., 233 ff. u. 241 ff., Wannewetsch 2010, S. 30 ff., Schönsleben 2011, S. 532 ff., Gudehus 2012b, S. 347 ff., Tempelmeier 2012 und Vahrenkamp/Kotzab/Siepermann 2012, S. 192 ff.

²⁶ Vgl. zur Planung der Kapazitätsreserven z. B. Clar 1964, S. 49 ff., Wossidlo 1970, S. 114 ff. und Fischäder 2007.

²⁷ Vgl. zur Pufferplanung z. B. Zäpfel 2000b, S. 219 ff., Deuse/Busch 2012 und Wiendahl/Hegenscheidt 2012.

²⁸ Vgl. zur Planung der Personalreserven z. B. Wossidlo 1970, S. 121 ff. und Bormann 1978.

²⁹ Vgl. zur Planung des Organizational Slack z. B. Weidemann 1984, Scharfenkamp 1987, Staehle 1991 und Backmann 1999.

³⁰ Vgl. z. B. Zäpfel 2000b, S. 220 und Gudehus 2012a, S. 122.

gesprochen.³¹ Auch zwischen der Sicherheitsbestandsplanung mittels statistischer Ansätze und der Planung der Personalreserve können Parallelen identifiziert werden, die sich durch die identische Nutzung von Verteilungskurven und Sicherheitsfaktoren bemerkbar machen.³² Der große Vorteil der Sicherheitsbestandsplanung gegenüber den anderen Teilbereichen der Reservenplanung liegt in ihrem sehr ausgeprägten Umfang. Zur Sicherheitsbestandsplanung existiert eine Fülle an Untersuchungen, die ein sehr breites Einsatzfeld abdeckt und dadurch oftmals die in anderen Planungsteilbereichen genutzten Modelle beinhaltet.

Resümierend kann im Zusammenhang mit der Sicherheitsbestandsplanung von einer fundierten Forschungsbasis gesprochen werden, so dass die betreffende Problematik der Dimensionierung unter Berücksichtigung relevanter Einflussfaktoren bereits als bekannt einzuordnen ist. Eine Auswahl diesbezüglich anerkannter Modelle dient im Folgenden als Ausgangsbasis zur Untersuchung potentieller Einflussfaktoren auf logistische Reserven im Allgemeinen und wird weiter entwickelt.

4.2.1 Sicherheitsbestandsplanung im Rahmen der Lageraufgaben und zugrunde liegendes Entscheidungsproblem

Eine Sicherheitsbestandsplanung wird vorrangig im Rahmen der Versorgungssicherheit, Lagerhaltung sowie des Bestands- oder Materialmanagements diskutiert.³³ Dabei liegt grundsätzlich dieselbe Problematik zugrunde: Kunden (interne und externe) erwarten eine gewisse Reaktionszeit der Lieferanten bzw. Verfügbarkeit von Produkten sowie Vorprodukten und sind nur bis zu einem bestimmten Grad bereit und/oder in der Lage, auf (Vor-)Produkte zu warten, so dass bei einer Nicht-Erfüllung dieser Erwartungen unzufriedene Kunden bis hin zu Kundenverlusten für alle beteiligten Leistungsersteller drohen.³⁴ Ist die erwartete Reaktionszeit kürzer als die realisierbare Reaktionszeit, müssen Bestände vorgehalten werden.³⁵ Damit ist eine der Hauptaufgaben der Lagerhaltung, nämlich der zeitmäßige und mengenmäßige Ausgleich von Angebot und Nachfrage, angesprochen.³⁶ Liegt eine stochastische Nachfrage vor, muss auf den einzelnen Planungsstufen des Leistungserstellungsprozesses unter Zuhilfenahme von Prognosen ein Materialbestand aufgebaut werden, bevor die tatsächliche

³¹ Vgl. z. B. Zäpfel 2000b, S. 220 und Gudehus 2012a, S. 122.

³² Vgl. z. B. Bormann 1978, S. 239 f. und

³³ Vgl. bspw. Alicke 2005, S. 49 f., Blohm et al. 2008, S. 323 f., Pfohl 2010, S. 87 f. und Schönsleben 2011, S. 515 ff.

³⁴ Vgl. Alicke 2005, S. 49. Die von Kunden erwarteten und tolerierten Wartezeiten differenzieren stark und sind produktabhängig. So wird bei einem Einkauf im Supermarkt die Verfügbarkeit der Ware erwartet, wohingegen z. B. bei personalisierten Computern durch den Endverbraucher eine Reaktionszeit zwischen 0-14 Tagen akzeptiert wird (vgl. Alicke 2005, S. 49).

³⁵ Vgl. Alicke 2005, S. 50 und Schönsleben 2011, S. 515.

³⁶ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 323 und Pfohl 2010, S. 89.

Kundennachfrage bekannt wird.³⁷ Allerdings geht mit nahezu jeder Prognose ein **Prognosefehler**³⁸ einher, der sich auf der Seite der Leistungsnachfrage durch unerwartet starke/schwache Nachfragen, z. B. aufgrund individueller Kundensituationen, und auf der Seite des Leistungsangebots durch Abweichungen der geplanten Lieferzeiten, Liefermengen oder Durchlaufzeiten aufgrund unvorhersehbarer Ereignisse wie Unfälle, technische Defekte, Streiks etc. bemerkbar machen kann.³⁹ Somit können Differenzen zwischen angebotener und nachgefragter Leistung entstehen, die durch **Sicherheitsbestände** auf ein vorgegebenes Niveau reduziert werden können.⁴⁰ Damit ist eine weitere Grundfunktion des Lagers, die Sicherungsfunktion, angesprochen.⁴¹

Bei der Bemessung des aufzubauenden Sicherheitsbestands tritt ein Entscheidungsproblem auf, das durch einen **Zielkonflikt** charakterisiert wird: Mit zunehmendem Sicherheitsbestand sinkt die Wahrscheinlichkeit für Fehlmengen und damit auch das Ausmaß der Fehlmengenkosten, jedoch nehmen im Gegensatz dazu die Lagerhaltungskosten, verursacht durch die Sicherheitsbestände, zu.⁴² Fehlmengenkosten werden durch zu geringe Bestände in der Produktion oder beim Endkunden hervorgerufen und können sich aus mehreren Kostenbestandteilen zusammensetzen. Dazu zählen Kosten für Sonderfahrten (Eillieferungen), Stillstandskosten der Produktion, entgangene Umsätze/Deckungsbeiträge, Kosten durch Imageverluste etc.⁴³ Zur Bestimmung des vorzuhaltenden optimalen Sicherheitsbestands im Sinne minimaler Gesamtkosten existieren verschiedene Vorgehensweisen,⁴⁴ von denen nachfolgend die beiden am häufigsten in der Literatur vorzufindenden vorgestellt werden.

4.2.2 Planungsgrundlagen zur Bestimmung des optimalen Sicherheitsbestands: Fehlmengenkosten und Lieferserviceniveauvorgabe

Zur Planung des optimalen Sicherheitsbestands können verschiedene Ansätze verfolgt werden, die sich hinsichtlich der Lösungsqualität unterscheiden.⁴⁵ Eine als eher gering einzuschätzende Qualität besitzt die Vorgehensweise der Nutzung von Faustregeln, wie z. B., dass ein bestimmter Anteil des Verbrauchs in der Wiederbeschaffungszeit (20 % z. B.) als Sicherheitsbestand definiert wird. Mit dieser vergleichsweise sehr einfach anzuwendenden Planungsmethode wird nur in seltenen Fällen eine optimale Sicherheitsbestandsmenge erzielt werden können, da auf Besonderheiten in der Planungsperiode nicht eingegangen wird

³⁷ Vgl. Schönsleben 2011, S. 515.

³⁸ Vgl. Plossl 1985, S. 68 und Walzner 2005, S. 463.

³⁹ Vgl. Schönsleben 2011, S. 515 f. und Günther/Tempelmeier 2012, S. 270 ff.

⁴⁰ Vgl. Schönsleben 2011, S. 515 f.

⁴¹ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 324 und Pfohl 2010, S. 97.

⁴² Vgl. Pfohl 2010, S. 97.

⁴³ Vgl. Pfohl 2010, S. 97 und Gudehus 2012a, S. 122 f.

⁴⁴ Vgl. Ross 2004, S. 273 ff., Blohm et al. 2008, S. 326 und Pfohl 2010, S. 97.

⁴⁵ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 326.

und alle Perioden identisch gehandhabt werden. Eine weitere Methode ist die reine Nutzung von Erfahrungswerten, die bei großem Erfahrungswissen durchaus zu guten Ergebnissen führen kann. Ihr Nachteil besteht aber in der kaum möglichen Verallgemeinerbarkeit und Übertragbarkeit und erfordert zudem eine gewisse Anlaufzeit, bis zufriedenstellende Sicherheitsbestände bemessen werden können. Sind dagegen einfache Gesetzmäßigkeiten oder erste Modelle zur Planung der Sicherheitsbestände aus Beobachtungen bekannt, können diese unter Zuhilfenahme von Simulationen zu guten (also genauen) Ergebnissen führen. Dazu werden die einfachen Modelle mittels Simulationen „durchgespielt“ und unter zu erwartenden Umständen erforderliche Sicherheitsbestände aufgebaut. Neben diesen Planungsgrundlagen bestehen weiterentwickelte Modelle, die situationsübergreifend eingesetzt werden können und in der Literatur ausführlich diskutiert werden. Dabei handelt es sich um fehlmengenkosten- und lieferserviceniveaubasierte Modelle, auf die sich im weiteren Verlauf konzentriert wird, da mit ihnen nachvollziehbare Ergebnisse berechnet werden können und Anpassungen sowie zugehörige Auswirkungen einzelner Parameter detailliert festgehalten werden können.⁴⁶ Wie später noch vorgeschlagen wird, können diese Modelle bzw. der daraus weiterentwickelte Ansatz mit dem Verfahren der Simulation kombiniert werden.

Der Ansatz der Nutzung der Fehlmengenkosten, bei dem das **gesamte Kostenminimum** aus Lagerhaltungs- und Fehlmengenkosten bestimmt wird (vgl. Abb. 4.1), ist zunächst zu diskutieren. Für die Vorhaltung des Sicherheitsbestands fallen Lagerhaltungskosten (auch Sicherheitskosten genannt) an, die sich aus den kalkulatorischen Kosten für das durchschnittlich gebundene Kapital und den Lagerkosten (Kosten aus den physischen Vorgängen der Einlagerung, Lagerung und Auslagerung) zusammensetzen.⁴⁷

Mit zunehmendem Servicegrad bzw. Lieferfähigkeit steigen die Lagerhaltungskosten überproportional stark an.⁴⁸ Bei zunehmender Sicherheitsbestandshöhe sinken die Fehlmengenkosten hingegen, da Fehlbestände seltener auftreten. Die Nutzung der Fehlmengenkosten

⁴⁶ Vgl. zur Verteilung der in der Praxis genutzten Verfahren Frage 41 und 53 der empirischen Erhebung im Anhang A1.

⁴⁷ Vgl. Schulte 2001, S. 29.

⁴⁸ Vgl. Gudehus 2012a, S. 121. Der Servicegrad ist eine Kennzahl, die als Ist-, Prognose- oder Vorgabegröße die Lieferfähigkeit eines Lagers für einen festgelegten Zeitraum angibt (Blohm et al. 2008, S. 326). Es existieren verschiedene Definitionen der Servicegrade: Der α -Servicegrad setzt die Anzahl der erfolgreich bearbeiteten Nachfragen ins Verhältnis zu allen eingegangenen Nachfragen und gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass innerhalb einer Periode keine Fehlmengen auftreten. Bei der Messung des α -Servicegrads wird in der Praxis der relative Anteil der Perioden ohne Fehlmengenauftritt im Vergleich zu allen Perioden angegeben (vgl. Pfohl 1972, S. 103, Minner 1994, S. 16, Hansmann 2006, S. 321, Blohm et al. 2008, S. 326, Thonemann/Albers 2010, S. 218 f. und Tempelmeier 2012, S. 19 f.). Der β -Servicegrad gibt dagegen keine Häufigkeit an, sondern den Anteil des gedeckten Bedarfs am Gesamtbedarf während eines festgelegten Zeitraums (vgl. Minner 1994, S. 16, Hansmann 2006, S. 321, Blohm et al. 2008, S. 326, Thonemann/Albers 2010, S. 218 f. und Tempelmeier 2012, S. 21). Der γ -Servicegrad setzt die Dauer der Fehlmengensituation ins Verhältnis zur gesamten Periodendauer (vgl. Minner 1994, S. 17 und Tempelmeier 2012, S. 21 f.). Servicegrade können sich weiterhin auch auf die Lieferungsbeschaffenheit beziehen und messen, welcher Anteil einer Sendung fehlerfrei hinsichtlich Art, Menge und Zustand geliefert wurde (vgl. Pfohl 2004, S. 105). Neben dem Begriff Servicegrad sind auch die Ausdrücke Servicelevel, Lieferserviceniveau, Lieferfähigkeit etc. geläufig.

zur Bestimmung des Sicherheitsbestands wird in vielen Lagerhaltungsmodellen angewendet und besitzt in der Theorie eine große Bedeutung, wird dagegen in der Praxis selten genutzt, da oftmals eine eindeutige Bestimmung der Fehlmengenkosten nicht möglich ist.⁴⁹

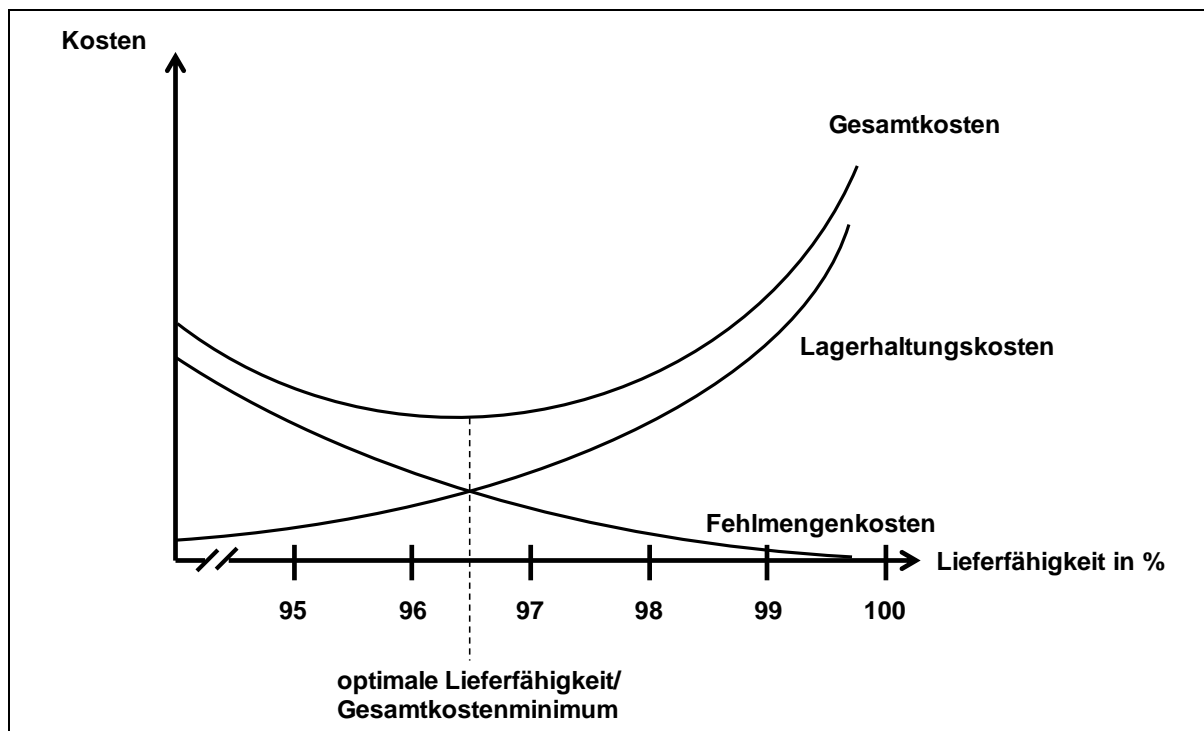


Abb. 4.1: Typische Verläufe der Fehlmengen- und Lagerhaltungskosten in Abhängigkeit von der gesuchten Lieferfähigkeit

(Quelle: Ballou 1999, S. 40 und Gudehus 2012a, S. 122.)

Zur Bestimmung des optimalen Sicherheitsbestands aus den Fehlmengen- und Lagerhaltungskosten müssen Funktionsgleichungen für die einzelnen Kostenverläufe in Abhängigkeit des gewählten Servicegrads bekannt sein bzw. erstellt werden können. Dazu müssen wiederum die Bestandteile der einzelnen Funktionen, wie Lagerkostensatz k_L , der Einstandspreis e , die Abhängigkeit des Sicherheitsbestands x_s von dem Servicegrad⁵⁰ und die zugrunde liegende Nachfragefunktion mit dem wesentlichen Streuungsparameter σ_{WBZ} , bekannt sein.

Die Lagerhaltungskosten K_L ergeben sich aus einer Multiplikation des Einstandspreises e mit dem Lagerkostensatz k_L und dem servicegradabhängigen Sicherheitsbestand $x_s(\alpha)$ zu

$$K_L(\alpha) = k_L \cdot e \cdot x_s(\alpha).^{51} \quad (4.1)$$

Die Fehlmengenkostenfunktion ist nicht verallgemeinernd abbildbar, sondern muss situationsspezifisch und unternehmensindividuell ermittelt werden und die Abhängigkeit der Fehl-

⁴⁹ Vgl. Zwehl/Kramer 1997, S. 272 f., Pfohl 2010, S. 97 und Thonemann/Albers 2010, S. 218. Vgl. zur Anwendung des Fehlmengenmodells bspw. Schneeweiß 1997, S. 488 ff., Lucey 2002, S. 254 f., Pfohl 2010, S. 97, Gudehus 2012a, S. 87 ff. oder Vahrenkamp/Kotzab/Siepermann 2012, S. 196 f.

⁵⁰ Vgl. zur Abhängigkeit des Sicherheitsbestands von dem Servicegrad und der Streuung Gleichung 4.5.

⁵¹ Vgl. Gudehus 2012a, S. 121.

mengenkosten vom Servicegrad verdeutlichen können. Sofern dies dem jeweiligen Unternehmen gelingt, kann die Gesamtkostenfunktion K_G aus einer Addition der Lager- und Fehlmengenkostenfunktionen gebildet werden.⁵² Für die Fehlmengenkostenfunktion K_F könnte die beispielhaft gewählte Abhängigkeit auftreten:

$$K_F(\alpha) = \frac{300}{\alpha} + 100.000 \cdot 0,97^\alpha - 4759. \quad (4.2)$$

Damit stellt sich die folgende Gesamtkostenfunktion K_G ein:

$$K_G(\alpha) = (k_L \cdot e \cdot x_s(\alpha)) + \left(\frac{300}{\alpha} + 100.000 \cdot 0,97^\alpha - 4759 \right). \quad (4.3)$$

Zur Bestimmung des optimalen Sicherheitsbestands ist die Gesamtkostenfunktion K_G nach dem Servicegrad α abzuleiten und null zu setzen, so dass der gesuchte Servicegrad sich als Lösung einstellt.⁵³ Dieser Servicegrad wird in die Gleichung 4.3 eingesetzt und liefert unter Zuhilfenahme der bekannten Streuung der Nachfrage den optimalen Sicherheitsbestand.

Die Ermittlung eines optimalen Sicherheitsbestands kann ebenfalls über die **Vorgabe** einer bestimmten **Lieferbereitschaft (Servicegrad)** erfolgen mit dem Ziel, dass die Wahrscheinlichkeit für Fehlmengen begrenzt wird.⁵⁴ Hierbei handelt es sich um die am häufigsten in der Praxis vorzufindende Methode, da die Schwierigkeit der Fehlmengenkostenermittlung umgangen wird. Jedoch besteht das Problem, den „richtigen“ Lieferbereitschaftsgrad auszuwählen.⁵⁵ Dabei ist zu beachten, dass das Lieferserviceniveau nur so hoch wie notwendig, nicht so hoch wie möglich gewählt wird.⁵⁶ Bei der Ermittlung eines Servicegrads handelt es sich um ein Verfahren, das im Grundmodell stochastisch schwankende Bedarfe⁵⁷ oder Lieferzeiten während der Wiederbeschaffungszeit annimmt.⁵⁸ Wird beispielhaft eine **Bedarfsschwankung** unterstellt, muss die zugehörige Verteilungsfunktion der Nachfrage oder des Prognosefehlers mit ihren wesentlichen Parametern – Mittelwert und Streuung – bekannt sein oder zunächst ermittelt werden.⁵⁹ Der durchschnittliche Bedarf während der Wiederbeschaffungszeit $\mu_{t_{WBZ}(i)}$ ergibt sich durch Multiplikation der konstanten Wiederbeschaffungszeit $t_{WBZ}(i)$ mit dem durchschnittlichen Bedarf μ_{xv} für jede Periode i der Wiederbeschaffungszeit:⁶⁰

$$\mu_{t_{WBZ}(i)} = t_{WBZ}(i) \cdot \mu_{xv}. \quad (4.4)$$

Damit für eventuelle Abweichungen oberhalb der durchschnittlichen Bedarfsmenge weiterhin

⁵² Vgl. Gudehus 2012a, S. 123.

⁵³ Vgl. Gudehus 2012a, S. 123.

⁵⁴ Vgl. Minner 1994, S. 17 und Pfohl 2010, S. 97.

⁵⁵ Vgl. Pfohl 2010, S. 97 f.

⁵⁶ Vgl. Krulis-Randa 1977, S. 165, Levy 1981, S. 22 und Diemel 1997, S. 195.

⁵⁷ Alternativ wird auch von Verbrauch oder Nachfrage gesprochen.

⁵⁸ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 326 und Wisner/Tan/Leong 2012, S. 242 ff. Wird eine Bestellpunktpolitik zugrunde gelegt, so wird von einer Wiederbeschaffungszeit $t_{WBZ}(i)$ gesprochen, die den relevanten Risikozeitraum für mögliche Nachfrageschwankungen beschreibt. Dagegen wird bei einer Bestellrhythmuspolitik der Zeitraum zwischen zwei Bestellpunkten (auch Zykluszeit, Bestellperiode, Bestellrhythmus bzw. -zyklus t_0) als charakterisierender Risikozeitraum gewählt (vgl. Abb. 4.3) (vgl. Ross 2004, S. 322 ff., Thonemann/Albers 2010, S. 230, Verma/Boyer 2010, S. 208 f. und Wisner/Tan/Leong 2012, S. 231 ff.).

⁵⁹ Vgl. zur Ermittlung vorliegender Verteilungsfunktionen bzw. relevanter statistischer Werte Kapitel 4.3.6.

⁶⁰ Vgl. Hansmann, 2006, S. 322, Blohm et al. 2008, S. 327 und Gudehus 2012a, S. 33.

die angestrebte Lieferbereitschaft sichergestellt wird, muss zusätzlich ein Sicherheitsbestand x_s vorgehalten bzw. zunächst bestellt werden. Die **Höhe des Sicherheitsbestands** hängt von der **zugrunde gelegten Verteilungsfunktion** der Nachfrage oder des Vorhersagefehlers und dem **vorgegebenen Servicegrad** ab.⁶¹ Wird bspw. eine normalverteilte Nachfrage unterstellt, kann der notwendige Sicherheitsbestand durch eine Multiplikation des Sicherheitsfaktors SF als Funktion des Servicegrads α mit dem Streuungsparameter σ_{WBZ} der Nachfrageverteilung berechnet werden:⁶²

$$x_s(\alpha) = SF(\alpha) \cdot \sigma_{\text{WBZ}}. \quad (4.5)$$

Aus den Flächen unterhalb der entsprechenden Verteilungskurve kann abgelesen werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Prognosefehler in eine entsprechend abzulesende Bandbreite fällt. Aufgrund der Gestalt der Verteilungskurve einer Normalverteilung ist ersichtlich, dass in 50% der Fälle die vorhergesagte Durchschnittsgröße (Nachfrage) nicht überschritten wird (vgl. Abb. 4.2). Erst bei angestrebten Servicegraden >50% muss ein Sicherheitsbestand vorgehalten werden, der als einseitige statistische Sicherheit bezeichnet wird. Wird ein Sicherheitsbestand gehalten, der einer Standardabweichung entspricht, können 84,13% aller Nachfragen bedient werden. Für eine Bedienung von 99,87% aller Bedarfe ist ein Sicherheitsbestand von $3 \cdot \sigma$ erforderlich.⁶³ Der Sicherheitsfaktor entspricht dem α -Quantil der Normalverteilung (höhere Servicegrade führen zu höheren Sicherheitsfaktoren) und kann durch eine Berechnung der Inversen der Standardnormalverteilung (vgl. zu den sich einstellenden Daten Tab. 4.1) bestimmt werden.⁶⁴

⁶¹ Als Ausgangsbasis zur Sicherheitsbestandsbestimmung können sowohl die unterstellten Verteilungen der Nachfrage als auch der Prognosefehler dienen (vgl. Günther/Tempelmeier 2012, S. 283 und Schuh/Stich 2013, S. 101). Abweichend davon werden in der Literatur oftmals entweder nur unterstellte Nachfrageverteilungen (vgl. bspw. Aliche 2005, S. 60 f.) oder Prognosefehlerverteilungen als Ansatz zur Sicherheitsbestandsberechnung vorgestellt (vgl. bspw. Pfohl 2010, S. 100 f.), ein Verweis auf beide Möglichkeiten fehlt in diesen Fällen. Dabei ist wichtig zu bemerken, dass beiden Ansätzen Informationsdefizite zugrunde liegen. Denn könnten die Bedarfsschwankungen zweifelsfrei prognostiziert werden, wäre ein Sicherheitsbestand nicht notwendig und es könnte die erwartete Absatzmenge vorgehalten bzw. bestellt werden (vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 249). Während bei dem Ansatz der Prognosefehlerverteilung unmittelbar ersichtlich ist, dass der Sicherheitsbestand zur Absicherung der Prognosefehler verwendet wird, muss bei unterstellten Nachfrageverteilungen beachtet werden, dass der ermittelte Erwartungswert der Nachfrage nur selten genau getroffen wird, da Abweichungen nach oben oder unten zu erwarten sind. Deswegen wird mittels Vorgabe eines Maßes (des Servicegrades) festgelegt, bis zu welcher Größe eine Abweichung vom Erwartungswert (dem Prognosefehler) durch den Sicherheitsbestand ausgeglichen werden soll. Selbiges gilt analog für die der Nachfrage gegenüberstehende Angebotsseite mit z. B. erwarteten Personalausfällen, Unfällen, technischen Defekten etc. Aus statistischer Sicht geben eine Verteilung und ihr Prognosefehler identische Sachverhalte an, weisen also die gleiche Streuung auf. Sie unterscheiden sich lediglich in Bezug auf den Erwartungswert, der bei der Nachfrage der mittleren Nachfragemenge entspricht und bei der Verteilung des Prognosefehlers dem Wert null.

Die direkt nachfolgenden Ansätze werden beispielhaft unter Verwendung des α - und β -Servicegrads vorgestellt. Ebenso wäre unter Zuhilfenahme geringfügiger Veränderungen eine Verwendung des γ -Servicegrads möglich. Vgl. zu den dann notwendigen Veränderungen Pfohl 1972, S. 104 f., die dort genannte Literatur und weiter unten.

⁶² Vgl. Kilger 1986, S. 357 f., Hansmann 2006, S. 322 und Wisner/Tan/Leong 2012, S. 243 f.

⁶³ Vgl. Pfohl 2010, S. 101 f. und Verma/Boyer 2010, S. 208 ff.

⁶⁴ Eine Berechnung ist z. B. mit Microsoft Excel mit der Funktion STANDNORMINV möglich. Alternativ können standardisierte Tabellen für die Inverse herangezogen werden.

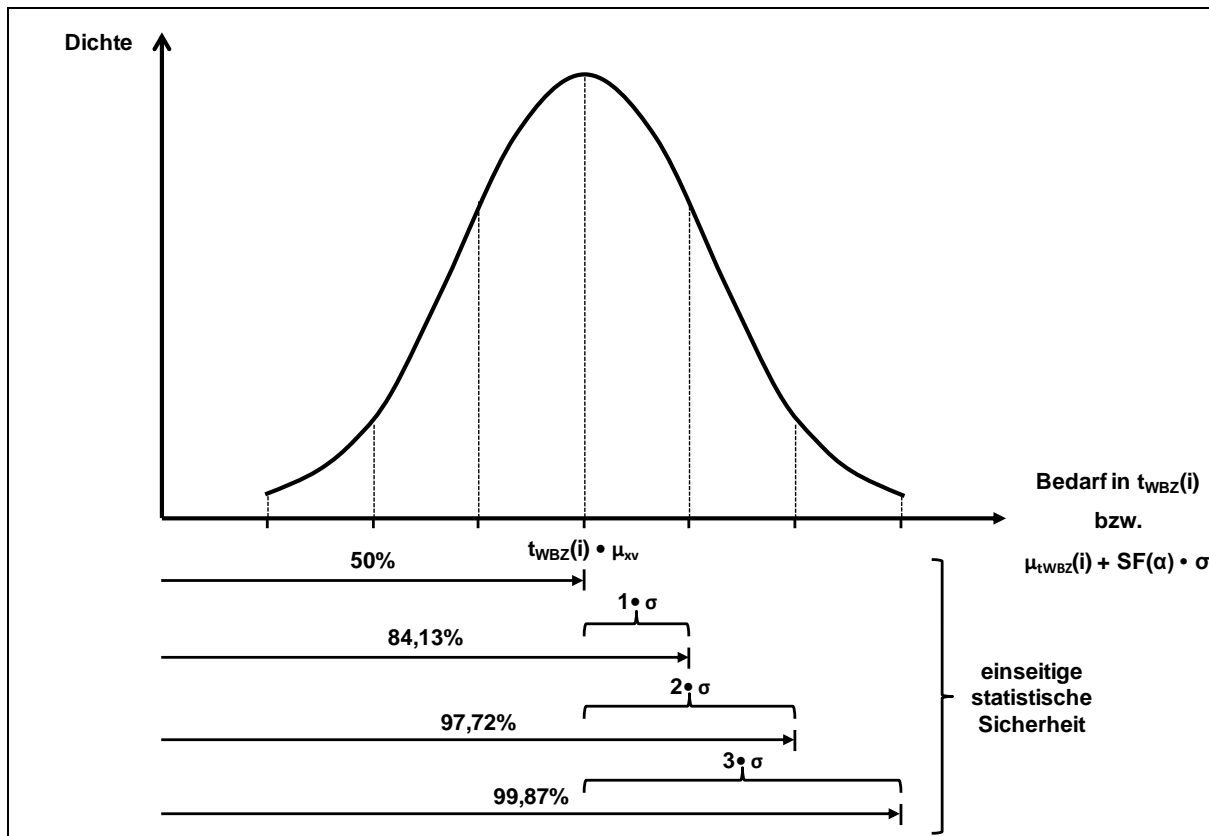


Abb. 4.2: Normalverteilte Bedarfe und Servicegrade

(Quelle: Pfohl 2010, S. 102, geringfügig verändert.)

Der Meldebestand s setzt sich in diesem Fall aus dem durchschnittlichen Bedarf während der Wiederbeschaffungszeit μ_{tWBZ} und dem ermittelten Sicherheitsbestand x_s bezogen auf die Wiederbeschaffungszeit zusammen.⁶⁵

$$s(\alpha) = \mu_{tWBZ} + x_s(\alpha) = \mu_{tWBZ} + SF(\alpha) \cdot \sigma_{tWBZ}. \quad (4.6)$$

Sicherheitsgrad	Sicherheitsfaktor	Sicherheitsgrad	Sicherheitsfaktor
50,00%	0,00	95,50%	1,70
60,00%	0,25	96,00%	1,75
70,00%	0,52	96,50%	1,81
80,00%	0,84	97,00%	1,88
84,13%	1,00	97,50%	1,96
85,00%	1,04	97,72%	2,00
90,00%	1,28	98,00%	2,05
91,00%	1,34	98,50%	2,17
92,00%	1,41	99,00%	2,33
93,00%	1,48	99,50%	2,58
94,00%	1,55	99,87%	3,00
95,00%	1,64	99,99%	3,72

Tab. 4.1: Sicherheitsfaktoren SF für diverse Servicegrade α für $N(0,1)$

(Eigene Darstellung.)

⁶⁵ Vgl. Minner 1994, S. 18 und Blohm et al. 2008, S. 328.

4.2.3 Erweiterungen des Grundmodells der Lieferserviceniveauvorgabe

Bei einer Anwendung des mit Gleichung 4.5 vorgestellten Grundmodells kann es in der Praxis leicht zu Abweichungen von dem geforderten Servicegrad kommen, da unterschiedliche Bestellpolitiken und damit differenzierte Risikozeiträume, Bestellmengen bzw. -grenzen und Überwachungsperioden unberücksichtigt bleiben.⁶⁶ Bestellpolitiken können in Bestellrhythmus- (nach einer festen Intervalldauer t_0 wird eine festgelegte Bestellmenge q_0 bestellt oder eine Lagerauffüllung bis zur festgelegten Menge S_0 durchgeführt) und Bestellpunktverfahren (wird der Bestellpunkt s erreicht oder unterschritten, wird eine festgelegte Bestellmenge q_0 geordert oder das Lager bis zur festgelegten Menge S_0 aufgefüllt) differenziert werden (vgl. Abb. 4.3).⁶⁷ Der im Rahmen der genutzten Bestellpolitik zu bestimmende Sicherheitsbestand hängt von den Modellparametern (S , s , q , t , gewählter Servicegrad (α , β , γ) und zugrunde liegender Verteilung(en)) ab, beispielhaft erläutert an der (s,q) - und (t,S) -Politik.

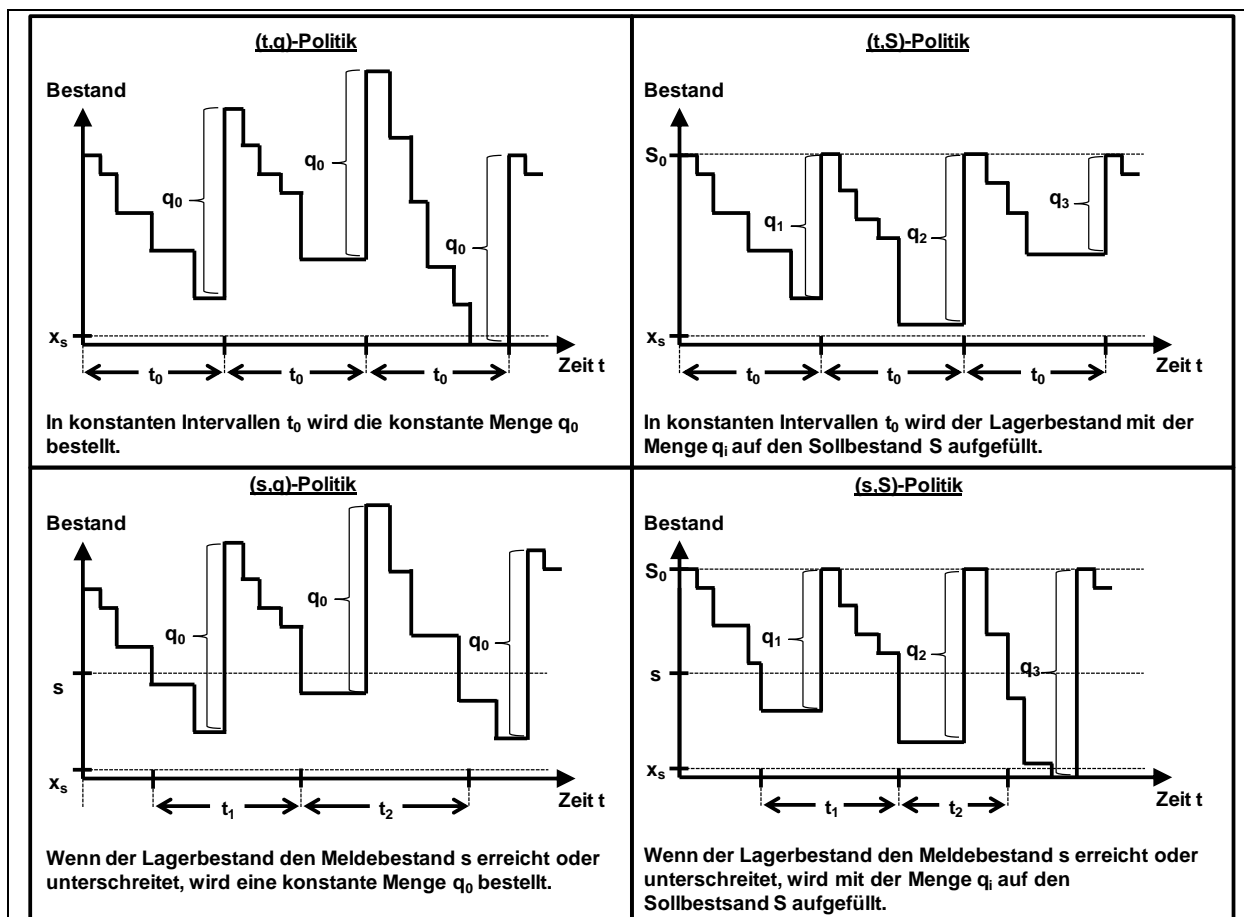


Abb. 4.3: Beispielhafte Lagerbestandsverläufe nach angewendeten Bestellpolitiken

(Quelle: Kummer/Grün/Jammerneegg 2009, S. 144, verändert.)

⁶⁶ Vgl. Schneeweiß 1981, S. 101 f.

⁶⁷ Vgl. z. B. Kummer/Grün/Jammerneegg 2009, S. 142 f.

(s,q)-Politik

Liegt ein (s,q)-basiertes Bestellpunktverfahren für die Wiederbeschaffung zugrunde, wird bei Erreichen oder Unterschreiten des Bestellpunkts s (auch Meldebestand) eine Bestellung q ausgelöst.⁶⁸ Während der Wiederbeschaffungszeit t_{WBZ} nimmt der Lagerbestand unter stochastischen Verbräuchen ab und wird bei Eintreffen der Bestellung um die Bestellmenge aufgefüllt (vgl. Abb. 4.4). Die in diesem Modell anfallenden Gesamtkosten K , bestehend aus Bestellkosten K_B und Lagerkosten K_L , sind unter Einhaltung der Servicegradbedingung zu minimieren. Mit dem Bestellkostensatz k_B , dem Lagerkostensatz k_L , dem Einstandspreis e je Mengeneinheit und der erwarteten Gesamtnachfrage im Planungszeitraum λ_P ergeben sich die Gesamtkosten K_G zu

$$K_G = K_B + K_L = k_B \cdot \frac{\lambda_P}{q} + k_L \cdot e \cdot \left(\frac{q}{2} + s - \mu_{t_{WBZ}} \right). \quad (4.7)$$

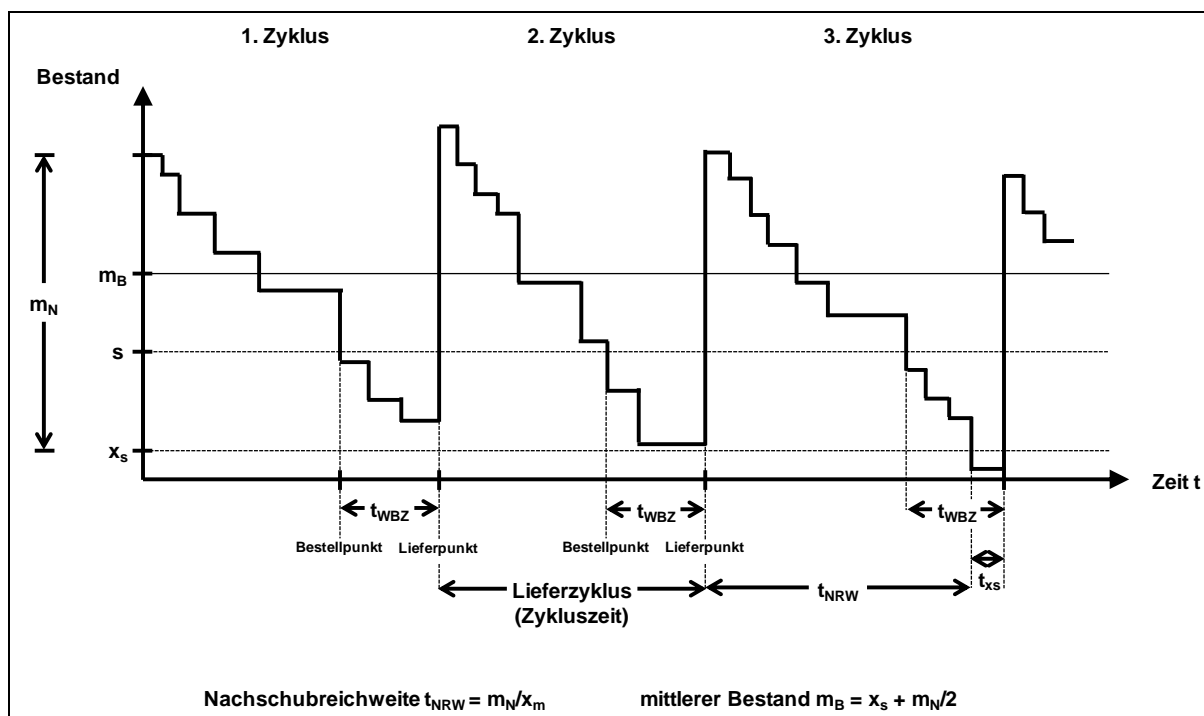


Abb. 4.4: Beispielhafter Lagerbestandsverlauf bei einem Bestellpunktverfahren unter stochastischem Verbrauch sowie konstanter Wiederbeschaffungszeit [(s,q)-Politik]

(Quelle: Gudehus 2002, S. 34, verändert.)

Es wird eine kontinuierliche Bestandsüberwachung angenommen und eine identisch normalverteilte, stationäre und statistisch unabhängige Nachfrage bzw. Verbrauch $x_v(i)$ in den einzelnen Perioden (z. B. Tage) mit dem Mittelwert μ_{x_v} und der Streuung σ_{x_v} unterstellt.⁷⁰ Die

⁶⁸ Vgl. Robrade 1991, S. 100 f., Zimmermann/Stache 2001, S. 403, Küpper/Helber 2004, S. 199 und Tempelmeier 2012, S. 135 f.

⁶⁹ Vgl. Schneeweiß 1981, S. 108 f. und Küpper/Helber 2004, S. 201. Für alle Kostengrößen werden konstante, mengenunabhängige Werte im Planungszeitraum angenommen.

⁷⁰ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 199 u. 204.

Wiederbeschaffungszeit t_{WBZ} kann aus mehreren Perioden bzw. Tagen bestehen. Es wird angenommen, dass die Wiederbeschaffungszeit stets kleiner als die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bestellungen ist. Einen wesentlichen Einfluss auf die Modellparameter besitzt weiterhin die Annahme, wie Kunden auf Fehlmengensituationen reagieren. Als Standard werden in der Literatur ein Vormerk- und Verlustfall als extreme Ausprägungen der Kundenreaktionen zugrunde gelegt. Im Vormerkfall werden nicht erfüllte Kundenanfragen aufgrund von Fehlmengen registriert und im nachfolgenden Zyklus bedient, wobei unterstellt wird, dass sich das Nachfrageverhalten der Kunden trotz aufgetretener Fehlmengen nicht verändert. Im Gegensatz dazu unterstellt man im Verlustfall, dass Kunden Fehlmengen nicht tolerieren und ihre gesamte Nachfrage bei einem anderen Anbieter positionieren.⁷¹ Für die nachfolgenden Ausführungen wird zunächst der Vormerkfall angenommen.

Die Streuung der Nachfrage während der Wiederbeschaffungszeit σ_{tWBZ} setzt sich aus den Streuungen je Periode i der konstanten Periodenanzahl L zusammen:⁷²

$$\sigma_{tWBZ} = \sigma_{xv(i)} \cdot \sqrt{L}. \quad (4.8)$$

Der Mittelwert der Nachfrage in der Wiederbeschaffungszeit μ_{tWBZ} bestimmt sich aus der Summe der Periodenmittelwerte μ_{xv} zu:⁷³

$$\mu_{tWBZ} = L \cdot \mu_{xv}. \quad (4.9)$$

Weiterhin wird ein Servicegrad vorgegeben, der den befriedigten Anteil der Nachfrage bzw. die erwartete Fehlmenge $1-\beta$ während der Wiederbeschaffungszeit festlegt. Die Differenz aus der Gesamtnachfrage λ_P und erwarteter Fehlmenge $E\{F_\lambda\}$ in der Wiederbeschaffungszeit gibt die befriedigte Nachfrage an. Mit der erwarteten Fehlmenge⁷⁴

$$E\{F_\lambda(s)\} = \frac{\lambda_P}{q} \cdot \int_{s=x_v}^{\infty} (x_v - s) \varphi(x_v) dx_v \quad (4.10)$$

und der Dichtefunktion φ für die Nachfrage in der Wiederbeschaffungszeit ergibt sich

$$(1 - \beta) \cdot q = \int_{s=x_v}^{\infty} (x_v - s) \varphi(x_v) dx_v. \quad (4.11)$$

Unter Vorgabe eines α -Servicegrads ergibt sich in analoger Weise

$$(1 - \alpha) \cdot q = \int_{s=x_v}^{\infty} (x_v - s) \varphi(x_v) dx_v. \quad (4.12)$$

Zur Bestimmung der beiden zu diesem Zeitpunkt unbekannt, aber wesentlichen Modellparameter s und q kann zunächst die aus der Literatur bekannte Andler'sche bzw. Wilson'sche Losgrößenformel für die optimale Bestellmenge q genutzt werden

⁷¹ Vgl. Suchanek 1996, S. 24.

⁷² Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 204, Thonemann/Albers 2010, S. 230 f. und Wisner/Tan/Leong 2012, S. 237.

⁷³ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 204.

⁷⁴ Vgl. Schneeweiß 1981, S. 109.

⁷⁵ Bei Gleichung 5.10 handelt es sich um die sogenannte Brown'sche Servicefunktion (vgl. Brown 1963, S. 30 f. und Robrade 1991, S. 104).

⁷⁶ Vgl. Klemm/Mikut 1972, S. 154 f., Robrade 1991, S. 104 und Suchanek 1996, S. 73.

$$q = \sqrt{\frac{200 \cdot \lambda_P \cdot k_B}{k_L \cdot e}} \quad (4.13)$$

Unter vorgegebener Servicegradgröße, bekannter vorliegender Verteilung der Nachfrage und per Losgrößenformel bestimmter Bestellmenge q kann die Gleichung 4.11 oder 4.12 jeweils nach dem Meldebestand s aufgelöst werden. Wie bei der Standardgleichung 4.5 gilt auch in der Modellerweiterung, dass der Meldebestand s aus dem durchschnittlichen Bedarf in der Wiederbeschaffungszeit plus Sicherheitsbestand besteht. Wird von dem durch Gleichung 4.11 bzw. 4.12 berechneten Meldebestand s der durchschnittliche Bedarf der Wiederbeschaffungszeit abgezogen, stellt sich der Sicherheitsbestand ein.

Die erwarteten Fehlmengen aus den Gleichungen 4.11 und 4.12 lassen sich auch approximiert für eine standardnormalverteilte Darstellung durch die Gleichungen

$$E_\beta\{F_V(v)\} = \frac{(1-\beta) \cdot q}{\sigma_{tWBZ}} \quad (4.14)$$

und

$$E_\alpha\{F_V(v)\} = \frac{(1-\alpha) \cdot q}{\sigma_{tWBZ}} \quad (4.15)$$

darstellen.⁷⁸ Unter Beachtung des so berechneten standardisierten Fehlmengenerwartungswerts kann aus standardisierten Tabellen⁷⁹ direkt der relevante Sicherheitsfaktor v bzw. SF entnommen werden. Dieser muss schließlich in die Gleichung 4.6 eingesetzt werden und erlaubt eine Berechnung von s und/oder x_s .

Bisher wurde die Parameterermittlung unter Annahme eines Vormerkfalls untersucht. Wird dagegen ein Verlustfall unterstellt, ist mit einer veränderten Nachfrage nach einem Auftreten von Fehlmengensituationen zu rechnen, so dass sich die bisher unterstellte Nachfragefunktion verändert. Dementsprechend ist eine weitere Nachfrage bzw. deren Dichtefunktion φ_F nach einer Fehlmengensituation zu berücksichtigen. In diesem Fall, beispielhaft am α -Servicegrad gezeigt, verändert sich die bisher genutzte Gleichung 4.12 zu:⁸⁰

$$(1 - \alpha) = \frac{\int_{s=x_V}^{\infty} (x_V - s) \varphi(x_V) dx_V}{q + \frac{1}{2\mu} \cdot \left(\int_{s=x_V}^{\infty} (x_V - s)^2 \varphi_F(x_V) dx_V - \int_{s=x_V}^{\infty} (x_V - s)^2 \varphi(x_V) dx_V \right)} \quad (4.16)$$

Die sich so einstellende Gleichung kann ebenfalls wie Gleichung 4.9 unter Vorgabe der optimalen Bestellmenge q , der Dichtefunktion der Nachfrage und des zu erreichenden Servicegrades α nach s aufgelöst werden. Erschwerend kommt in dem Verlustfall die Ermittlung der

⁷⁷ Vgl. Schneeweiß 1981, S. 109. Vgl. zur Herleitung z. B. Blohm et al. 2008, S. 369.

⁷⁸ Vgl. Tempelmeier 2012, S. 72 f.

⁷⁹ Vgl. zur Tabelle für den standardnormalverteilten Fehlmengenerwartungswert in Abhängigkeit des Sicherheitsfaktors v Anhang A2.

⁸⁰ Vgl. Suchanek 1996, S. 80.

Nachfragefunktion nach einem Fehlmengenfall hinzu, die aus der erwarteten Nachfrage, korrigiert um die erwartete Fehlmenge, besteht.⁸¹

Den Ausführungen zur (s,q)-Politik liegt die Annahme kontinuierlicher Bestandsüberwachung zugrunde. Wird dagegen eine periodische Bestandsüberwachung angewendet, kann zum Zeitpunkt der Bestellung der disponible Bestand bereits unter den Bestellpunkt gefallen sein, so dass der im Fall der kontinuierlichen Überwachung berechnete Sicherheitsbestand nicht mehr ausreichend ist und der angestrebte Servicegrad nicht erreicht werden kann. Dementsprechend ist die Berechnung des Sicherheitsbestands anzupassen.⁸²

(t,S)-Politik

Im Zuge einer (t,S)-Politik wird in regelmäßigen Zeiträumen t eine periodische Lagerbestandskontrolle angewendet und die Differenz zum Bestellniveau S geordert. In einem solchen Bestellrhythmusverfahren muss in einem eingeschwungenen Zustand der gesamte Zeitraum zwischen zwei Bestelleingängen als Risikoraum zur Bestimmung der Streuung der Nachfrage herangezogen werden und entsprechend ein Sicherheitsbestand x_s zusätzlich zum erwarteten durchschnittlichen Verbrauch während des Bestellzyklusses t_z geordert bzw. vorgehalten werden (vgl. Abb. 4.5).⁸³

Zur Bestimmung einer angemessenen Zykluszeit dient die optimale Bestellmenge als Orientierung, die sich aus Gleichung 4.13 berechnen lässt.⁸⁴ Die Division der optimalen Bestellmenge q durch den durchschnittlichen Periodenverbrauch μ_{xv} liefert die Zykluszeit t_z .⁸⁵

$$t_z = \frac{q}{\mu_{xv}}. \quad (4.17)$$

Die Streuung der Nachfrage während der Zykluszeit σ_{tz} setzt sich aus den unabhängigen Streuungen je Periode der konstanten Periodenanzahl L zusammen:⁸⁶

$$\sigma_{tz} = \sigma_{xv} \cdot \sqrt{L}. \quad (4.18)$$

Der Mittelwert der Nachfrage in der Zykluszeit μ_{tz} bestimmt sich aus der Summe der Periodenmittelwerte μ_{xv} zu.⁸⁷

$$\mu_{tz} = L \cdot \mu_{xv}. \quad (5.19)$$

⁸¹ Vgl. Suchanek 1996, S. 80. Vergleich zum Fall des β -Servicegrads Suchanek 1996, S. 82.

⁸² Vgl. Tempelmeier 2012, S. 79 f. u. 83. Vgl. zur im Fall der periodisch überprüften (s,q)-Politik anzuwendenden Berechnungsmethode Tempelmeier 2012, S. 79 ff.

⁸³ Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 230. Im Fall der erstmaligen Bestellung, also vor einem eingeschwungenen Zustand, erhöht sich der Risikozeitraum des ersten Lieferzyklusses einmalig um die Dauer der ersten Beschaffung (vgl. Günther/Tempelmeier 2012, S. 283 f.).

⁸⁴ Vgl. Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 97 und Küpper/Helber 2004, S. 209.

⁸⁵ Vgl. Jüttner/Peck/Christopher 2003, S. 97 und Küpper/Helber 2004, S. 209.

⁸⁶ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 210.

⁸⁷ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 210. Es ist deutlich zu erkennen, dass sich die Streuung und mittlere Nachfrage im (s,q)- und (t,S)-Fall (siehe Gleichung 4.8 und 4.9) jeweils identisch bestimmen und sich lediglich durch die Periodenanzahl bzw. die Länge des Risikozeitraumes unterscheiden.

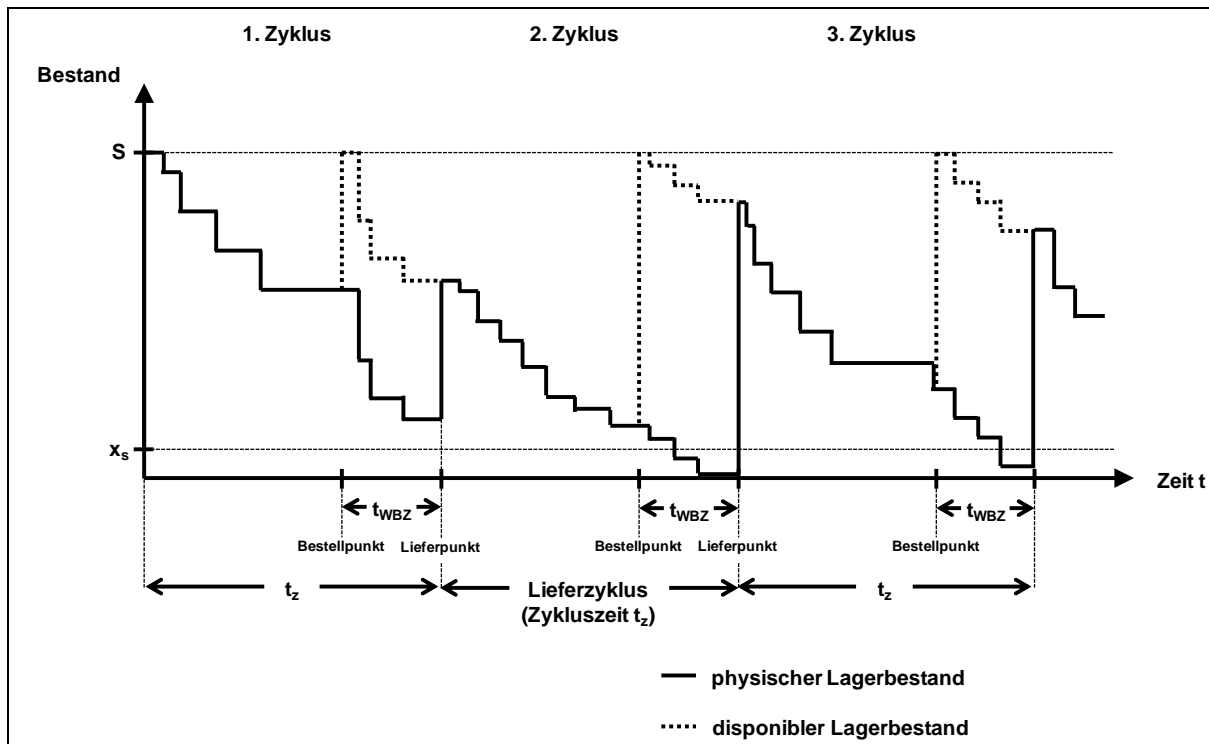


Abb. 4.5: Beispielhafter Lagerbestandsverlauf bei einem Bestellrhythmusverfahren unter stochastischem Verbrauch sowie konstanter Wiederbeschaffungszeit [(t,S)-Politik]

(Quelle: Küpper/Helber 2004, S. 209, verändert.)

Dementsprechend setzt sich das Bestellniveau S aus dem durchschnittlichen Verbrauch im Bestellzyklus μ_{t_z} und dem Sicherheitsbestand x_s zusammen, der sich als Produkt des zugrunde liegenden Sicherheitsfaktors $SF(\beta)$ und der Nachfragestreuung im Lieferzyklus σ_{t_z} ergibt:⁸⁸

$$S(\beta) = \mu_{t_z} + x_s(\beta) = L \cdot \mu_{x_v} + SF(\beta) \cdot \sigma_{x_v} \cdot \sqrt{L}. \quad (4.20)$$

Die erwartete Fehlmenge in der Zykluszeit t_z kann mit $E\{F_z\}$ bezeichnet werden und bestimmt sich aus:⁸⁹

$$E\{F_z(S)\} = \int_{S=x_v}^{\infty} (x_v - S) \varphi(x_v) dx_v. \quad (4.21)$$

Diese erwartete Fehlmenge lässt sich auch approximiert durch die Gleichung

$$E\{F_z(S)\} = (1 - \beta) \cdot q \quad (4.22)$$

darstellen und kann in einem weiteren Schritt mittels der Streuung der Nachfrage in der Zykluszeit durch einen standardisierten Fehlmengenerwartungswert $E\{F_v(v)\}$ umgeformt werden

$$E\{F_v(v)\} = \frac{(1 - \beta) \cdot q}{\sigma_{t_z}}. \quad (4.23)$$

Der Vorteil dieser Umformung kann, wie im Fall der oben vorgestellten (s,q)-Politik, in der

⁸⁸ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 210.

⁸⁹ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 204, angewendet auf eine (t,S)-Politik.

⁹⁰ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 205 u. 211. Damit wird ersichtlich, dass sich die Gleichung 4.23 von den Gleichungen 4.14 und 4.15 lediglich durch die zugrunde gelegte Streuung unterscheidet. Während sich im Fall der (s,q)-Politik die Streuung auf die Wiederbeschaffungszeit bezieht, wird bei der (t,s)-Politik die gesamte Zykluszeit herangezogen.

Standardisierung gesehen werden, die durch standardisierte Tabellen (vgl. Anhang A2) eine direkte Ablesung des relevanten Sicherheitsfaktors (hier $SF(\beta)$) ermöglicht. Dieser muss schließlich anstelle von $SF(\beta)$ in die Gleichung 4.20 eingesetzt werden und erlaubt eine Berechnung von S und/oder x_s .⁹¹

Welche Veränderungen sich bei der Verwendung eines α -Servicegrads ergeben, wird exemplarisch anhand nachfolgender Gleichung aufgezeigt. Eine Verwendung des α -Servicegrads anstatt eines β -Servicegrads führt zu einer Umformung der Gleichung 4.20 zu

$$S(\alpha) = \mu_{tz} + x_s(\alpha) = L \cdot \mu_{xv} + SF(\alpha) \cdot \sigma_{xv} \cdot \sqrt{L}. \quad (4.24)$$

Damit unterscheidet sich im Fall des α -Servicemaßes Gleichung 4.24 zur Bestimmung des Bestellniveaus S von Gleichung 4.6 zur Berechnung des Meldebestands s aus dem Grundmodell durch eine unterschiedliche Risikozeitraumberücksichtigung – Wiederbeschaffungszeit in (4.6) und Zykluszeit in (4.24) – die die jeweils heranzuziehenden mittleren Nachfragewerte und Streuungen beeinflusst. Bei bestimmter mittlerer Nachfrage und Streuung kann Gleichung 4.24 unter Vorgabe eines α -Servicegrades analog zu Gleichung 4.6 durch Ablesen des zum Servicegrad zugehörigen Sicherheitsfaktors aus Tabelle 4.1 und anschließendem Einsetzen in die Gleichung nach S gelöst werden. Ein „Umweg“ über einen Fehlmen generierungswert ist nicht mehr zu berücksichtigen.

Anstelle der stochastischen Nachfrage bei sicherer Wiederbeschaffungszeit kann im Modell der Sicherheitsbestandsplanung auch eine **stochastische Lieferzeit** bei sicherer Nachfrage unterstellt werden. Grundsätzlich wird analog zum bereits vorgestellten Verfahren vorgegangen, jedoch eine Verteilungsfunktion für den Prognosefehler der Lieferzeit berücksichtigt.⁹² Zur Bestimmung des Sicherheitsbestands ist in dieser Konstellation der konstante Periodenbedarf $\lambda_k(i)$ mit dem bereits erläuterten Sicherheitsfaktor als Funktion des Servicegrads $SF(\alpha)$ und der Standardabweichung der Lieferzeit σ_t zu multiplizieren:⁹³

$$x_s(\alpha) = \lambda_k(i) \cdot SF(\alpha) \cdot \sigma_t. \quad (4.25)$$

Wird die bisherige Annahme der konstanten Wiederbeschaffungszeit oder Bedarfe fallengelassen, kommt eine Erweiterung des Grundmodells zum Tragen, **die stochastische Bedarfe und Lieferzeiten** während der Wiederbeschaffungszeit bzw. zwischen zwei Bestellpunkten gleichzeitig berücksichtigt.

Während unterschiedlicher Wiederbeschaffungszeiten (vgl. Abb. 4.6) oder abweichender

⁹¹ Die bisherigen Ausführungen zur (t,S)-Politik legen den Vormerkfall zugrunde. Abweichungen zum Verlustfall treten im Rahmen der Berechnung für einen β -Servicegrad nicht auf, es müssen lediglich die erwarteten aktuellen Nachfrageverteilungen verwendet werden (vgl. Suchanek 1996, S. 108).

⁹² Vgl. Hansmann 2006, S. 320 ff.

⁹³ Vgl. Hansmann 2006, S. 320 ff.

Bestellzyklusdauern können abweichende Bedarfe auftreten. Als Beispielfall sei zunächst erneut eine **(s,q)-Politik** unterstellt. Damit muss sowohl für den durchschnittlichen Verbrauch während der Wiederbeschaffungszeit $\mu_{t_{WBZ}}$ eine Streuung $\sigma_{\mu_{t_{WBZ}}}$ berücksichtigt werden als auch für die Wiederbeschaffungszeit t_{WBZ} eine Streuung σ_{WBZ} . Aus dem Gesetz der großen Zahl und dem Fehlerfortpflanzungsgesetz⁹⁴ folgt für die Varianz des Verbrauchs in der stochastischen Wiederbeschaffungszeit $\sigma_{xt_{WBZ}}^2$.⁹⁵

$$\sigma_{xt_{WBZ}}^2 = t_{WBZ} \cdot \sigma_{\mu_{t_{WBZ}}}^2 + x_v^2(i) \cdot \sigma_{WBZ}^2. \quad (4.26)$$

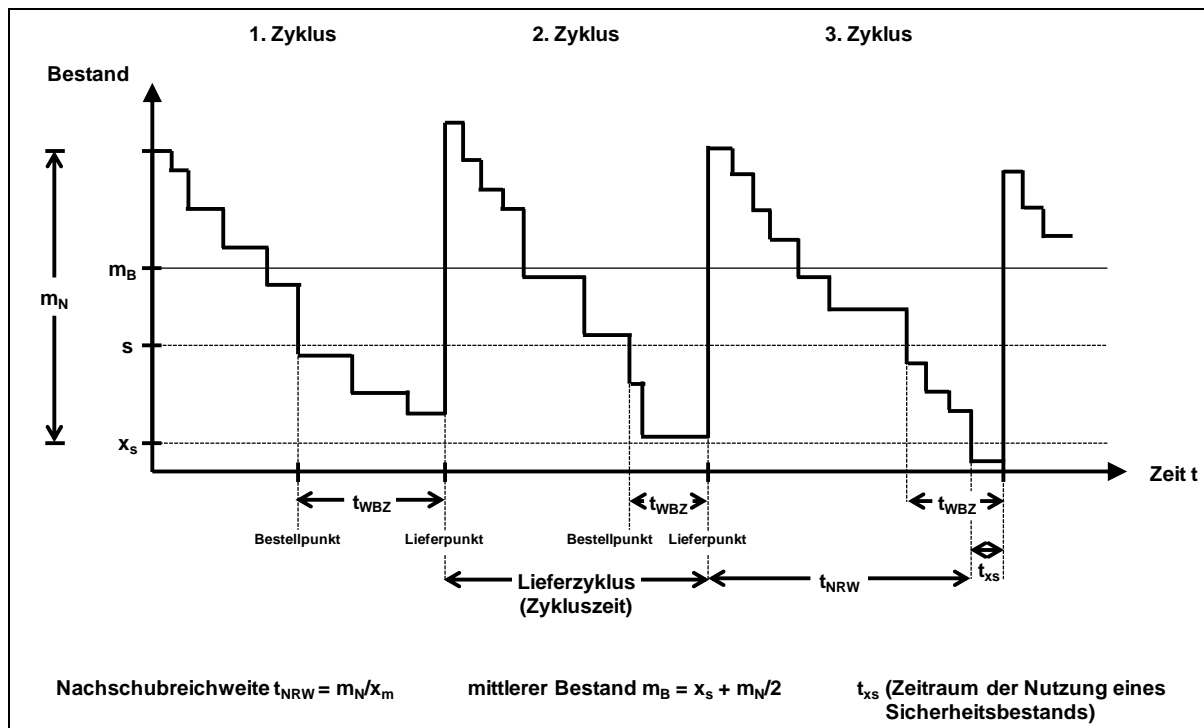


Abb. 4.6: Beispielhafter Lagerbestandsverlauf bei einem Bestellpunktverfahren unter stochastischem Verbrauch sowie stochastischer Wiederbeschaffungszeit [(s,q)-Politik]

(Quelle: Gudehus 2002 (genutzte Abbildungen in neueren Auflagen entfallen), S. 34, verändert.)

Damit kann aus der Wurzel der Varianz des Verbrauchs während der Wiederbeschaffungszeit die zugehörige Streuung $\sigma_{xt_{WBZ}}$ bestimmt werden, die für die so entstandene Gesamtverteilung aus den beiden Einzelverteilungsfunktionen gilt.⁹⁶ Die ermittelte Streuung kann wieder in die bekannte Gleichung 4.5 eingesetzt werden

$$x_s(\alpha) = SF(\alpha) \cdot \sigma_{xt_{WBZ}} \quad (4.27)$$

bzw. die für die (s,q)-Politik relevante Größe $\sigma_{t_{WBZ}}$ ersetzen.

⁹⁴ Vgl. zum Fehlerfortpflanzungsgesetz nach Gauß (auch Varianzfortpflanzungsgesetz) Papula 2011, S. 683 ff. und zum Gesetz der großen Zahlen Schira 2012, S. 397 ff.

⁹⁵ Vgl. Gudehus 2012b, S. 349 und Wisner/Tan/Leong 2012, S. 246.

⁹⁶ Vgl. Gudehus 2012b, S. 349 f.

Wird stattdessen eine **(t,S)-Politik** angenommen, ist mit einer stochastischen Zykluszeit zu rechnen, z. B. verursacht durch zu spät eintreffende Lieferungen. Folglich muss mit einer stochastischen Zykluszeit t_z operiert werden, die durch die durchschnittliche Zykluszeit μ_z und die zugehörige Streuung $\sigma_{\mu z}$ beschrieben wird. Analog zum Fall der Wiederbeschaffungszeit ergibt sich mit der Varianz der Nachfrage in der Zykluszeit $\sigma_{\mu z}^2$ und mit der Varianz der Zykluszeit $\sigma_{t z}^2$ die Varianz der Nachfrage in der stochastischen Zykluszeit

$$\sigma_{x_{tz}}^2 = t_z \cdot \sigma_{\mu z}^2 + x_V^2(i) \cdot \sigma_{t z}^2. \quad (4.28)$$

Die Wurzel aus $\sigma_{x_{tz}}^2$ bildet die Streuung der Nachfrage in der stochastischen Zykluszeit $\sigma_{x_{tz}}$ ab und kann im Rahmen der Ausführungen zur (t,S)-Politik die Größe σ_{tWBZ} ersetzen.⁹⁷

4.2.4 Diskussion der fehlmengenkosten- und servicelevelbasierten traditionellen, grundlegenden Vorgehensweisen zur Sicherheitsbestandsplanung und Ausarbeitung eines weiterentwickelten Ansatzes

Die zwei vorgestellten Vorgehensweisen setzen sich mit dem vorgestellten Entscheidungsproblem aus verschiedenen Perspektiven auseinander, sind dabei allerdings auf dieselbe Datenbasis angewiesen bzw. unterliegen vergleichbaren Problemen. Das Fehlmengenmodell bestimmt über die zu ermittelnden Kosten den anzusetzenden Servicegrad und legt damit den optimalen Sicherheitsbestand fest. Im Kontrast dazu wird über die direkte Vorgabe eines Servicegrads der optimale Sicherheitsbestand bestimmt und die resultierenden Kosten ermittelt. **Problematisch an jeder Vorgehensweise ist die Quantifizierung wesentlicher Bestimmungsgrößen**, wie Fehlmengenkosten, Absatzwirkung und adäquater Servicegrad.⁹⁸ Wird der Ansatz der Fehlmengenkosten angewendet, so können sich Probleme bei der Kostenermittlung einstellen, die im Einzelnen eine Bewertung entgangener Deckungsbeiträge, Umsätze und Wiederbeauftragungen, Imageverluste etc. betreffen.⁹⁹ Als Ausweg müssen vereinzelt oder umfassend Werte geschätzt werden, z. B. durch Expertenbefragungen oder Erfahrungswissen einzelner beteiligter Mitarbeiter. Ein allein dadurch abgeleiteter anzubie-

⁹⁷ Die bisher vorgestellten Modelle der Sicherheitsbestandsplanung stellen nur einen kleinen Ausschnitt der grundsätzlich in der Literatur zur Verfügung stehenden Modelle dar. Je nach unterstellten Modellannahmen, wie verfolgte Bestellpolitik, vorherrschende Wahrscheinlichkeitsverteilung, angewendete Servicegradvorgabe, Lagerstufenanzahl, Materialflussstruktur, fixe oder variable Losgrößen, Verlust- oder Vormerkfall bei Fehlmengensituationen etc., ergibt sich eine sehr hohe Anzahl an Modellen, die teils sehr spezifische Ansätze verfolgen und nur bestimmte Problemstellungen abbilden können. Vgl. zu dementsprechenden Modellen z. B. Wijngaard/Wortmann 1985, Eppen/Martin 1988, Donselaar 1990, Inderfurth 1992, Brandimarte/Zotteri 2007, S. 30 ff., Wilson 2007 und Workman/Sceidler 2009. Unabhängig von den unterstellten Annahmen haben alle Modelle gemeinsam, dass zwei Arten von stochastischen Einflüssen, nämlich Nachfrage- und Angebotsschwankungen, isoliert oder kombiniert unter Beachtung unterschiedlich stark strukturierter, untergeordneter Determinanten thematisiert werden. Diese Gegebenheit spezifiziert zum einen die gesamte Modellklasse und ermöglicht zum anderen eine Übertragbarkeit auf andere Probleme der Reservenplanung, da auch im Rahmen der weiteren Reservenarten die grundsätzliche Problematik aus stochastischer Leistungsnachfrage und/oder angebotener Leistung besteht (s. u.).

⁹⁸ Vgl. Pfohl 2010, S. 97 f.

⁹⁹ Vgl. Brandimarte/Zotteri 2007, X. 238 ff. und Blohm et al. 2008, S. 326.

tender Servicegrad und damit auch Sicherheitsbestand kann aufgrund teilweiser kaum nachvollziehbarer Wirkungszusammenhänge zu unangemessenen Sicherheitsbestandsmengen führen. Im Rahmen der Vorgehensweise der Festlegung eines zu erbringenden Servicelevels bestehen in der Berechnung des angemessenen Sicherheitsbestands kaum Schwierigkeiten, sobald die zugrunde liegende Verteilungsform und dessen Schwankungsparameter bekannt sind sowie das angestrebte Serviceniveau vorgegeben wurde. Jedoch besteht die Schwierigkeit gerade in der Auswahl eines „richtigen“ Servicelevels.¹⁰⁰ Diesbezüglich sind einige Einflussfaktoren bereits bekannt, die zumindest annähernd anzeigen, welches Niveau bzw. welche Niveaubandbreite angemessen sein könnte. Oftmals wird die Vorgehensweise in den entsprechenden Modellen zur Auswahl eines geeigneten Servicegrads jedoch kaum oder nur oberflächlich behandelt, so dass diesbezüglich noch Unklarheiten bestehen.¹⁰¹ Weiterhin ist bei den bereits eingesetzten Modellen der Servicelevelvorgabe verwunderlich, dass zur Erzeugung der Streuungsparameter der anzusetzenden Verteilung nur Nachfrage- und Lieferzeitriskien ohne eine genauere Untersuchung beachtet werden.¹⁰² Hinzu kommt, dass kaum erläutert wird, aus welchen Bestandteilen, d. h. Einzelrisiken, sich das Lieferzeitrisko zusammensetzt, so dass einzelne Einflussfaktoren auf das zugrunde liegende Risiko weder hinsichtlich ihrer Wirkung, ihres Ausmaßes noch Behandlung untersucht werden können. Wie bereits mit den Tabellen 2.1 - 2.10 gezeigt wurde, können Reserven jedoch zur Handhabung einer deutlich breiteren Risikobasis als den beiden thematisierten herangezogen werden.

Zusammenfassend wird durch die geäußerte Kritik die jeweilige **Grenze der beiden präsentierten synoptischen Modelle** aufgezeigt.¹⁰³ Die fehlmengen- und servicelevelbasierten Vorgehensweisen sind den synoptischen Modellen zuzuordnen, da sie eine endgültige Problembeseitigung – die Findung des optimalen Sicherheitsbestands – zum Ziel haben, ohne Schleifen oder Rückschritte im Ablauf der Problemlösung zuzulassen. Zudem wird in der Anwendung häufig mit der Ermittlung des „richtigen“ Servicegrads bzw. der „richtigen“ Fehlmengenkosten zu stark von den damit inbegriffenen Teilproblemen abstrahiert.¹⁰⁴ Dies macht sich z. B. durch eine Vernachlässigung der Untersuchung relevanter Einflussfaktoren auf die Auswahl eines anzubietenden Servicelevels bemerkbar. Als Lösung der nur begrenzten Eignung der Modellansätze für die vorliegende Problemstellung der Sicherheitsbestandsplanung wird die Einbettung der synoptischen Ansätze in ein übergeordnetes, inkrementelles Rahmenmodell vorgeschlagen, das optimierende und Trial-and-Error-Vorgehensweisen zulässt.

¹⁰⁰ Vgl. Pfohl 2010, S. 98.

¹⁰¹ Vgl. Gudehus 2012a, S. 88

¹⁰² Vgl. als Vertreter dieser Vorgehensweise beispielhaft Eppen/Martin 1988 und Aliche/Wuest 2001.

¹⁰³ Vgl. zu einer grundlegenden Gegenüberstellung und Anwendungsempfehlung inkrementeller und synoptischer Vorgehensweisen Seidenberg 2012.

¹⁰⁴ Vgl. zu einer Abgrenzung inkrementeller und synoptischer Vorgehensweisen anhand wesentlicher Determinanten Seidenberg 2012, S. 49 und Ansari/Fathi/Seidenberg 2013, S. 26.

Dazu wird im Folgenden ein **kombinierter, inkrementeller Ansatz der zwei Vorgehensweisen** angewendet, um die Nachteile der einzelnen Verfahren und eventuelle Risiken zu reduzieren. Als Ausgangsbasis dient dabei die Vorgehensweise der Servicelevelvorgabe, da dies auf der einen Seite vergleichsweise gut in der Praxis umsetzbar ist und auf der anderen Seite die Gegebenheit berücksichtigt, dass auf wettbewerbsintensiven Märkten letztlich die Nachfrageseite den anzubietenden Servicelevel bestimmt¹⁰⁵. Damit wird auch berücksichtigt, dass nicht bei einem zur Verfügung stehenden vorgegebenen Kostenwert ein höherer und damit unnötiger Servicegrad erzeugt wird, als zur Umsatzerfüllung oder -steigerung nötig wäre.¹⁰⁶ Hierzu wird, wie in dem oben vorgestellten zweiten Modell der Sicherheitsbestandsplanung gezeigt, eine Verteilungsfunktion für das zu handhabende Risiko bzw. des Prognosefehlers und ein vorgegebener Servicelevel benötigt, aus denen ein vorzuhaltender Sicherheitsbestand berechnet wird (vgl. Gleichung 4.5, 4.26 oder 4.28). Folglich ist zunächst zu klären, welche Bestandteile und Einflussfaktoren das zugrunde liegende Risiko bestimmen (Kapitel 5.3). Weiterhin muss geklärt werden, unter welchen Bedingungen und Einflussfaktoren ein bestimmter Servicegrad zu wählen ist. Wie im Kapitel 4.4 noch gezeigt wird, lassen sich in einem ersten Schritt einige Einflussfaktoren ermitteln, die einen grundsätzlich möglichen Bereich für ein anzubietendes Servicelevel vorgeben. Somit wird ein als Einstieg vergleichsweise leicht bestimmbarer Orientierungsparameter genutzt.¹⁰⁷ Darauf aufbauend wird in einem zweiten Schritt der vorgestellte Ansatz der Fehlmengenkosten herangezogen und mit den Methoden der Servicelevelvorgabe, wie z. B. empirischen Entscheidungshypothesen, kombiniert, um das „richtige“ Serviceniveau weiter zu spezifizieren.

Der **Vorteil** des so insgesamt **mehrstufigen Ansatzes** aus einer Kombination der bisher getrennt und nur einzeln angewendeten Vorgehensweisen wird darin gesehen, dass zum einen eine gegenüber den bekannten Ansätzen detailliertere und umfassendere Untersuchung der Einflussfaktoren auf die relevante Risikosituation und das anzubietende Servicelevel durchgeführt wird. Zum anderen kommt ein zweistufiges Verfahren zur Bestimmung des auszuwählenden Servicegrads zum Einsatz, mit dem zwar der grundsätzlich in beiden Ansätzen kritisierte Bewertungsdefekt einzelner Entscheidungsgrößen nicht korrigiert oder umgangen werden kann, allerdings durch eine kombinierte Vorgehensweise eine Abschwächung der Bewertungsdefizite und besser abschätzbare Wirkung verschiedener Sicherheitsbestände erzielbar ist, so dass mit höherer Nachvollziehbarkeit eine bestimmte Sicherheitsbestandsgröße ausgewählt werden kann (vgl. Abb. 4.7). Damit wird das als repetitiv einzuschätzende

¹⁰⁵ Vgl. Roell 1985, S. 31 ff., Schulze-Düllo 1993, S. 29, Krause 1994, S. 17 und Dietel 1997, S. 196.

¹⁰⁶ Vgl. Dietel 1997, S. 198.

¹⁰⁷ Vgl. beispielhaft zur intuitiven Vorteilhaftigkeit des Servicelevels als Parameter gegenüber den Fehlmengenkosten Klemm 1974, S. 252.

Entscheidungsproblem¹⁰⁸ durch eine kombiniert synoptische, inkrementelle Vorgehensweise bearbeitet.¹⁰⁹ Dies macht sich zunächst in der weiteren Strukturierung des vorliegenden Problems der Sicherheitsbestandsplanung bemerkbar, indem der „richtige“ Servicelevel nicht in einem Schritt, sondern in einer grundsätzlich zweistufigen Vorgehensweise ausgewählt wird. Zudem wird die zweite Stufe der Servicelevelfindung in eine Vielzahl detaillierter Bewertungen zerlegt, die eine höhere Strukturierung zulassen. Gleiches gilt für die Bemessung der zugrunde zulegenden Risiko- und Chancenbasis, die mittels des noch vorzustellenden Ansatzes deutlich strukturierter untersucht werden kann und Rückschlüsse der Gestalt des logistischen Systems und darin ablaufender Prozesse auf den Sicherheitsbestandsbedarf zulässt. Schließlich wird durch regelmäßige Durchläufe des Planungsvorgangs und kontinuierliche Überprüfung der Ergebnisse und relevanten Determinanten eine inkrementelle Problemlösung ermöglicht.

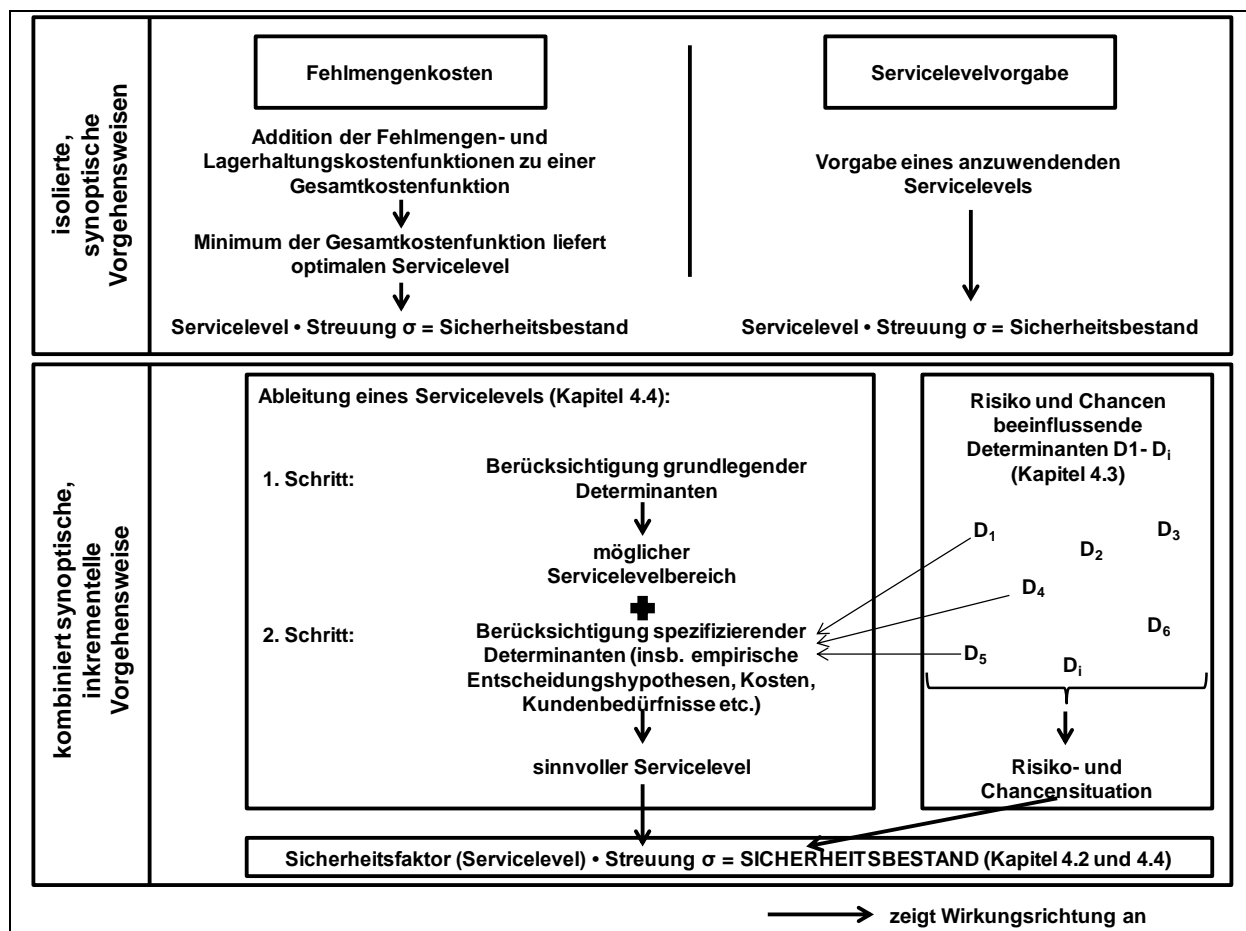


Abb. 4.7: Kombiniertes, mehrstufiges Vorgehen zur Sicherheitsbestandsplanung im Vergleich zu isolierten Vorgehensweisen

(Eigene Darstellung.)

¹⁰⁸ Vgl. zu einer Systematisierung möglicher Problemstellungen anhand des Wiederholungscharakters und sachlogischer Verknüpfungen sowie geeigneter Problemlösungsmodelle Seidenberg 2012, S. 47.

¹⁰⁹ Vgl. zu den Vorteilen einer synoptisch, inkrementellen Vorgehensweise Ansari/Fathi/Seidenberg 2013.

Der erwähnte Vorteil der besseren Nachvollziehbarkeit des mehrstufigen Verfahrens leitet sich im Detail daraus ab, dass die Einflussfaktoren, die für eine bestimmte Risikosituation sorgen, erneut bei der Einschätzung des auszuwählenden Servicelevels berücksichtigt werden und dementsprechend in Situationen mit hohem Risiko oder entsprechend Chancen den Reserven auch eine höhere Bedeutung als bei risikoarmen Entscheidungssituationen zugesprochen werden kann.

Dagegen kann die im Fall der Fehlmengenkosten basierten Vorgehensweise benötigte und oftmals nur schwer aufgrund fehlender Werte durchführbare sowie risikobehaftete monetäre Bewertung unterschiedlichster Risiken und Chancen zumindest zum Teil unterlassen werden (Abschwächung der Bewertungsdefizite). Dass die Erarbeitung einer Servicegradvorgabe weniger Bewertungsprobleme bereithält, wird zudem durch die bestimmbaren Ansatzpunkte begründet, die einen vertretbaren Servicelevelbereich in einem ersten Schritt zumindest grob, aber eindeutig ermöglichen (vgl. Kapitel 4.4.3). Ergänzend können besondere Situationen auftreten, in denen ein Servicegrad exogen zum Beispiel durch Kunden oder mit diesen vereinbarten Servicelevelagreements vorgegeben wird, so dass ein Bewertungsdefizit gar nicht auftritt.

4.2.5 Übertragbarkeit des kombinierten Ansatzes der Sicherheitsbestandsplanung auf logistische Reserven im Allgemeinen

Bereits in Kapitel 2.1.1.7 wurde erläutert, dass Reserven im Bereich Logistik aus Liquiditäts-, Lager-, Kapazitätsreserven sowie sonstigen Reserven bestehen können (vgl. Abb. 2.4). Die oben skizzierte Problematik der realisierbaren und erwarteten Reaktionszeit auf Kundenwünsche wurde bisher lediglich in Bezug auf Lagerobjekte im Rahmen einer auf Prognosen basierten Vorratshaltung unter Zuhilfenahme von Sicherheitsbeständen – sprich Lagerreserven – diskutiert. Für eine **allgemeingültige Anwendbarkeit** auf logistische Reserven muss die angestrebte kombinierte Vorgehensweise auf Basis einer Servicelevelvorgabe auch auf Liquiditäts- und Kapazitätsreserven anwendbar sein. Demzufolge ist zunächst zu prüfen, inwiefern Liquiditätsreserven in ähnlicher bis identischer Weise wie Lagerreserven behandelt werden können.

Liquiditäts- oder auch Zahlungsmittelbestände, z. B. in Form von Kassenbeständen oder Bankguthaben, unterliegen genauso wie Lagerobjekte einer stetigen Veränderung im Laufe einer oder mehrerer Perioden durch Zu- und Abgänge, die im Lagerjargon als Warenlieferungen/Wareneingänge und Warenausgänge/Lagerentnahmen und im Finanzjargon als Ein- und Auszahlungen bezeichnet werden. Weiterhin verhalten sich Liquiditäts- oder Zahlungsmittelbestandsveränderungen ähnlich wie Lagerbestandsveränderungen derart, dass einmal

abgeflossene Bestände nicht mehr für einen weiteren Verbrauch zur Verfügung stehen und eingehende Ströme den Bestand erhöhen. Ähnlich zu (gedanklichen) negativen Lagerbeständen (Fehlmengen) sind auf Konten auch negative Werte möglich. Eine Visualisierung möglicher Ein- und Auszahlungen kann nach demselben Muster wie bei Lagerbestandsverläufen erfolgen.¹¹⁰

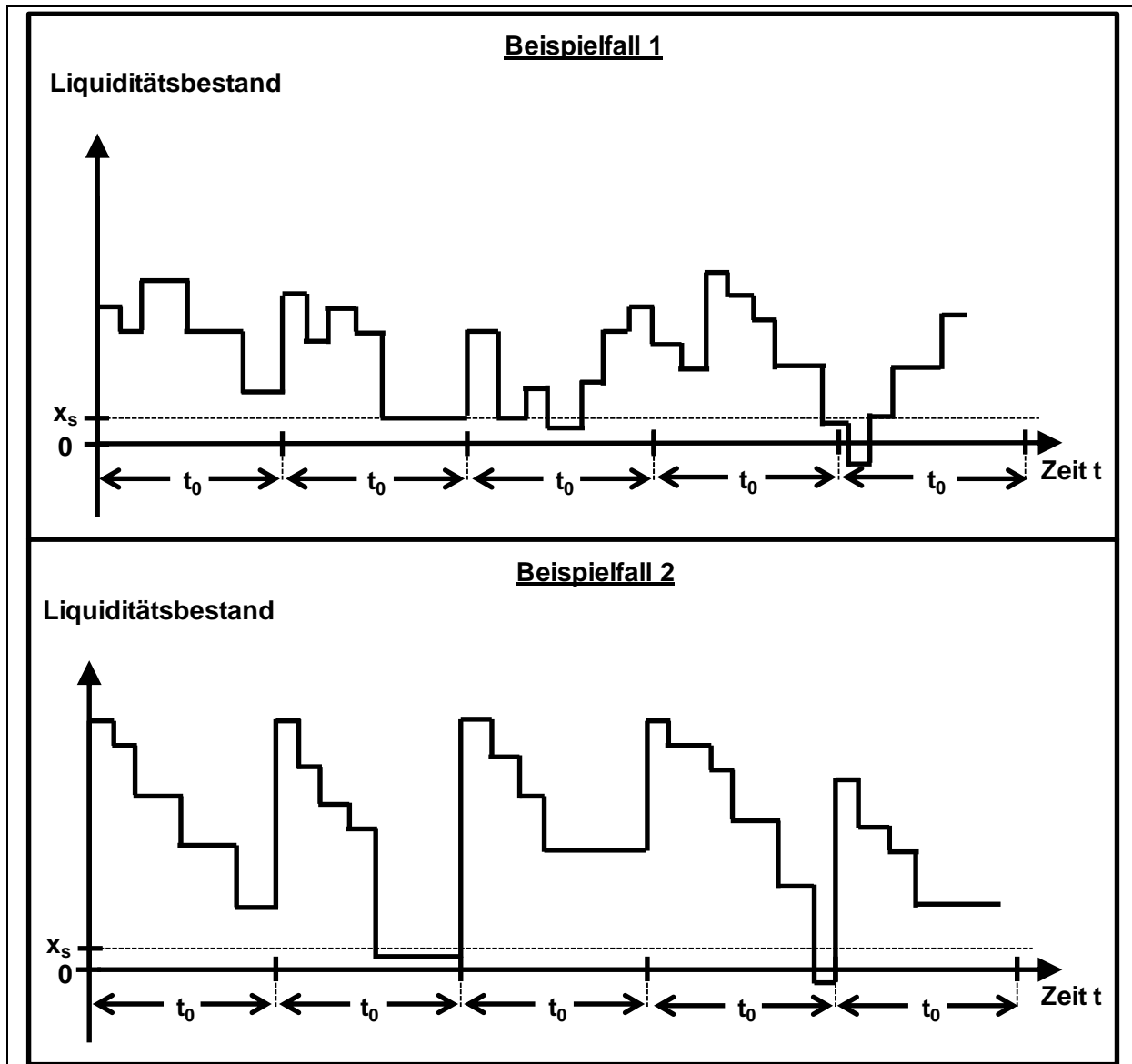


Abb. 4.8: Beispielhafte Liquiditätsbestandsverläufe

(Eigene Darstellung.)

In Abbildung 4.8 sind beispielhaft Ein- und Auszahlungsverläufe sichtbar, die den Liquiditätsbestand während einer oder mehrerer Perioden teils kurzfristig und erheblich verringern oder

¹¹⁰ Eine Darstellung des Kassenbestands auf Grundlage des Lagerhaltungsmodells bei Sicherheit ist bereits seit den 60-iger Jahren als Baumol- oder Baumol-Tobin-Modell bekannt und zeigt die grundsätzlichen Parallelen der Lager- und Kassenbestandshaltung auf (vgl. Baumol 1952, Tobin 1956, Matschke/Hering/Klingelhöfer 2002, S. 151 f. und Behrens 2004, S. 135 ff.).

erhöhen.¹¹¹

Aufgabe der Liquiditäts- bzw. Finanzplanung ist es, sämtliche für eine Planperiode erwarteten Ein- und Auszahlungen zeitpunktbezogen zu prognostizieren und zu jedem Zeitpunkt die Liquidität und damit die Zahlungsfähigkeit eines Unternehmens oder einer Abteilung durch eventuell notwendige Maßnahmen wie z. B. Kreditaufnahmen, zeitliche Verschiebungen etc. zu sichern.¹¹² Ähnlich wie bei der Sicherheitsbestandsplanung, bei der die Frage nach der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Fehlmengensituation gestellt wird, ist im Rahmen der Liquiditätsplanung nach der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Zahlungsunfähigkeit zu fragen.¹¹³

Dafür sind Prognosen über die erwarteten Ein- und Auszahlungen inklusive den zugehörigen Zeitpunkten notwendig, die genauso wie bei prognostizierten Lagerentnahmen und -eingängen mit **Prognosefehlern** behaftet sein können. Folglich ist aus demselben Grund wie bei Lagerbeständen auch bei Liquiditätsbeständen ein **Sicherheitsbestand notwendig**, um die Prognosefehler auszugleichen und die Zahlungsfähigkeit aufrecht zu erhalten. Das entsprechende Pendant zur Wiederbeschaffungs- bzw. Zykluszeit ist im Fall der Liquiditätsplanung der Planungszeitraum, der Wochen, Monate, Quartale etc. betragen kann, und somit den Risikozeitraum zur Bestimmung der Streuung der Prognosefehler der Zahlungshöhen und -zeitpunkten determiniert.¹¹⁴ Den Risiken der Lagerhaltung wie Entnahme- oder Lieferzeitschwankungen entsprechen unsichere Zahlungsflüsse, die durch unerwartete Preissteigerungen, verringerte, verspätete oder ausbleibende Ein- und Auszahlungen, Sonderzahlungen etc. verursacht werden können. Je nach Anzahl der zu berücksichtigenden Risiken können ein oder mehrere Risiken als Grundlage zur Bestimmung der gesamten Prognosefehlerstreuung herangezogen werden. Insgesamt liegt im Rahmen der Liquiditätsplanung ein **strukturgleiches Problem** zur Lagerbestandplanung vor, so dass die bereits mit den Gleichungen 4.5, 4.25, 4.27 und 4.28 vorgestellten Abhängigkeiten analog auf die Liquiditätsplanung angewendet werden können. Da zu jedem Zeitpunkt die Zahlungsfähigkeit ge-

¹¹¹ Je nach Zahlungszielen bzw. vereinbarten Konditionen für Kunden können sich teils sehr stark differierende Zahlungsverläufe einstellen. Im „ungeordneten“ ersten Fall entstehen zu beliebigen Zeitpunkten innerhalb des Planungszeitraumes Ein- und Auszahlungen. Auszahlungen treten eher unregelmäßig für z. B. Material, Treibstoff, Strom, Gehälter etc. auf, ebenso sind die Einzahlungen durch unterschiedliche Zahlungsziele und Kundenverhalten stark streuend. Dagegen sind im „geordneten“ Fall die Einzahlungen auf einen Zeitpunkt konzentriert, z. B. durch einheitlich mit den Kunden vereinbarte Zahlungsziele zum jeweiligen Monatsende. Fallweise können zu Periodenbeginn Anfangsbestände an finanziellen Mitteln berücksichtigt werden, die z. B. anteilig als Sicherheitsbestand für die Planungsperiode reserviert werden können. Dieser Verlauf entspricht mit großer Ähnlichkeit den bereits bekannten Lagerbestandsverläufen und zeigt signifikante Übereinstimmungen auf.

¹¹² Vgl. Stahl 2011, S. 11 f. und Matschke/Hering/Klingelhöfer 2002, S. 124 ff. Liquidität oder Zahlungsfähigkeit meint in diesem Zusammenhang, dass ein Unternehmen allen Zahlungsverpflichtungen zu einem bestimmten Zeitpunkt termin- und betragsgerecht entsprechen kann (vgl. Zaitsava 2011, S. 9).

¹¹³ Vgl. Coenenberg 2012, S. 1074.

¹¹⁴ Der Risikozeitraum muss alle unsicheren Ein- und Auszahlungen erfassen. Da zu jedem Zeitpunkt während des (logistischen) Betriebs einer Unternehmung eine unvorhergesehene Aus- oder Einzahlung durch unterschiedlichste Gründe, wie Unfälle, Defekte, Streiks, Zusatzverkäufe etc., eintreten kann, ist der jeweils zugrunde liegende gesamte Planungszeitraum als Risikozeitraum anzusetzen.

währleistet sein muss, könnte sich hieraus ein Servicelevel von 100% ableiten lassen, der jedoch unter Berücksichtigung aller eventuellen Zahlungs- bzw. Prognoserisiken zu unangemessen hohen Liquiditätsreserven führen würde. Unter der Berücksichtigung spezieller Finanzinstrumente wie z. B. einer Kreditlinie zur Deckung kurzfristiger Zahlungen ist ein Wert von 100% jedoch nicht notwendig.¹¹⁵ Vielmehr kann z. B. ein Kassenbestand von null als Grenze vorgegeben werden, die mit einer Sicherheit von 98% nicht unterschritten wird.¹¹⁶ Alle Auszahlungen darüber werden durch die von einer Bank eingeräumte Kreditlinie kurzfristig abgedeckt.¹¹⁷ Da dies bei einer Inanspruchnahme jedoch zu vergleichsweise hohen Zinszahlungen führt, ist dies zu vermeiden. Damit können für die einzelnen Größen der Sicherheitsbestandsplanung entsprechende Pendant im Rahmen der Liquiditätsplanung identifiziert werden: Den Fehlmengenkosten entsprechen Zinszahlungen für kurzfristig aufzunehmende Kredite (Kreditlinie), so dass eine eventuelle Illiquidität verhindert werden kann. Den Lagerhaltungskosten entsprechen im Fall der eigenfinanzierten Liquiditätsreserven entgangene Verzinsungen, sofern die Liquidität bar vorgehalten wird. Bei einer Vorhaltung auf z. B. kurzfristig zugänglichen Konten ist die Differenz zwischen der auf den kurzfristigen Konten erhaltenen Kapitalverzinsung und der anderweitig höher erzielbaren Verzinsung bei alternativer Verwendung anzusetzen. Wird dagegen die Liquiditätsreserve mittels Fremdkapital vorgehalten, sind die Fremdkapitalzinsen als Pendant zu den Lagerhaltungskosten anzusetzen. Der Servicelevel wiederum ist im Fall der Liquiditätsreserve als die statistische Sicherheit anzusehen, mit der eine vorgegebene Liquiditätsgrenze nicht unterschritten wird.¹¹⁸ Zusammenfassend wird eine Übertragung des vorgestellten kombinierten Sicherheitsbestandsmodells auf Grundlage einer Servicelevelvorgabe auf Liquiditätsreserven als sinnvoll eingestuft. Ebenso ist eine Übertragung auf Kapazitätsreserven zu prüfen.

Potentialfaktoren wie Gebäude, Grundstücke, Betriebs- und Geschäftsausstattungen, Maschinen und Personal sind Träger der betrieblichen Kapazitäten. Sie stehen einer Unternehmung meist für einen längeren Zeitraum zur Verfügung und begrenzen oftmals kurzfristig die potentielle Leistungsfähigkeit einer Unternehmung. Eine kapazitative Anpassung über zeitliche und intensitätsmäßige Ansätze hinaus ist durch eine mengenmäßige Variation der Anzahl der einzusetzenden Potentialfaktoren möglich, nimmt aber häufig durch Beschaf-

¹¹⁵ Vgl. zur Kreditlinie bzw. zum Kontokorrentkredit bspw. Stahl 2011, S. 14 f.

¹¹⁶ Hier zeigt sich das analog zur Servicelevelvorgabe skizzierte Problem der Auswahl einer „richtigen“ Servicezahl, in diesem Fall beispielhaft mit 98% gewählt. Da wie bereits oben erwähnt auch negative Kontobestände denkbar sind, könnte auch eine Grenze kleiner null gewählt werden, die jedoch zu Zinszahlungen führen würde. Selbst in diesem Fall bleibt das Ausgangsproblem jedoch bestehen, dass auch dann die „richtige“ Grenze bzw. der Servicelevel zu wählen ist. Der Servicelevel bezeichnet in diesem Fall nicht die Lieferfähigkeit eines Lagers, sondern gibt die Wahrscheinlichkeit der Erfüllung aller anstehenden Zahlungsverpflichtungen in Anteilen, Mengen oder Zeiträumen an.

¹¹⁷ Vgl. Reisch 2009, S. 22.

¹¹⁸ Als Abschluss der Überprüfung der Übertragbarkeit des Planungsansatzes des Sicherheitsbestands auf die anderen Reserventräger wird eine Übersicht der Begrifflichkeiten aus der Sicherheitsbestandsplanung und den entsprechenden Größen der anderen Reserventräger mittels Tabelle 4.2 in konzentrierter Form dargestellt.

fungsvorgänge, Neubauten, Ausbildungen etc. mehr Zeit in Anspruch, als im Rahmen schwankender Nachfragen kurzfristig zur Verfügung steht. Deshalb muss das durch eine Unternehmung angebotene Leistungsspektrum in Bezug auf die Kapazitäten langfristig geplant und in regelmäßigen Abständen überprüft und ggf. angepasst werden. Um auf kurzfristige Nachfrageschwankungen oberhalb der prognostizierten Nachfrage reagieren zu können, müssen für alle Fälle ohne anderweitige Anpassungsmöglichkeiten wie Fremdvergabe von Aufträgen, zeitliche Verschiebungen etc. Kapazitätsreserven vorhanden sein, um ein angestrebtes Niveau an Kundenzufriedenheit zu erzielen. Analog zur Lagerbestandsthematik gilt auch für Kapazitäten, dass einem Kapazitätsangebot eine -nachfrage gegenübersteht, die adäquat abzustimmen sind. Dieses geschieht wie im Fall der Lager- oder Liquiditätsplanung mittels Prognosen, die ebenfalls **Prognosefehler** aufweisen können und die nachgefragten und angebotenen Kapazitäten hinsichtlich Höhe und Zeitpunkt betreffen. Der bisher im Rahmen der Sicherheitsbestandsplanung anzusetzende Risikozeitraum der Wiederbeschaffungs- oder Zykluszeit entspricht dem Planungszeitraum der Kapazitäten, da Risiken eines schwankenden Kapazitätsangebots und einer -nachfrage während der gesamten Planungsperiode auftreten können. Planungsperioden der Potentialfaktoren sind als tendenziell länger gegenüber Sicherheitsbeständen einzuschätzen und können sich insbesondere bei Gebäuden auf mehrere Jahre oder sogar Jahrzehnte erstrecken. Sowohl für die Prognosefehler der Kapazitätsnachfrage als auch für die des Kapazitätsangebots können Verteilungen und zugehörige Streuungsparameter ermittelt werden, die eine Nutzung der Gleichungen 4.5, 4.25, 4.27 und 4.28 mittels einzelner oder Gesamtstreuungsparameter erlauben. Auch im Fall der Kapazitätsreserven kann dementsprechend eine Servicelevelvorgabe¹¹⁹ erstellt werden, die in Verbindung mit den vorliegenden Streuungsparametern der anzusetzenden Risiken für die Berechnung einer Reservekapazität eingesetzt wird.¹²⁰ Allerdings ist aufgrund des längeren Planungshorizonts der Potentialfaktoren mit einer höheren Streuung als bei eher kurzfristigen Lagerhaltungszyklen zu rechnen.¹²¹ Einzelne Risiken können prognostizierte Nachfrageschwankungen aufgrund von generellem Marktwachstum, Marktanteilsveränderungen, Wiederbeauftragungen, Expansionsabsichten etc. sowie Angebotsschwankungen aufgrund von Bränden, Krankheiten, technischen Ausfällen etc. betreffen. Ein beispielhafter Verlauf von Kapazitätsangebot und -nachfrage inklusive aufgrund unterstellter Plananpassungen (z. B. liegt eine neue Risikosituation vor) veränderter Kapazitätsreserven ist Abbildung 4.9 zu entnehmen.

¹¹⁹ Der Servicegrad oder -level gibt im Zusammenhang mit Kapazitäten die Wahrscheinlichkeit an, dass die vorhandenen Kapazitäten die eingehenden Nachfragen bedienen können.

¹²⁰ Vereinzelt ist eine Übertragung des Modells der Sicherheitsbestandsplanung auf Potentialfaktoren bereits erfolgt. Bormann wendet es bspw. analog auf Personalreserven an und gibt neben einer unterstellten Streuung eines Prognosefehlers einen Servicegrad vor (vgl. Bormann 1978, S. 238 ff.).

¹²¹ Vgl. zur Zunahme der Streuung bei längeren Risikozeiträumen Tempelmeier 2012, S. 181.

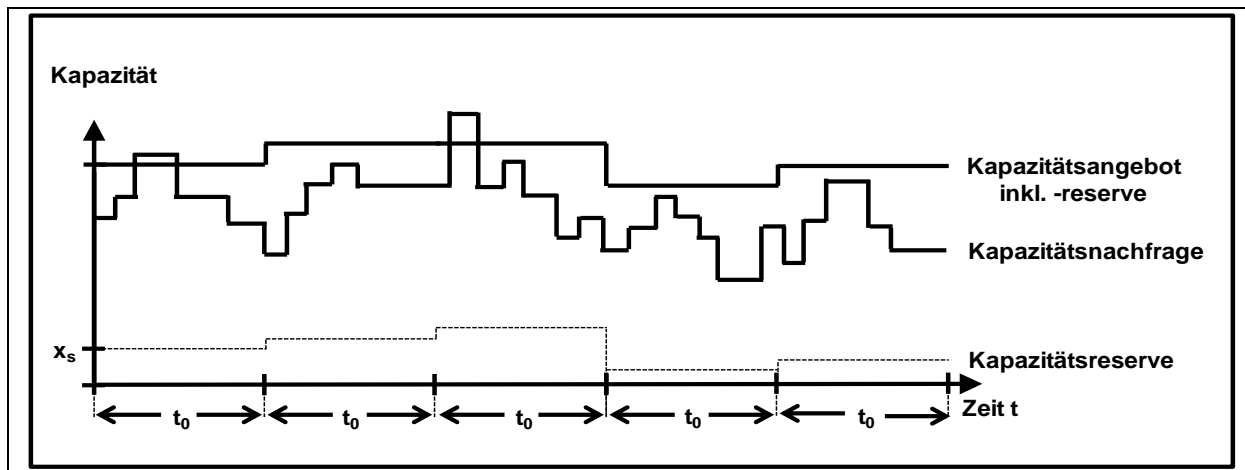


Abb. 4.9: Beispielhafter Kapazitätsangebots- und -nachfrageverlauf

(Eigene Darstellung.)

Abbildung 4.9 veranschaulicht, dass sich das Kapazitätsangebot vergleichsweise starr verhält und ebenso wie die Kapazitätsreserve zu bestimmten Zeitpunkten wie Perioden- oder Monatsanfängen sprunghaft angepasst wird. Im Gegensatz dazu verläuft die Kapazitätsnachfrage häufig variabel und ist durch eher kurzfristige Änderungen geprägt, die das Angebot bis auf wenige Ausnahmen (servicelevelabhängig) nicht überschreiten sollen. Der wesentliche Unterschied zwischen den bisher diskutierten Repetier- und den Potentialfaktoren besteht im Ver- und Gebrauch. Während Repetierfaktoren nach dem Verbrauch nicht mehr zur Verfügung stehen, können Potentialfaktoren erneut verwendet werden. Ähnlich ist bei beiden Faktorarten, dass sie direkt nach der Entscheidung für einen Einsatz nicht sofort für eine erneute Verwendung zur Verfügung stehen. Repetierfaktoren stehen erst nach einer erneuten Warenlieferung bzw. einem Ersatz aus dem Lager wieder bereit. Potentialfaktoren stehen erst nach der Beendigung der aktuellen Nutzung und einer eventuellen Wartung, Wiederaufbereitung, Rückführung an den Ausgangsort (Fahrzeuge) etc. wieder zur Verfügung, so dass aus Sicht des zeitlichen Nutzungsverlaufes Parallelen bestehen. Diese Phase im Anschluss an die zuvor erfolgte Markttransaktion wird in der Literatur als Nachkombinationsphase bezeichnet.¹²² Vgl. Abb. 4.10 zur Verdeutlichung der Gemeinsamkeiten und Unterschiede: Sowohl für den Repetier- als auch den Potentialfaktorfall wird zunächst die Einsatzbereitschaft über den Zeitverlauf dreier Teilmengen der Größe eins einer Materialart A und dreier Lagerplätze der Größe eins je Zeitachse dargestellt. Eine Einsatzbereitschaft von „null“ bedeutet im Repetierfaktorfall einen aktuellen oder vorangegangenen Verbrauch des Faktors, er steht nicht mehr zur Verfügung. Liegt dagegen eine Einsatzbereitschaft von „eins“ vor, ist der Faktor verfügbar und kann verbraucht werden. Im Potentialfaktorfall signalisiert eine „eins“ ebenfalls die Einsatzbereitschaft, eine „null“ zeigt eine momentane Verwendung

¹²² Vgl. Isermann 1999, S. 73 u. 77 und Seidenberg 2003, S. 29 ff.

an. Eine Aufsummierung zu einem Zeitpunkt der mit „eins“ gekennzeichneten Teilmengen bzw. Lagerplätze liefert jeweils die Menge verfügbarer Einheiten.

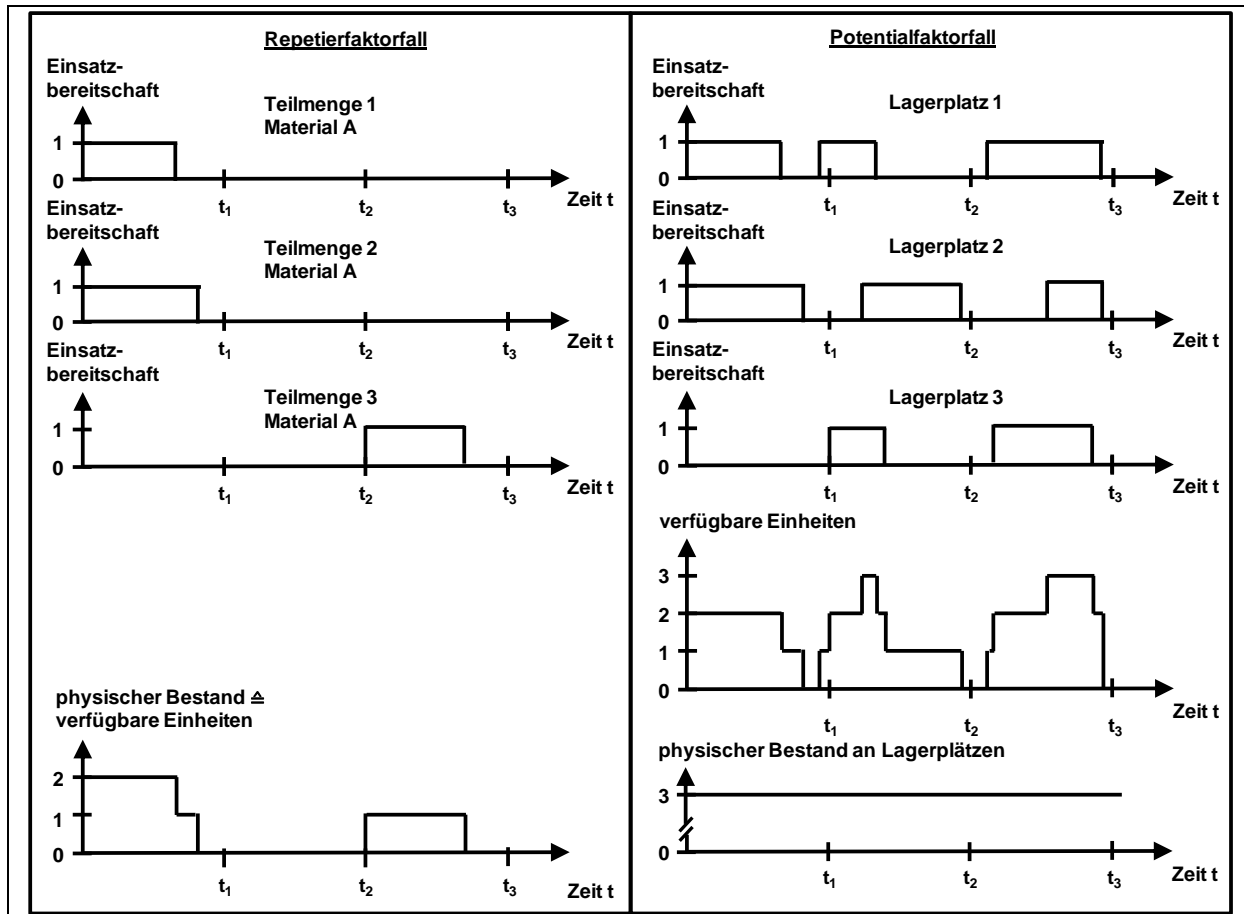


Abb. 4.10: Parallelen im zeitlichen Nutzungsverhalten von Potential- und Repetierfaktoren

(Eigene Darstellung.)

Wird für prognostizierte Inanspruchnahmen und Bereitstellungen der Kapazität sowie der zugehörigen Prognosefehler ein zu erzielender Servicegrad wie der α -, β - oder γ -Servicegrad angesetzt, dann werden analog zur Bestimmung des Servicelevels bei Sicherheitsbeständen die eigentlichen Nutzungszeitpunkte und -dauern der jeweils einzelnen Faktoren außer Acht gelassen und nur gefragt, welcher Anteil an Anfragen, Mengen oder Zeiträumen in Summe bezogen auf einen Zeitraum erfüllt wird oder zukünftig erfüllt werden könnte.¹²³ Dementsprechend stellt die tendenziell eher längere Nutzungsdauer der Potentialfaktorreserven (z. B. Lagerfläche) zur Erfüllung eines angestrebten Servicegrads kein Problem dar, so dass ebenfalls eine sinnvolle Nutzung des kombinierten Modells der Sicherheitsbestandsplanung für Kapazitätsreserven unterstellt wird. Die Ausführungen zu den Kapazitätsreserven umfassen im Wesentlichen Personal-, Betriebs- und Geschäftsausstattungs-, Gebäude-, Grundstücks- und Maschinenkapazitäten. Zur Verdeutlichung der allgemein mit dem Begriff Kapazitätsre-

¹²³ Vgl. hierzu z. B. Bormann 1978, S. 226 ff. und 238 ff., der eine explizite Berücksichtigung der Potentialfaktoreigenschaften zur Planung einer Personalreserve unterlässt.

serven dargestellten Pendants im Detail dient die mittels Tabelle 4.2 erzeugte Übersicht.

Repetierfaktorreserven		Potentialfaktorreserven			
		Liquiditätsreserven	Gebäude-/Grundstücksreserven	Maschinenreserven	Personalreserven
Zu berücksichtigender Zeitraum	Lagerreserven (Sicherheitsbestände)	Planungsperiode, z. B. Finanzplanhorizont	Planungsperiode, z. B. angestrebte Nutzungsdauer	Planungsperiode, z. B. Woche, Monat oder Bearbeitungsdauer des relevanten Auftrags	Planungsperiode
	Wiederbeschaffungszeit	Planungsperiode, z. B. Finanzplanhorizont	Planungsperiode, z. B. angestrebte Nutzungsdauer	Planungsperiode, z. B. Schicht, Woche, Monat oder Bearbeitungsdauer des relevanten Auftrags	Planungsperiode
Relevante Leistungsnachfragerisiken	unsicherer Nachfrageverlauf, z. B. höhere oder geringere Nachfrage als erwartet	unsichere Auszahlungen, z. B. höhere Beschaffungskosten als erwartet	identisch zu Lagerreserven	identisch zu Lagerreserven	nicht verallgemeinerbar
Relevante Leistungsangebotsrisiken	unsicherer Lagerzugang, z. B. durch Liefererschwan kungen des Lieferanten	unsichere Einzahlungen, z. B. verspätete oder ausbleibende Kundenzahlungen	technische Defekte, z. B. Ausfall der Kühlung	technische Defekte, z. B. Kurzschlüsse	nicht verallgemeinerbar
Durch Reserven ausgelöste Kosten	Lagerhaltungskosten	bei Fremdkapitaleinsatz zugehörige Fremdkapitalzinsen; bei Eigenkapitaleinsatz entgangene Zinserträge	Abschreibungs-, Heizungs-, Handlings-, Steuer-, Reinigungs-kosten etc.	Abschreibungs-, Wartungs-, Heizungs-, Reparaturkosten etc.	zur Reservenvorhaltung anfallende Kosten, grundsätzlich nicht verallgemeinerbar
Durch Reserven vermiedene Kosten	Fehlmengenkosten, z. B. durch Umsatzausfälle, Sonderfahrten, Irrgeverluster	Zins-/ Kapitalbeschaffungskosten zur Vermeidung von Illiquidität	identisch zu Lagerreserven	identisch zu Lagerreserven	nicht verallgemeinerbar
Messgröße der Reserveneffizienz	Servicegrad	statistische Sicherheit der Zahlungsfähigkeit	identisch zu Lagerreserven	identisch zu Lagerreserven	nicht verallgemeinerbar
Verfügbarkeit nach einem Ge- oder Verbrauch	Verbrauch; Verfügbarkeit erst nach Lagerauffüllung	Verbrauch; Verfügbarkeit erst nach Kapitalbeschaffung	Gebrauch; Verfügbarkeit erst nach Beendigung des aktuellen Gebrauchs und eventueller Wartung, Reinigung, Vorbereitung/ Umrüstung etc.	Gebrauch; Verfügbarkeit erst nach Beendigung des aktuellen Gebrauchs und eventueller Ruhepause, Vorbereitung, Anreise etc.	nicht verallgemeinerbar

Tab. 4.2: Begrifflichkeiten der Sicherheitsbestandsplanung und ihre Pendants im Rahmen weiterer logistischer Reserven

(Eigene Darstellung.)

Weiterhin wird unterstellt, dass **sonstige Reserven** wie Kredite durch Dritte, Patente oder Rechte entweder wie im Fall der Liquiditätsreserven behandelt werden können oder zumindest aufgrund der zugrunde liegenden Risiko- bzw. Chancensituation und den zugehörigen Verteilungsparametern der Prognosefehler eine Abschätzung durchgeführt werden kann, ob ein Patent oder Recht als Reserve notwendig wird. **Einschränkend** ist anzumerken, dass nicht alle Modellerweiterungen, die im Rahmen der Sicherheitsbestandsplanung im Laufe der Jahre entwickelt wurden, auf Liquiditäts-, Potential- und sonstige Reserven übertragbar sind, da zum Teil sehr spezifische Modellannahmen getroffen werden, die z. B. die Bestellpolitik, das Verhalten bei Fehlmengen oder den organisatorischen Aufbau der Lagerstufen betreffen. Allerdings bietet sich diesbezüglich eine Erweiterung des Grundmodells analog zum Vorgehen im Fall der Repetierfaktoren an, so dass Besonderheiten der Finanz- oder Potentialfaktorperspektive bei jeweils spezifischen Modellerweiterungen ebenfalls berücksichtigt werden könnten. Resümierend kann eine **Eignung des kombinierten Modells der Sicherheitsbestandsplanung für alle Arten logistischer Reserven attestiert werden**, die ein grundsätzlich einheitliches Vorgehen zur Dimensionierung logistischer Reserven erlaubt.

4.3 Einflussfaktoren auf die Risiko- und Chancensituation

Zur Anwendung der zuvor mit den Kapiteln 4.2.2 und 4.2.3 vorgestellten Modelle der Sicherheitsbestands- bzw. Reservenbestimmung müssen die wesentlichen Modellparameter situationsspezifisch bestimmt werden. Hierfür sind als Bestandteil neben dem vorzugebenden Servicelevel die zu berücksichtigende Risiko- und Chancensituation zu klären und daraus Verteilungsparameter abzuleiten.¹²⁴ Geprägt wird die individuelle Situation eines Unternehmens zunächst durch die von der Unternehmensführung festgelegte Unternehmenspolitik, -ziele und -strategie (Kapitel 4.3.1), die das vorliegende oder zu bildende Logistiksystem determinieren und damit wesentlichen Gestaltungseinfluss auf die Netzwerkstruktur mit den inne wohnenden Objektflüssen und der vorzuhaltenden Kapazität ausüben (Kapitel 4.3.2). Aufgrund von möglichen Risiken und Chancen während des Betriebs einer Unternehmung kann sowohl die angebotene als auch die nachgefragte Kapazität teils erheblichen Schwankungen ausgesetzt sein, die mittels geeigneter Methoden, wie dem Risiko- und Chancenmanagement, abgestimmt werden können (Kapitel 4.3.3). Zu diesem Zweck sind die entscheidungsrelevanten Risiken und Chancen nach dem klassischen Vorgehen aus logistischer Sicht zunächst zu identifizieren (Kapitel 4.3.4), darauf folgend zu analysieren (Kapitel 4.3.5) und statistisch zu parametrisieren sowie monetär zu bewerten (Kapitel 4.3.6),

¹²⁴ Mittels der Fragen 38 und 43 der empirischen Erhebung wurde die Zustimmung zu einigen der nachfolgend diskutierten Determinanten der Reservendimensionierung in der Praxis abgefragt. Es zeigt sich eine durchweg hohe Bedeutungseinschätzung der Determinanten Stärke der Nachfrageschwankung, angestrebtes Serviceneiveau, Kundenstruktur, Transportentfernung und Kundenbedeutung. Damit stimmen für die abgefragten Determinanten theoretisch abgeleitete und praxisbasierte Einschätzungen hinsichtlich der Bedeutung weitestgehend überein und unterstreichen die Auswahl der genannten Determinanten.

entsprechend der vorliegenden Ziele zu handhaben (Kapitel 4.3.7) und kontinuierlich zu kontrollieren (Kapitel 4.3.8).

4.3.1 Unternehmenspolitik, -ziele und -strategie als Ausgangsbasis für das Logistiksystem

Mit der Unternehmenspolitik wird auf übergeordneter Ebene die wesentliche Ausrichtung des Unternehmens hinsichtlich der anzubietenden Leistung festgelegt. Es werden u. a. die Art der Sachgüter oder Dienstleistung, der zu fokussierende Kundenkreis und die räumliche Ausprägung der Leistungserstellung definiert.¹²⁵ Ebenso werden die übergeordneten, unternehmensweit gültigen Ziele ausgearbeitet, die z. B. eine Sicherung der Überlebensfähigkeit der Unternehmung oder eine Steigerung des Unternehmenswertes beinhalten können.¹²⁶ Zur langfristig orientierten Verwirklichung der angestrebten Ziele sind passende Unternehmensstrategien zu erarbeiten, die geeignete Verhaltens- und Vorgehensweisen aufzeigen.¹²⁷ Die auf übergeordneter Unternehmensebene vorgegebene Politik, zugehörige Ziele und Strategien sind entsprechend auf die Logistik anzuwenden und abzustimmen. Ganz entscheidend dabei ist, dass das vorherrschende oder erst zu bildende **Logistiksystem** dadurch **determiniert wird**. Der mit dem vorliegenden Logistikverständnis einhergehende Ansatz der „Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation effektiver und effizienter Flüsse von Objekten“¹²⁸ muss dementsprechend in jeder auszuführenden Aufgabe an die vorliegende, unternehmensspezifische Situation angepasst werden. Aus der Grundaufgabe der Sicherstellung der Flüsse der Objekte leitet sich eine strategische Planungsaufgabe des Logistikmanagements zur Entwicklung und Nutzung logistischer Potentiale ab.¹²⁹ Diese verlangt die Erarbeitung einer Logistikstrategie unter Zuhilfenahme einer detaillierten Analyse des vorgegebenen Geschäftsfeldes sowie eine Berücksichtigung der vorgegebenen Unternehmenspolitik, mit der die wesentlichen Gestaltungsparameter des Logistiksystems identifiziert werden können.¹³⁰

Mittels der Logistikstrategie wird demnach über die **Gestalt des Logistiksystems** entschieden und das einer Unternehmung zur Verfügung stehende oder noch aufzubauende logistische Ressourcenpotential einzelnen Prozessen zugeordnet.¹³¹ Das Logistiksystem setzt sich aus inner- und zwischenbetrieblichen Logistiknetzen zusammen, die aus Lager-, Kommissionier-, Umschlag- und Transportsystemen bestehen, die wiederum aus Teil- und Subsystem-

¹²⁵ Vgl. Dietel 1997, S. 42.

¹²⁶ Vgl. Ulrich/Fluri 1995, S. 78 f. und Dietel 1997, S. 43.

¹²⁷ Vgl. Filz 1993, S. 127 ff. und Dietel 1997, S. 43.

¹²⁸ Göpfert 2005, S. 23.

¹²⁹ Vgl. Göpfert 2005, S. 202. Vgl. zur strategischen Logistikplanung im Detail bspw. Pfohl 2004, S. 81 ff.

¹³⁰ Vgl. Plümer 2003, S. 6 und Pfohl 2004, S. 90. Vgl. zum Inhalt und zur Vorgehensweise einer erforderlichen Umfeldanalyse beispielhaft Plümer 2003, S. 5 ff.

¹³¹ Vgl. Plümer 2003, S. 6.

men mit Leistungsstellen gebildet werden und durch Räume, Betriebsmittel und Personen gekennzeichnet sind.¹³² Die einzelnen Systemelemente sind mittels einer horizontalen und vertikalen Vernetzung zu einer Hierarchie zusammenzufügen, so dass die Anforderungen an die Leistungserstellung erfüllt werden können. Die Leistungsanforderungen resultieren aus den vorhandenen oder zu erwartenden Aufträgen in qualitativer und quantitativer Art und determinieren das Logistiksystem hinsichtlich der zu bewältigenden Menge, Beschaffenheit, Qualität und des Bedarfszeitpunkts der abzugebenden Leistungen.¹³³ Im Einzelnen ergeben sich somit folgende Aufgaben:¹³⁴

Erforderliche Grundstruktur: Eine zahlenmäßige und räumliche Anordnung der Lagerstufen/Standorte (einstufige, mehrstufige oder kombinierte Systeme; zentrale oder dezentrale Systeme; direkte oder indirekte Flüsse) ist durchzuführen. Damit verbunden sind Kapazitäten der Standorte und zu überbrückende Entfernungen (lokal, national, international) sowie zeitliche Vorgaben festzulegen.

Organisatorische Verantwortlichkeiten/Informationssystem: Verantwortliche und ihre Kompetenzen sind zu bestimmen. Die technische und organisatorische Informationsversorgung sowie der Grad der Kopplung der einzelnen Systemelemente sind zu planen.

Logistiktiefe: Es ist zu entscheiden, welche Leistungen selbst zu erzeugen und welche fremd zu beschaffen sind.

Logistikobjekte: Entscheidungen über zu transportierende Güter sind zu treffen (insbesondere Eigenschaften wie Größe, Gewicht, Stapelfähigkeit, Gefährdungspotential etc. sind zu berücksichtigen).

Art der Transportmittel: Entscheidungen über Transportmittel oder deren Kombinationen für den zwischenbetrieblichen (Lkw, Bahn, Schiff, Flugzeug etc.) und/oder innerbetrieblichen Transport (Förderband, Gabelstapler, Hubwagen, Hängebahn etc.) sind zu treffen.

Mit diesen Vorgaben ist ein Logistiksystem bzw. Logistiknetzwerk in grundsätzlicher Art und Weise determiniert, das für eine Dimensionierung logistischer Reserven den Ausgangspunkt bildet und weiter zu untersuchen ist.

¹³² Vgl. Gudehus 2012c, S. 600.

¹³³ Vgl. Gudehus 2012c, S. 600.

¹³⁴ Vgl. Pfohl 2004, S. 106 ff. und Pfohl 2010, S. 5 ff. Welche Einflussfaktoren eine bestimmte Netzwerkstruktur oder Gestalt eines Logistiksystems bedingen, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit (vgl. dazu beispielhaft Pfohl 2004, S. 106 ff.). Vielmehr wird im weiteren Verlauf ein bestehendes oder zu erzeugendes Logistiksystem hinsichtlich seiner reservenrelevanten Einflussfaktoren untersucht.

4.3.2 Die zugrunde liegende Netzwerkstruktur und Kapazitätsplanungsaufgaben

Netzwerke bzw. Logistiksysteme sind individuell zu planen und zu steuern sowie situationspezifisch hinsichtlich notwendiger Logistikreserven zu untersuchen. Hierfür ist das jeweils vorliegende oder in Planung befindliche System zunächst in Bezug auf seine wesentlichen **konstituierenden Merkmale** zu beschreiben sowie zu analysieren.

Logistische Netzwerke verbinden grundsätzlich Lieferpunkte (Quellen) mit Empfangspunkten (Senken), die rein innerbetrieblich orientiert sein können (z. B. Produktionslogistik), rein zwischenbetriebliche (z. B. Distributionslogistik) oder kombinierte Systeme umfassen.¹³⁵ Ihre räumliche, mengenmäßige und organisatorische Ausgestaltung ist dabei durch die geografische Verteilung sowie Höhe und Zusammensetzung der Aufträge bedingt.¹³⁶ Lieferpunkte können durch z. B. Unternehmen, Haushalte, Produktionsstellen, Warenausgänge etc. repräsentiert werden, Empfangspunkte durch Verbrauchsstellen, Wareneingänge, Unternehmen, Haushalte etc. und Konzentrations- sowie Auflösungspunkte durch Eingangslager, Umschlagslager, Cross-Docking-Lager etc.¹³⁷ Unterschieden wird bei der Beschreibung der Netzwerke eine vertikale Dimension, die die Anzahl der Lagerstufen angibt, und eine horizontale Dimension, die die Anzahl der Lager je Stufe angibt.¹³⁸ Dementsprechend lassen sich allgemein einstufige und mehrstufige Systeme in serieller, konvergierender, divergierender oder kombinierter Struktur differenzieren (vgl. Abb. 4.11).

¹³⁵ Vgl. Pfohl 2004, S. 106 und Gudehus 2012c, S. 599.

¹³⁶ Vgl. Pfohl 2004, S. 108.

¹³⁷ Vgl. Gudehus 2012c, S. 599.

¹³⁸ Vgl. Inderfurth 1992, S. 19, Pfohl 2004, S. 116 f. und Melzer-Ridinger 2007, S. 36.

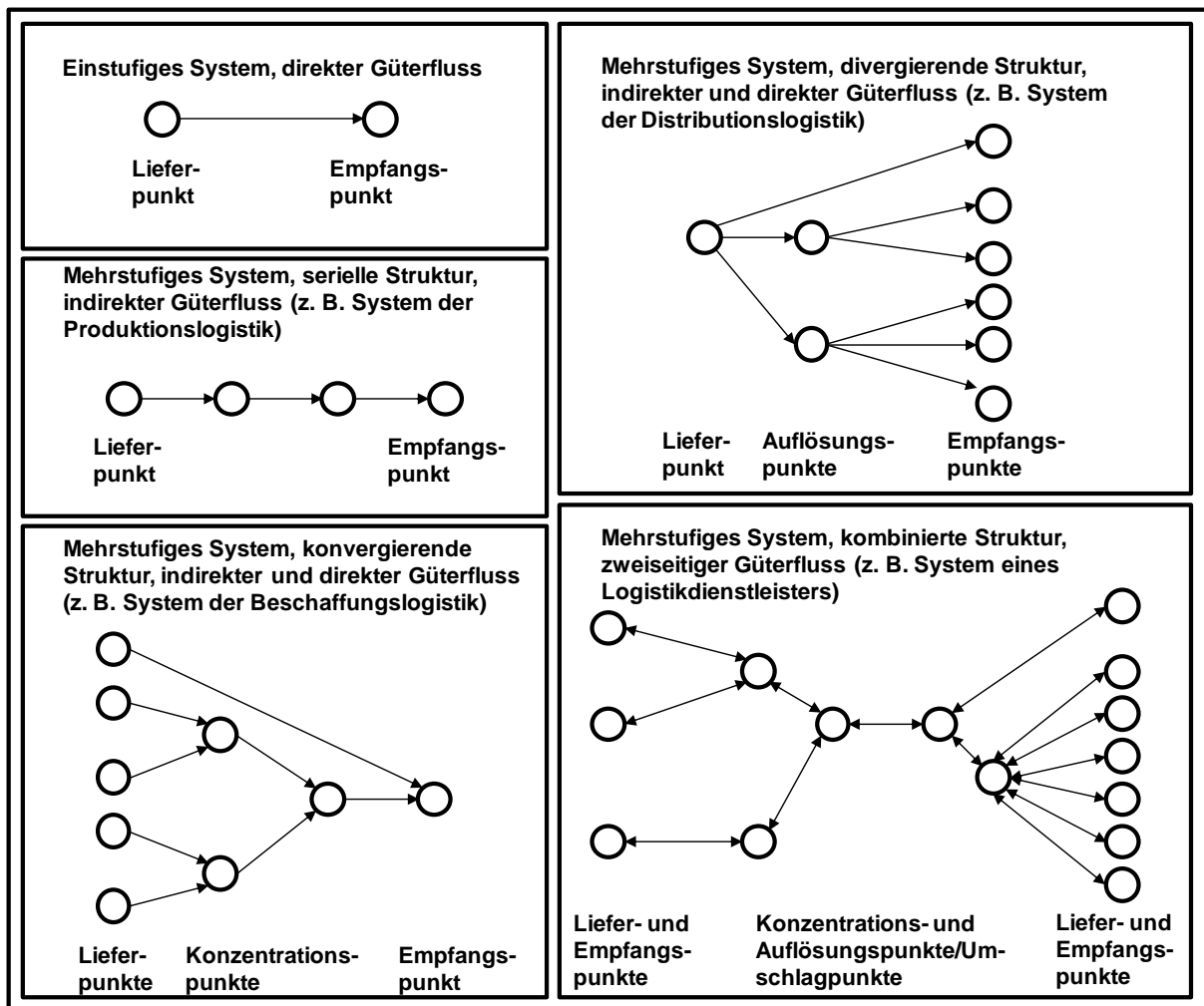


Abb. 4.11: Strukturen logistischer Systeme

(Eigene Darstellung, in starker Anlehnung an Pfohl 2010, S. 6.)

Beispielhaft sind mit der Abbildung 4.12 Logistiksysteme aus den Branchen Handel und Logistikdienstleistung abgebildet.¹³⁹

Neben der Anzahl der zu bedienenden Kunden, der geografischen Verteilung und Menge der einzelnen Standorte, der Anzahl unterschiedlicher Erzeugnisse und Ladungsträger und Art der Transportträger stellen die von den Kunden geforderten Lieferzeiten und -mengen wesentliche Merkmale eines Logistiksystems dar.¹⁴⁰ Zur Erfüllung der Kundenvorgaben, wie Lieferzeit, akzeptable Kosten, Lieferzuverlässigkeit etc., ist neben dem quantitativen Design des Logistiksystems die Prozessgestaltung von Bedeutung, die die Auftrags- und Bestellabwicklung, Bestandsplanung, Materialdisposition, Prozessverantwortung, Vernetzungsgrad etc. betrifft. Wie erfolgreich ein Logistiksystem die ihm zugrunde gelegten Vorgaben erfüllt, kann zum einen anhand des wesentlichen Leistungskriteriums, des Lieferservice, gemessen werden. Zum anderen sind die bei der Leistungserstellung anfallenden Kosten, die Anpas-

¹³⁹ Vgl. für eine Aufstellung weiterer Netzwerkbeispiele Willems 2008.

¹⁴⁰ Vgl. Pfohl 2004, S. 109 u. 112 f.

sungsfähigkeit, Störanfälligkeit, Transparenz und Zeit bis zur Einsatzbereitschaft das System charakterisierende Eigenschaften.¹⁴¹ Die bisher thematisierten Systemeigenschaften werden weiter unten eingehend hinsichtlich ihres Einflusses auf den Bedarf an Logistikreserven untersucht.

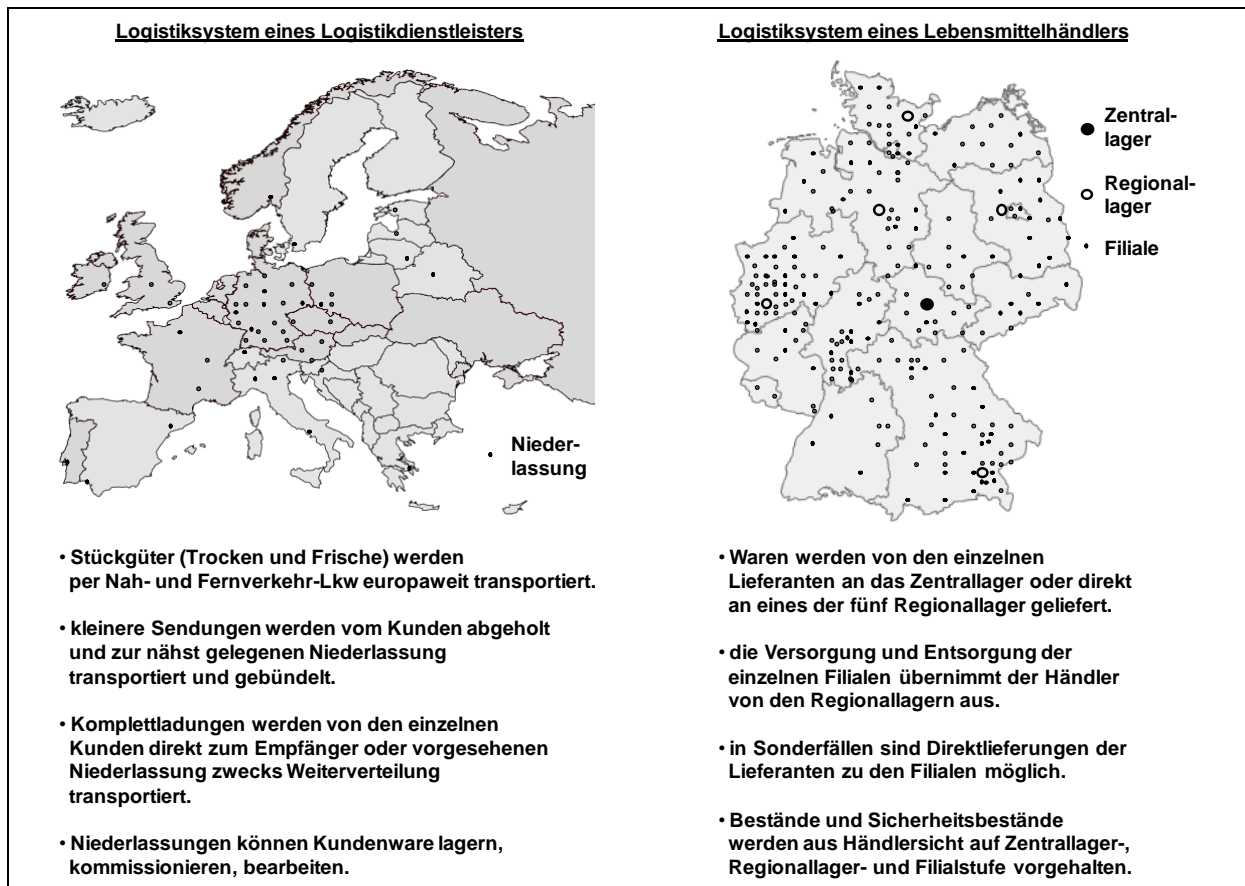


Abb. 4.12: Logistiksystembeispiele

(Eigene Darstellung.)

Die Wahrnehmung bzw. Messung der logistischen Leistung aus outputorientierter Sichtweise versteht die Logistikleistung als Ergebnis des Logistikprozesses, das in Mengen- und Qualitätsdimensionen (Lieferzeit, Termintreue, Lieferflexibilität etc.) ermittelt wird.¹⁴² Analog zu dem in Kapitel 2 zugrunde gelegten „weiten“ Logistikverständnis für die vorliegende Arbeit, umfassen Logistikprozesse sowohl Führungs- als auch Ausführungsaktivitäten (planende und physische Aktivitäten), die als Einzelprozesse (z. B. Umladen), Hauptprozesse (z. B. Materialbeschaffung) und ganzheitlicher Prozess (alle Teilprozesse in Summe) verstanden werden können.¹⁴³ Um den Logistikprozess und das dazu notwendige Logistiksystem in seinen Erscheinungsformen adäquat planen und steuern zu können, ist die **ergebnisorientierte Sicht** der Logistikleistung um eine **Prozess- und eine Potentialorientierung** zu ergän-

¹⁴¹ Vgl. Pfohl 2004, S. 114.

¹⁴² Vgl. Göpfert 2008, S. 1086 f. und Pfohl 2010, S. 33 ff.

¹⁴³ Vgl. zum Logistikprozessverständnis Göpfert 2008, S. 1086 f.

zen.¹⁴⁴ Mit Hilfe der einzelnen Ebenen der Leistungsmessung, wie der Prozessorientierung, kann auf den Dienstleistungscharakter der Logistik eingegangen werden und die Kombination interner Faktoren mit den externen Faktoren, die die Kunden bereitstellen (z. B. Transportgüter), präziser dargestellt werden.¹⁴⁵ Die Potentialorientierung erlaubt zusätzlich eine Angabe der möglichen menschlichen und maschinellen Leistungsfähigkeit zur Prozessdurchführung und wird zur Kapazitätsplanung (respektive Reservenplanung) verwendet.¹⁴⁶ In Kombination erlauben eine ergebnis-, prozess- und potentialorientierte Leistungsmessung eine umfassende Bestimmung und Planung der Logistikleistung (vgl. Abb. 4.13).¹⁴⁷

Leistungsmessebene	Maßgröße	Verwendung
ergebnisorientierte Ebene Logistikleistung als vollzogene Raum- und Zeitüberwindung, d. h. als Ergebnis der Prozessdurchführung	z. B. Lieferzeit, Termintreue, Tonnenkilometer	Ergebnisplanung (Vereinbarung von Zielgrößen) Prozessergebnisse zur Verbesserung von Kapazitäts- und Einsatzplanung (z. B. der Tourenplanung)
prozessorientierte Ebene Logistikleistung als Prozessausführung	z. B. transportierte Menge pro Gabelstapler, Abfertigungsleistung pro Mitarbeiter	Einsatzplanung (z. B. des Personals und der Transportmittel)
potentialorientierte Ebene Logistikleistung als Sicherstellung logistischer Leistungsfähigkeit und -bereitschaft	z. B. Transport- und Lagerkapazität	Kapazitätsplanung

Abb. 4.13: Logistikleistungsmessung im Schichtenmodell

(Quelle: Göpfert 2008, S. 1090.)

Unabhängig von der individuellen Ausprägung eines Logistiksystems ist in jedem Fall die **Kapazität der einzelnen Systemelemente (Potentialfaktorkapazität und Verbrauchsfaktorbestand)** zu planen, überprüfen und ggf. anzupassen. Hierbei sind im Einzelnen Transport-, Umschlags-, Lager- und Informationskapazität¹⁴⁸ sowie Bestände zu nennen. Für jedes Systemelement ist zunächst festzulegen, welche logistischen Aufgaben (Lagern, Umverteilen, Kommissionieren, Transportieren, Entsorgen, Informieren, Planen etc.) es zu erfüllen hat.¹⁴⁹ Ebenso ist zur Erfüllung der zugeordneten Aufgabe(n) die technische und kapazitative

¹⁴⁴ Vgl. Göpfert 2008, S. 1086 u. 1089 f.

¹⁴⁵ Vgl. Corsten 1988, Benkenstein 1993 und Göpfert 2008, S. 1086. Vgl. zur Besonderheit des Dienstleistungscharakters der Logistik – der Unmöglichkeit der Erzeugung und ökonomischen Verwertbarkeit einer Leistung ohne den externen Faktor – die folgenden Ausführungen.

¹⁴⁶ Vgl. Göpfert 2008, S. 1086 u. 1090.

¹⁴⁷ Neben dem hier vorgestellten Dreischicht-Modell der Leistungsmessung in der Logistik sind auch weitere Modelle denkbar. Weber schlägt bspw. ein vierschichtiges Modell vor (vgl. Weber/Wallenburg 2010, S. 162 ff.).

¹⁴⁸ Vgl. Pfohl 2004, S. 106.

¹⁴⁹ Vgl. Melzer-Ridinger 2007, S. 36.

Ausstattung (quantitative und qualitative Leistungsfähigkeit) zu determinieren.¹⁵⁰

Diese Aufgaben sind bezogen auf die Potentialfaktoren Bestandteil des **Kapazitätsmanagements**, in dessen Rahmen strategische, taktische und operative Entscheidungen zur Abstimmung von Kapazitätsnachfrage und -angebot getroffen werden.¹⁵¹ Daraus leiten sich Aufgaben der Planung, Steuerung, Entscheidung, Delegation und Kontrolle bezüglich des Einsatzes betrieblicher Potentialfaktoren ab.¹⁵² Insbesondere müssen Art, Qualität und Menge der Arbeitskräfte und Betriebsmittel disponiert werden. Ziele sind dabei u. a. Verfügbarkeit, Auslastung (Effizienz), Flexibilität und Informationsversorgung der Leistungsträger.¹⁵³ Die Ziele des Kapazitätsmanagements werden an den übergeordneten Logistik- und Unternehmenszielen (z. B. Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit oder Kundenorientierung) ausgerichtet.¹⁵⁴ Die organisatorische unmittelbare Nähe des Kapazitätsmanagements zur Unternehmensführung mit der wesentlichen Aufgabe der Sicherstellung der Entwicklungs- und Überlebensfähigkeit einer Unternehmung durch Identifikation, Aufbau und Pflege von Erfolgspotentialen deutet auf den grundsätzlich hohen Stellenwert des Kapazitätsmanagements hin.¹⁵⁵ Neben Produktentwicklung, -qualität, Organisationsaufbau und Marktposition bildet insbesondere die Bereitstellung notwendiger Kapazitäten ein Erfolgspotential.¹⁵⁶ Dies kann in besonderem Maße durch die unmögliche Lagerfähigkeit der Dienstleistungsproduktion im Allgemeinen¹⁵⁷ und im Speziellen für die Logistik festgestellt werden.

Die einzelnen Aufgaben des Kapazitätsmanagements können in strategisch, taktisch und

¹⁵⁰ Vgl. Melzer-Ridinger 2007, S. 36.

¹⁵¹ Vgl. Xylander 2003, S. 61, Wagner 2006, S. 19, Toth 2008, S. 27 und Hellingrath/Hegmanns 2010, S. 14. Dies gilt prinzipiell für Industrie, Handel und Logistikdienstleister. Analog zum Kapazitätsmanagement wird auch von Kapazitätsplanung, Kapazitätsgestaltung, Kapazitätswirtschaft, Kapazitätscontrolling, Bedarfs- und Kapazitätsmanagement etc. gesprochen (vgl. Walzner 2005, S. 19, Wagner 2006, S. 19 und Toth 2008, S. 27). Neben den Potentialfaktorkapazitäten sind auch die Verbrauchsfaktorbestände, eher als Bestands- oder Materialmanagement bekannt, zu planen (s. u.).

¹⁵² Vgl. Walzner 2005, S. 18 und Wagner 2006, S. 19.

¹⁵³ Vgl. Walzner 2005, S. 18.

¹⁵⁴ Vgl. Wagner 2006, S. 20. Entscheidungen im Rahmen des logistischen Kapazitätsmanagements tangieren sämtliche anderen Unternehmensbereiche, wie bspw. die Produktion, und umgekehrt, so dass die einzelnen Kapazitätsentscheidungen unternehmensintern und -extern abzustimmen sind. In diesem Zusammenhang wird von einer Kapazitätsharmonisierung gesprochen, die eine Engpassbildung verhindern soll (vgl. Gutenberg 1983, S. 76 und o. V. 1991b, S. 210). Für ein Beispiel zur netzwerkweiten Kapazitätsharmonisierung vgl. Krog et al. 2002. In diesem Zusammenhang ist auch an die öffentlichen Infrastruktureinrichtungen, Straßen, Wasserwege, Schienenwege und Luftwege, zu erinnern, die bei einer unternehmensübergreifenden Leistungserstellung ebenfalls kapazitiv einzukalkulieren sind (vgl. zur Kapazität von Infrastrukturelementen Neiffer 2004, S. 90 f. u. 111 ff.).

¹⁵⁵ Vgl. Walzner 2005, S. 20.

¹⁵⁶ Vgl. Walzner 2005, S. 20.

¹⁵⁷ Vgl. Bretzke 1992, S. 97, Xylander 2003, S. 93 und Haller 2012, S. 8 f. Diesbezüglich wirkt sich die Querschnittsfunktion der Logistik auf das logistische Kapazitätsmanagement nochmals bedeutungssteigernd aus (vgl. Wagner 2006, S. 23). Führt ein Fehler in der Planung der logistischen Kapazität zu einer reduzierten logistischen Leistungsfähigkeit, so kann dies im schlimmsten Fall unmittelbar mehrere interne und externe nachfolgende Wertschöpfungsstufen aufgrund mangelhafter Objektflüsse bis hin zum Endkunden negativ betreffen.

operativ gegliedert werden.¹⁵⁸ Aus **strategischer Sicht** sind qualitative und quantitative Leistungsvermögen so festzulegen, dass die Unternehmensstrategie unterstützt wird.¹⁵⁹ Basis hierfür ist eine langfristige Prognose zu erwartender Nachfrage und möglicher Handlungsoptionen.¹⁶⁰ Da Potentialfaktoren im Regelfall besonders lange in einer Unternehmung verbleiben (bspw. Gebäude oder Grundstücke), ist ihre Auswahl besonders sorgfältig sowie an den mit dem Leistungsvermögen hängenden, prognostizierten Ein- und Auszahlungen festzumachen.¹⁶¹ Als Kapazitätsstrategien kommen zwei grundlegende Ansätze in Frage – die Emanzipation und Synchronisation von Produktion und Absatz.¹⁶² Bei einer Synchronisation wird das Kapazitätsangebot auf die Nachfrage (meist Spitzennachfrage) ausgerichtet und bei Schwankungen der Nachfrage angepasst (hoher Reservenbedarf). Dies kann allerdings zu Leerkosten führen.¹⁶³ Im Kontrast dazu zielt die Emanzipation auf eine gleichmäßige hohe Auslastung der vorhandenen Kapazitäten ab und nimmt mögliche Fehlmengen in Kauf (kein/geringer Reservenbedarf).¹⁶⁴ Diese Strategien bzw. der ihnen zugrunde liegende Grundgedanke wird auch auf der taktischen und operativen Ebene angewendet.¹⁶⁵ Wegen des gestiegenen Konkurrenzdrucks auf dem Logistikmarkt und der Unmöglichkeit der Lagerfähigkeit der logistischen Dienstleistung dürfte die Strategie der Synchronisation in der Praxis eine gewisse Vorrangstellung einnehmen. Mögliche Synchronisationsstrategien stellen Expansions-, Konzentrations- und Kontraktionsstrategien dar.¹⁶⁶

Auf der **taktischen Ebene** sind die Strategievorgaben zu präzisieren. Dazu sind konkrete Arbeitskräfte und Betriebsmittel nach Art, Umfang und organisatorischer Kombinationsmöglichkeit zu dimensionieren.¹⁶⁷ Basis hierfür ist wiederum die qualitative und quantitative Ermittlung des verfügbaren Kapazitätsangebots, also das mögliche Leistungsvermögen in einem Planungszeitraum, und die erwartete Kapazitätsnachfrage im selben Zeitraum. Diese beiden Größen sind dann mittels Investition oder Desinvestition in Übereinstimmung zu bringen.¹⁶⁸ Hierunter fallen auch qualitative Maßnahmen der Kapazitätsentwicklung, die eine vielseitige Einsetzbarkeit und damit Antizipation zukünftiger Beschäftigungsschwankungen

¹⁵⁸ Im Folgenden wird lediglich eine überblickartige Darstellung der Aufgaben und des Ablaufs des Kapazitätsmanagements (im Dienstleistungsbereich) gegeben, die eine Einordnung der Reservenplanung in das Kapazitätsmanagement ermöglichen soll. Vgl. für eine detailliertere Abbildung des Kapazitätsmanagements die angegebenen Quellen.

¹⁵⁹ Vgl. Corsten/Stuhlmann 1997, S. 8, Zäpfel 2000a, S. 139 und Walzner 2005, S. 23.

¹⁶⁰ Vgl. Corsten/Stuhlmann 1997, S. 8, Walzner 2005, S. 23 und Toth 2008, S. 27.

¹⁶¹ Vgl. Steven 1996, S. 875 f., Zäpfel 2000a, S. 139 und Walzner 2005, S. 23.

¹⁶² Vgl. Xyländer 2003, S. 58, Walzner 2005, S. 23 und Lödning 2008, S. 86. Emanzipation meint eine zeitliche Abkopplung des Aufbaus des Leistungsangebotes von der Nachfrage, während bei der Synchronisation Angebot und Nachfrage einander angepasst werden (vgl. z. B. Lödning 2008, S. 86).

¹⁶³ Vgl. Steven 1996, S. 875 f. und Walzner 2005, S. 24.

¹⁶⁴ Vgl. Zäpfel 2001, S. 114, Xyländer 2003, S. 58, Walzner 2005, S. 24 und Günther/Tempelmeier 2012, S. 160.

¹⁶⁵ So sieht Haller bspw. Synchronisation und Emanzipation als Grundsatzstrategien auf der mittelfristigen Planungsebene an (vgl. Sasser 1984, S. 332 ff. und Haller 2012, S. 204 f.).

¹⁶⁶ Vgl. Walzner 2005, S. 24 ff.

¹⁶⁷ Vgl. Corsten/Stuhlmann 1997, S. 8 und Walzner 2005, S. 27.

¹⁶⁸ Vgl. Corsten/Stuhlmann 1997, S. 8, Walzner 2005, S. 27 f. und Toth 2008, S. 27.

ermöglichen sollen.¹⁶⁹ Eine Beeinflussung der Kapazitätsnachfrage durch z. B. Produkt-, Kommunikations-, Preis- oder Distributionspolitik ist ebenfalls möglich.¹⁷⁰

Aufgabe der **operativen Ebene** ist die Kapazitätsbelegungsplanung. Ziel ist eine kurzfristige Übereinstimmung von Kapazitätsangebot und -nachfrage, um eine optimale Kapazitätsauslastung zu realisieren.¹⁷¹ Trotz der relativ starren Vorgaben der taktischen und strategischen Ebene besteht auf der operativen Ebene noch eine Vielzahl von Anpassungsmöglichkeiten von Angebot und Nachfrage. Dabei entsprechen die nachfrageorientierten Maßnahmen den bereits im Rahmen der taktischen Ebene genannten Optionen. Angebotsseitig sind intensitätsmäßige, zeitliche und quantitative Anpassungsmaßnahmen denkbar, sofern dafür auf strategischer und operativer Ebene Potentialfaktoren mit qualitativer und quantitativer Flexibilität eingeplant wurden.¹⁷² Weiterhin ist kurzfristig auch eine Fremdvergabe bzw. ein Fremdbezug von Leistungen eine Lösung für Kapazitätsengpässe,¹⁷³ was bspw. im Speditionsgewerbe gängige Praxis darstellt.

Neben den Potentialfaktorkapazitäten sind im Rahmen der **Materialdisposition** bzw. des **Bestandsmanagements** die für eine Leistungserstellung erforderlichen **Repetierfaktoren (Bestände)** zu planen. Inputgrößen für eine Materialdisposition sind Bedarfs-, Bestands- und Bestellmengen.¹⁷⁴ Der Materialbedarf für eine Planungsperiode leitet sich aus dem zugrunde liegenden eigenen Bedarf an Produkten und dem Absatzprogramm ab, was insgesamt bei einem Industriebetrieb vermindert um Zukaufprodukte dem Fertigungsprogramm entspricht. Der Bedarf an verkaufsfähigen Erzeugnissen wird Primärbedarf genannt, aus dem unter Anwendung von deterministischen und stochastischen Verfahren der Bedarfsermittlung die benötigten Sekundärbedarfe (Rohstoffe, Baugruppen und Einzelteile) abgeleitet werden.¹⁷⁵ Der Tertiärbedarf (Hilfs- und Betriebsstoffe) wird schließlich mittels stochastischer Verfahren aus dem Verbrauch der Vergangenheit bestimmt. Bei der deterministischen Bedarfsermittlung wird der Sekundärbedarf aus vorliegenden Fertigungsprogrammen mittels Fertigungsunterlagen (Stücklisten, Rezepturen, Teileverwendungsnachweisen) ermittelt.¹⁷⁶ Dagegen werden bei der stochastischen oder auch verbrauchsgesteuerten Materialbedarfsermittlung vergangenheitsorientierte Verbrauchswerte mittels mathematisch-statistischer Prognosemethoden

¹⁶⁹ Vgl. Kern 1992, S. 198 und Walzner 2005, S. 28. In diesem Zusammenhang sind z. B. Mehrfachqualifikationen der Mitarbeiter und Mehrzweckaggregate zu nennen.

¹⁷⁰ Vgl. Walzner 2005, S. 28 u. 30 f. und Klug 2010, S. 384.

¹⁷¹ Vgl. Hahn/Laßmann 1999, S. 500 f., Xylander 2003, S. 63 und Walzner 2005, S. 29.

¹⁷² Vgl. Walzner 2005, S. 30 f. Dies zeigt, dass die verschiedenen Planungsebenen trotz ihrer unterschiedlichen Aufgaben immer wieder abgestimmt werden müssen (vgl. dazu auch Steven 1996, S. 875 und Corsten/Stuhlmann 1997, S. 8).

¹⁷³ Vgl. Steven 1996, S. 881 und Walzner 2005, S. 31. Vgl. auch Haller 2012, S. 204 ff. zu Anpassungsmöglichkeiten von Kapazitätsangebot und -nachfrage.

¹⁷⁴ Vgl. Schulte 2001, S. 112 und Blohm et al. 2008, S. 299.

¹⁷⁵ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 298 und Pfohl 2010, S. 92 f.

¹⁷⁶ Diesbezüglich sind bspw. Fertigungs- und Dispositionsstufenverfahren, Gozintolistenverfahren etc. zu nennen (vgl. Blohm et al. 2008, S. 299 ff.).

in die Zukunft extrapoliert.¹⁷⁷ Die somit ermittelten Materialbedarfe sind mit der Materialbestandsrechnung abzustimmen, deren Aufgabe in einer kontinuierlichen oder regelmäßigen Berücksichtigung und Abgleichung der Materialreservierungen, -bestellungen, -bestände und -abgänge besteht. Darauf aufbauend sind mittels der Bestellrechnung abgestimmte Bestellmengen und -termine zu berechnen.¹⁷⁸

Eine Auswahl eines für eine Reservenplanung anzuwendenden Modells aus den in der Literatur bekannten Ansätzen ist zu diesem Untersuchungsstand noch nicht möglich. Mit dem bisher erarbeiteten Vorgehen kann zwar die Struktur des Logistiksystems und die Kapazitätsplanungsaufgabe beschrieben werden, welche Risiken und Chancen vorliegen und zu berücksichtigen sind, die zugehörigen Verteilungen und anzusetzenden Servicevorgaben sind jedoch noch unbekannt.

4.3.3 Berührungspunkte zwischen Kapazitätsplanung, Risiko- sowie Chancenmanagement und Reservenplanung

Besondere Aufmerksamkeit muss bei der Kapazitätsplanung dem **Dienstleistungscharakter** der logistischen Leistungserstellung geschenkt werden. Dies ist mit der für eine Dienstleistung zwingend notwendigen Integration eines externen Faktors in den Produktionsprozess zu begründen,¹⁷⁹ da eine Dienstleistung eine Veränderung an einem externen Faktor (Mensch oder Objekt) zum Ziel hat¹⁸⁰. Ein externer Faktor stellt in diesem Sinne einen oder mehrere Produktionsfaktor(en) dar, den (die) der Abnehmer oder Verwerter einer Leistung selbst bereitstellt.¹⁸¹ Aus Sicht der Logistik ist hiermit häufig das zu transportierende, lagern- oder verändernde Gut gemeint. Als Folge davon kann bei einer Dienstleistungsproduktion von einer Phase der Vorkombination und Endkombination der Leistungserstellung gesprochen werden.¹⁸² Die Vorkombination als Aufbau des Leistungspotentials kann ohne den externen Faktor durchgeführt werden, bspw. die Bereitstellung eines Fahrzeugs mit Fahrer oder der Bau einer Lagerhalle. Aber erst mit der Einbringung des externen Faktors durch den

¹⁷⁷ Vgl. Schulte 2001, S. 140 f. und Blohm et al. 2008, S. 306 ff.

¹⁷⁸ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 315 ff. Wird im weiteren Verlauf von Kapazitätsplanung gesprochen, so sind vereinfachend sowohl Planungsvorgänge der Potential- als auch Verbrauchsfaktoren gemeint. Aufgrund der vielfältigen Planungsaufgaben und dadurch entstehende Anforderungen im Zusammenhang mit der Gestaltung des Logistiksystems und seinen einzelnen Komponenten liegt es nahe anzunehmen, dass Unternehmen generell über die wesentlichen Daten ihrer Logistik informiert sein sollten. Allerdings kann mit der empirischen Erhebung gezeigt werden, dass ein nicht unerheblicher Teil der Befragten die eigene logistische Leistungsfähigkeit nicht angeben kann (vgl. Frage 7 - 15). Dieses ist für die Dimensionierung logistischer Reserven problematisch, da so wesentliche Ausgangsdaten für die Planung fehlen.

¹⁷⁹ Vgl. Seidenberg 2003, S. 1, Xylander 2003, S. 91 und Walzner 2005, S. 99. Die Integration eines externen Faktors ist in diesem Zusammenhang auch als *Integrativität* in der Literatur bekannt (vgl. Engelhardt/Kleinaltenkamp/Reckenfelderbäumer 1993, Klose 1999, S. 6 ff. und Xylander 2003, S. 91).

¹⁸⁰ Vgl. Meyer 1998, S. 22 und Xylander 2003, S. 91.

¹⁸¹ Vgl. Meyer 1998, S. 22 und Xylander 2003, S. 91.

¹⁸² Vgl. Kern 1990, S. 223, Corsten/Stuhlmann 1997, S. 7, Xylander 2003, S. 92 und Walzner 2005, S. 103 f. Vgl. zur Vor- und Endkombination ausführlich Seidenberg 2003, der zudem auch eine Phase der Nachkombination als kennzeichnend für eine Kundenintegration herausstellt.

Kunden kann eine ökonomisch verwertbare Leistung erstellt werden.¹⁸³ Kennzeichnend für den externen Faktor ist, dass dieser nicht durch den Leistungserbringer frei disponierbar ist.¹⁸⁴ Die damit eintretende sogenannte **Fremdbestimmtheit** hinsichtlich Quantität, Qualität, Zeitpunkt und Ort der zu erbringenden Leistung bzw. Leistungsnachfrage muss dementsprechend bei der Kapazitätsplanung (z. B. durch Reserven) Berücksichtigung finden. Andernfalls droht bei schwankender Nachfrage eine erhebliche Über- oder Unterauslastung der angebotenen Kapazitäten.¹⁸⁵ Eine Berücksichtigung des externen Faktors ist auf zwei Arten möglich: Zum einen kann mittels interner Leistungsreserven auf die Schwankungen des externen Faktors (der Nachfrage) reagiert werden. Zum anderen kann der externe Faktor in einigen Fällen selbst zum Reservegegenstand werden, indem eine bewusste Überbuchung durchgeführt wird, also mehr Kunden als verfügbar eingeplant werden.¹⁸⁶ Dieses Vorgehen ist bei Dienstleistungen möglich, die vorab gebucht werden, wie etwa Flugreisen, Hotelübernachtungen, Kreuzfahrten oder Autovermietungen. Damit wird berücksichtigt, dass Kunden z. B. bei Fluggesellschaften oftmals kurzfristig ihren Flug stornieren oder ohne Vorankündigung einfach nicht erscheinen.¹⁸⁷ Ohne eine Antizipation dieses Kundenverhaltens würden dem Leistungsanbieter sicher geglaubte Kapazitätsauslastungen und damit Umsätze unwiederbringlich verloren gehen, da ad hoc keine Nachfrage generiert werden kann. Dementsprechend besteht das Ziel in dem Aufbau einer **Nachfragereserve** möglichst in der Höhe der zu erwartenden Ausfälle.¹⁸⁸ Tritt tatsächlich eine Überbuchung der Kapazität ein, sind Strafzahlungen an die Kunden, die nicht bedient werden können, zu tätigen. Werden im Gegensatz dazu zu wenige Überbuchungen der Kapazität vorgenommen, ist eine Unterauslastung der vorhandenen Kapazität die Folge und entgangene Umsätze sind zu verzeichnen.

Schwankende Nachfragen stellen in Verbindung mit der Fremdbestimmtheit des externen Faktors ein wesentliches Problem für Dienstleistungsproduktionen dar, da Planung, Aufbau und Bereitstellung benötigter Kapazitäten bereits (weit) vor der eigentlichen Leistungserstellung erfolgen müssen (erwartungsorientiert) und auf grundsätzlich unsicheren Nachfrageprognosen beruhen.¹⁸⁹ Eine Produktion auf Lager, wie bspw. bei industriellen Gütern, ist als Reaktion auf schwankende Nachfragen nicht möglich. Erschwerend für Planung, Aufbau und Bereitstellung logistischer Kapazitäten ist zusätzlich die Tatsache, dass Leistungsnachfragen oftmals nur eine sehr kurze Vorlaufzeit zur gewünschten Leistungserstellung (Endkombinati-

¹⁸³ Vgl. Xylander 2003, S. 92 und Corsten/Gössinger 2007, S. 128 f.

¹⁸⁴ Vgl. Corsten 1992, S. 232 f., Xylander 2003, S. 95 und Walzner 2005, S. 100.

¹⁸⁵ Vgl. Larsson/Bowen 1989, S. 217, Schnittka 1996, S. 22, Schnittka 1998, S. 71, Xylander 2003, S. 95 und Walzner 2005, S. 108 f.

¹⁸⁶ Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 537 f.

¹⁸⁷ Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 537.

¹⁸⁸ Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 539 f.

¹⁸⁹ Vgl. Corsten/Stuhlmann 1997, S. 9, Xylander 2003, S. 53 u. 97 f. und Walzner 2005, S. 109. Vgl. Xylander 2003, S. 64 ff. zu Nachfrageschwankungen bei touristischen Dienstleistungen, die einige Parallelen zu logistischen Dienstleistungen aufweisen. Vgl. Walzner 2005, S. 463 zu Prognosefehlern als elementarem Bestandteil von Prognosen.

on) zulassen (teilweise nur wenige Stunden) und zusätzlich selbst kleinste Fehler (hinsichtlich Zeit, Ort, Menge, Zustand) bei der logistischen Leistungserstellung enorme Folgekosten (Bandstillstände etc.) auslösen können.¹⁹⁰ Neben der schwankenden Nachfrage können auch **interne Probleme bei der Leistungserstellung**, wie technische Ausfälle, Erkrankungen, Fehlplanungen, Fehlprognosen, mangelnde Abstimmung in Netzwerken etc., zu einer Unterdeckung der nachgefragten Leistung führen.¹⁹¹ Eine Anpassung der qualitativen und quantitativen Kapazitätsnachfragen und -angebote auf strategischer, taktischer und operativer Ebene kann als **Kapazitätsflexibilität** bezeichnet werden,¹⁹² für die Reserven als grundlegende Voraussetzung einzustufen sind (vgl. Kapitel 2.3.1.3).

Die geschilderte Problematik betrifft nicht nur Potentialfaktorkapazitäten, sondern ist auch auf Repetierfaktorbestände in ähnlicher Weise übertragbar. Bereits im Kapitel 4.2.1 wurde darauf hingewiesen, dass Kunden – hier bezogen auf Industriebetriebe – eine gewisse Reaktionszeit der Lieferanten bzw. Verfügbarkeit von Produkten erwarten und nur bis zu einem bestimmten Grad bereit und/oder in der Lage sind, auf Produkte zu warten, so dass bei einer Nicht-Erfüllung dieser Erwartungen unzufriedene Kunden bis hin zu Kundenverlusten für alle beteiligten Leistungsersteller drohen.¹⁹³ Bei Reaktionszeiten kleiner der verfügbaren Handlungszeit müssen Bestände vorgehalten werden.¹⁹⁴ Liegt eine stochastische Nachfrage vor, muss auf den einzelnen Planungsstufen des Leistungserstellungsprozesses unter Zuhilfenahme von Prognosen ein Materialbestand aufgebaut werden, bevor die tatsächliche Kundennachfrage bekannt wird.¹⁹⁵ Hier gilt ebenso wie bei der Kapazitätsplanung, dass mit jeder Prognose ein **Prognosefehler**¹⁹⁶ einher geht, der sich auf der Seite der Leistungsnachfrage durch unerwartet starke/schwache Nachfragen, z. B. aufgrund individueller Kundensituationen, und auf der Seite des Leistungsangebots durch Abweichungen der geplanten Lieferzeiten, Liefermengen oder Durchlaufzeiten aufgrund unvorhersehbarer Ereignisse wie Unfälle, technische Defekte, Streiks etc. bemerkbar machen kann.¹⁹⁷ Somit können Differenzen zwischen angebotener und nachgefragter Leistung entstehen, die durch **Sicherheitsbestände** auf ein vorgegebenes Niveau reduziert werden können.¹⁹⁸

Aus übergeordneter Sicht lassen sich verschiedene Risiken (Fehler in der Leistungserstel-

¹⁹⁰ Vgl. Reese 1997, S. 269 f.

¹⁹¹ Vgl. Corsten/Stuhmann 1997, S. 9 und Toth 2008, S. 82. Vgl. Hellingrath/Hegmanns 2010 zur mangelnden Abstimmung innerhalb von Netzwerken. Mögliche Risiken interner und externer Art wurden bereits im Rahmen des Kapitels 2.3.1 vorgestellt und werden hier deshalb nicht weiter vertieft.

¹⁹² Vgl. zur Kapazitätsflexibilität bspw. Schumacher 2004, S. 209 ff., Walzner 2005, S. 123 ff., Lödding 2008, S. 467 ff. und Toth 2008, S. 87 ff.

¹⁹³ Vgl. Alicke 2005, S. 49.

¹⁹⁴ Vgl. Alicke 2005, S. 50 und Schönsleben 2011, S. 515.

¹⁹⁵ Vgl. Schönsleben 2011, S. 515.

¹⁹⁶ Vgl. Plossl 1985, S. 68 und Walzner 2005, S. 463.

¹⁹⁷ Vgl. Günther/Tempelmeier 2012, S. 270 ff. und Schönsleben 2011, S. 515.

¹⁹⁸ Vgl. Schönsleben 2011, S. 515.

lung, unzutreffende Nachfrageprognosen etc.) und Chancen (kurzfristig mögliche Zusatzaufträge, Übernahme fremder Marktanteile etc.) identifizieren, die eine angemessene Abstimmung der angebotenen und nachgefragten Leistung verhindern können. Um die Überlebensfähigkeit einer Unternehmung nicht zu gefährden und weitere Unternehmensziele wie bspw. die Gewinnmaximierung zu unterstützen, sind mögliche Risiken und Chancen gezielt zu handhaben. Daraus ergibt sich ein Schnittpunkt zum **Risikomanagement**, das allgemein als Prozess definiert werden kann, der eine Identifikation, Analyse, Bewertung und Beherrschung betrieblicher Risiken unter Einsatz risikopolitischer Instrumente darstellt.¹⁹⁹ Dabei ist Risikomanagement nicht als ein spezifisches Managementkonzept zu verstehen, sondern als Bestandteil der strategischen Unternehmensführung, der explizit für den Umgang mit Risiko zuständig ist.²⁰⁰ Neben dem Verständnis als Prozess kann Risikomanagement auch gleichzeitig institutionell aufgefasst werden und meint die organisatorische Verankerung als zentrale/dezentrale Instanz (z. B. bei der Geschäftsführung oder als operative Einheit) oder in Form eines Risikomanagers.²⁰¹ Das **übergeordnete Ziel** des Risikomanagements besteht darin, die Erreichbarkeit der Unternehmensziele und die Überlebensfähigkeit einer Unternehmung zu jedem Zeitpunkt zu sichern.²⁰² Damit geht das Ziel einher, bestehende und zukünftige Risiken und Chancen zu identifizieren, kalkulieren und kontrollieren.²⁰³ Es soll dadurch sichergestellt werden, dass die Summe aller leistungswirtschaftlichen Risiken die Risikotragfähigkeit einer Unternehmung nicht übersteigt.²⁰⁴ Dabei sind Risiken nicht vollständig zu eliminieren, sondern der Umgang mit Risiken (Risikokosten) ist zu optimieren.²⁰⁵ Aus den Zielen des Risikomanagements leiten sich die **zugehörigen Aufgaben** ab, die in einem Prozessmodell abgebildet werden (s. u.).

Bezüglich der **Ziele des Risikomanagements und der Reservenplanung** sind Parallelen

¹⁹⁹ Vgl. zu verschiedenen Definitionen Albach 1978, S. 713, Eberle 2005, S. 42, Kajüter 2007, S. 15 und Thom 2008, S. 39 f. Die inhaltlich zu Risiken getroffenen Aussagen können weitestgehend auch auf Chancen übertragen werden. Es ist davon auszugehen, dass sich auch ein Chancenmanagement oder ein kombiniertes Chancen- und Risikomanagement grundsätzlich ähnlich verhält. Vgl. dazu bspw. Baumgarten/Krystek/Richter 2005, die bei inhaltlich starken Überschneidungen von einem kombinierten Chancen- und Risikomanagement sprechen. Dementsprechend wird bei der Diskussion eines Risikomanagements im weiteren Verlauf unterstellt, dass sowohl eine Handhabung möglicher Risiken als auch Chancen gemeint ist.

²⁰⁰ Vgl. Franz 2000, S. 53, Pfohl 2002b, S. 5 und Grandjot 2006, S. 19.

²⁰¹ Vgl. Wildemann 2005, S. 15.

²⁰² Vgl. Baumgarten/Krystek/Richter 2005, S. 12, Wildemann 2005, S. 5, Grandjot 2006, S. 19, Wildemann 2006, S. 33 f. und Wolf/Runzheimer 2009, S. 31.

²⁰³ Vgl. Lück 2001b, S. 15, Eberle 2005, S. 42 und Sarathy 2006, S. 29 f.

²⁰⁴ Vgl. Wildemann 2005, S. 5.

²⁰⁵ Vgl. Pfohl 2002b, S. 47, Baumgarten/Krystek/Richter 2005, S. 12, Eberle 2005, S. 42 und Grandjot 2006, S. 19. Kritisch ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass ein Risikomanagement kein "Allheilmittel" (Eberle 2005, S. 54) ist und Risikoauswirkungen trotzdem auftreten und subjektive Risikobeurteilungen zu Fehlentscheidungen führen können (vgl. Eberle 2005, S. 54). Verwunderlich ist allerdings, dass trotz der vergleichsweise hohen Bedeutung des Risikomanagements und der zahlreichen, bereits bekannten und vorgestellten Risikofaktoren (vgl. Kapitel 3.3.1.2), nur ein geringer Anteil der Unternehmen in der Praxis ein Risikomanagement betreibt oder zu etablieren gedenkt (vgl. Kapitel 3.3.2.3 bzw. Frage 5 des Fragebogens im Anhang, Wildemann 2006, S. 137, Handfield et al. 2008, S. 30 f. und Kotula 2011, S. 6) und auch in der Theorie insbesondere in der logistikspezifischen Sicht noch Defizite zu beklagen sind (vgl. Straube/Pfohl 2008, S. 84 f. und Thom 2008, S. 6).

zu erkennen, da beide Managementbereiche eine Sicherstellung der Zielerreichungen und eine langfristige Überlebensfähigkeit anstreben. Bereits mit der Darlegung der Reservenfunktionen (Kapitel 2.1.1.8) wurde eine Hauptfunktion von Reserven identifiziert und begründet: Mögliche Risiken oder Störungen sollen antizipativ durch eine **Schutzfunktion** bzw. **Pufferfunktion** berücksichtigt werden.²⁰⁶ Eine Vorhaltung von Reserven jeglicher Art soll die Erreichung geplanter Ziele trotz unsicherer Informationslage oder eintretender Störungen unterstützen oder sichern.²⁰⁷ Verallgemeinernd können (logistische) Reserven als ein Handhabungselement des Risikomanagements eingestuft werden. Im Prozess des Kapazitätsmanagements muss ebenso wie bei der Materialdisposition auf Risiken und Chancen eingegangen werden (können), so dass ein Risiko- und Chancenmanagement (unabhängig, ob zentral oder dezentral organisiert) unter einem möglichen Einsatz von Logistikreserven als Bestandteil dieser beiden Managementaufgaben zu sehen ist. Eine Einordnung der Reservenplanung in das Kapazitäts- und Bestandsmanagement muss jedoch berücksichtigen, dass mit diesem Vorgehen nicht alle möglichen Reservenarten erfasst und beplant werden. Dies betrifft sonstige Reserven (Rechte, Patente etc.), für die kein allgemeingültiger Zuordnungsvorschlag gemacht werden kann. Die Planung sonstiger Reserven sollte vorrangig unternehmensindividuell im Einzelfall durchgeführt werden, kann sich aber an dem grundsätzlichen Vorgehen zur logistischen Reservenplanung orientieren.

Insgesamt kann eine **sehr enge Verbindung** inhaltlicher und organisatorischer Art zwischen Kapazitäten, Beständen, Risiken, Chancen und Reserven identifiziert werden, die eine Verortung der Reservenplanung als Bestandteil des Risikomanagements in Bezug auf die Kapazitäts- und Bestandsplanung als sinnvoll erscheinen lässt. Eine generelle Empfehlung zur detaillierten organisatorischen Einordnung der Reservenplanung als Bestandteil des Risikomanagements ist kaum möglich, da Unternehmen differenzierte Organisationsformen aufweisen und individuelle Gegebenheiten zu beachten sind. So kann zunächst aus übergeordneter Sicht z. B. eine funktionsorientierte, objektorientierte oder mischformorientierte (Matrixform) Aufbauorganisation vorliegen.²⁰⁸ Dementsprechend könnte das Risikomanagement wiederum dezentral an jedem Funktionsbereich angeordnet sein oder auch zentral als Stabsstelle organisiert sein. Ebenso wäre eine dezentrale Organisation in der objektorientierten Aufbauorganisation denkbar. Von der tatsächlichen Organisation des Risikomanagements hängt wieder ab, wo organisatorisch die Reservenplanung überhaupt eingeordnet werden kann. Auf eine ausführliche Zuordnung der Reservenplanung im Bereich Risikoma-

²⁰⁶ Vgl. Burian/Heilmann 1973, S. 1486, Callies 1991, S. 140, Burgfeld 1998, S. 126 f., Backmann 1999, S. 16 f., Fischäder 2007, S. 4 u. 41, Pfohl 2010, S. 90 und o. V. 2011e, S. 166. Vgl. zur Bedeutung der Informationsmängel für einen Reserveneinsatz Kapitel 3.3.1.

²⁰⁷ Vgl. Tillessen 1967, S. 12, Gürmann/Sallmann/Schreiber 1970, S. 1019, Kornai 1975, S. 175, Garscha 1980, S. 86, Friemuth/Kalinowski 1997, S. 4 und Houtman 2005, S. 27.

²⁰⁸ Vgl. zu möglichen Organisationsformen z. B. Bühner 2004, S. 119 ff.

nagement wird an dieser Stelle verzichtet, da zum einen die Vor- und Nachteile verschiedener Verortungsansätze aufgrund des begrenzten Umfangs der vorliegenden Arbeit nicht erschöpfend geklärt werden können und zum anderen die genaue Verortung für den weiteren Untersuchungsverlauf der Erarbeitung eines Modells zur Reservendimensionierung nicht entscheidend ist, da die den Kunden anzubietenden Servicegrade und die dem Unternehmen zugrunde liegenden Risiko- und Chancensituationen kaum von der organisatorischen Gestaltung der Reservenplanung abhängig sein dürften. Das bis hier erläuterte Vorgehen zur Reservenplanung wird deswegen nachfolgend anhand des grundsätzlichen Prozesses des Risikomanagements weiter dargestellt.

Das Risikomanagement kann mit einem **Prozessmodell** verdeutlicht werden, in dem die einzelnen Aufgaben des Risikomanagements gegliedert und abgebildet werden (vgl. Abb. 4.14).

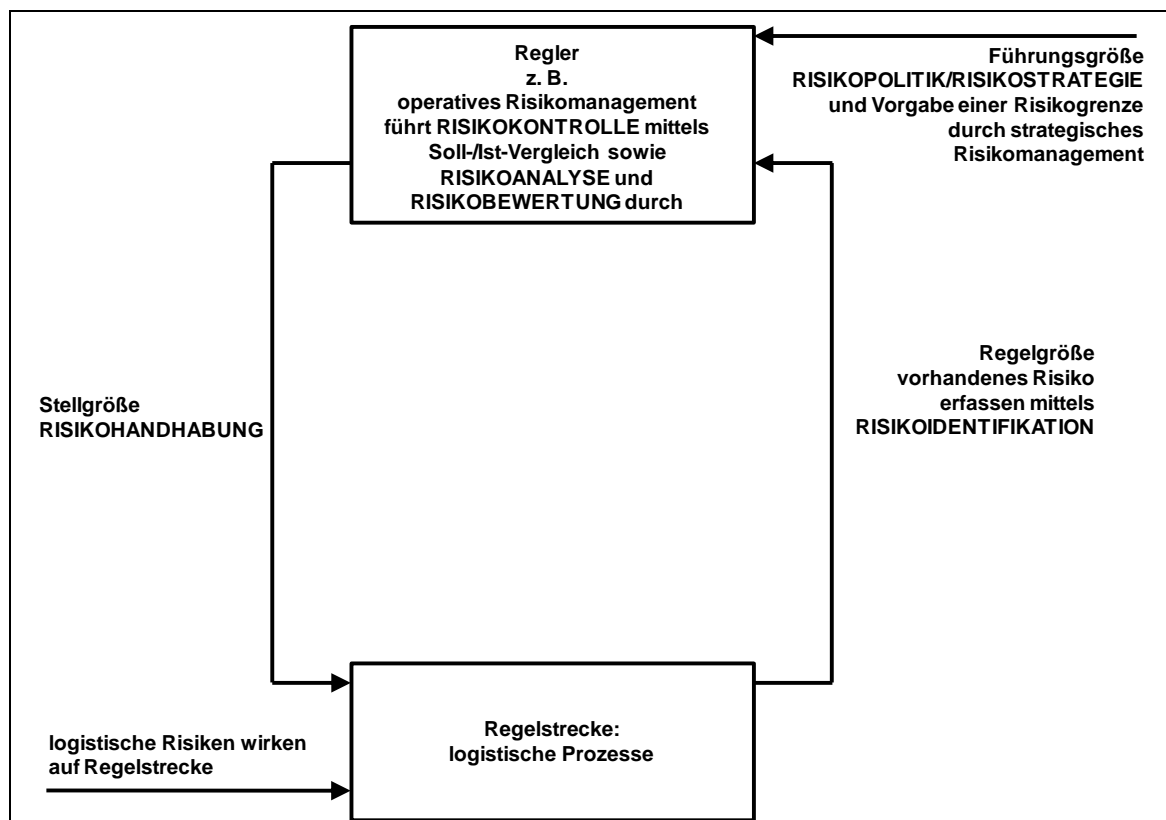


Abb. 4.14: Beispielhafter Ablauf eines Risikomanagementprozesses, dargestellt im Regelkreismodell

(Eigene Darstellung.)

Zwar besteht über den Umfang der möglichen Prozessschritte in der Literatur keine Einigkeit, jedoch sind die zu bewältigenden Aufgaben weitgehend übereinstimmend festgelegt.²⁰⁹ Die

²⁰⁹ Vgl. Thom 2008, S. 42. So wird z. B. in einigen Prozessmodellen die Risikokontrolle als eigenständiger Schritt verstanden, in anderen dagegen als begleitende Aufgabe wahrgenommen.

wesentlichen Schritte des Risikomanagements – Risikoidentifikation, -analyse, -bewertung, -handhabung und -kontrolle – werden für die vorliegende Aufgabe der Reservenplanung adaptiert. Die einzelnen Prozessschritte sind regelmäßig zu vollziehen und werden in Form eines Regelkreises abgearbeitet.²¹⁰

Risikopolitik/Risikostrategie: Zunächst ist die zu verfolgende Risikopolitik und die damit einhergehende Risikostrategie festzulegen – bzw. bei bereits bestehenden Politiken/Strategien sind diese eventuell zu überarbeiten. Mit der Risikopolitik wird die grundsätzliche Haltung des Unternehmens gegenüber Risiken unter Berücksichtigung der Unternehmenspolitik beschrieben.²¹¹ Denkbare Politiken sind aktive und passive Verhaltensweisen bzw. Maßnahmen, die einem Risiko durch Handeln oder einen Verzicht auf Handeln begegnen.²¹² Außerdem wird festgelegt, in welchem Verhältnis Chancen und Risiken ergriffen werden sollen,²¹³ und wie die Unternehmung bezüglich der Risikobereitschaft und Risikotragfähigkeit eingestellt ist²¹⁴. Aus der Risikopolitik werden die zugehörigen Risikostrategien abgeleitet. Dieses kann bspw. eine statisch-adaptive Grundstrategie (es werden stetig ausreichend Ressourcen für eine flexible Reaktion vorgehalten) oder eine dynamisch-aggressive Grundstrategie (größere Risiken werden eingegangen) sein.²¹⁵

Zunächst sind nach einer Vorgabe der Risikostrategie die möglichen Risiken zu identifizieren.

4.3.4 Identifizierung logistikspezifischer Risiken und Chancen

Die Identifikation stellt die Basis des Risiko- und Chancenmanagementprozesses dar und hat die systematische, kontinuierliche und möglichst vollständige Früherkennung und Erfassung bestehender und potentieller Risiken und Chancen und deren Veränderungen zur Aufgabe (Risikoinventur).²¹⁶ Bei unvollständigen Risikoidentifikationen können nicht erkannte Risiken in den nachfolgenden Prozessphasen nicht einbezogen werden und erhöhen das Gesamtrisiko und dessen Ausmaß z. T. erheblich. Im Extremfall kann ein nicht erkanntes Risiko sogar existenzbedrohend sein, so dass der Risikoidentifikation grundsätzlich eine sehr

²¹⁰ Vgl. Lück 2001a, S. 56.

²¹¹ Vgl. Lück 2001a, S. 57, Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 41 und Wildemann 2006, S. 34.

²¹² Vgl. Rogler 2002, S. 19.

²¹³ Vgl. Lück 2001a, S. 58, Baumgarten/Krystek/Richter 2005, S. 12 und Eberle 2005, S. 42.

²¹⁴ Vgl. Eberle 2005, S. 42. Es wird in diesem Zusammenhang der maximale, akzeptierte Umfang der Einzelrisiken und des unternehmensweiten Gesamtrisikos festgelegt (vgl. Eberle 2005, S. 42).

²¹⁵ Vgl. Götze/Mikus 2007, S. 32. Vgl. zu Unterscheidung von risikoneutralen, -freudigen und -scheuen Strategien Hoffmann 1985, 151 f.

²¹⁶ Vgl. Baumgarten/Krystek/Richter 2005, S. 12, Eberle 2005, S. 48 f., Wildemann 2005, S. 6, Grandjot 2006, S. 20, Wildemann 2006, S. 141 u. 181 und Götze/Mikus 2007, S. 40. Bei der Risikoinventur sind sowohl unternehmensinterne als auch -externe Risiken zu berücksichtigen (vgl. Pfohl 2002b, S. 13 ff., Wildemann 2005, S. 6, Götze/Mikus 2007, S. 40, Specht/Mieke/Behrens 2007, S. 212 und Thom 2008, S. 45).

hohe Bedeutung zuzuschreiben ist.²¹⁷ Eine vollständige Risiko- und Chancenidentifikation ist jedoch nur im Ausnahmefall anzunehmen, da die beteiligten Mitarbeiter an der Identifizierungsaufgabe trotz zum Teil erheblicher Unterstützung durch Informationstechnologien nicht alle eingehenden Informationen aufnehmen und auswerten können.²¹⁸ Neben der Vollständigkeit ist auf die Aktualität der relevanten Informationen zu achten, um neue oder veränderte Risiken und Chancen frühzeitig erkennen zu können.²¹⁹ Nach dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit sollen die Kosten der Risiko- und Chancenidentifikation in einem vernünftigen Verhältnis zu den gewonnenen Erkenntnissen stehen und nur wesentliche Risiken und Chancen vertiefend berücksichtigt werden.²²⁰ Da sich Risiken und Chancen mit der Zeit verändern können, erscheint eine strukturierte, kontinuierliche oder regelmäßige Risiko- und Chancenidentifizierung sinnvoll, die die für den Risiko- und Reservenplanungsprozess relevanten Inputinformationen liefert.²²¹ Eine kombinierte Identifikation und Bewertung vorhandener und potentieller Risiken und Chancen kann bei bereits vorhandenen Vorstellungen oder Annahmen über eine mögliche Risiko- und Chancenkontrolle zu einer Unterschätzung und Ignoranz einzelner Risiken führen, so dass die Aufgaben der Identifikation und Bewertung zu trennen sind.²²² Zur Identifikation stehen verschiedene Methoden zur Verfügung, deren Effizienz sich ex post durch einen Vergleich erkannter und nicht erkannter Risiken und Chancen angeben lässt.²²³ Als Methoden können bspw. die Delphi-Methode, Fehlmöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Fehlerbaumanalyse, SWOT-Analyse²²⁴ oder Wertkettenanalyse²²⁵ eingesetzt werden.

Ein Risikokatalog grundsätzlich möglicher Risiken wurde bereits mit den Tabellen 2.1 - 2.10 in Kapitel 2.3.1.2 aufgestellt. Welche Risiken für ein logistisches Netzwerk in Frage kommen, hängt entscheidend von der zugrunde liegenden Netzwerkstruktur ab, die mit den genannten Methoden zu analysieren ist. Ein Vergleich der beispielhaft mit Abbildung 4.12 dargestellten Logistiksysteme zeigt, dass ein Transportrisiko für beide Systeme eine potentielle Gefahr darstellt, während ein Risiko aus länderübergreifenden Prozessen zunächst nur bei dem Logistikdienstleister anzunehmen ist. Selbst wenn identische Risikoarten in verschiedenen Netzwerken vorkommen, wird die Risikosituation im Regelfall individuell ausgeprägt sein,

²¹⁷ Vgl. Wildemann 2006, S. 141 f. und Thom 2008, S. 45.

²¹⁸ Vgl. Eberle 2005, S. 245 und Diederichs 2012, S. 86 f.

²¹⁹ Vgl. Schmitz/Wehrheim 2006, S. 53 und Diederichs 2012, S. 51 f.

²²⁰ Vgl. Schmitz/Wehrheim 2006, S. 53 und Diederichs 2012, S. 51 f.

²²¹ Vgl. Schmitz/Wehrheim 2006, S. 53 und Diederichs 2012, S. 52

²²² Vgl. Diederichs 2012, S. 52. Abweichend zum „traditionellen“ Risikomanagement wird im vorliegenden Fall unter der Risikobewertung eine Parametrisierung der zuvor identifizierten Risiken und Chancen verstanden.

²²³ Vgl. Wildemann 2006, S. 142. Risiken können prinzipiell nach einem Top-down- oder Bottom-Up-Prinzip erfasst werden (vgl. Wildemann 2006, S. 54 und Thom 2008, S. 45).

²²⁴ Vgl. Hoffmann 2012, S. 74.

²²⁵ Vgl. Diederichs 2012, S. 60 ff. Vgl. zu möglichen Risikoidentifikationsmethoden und deren Anwendung auch Lück 2001a, S. 59 f., Mikus 2001, S. 201 ff., Eberle 2005, S. 49, Wildemann 2005, S. 6 f., Jung/Nowitzky 2006, S. 65, Wildemann 2006, S. 42 ff., 185 f. u. 219 ff., Götz/Mikus 2007, S. 41, Specht/Mieke/Behrens 2007, S. 212, Thom 2008, S. 45 und Diederichs 2012, S. 59 ff.

was im genannten Beispielfall aus Abbildung 4.12 bereits intuitiv aus den unterschiedlichen Transportentfernungen zu erahnen ist, da aufgrund der deutlich längeren Transportwege für den Logistikdienstleister z. B. eine erhöhte Unfallgefahr zu unterstellen ist, so dass eine detaillierte Risikountersuchung und -bewertung (s. u.) für eine abschließende Beurteilung anzuwenden sind. Ähnlich sind auch potentielle Chancen, wie zusätzliche Aufträge, höhere durchsetzbare Preise, Übernahmen von Konkurrenten oder deren Marktanteile, Entwicklungen neuer Produkte etc., systemindividuell zu identifizieren.

Welcher Zeitraum für eine Risiko- und Chancenidentifikation anzusetzen ist, kann spezifisch vorgegeben werden, hängt jedoch u. a. von dem relevanten Planungsobjekt ab, auf das sich die Risiko- und Chancenidentifikation bezieht. Für Kapazitätsplanungsaufgaben, wie Gebäudegrößen, ist ein eher langfristiger Identifikationszeitraum von bis zu mehreren Jahren anzusetzen, für Bestandsplanungen kann dagegen eher ein kurzer Zeitraum von z. B. einer Woche oder einem Monat ausreichend sein. Als Ergebnis der Phase der Risiko- und Chancenidentifikation eines Logistiksystems stellt sich ein **individuelles Risiko- und Chancenprofil** ein, das abschließend auf Konsistenz, Plausibilität und Mehrfacherfassungen zu prüfen ist.²²⁶

4.3.5 Analyse identifizierter Risiken und Chancen

Der Analyseprozess

Die in der Phase der Identifikation erhobenen Risiken und Chancen sind in der nachfolgenden Phase einer weiteren Untersuchung zuzuführen, um darauf aufbauend geeignete Handlungsmaßnahmen abzuleiten.²²⁷ Zunächst sind die Ursachen und Treiber möglicher Risiken und Chancen zu analysieren.²²⁸ Darauf folgend sind Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen auslösenden Faktoren zu bestimmen und Wechselwirkungen zwischen Risiken und Chancen bestmöglich nachzuvollziehen,²²⁹ so dass potentielle direkte und indirekte Wirkungen der Auslöser auf betriebliche Ziele in Summe im nachfolgenden Schritt prognostiziert werden können.²³⁰

Analyse der Risiko- und Chancenursachen und -treiber

Im Rahmen der Unternehmensplanung sind für zukünftige Ereignisse, wie bspw. Nachfrage nach Transportkapazität, Entwicklung des Arbeitskräftersrisikos, mögliche Chancen aus einer Leistungserweiterung etc., aus statistischer Sicht die wesentlichen zu erwartenden Merkmale wie Erwartungswerte, Verteilungen bzw. deren Prognosefehler und ihre zugehörigen Para-

²²⁶ Vgl. Bitz 2000, S. 27 f. und Diederichs 2012, S. 84 f.

²²⁷ Vgl. Horváth/Gleich 2000, S. 108 f. und Eberle 2005, S. 50.

²²⁸ Vgl. Wildemann 2006, S. 146, 186 u. 223 und Götze/Mikus 2007, S. 41.

²²⁹ Vgl. Pfohl 2002b, S. 9, Wildemann 2006, S. 187 und Götze/Mikus 2007, S. 41 f.

²³⁰ Vgl. Götze/Mikus 2007, S. 42.

meter zu schätzen. Bereits mit Kapitel 4.2.1 wurde gezeigt, dass zur Absicherung der auftretenden Prognosefehler logistische Reserven eingesetzt werden können, deren Höhe von vorgegebenen Servicegraden und ermittelten Streuungsparametern abhängen und negative/positive Auswirkungen auf logistische Zielsetzungen reduzieren, unterstützen oder vermeiden sollen. Verallgemeinernd kann mit einer **Zunahme der Streuung** (Varianz, Volatilität) der unterstellten Chancen- und Risikoverteilungen ein **erhöhtes Prognoserisiko**²³¹ und damit eine höhere Gefahr der negativen Zielbeeinflussung attestiert werden.²³² Die Herausforderung besteht diesbezüglich in der Problematik, dass Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihre zeitlichen Veränderungen nicht unmittelbar durch Entscheider wahrnehmbar sind, sondern zunächst sichtbar gemacht werden müssen.²³³ Bei der Analyse der Risiko- und Chancentreiber ist deshalb aus logistischer Sicht zu fragen, durch welche Faktoren die Streuung der einzelnen geschätzten Risiko- und Chancenverteilungen in welcher Art und Weise und damit auch indirekt der Reservenbedarf zur Sicherung konstanter Servicegradvorgaben beeinflusst werden. Eine Analyse aller denkbaren Risiko- und Chancentreiber ist umfangmäßig nicht zu bewerkstelligen und häufig aufgrund unternehmensindividueller Situationen kaum verallgemeinernd möglich, so dass nachfolgend vielmehr der Fokus auf die wesentlichen logistiksystemspezifischen Treiber und deren Wirkung auf Risiken und Chancen gerichtet wird.

Dazu wird eine Darstellung gegliedert nach Treibern der Streuung der logistischen Leistungsnachfrage und des logistischen Leistungsangebots gewählt (vgl. Abb. 4.15), analog zu den mit Kapitel 4.2 vorgestellten Modellen der Sicherheitsbestandsplanung, die als wesentliche Modellparameter Streuungen der Leistungsnachfrage und des -angebots (Lieferzeit-schwankungen) berücksichtigen. Ergänzend werden Annahmen und Voraussetzungen für Schätzungen und Prognosen untersucht.

²³¹ Dieses hat zur Folge, dass zu Sicherstellung konstanter Servicegradvorgaben bei steigender Streuung größere Reserven vorzuhalten sind.

²³² Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 22.

²³³ Vgl. Mugler 1981, S. 209.

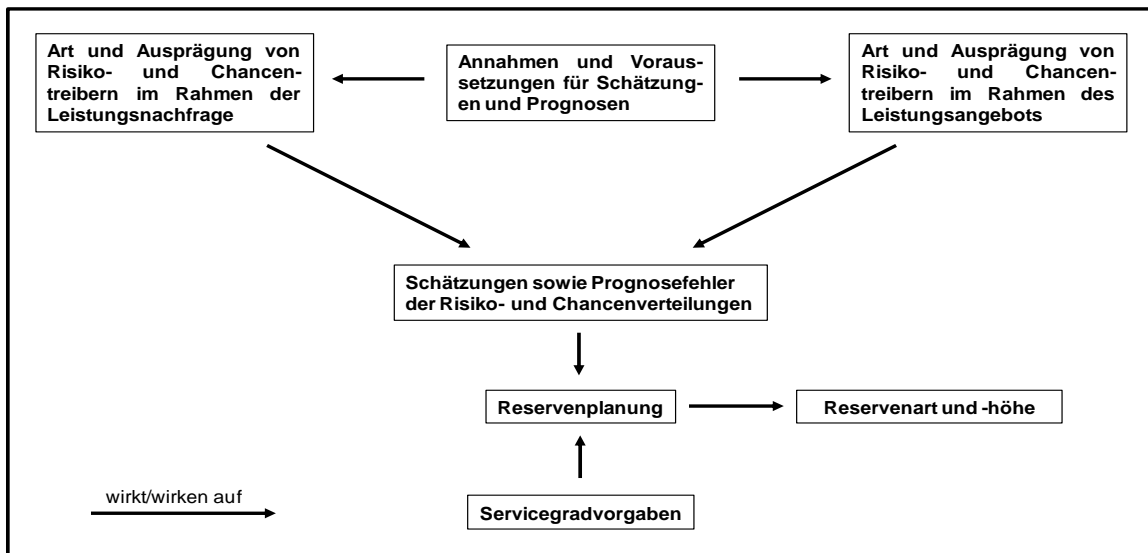


Abb. 4.15: Abhängigkeit der logistischen Reservenplanung von Risiko- und Chancentreibern

(Eigene Darstellung.)

Streuungen der Lieferzeit als zuvor einzige berücksichtigte Ursache für Reservenhaltung werden in diesem Sinne deutlich erweitert, um zu erklären, welche Risiken und Chancen aus Sicht des Leistungserstellers in Summe eine Leistungsbeeinflussung herbeiführen können, denn eine Leistungsveränderung ist aus Kundenperspektive das Ergebnis aller im und auf das liefernde Unternehmen gewollt oder ungewollt wirkender Einflüsse. Damit werden **sämtliche Risiko- und Chancenursachen als Einflussfaktoren** auf die logistische Leistungserstellung und entsprechende Reservenplanung zugelassen.

4.3.5.1 Nachfrageorientierte Perspektive

Begonnen wird mit der Untersuchung möglicher **Treiber der Streuung der Nachfrageschätzung** logistischer Leistungen, wie Prognosezeitraum, Kundenstruktur, Produktprogramm, Marketing-Mix, Markt- und Umweltsituation sowie Informationsbasis. Die in dieser und den weiteren Perspektiven behandelten Streuungstreiber sind größtenteils der angegebenen Literatur entnommen und basieren sowohl auf mathematischen als auch sachlogischen Zusammenhängen. Allerdings sind nicht alle thematisierten Wirkungszusammenhänge als verifiziert einzustufen, da z. T. die für eine zweifelsfreie Bestimmung der Wirkungszusammenhänge notwendige empirische Prüfung bisher noch nicht geleistet werden konnte. Des Weiteren ist es wahrscheinlich, dass mehr Streuungstreiber und damit auch Wirkungen bestehen als aufgeführt sind. Dies wird in den Abbildungen zu den potentiellen Streuungstreibern je Perspektive durch die beispielhaften Platzhalter angedeutet. Aus diesen Gründen sind die angeführten Wirkungszusammenhänge mit Vorsicht in die Reservenplanung mit einzubeziehen.

Als Ausgangsbasis wird bei der Untersuchung der Streuungstreiber der logistischen Nachfrage und des Angebotes jeder Treiber isoliert erörtert und eine Konstanz sämtlicher anderen Treiber unterstellt sowie die Wirkung auf Reserven als Instrument zur Reaktion beurteilt. In einem zweiten Schritt wird diese Annahme fallengelassen und untersucht, wie Wechselwirkungen zwischen Treibern und mehrere Treiberänderungen gleichzeitig wirken.

Prognosezeitraum: Die zu erwartende Streuung bzw. Varianz einer Wahrscheinlichkeitsverteilung wird durch die Länge des Prognosezeitraums²³⁴ beeinflusst. Mit zunehmender Länge des Prognose- bzw. Risikozeitraums werden exakte Vorhersagen schwieriger, womit die Prognosequalität ab- bzw. der Prognosefehler zunimmt.²³⁵ Dies lässt sich durch zeitabhängige Veränderungen und Wirkungen auf den Prognosegegenstand begründen, deren Einflüsse nur schwer prognostiziert werden können (abnehmende Zeitstabilität).

Der genaue Zusammenhang zwischen Prognosezeitraum und der Standardabweichung der Nachfragevorhersage ist von dem angewendeten Modell der Nachfragevorhersage und der Art der Nachfrageschwankung abhängig.²³⁶ Wird wie in Kapitel 4.2.3 ein Modell für eine Beschaffung nach der (s,q)-Politik genutzt, gilt der mit Gleichung 4.8 gezeigte Zusammenhang der Steigerung der Standardabweichung mit der Wurzel aus der Zunahme der Periodenanzahl L ($\sigma_{tWBZ} = \sigma_{xv(i)} \cdot \sqrt{L}$) (vgl. Abb. 4.16).²³⁷ Dieses aus der Versicherungsmathematik stammende Prinzip der unterproportional wachsenden Standardabweichung bei zunehmendem Risikozeitraum ist als Risikoausgleich in der Zeit bekannt und besagt, dass beim Übergang von einer einperiodigen zu einer mehrperiodigen Sichtweise ein Risikoausgleichseffekt eintritt,²³⁸ der jedoch weniger stark als bei einer Vergrößerung des Risikokollektivs (s. u.)

²³⁴ Im Rahmen der Sicherheitsbestandsplanung wird meist etwas diskriminierender von einem Einfluss der Wiederbeschaffungszeit oder Lieferzeit auf die Standardabweichung bzw. daraus resultierend auf den Sicherheitsbestand gesprochen (vgl. Mensch 2002, S. 275, Bretzke 2010, S. 198 f., Pfohl 2010, S. 98 f. und Tempelmeier 2012, S. 26 f. u. 167). Der Prognosezeitraum ist dagegen als übergeordneter Begriff zu verstehen und subsumiert alle denkbaren Risiko- bzw. Chancenzeiträume.

²³⁵ Vgl. Mensch 2002, S. 24, Zäh/Müller 2007, S. 33 und Hull 2011, S. 211.

²³⁶ Vgl. Pfohl 1972, S. 102.

²³⁷ Einen der Wurzelabhängigkeit folgenden Zusammenhang identifizieren für ähnliche Modelle bspw. auch Inderfurth 1992, S. 21 und Minner 1994, S. 20 u. 25 f. Bei einer vorliegenden Normalverteilung wird die Standardabweichung aus der Wurzel der Varianz gebildet, so dass die Varianz im Beispielfall eine als linear beschreibbare Abhängigkeit vom Prognosezeitraum aufweist. Der Risikoausgleichseffekt wird mit dem zugehörigen Verlauf der Standardabweichung bzw. Streuung ersichtlich, der nur unterproportional bei einer Zunahme des Risikozeitraumes ansteigt (vgl. Abb. 5.16). Magee 1963, S. 68 f. stellt dazu passend ein Verhalten der Standardabweichung fest, das sich häufig als proportional zu einer individuell zu bestimmenden Potenz der Wiederbeschaffungszeit beschreiben lässt (wobei für die Potenz Werte zwischen 0 und 1 auftreten können). Vgl. zu detaillierten Beschreibungen des Einflusses des Risikozeitraums auf die Nachfragevarianz unter individuell definierten Modellannahmen auch So/Zheng 2003.

²³⁸ Vgl. Farny 2011, S. 50 f.

einzustufen ist.²³⁹

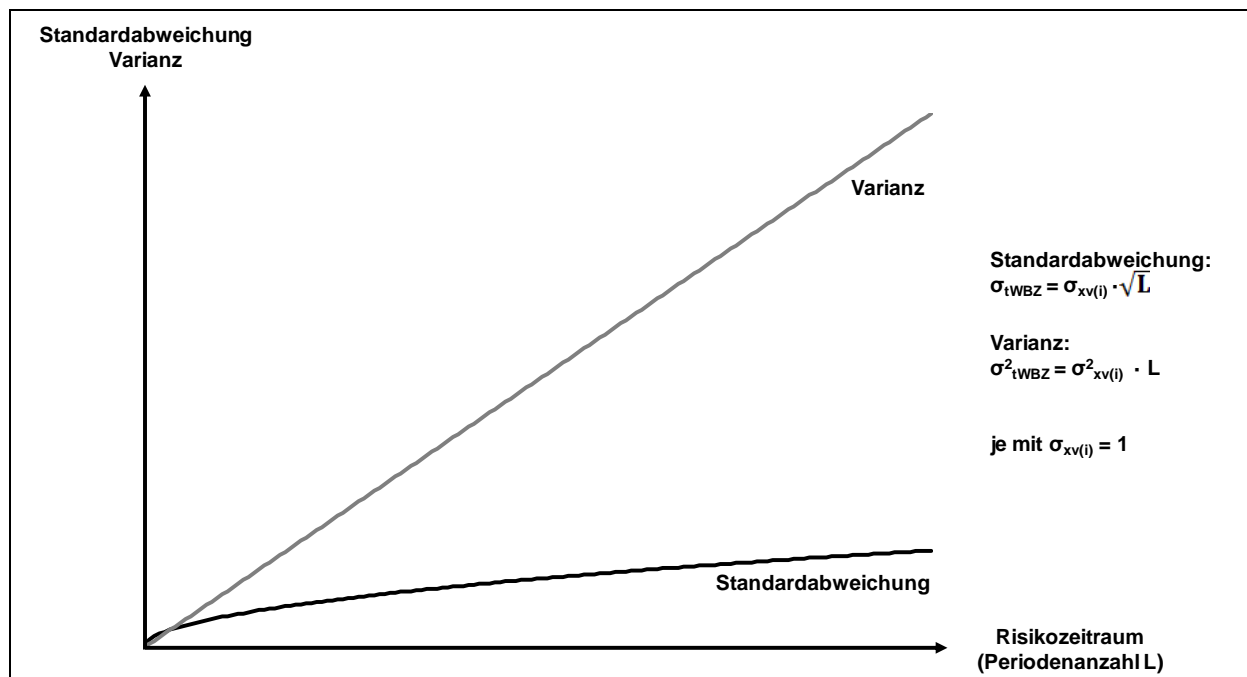


Abb. 4.16: Zeitabhängigkeit der Varianz und Standardabweichung

(Eigene Darstellung.)

Der für die Prognose der Nachfrage zu berücksichtigende Zeitraum hängt wiederum von verschiedenen Einflussfaktoren ab. Hierzu gehört zunächst das relevante Planungsobjekt, also der Träger der Reserve. Wird beispielsweise die Kapazität einer Lagerhalle geplant, so ist die Nachfrageentwicklung und deren Streuung über mehrere Jahre zu prognostizieren, wohingegen bei der Bestimmung des Sicherheitsbestands eines Verbrauchsmaterials Prognosehorizonte von meistens nur Tagen bis Wochen berücksichtigt werden müssen. Der im Detail bei der Sicherheitsbestandsplanung zu berücksichtigende Prognosezeitraum hängt zum einen von der gewählten Bestellpolitik (Bestellpunkt- oder Bestellrhythmusverfahren) ab, da mit ihnen unterschiedliche Lagerbestände und Bestellhäufigkeiten auftreten.²⁴⁰ Wird beispielsweise eine (s,q)- mit einer (t,S)-Politik verglichen, so wird klar, dass mit einer (t,S)-Politik die Unsicherheit der Nachfrage tendenziell über einen größeren Zeitraum abgedeckt werden muss, nämlich über die gesamte Zykluszeit, die aus der Überwachungs- plus Wiederbeschaffungszeit besteht, während bei der (s,q)-Politik nur die Wiederbeschaffungs-

²³⁹ Dieser geringere Effekt des nur teilweisen Risikoausgleichs über die Zeit im Vergleich zum Risikoausgleich im Kollektiv ist durch sich in der Realität mit der Zeit verändernde Erwartungswerte und Streuungen sowie Gesamtrisikozusammensetzungen und Korrelationen zwischen zeitlichen Verhaltensweisen zu begründen (vgl. Farny 2011, S. 51). Für die Logistik lässt sich dies z. B. so interpretieren, dass Kunden nach einer Beauftragung eines Logistikdienstleisters die gewonnene Erfahrung in eine Entscheidung über eine erneute Beauftragung einbeziehen.

²⁴⁰ Vgl. Tempelmeier 2012, S. 114.

zeit abgedeckt werden muss.²⁴¹ Zum anderen wird ersichtlich, dass die Länge der Wiederbeschaffungszeit den Risikozeitraum derart beeinflusst, dass mit steigender Wiederbeschaffungszeit ein im gleichen Maß zunehmender Risiko- oder Prognosezeitraum eintritt und folglich die zu berücksichtigende Streuung des Prognosefehlers zunimmt. Die Dauer der Wiederbeschaffungszeit wird durch die gewählte Beschaffungsstrategie bestimmt, die im Einzelnen die zu berücksichtigenden Beschaffungsorte und damit verbunden die sich einstellende Transportdauer, die mengenmäßige und zeitliche Leistungsfähigkeit des Lieferanten etc. festlegt. Die sich aus der zugrunde liegenden Beschaffungsstrategie einstellende Lieferzeit wird im Normalfall einer gewissen Schwankung unterliegen, da der Lieferant aufgrund eigener Risikoabhängigkeiten, z. B. durch technische Defekte, Unfälle, Staus etc., nicht immer die verabredete und erwartete Lieferzeit einhalten kann. Wird bspw. bei einer (s,q)-Politik eine schwankende Nachfrage in Verbindung mit einer ebenfalls schwankenden Lieferzeit unterstellt, so gilt die bereits mit Gleichung 4.27 vorgestellte Abhängigkeit für die Varianz der Nachfrage in der stochastischen Wiederbeschaffungszeit ($\sigma_{xtWBZ}^2 = t_{WBZ} \cdot \sigma_{\mu tWBZ}^2 + x_V^2(i) \cdot \sigma_{WBZ}^2$). Wie stark z. B. eine Verdopplung der Streuung der Wiederbeschaffungszeit σ_{WBZ} die Varianz der Nachfrage und damit den benötigten Sicherheitsbestand für einen festgelegten Servicegrad erhöht, kann nicht verallgemeinernd gesagt werden, da die Wirkung von den weiteren in die Gleichung 4.27 eingehenden Größen bzw. deren Verhältnis zueinander abhängt und somit situationsspezifisch zu klären ist.

Kundenstruktur: Die Kundenstruktur gibt die Zusammensetzung der Kunden nach Größe (gemessen am Absatzvolumen) und Anzahl wieder.²⁴² Für jeden Kunden kann eine individuelle Nachfrageverteilung nach logistischen Leistungen unterstellt werden, die als Zufallsvariable mit einem Erwartungswert und einer Streuung interpretiert werden kann. Die durch ein Unternehmen für eine Planungsperiode zu prognostizierende Gesamtnachfrage ergibt sich als Summe aller einzelnen Zufallsvariablen und stellt wieder eine Zufallsvariable dar, mit der Eigenschaft der Annäherung an eine Standardnormalverteilung bei zunehmender Anzahl berücksichtigter Zufallsvariablen bzw. deren Verteilungen, so dass bei einer sehr großen Anzahl einzelner Verteilungen eine Standardnormalverteilung erreicht wird.²⁴³ Dies führt zu einer Abnahme der Streuung der Gesamtnachfrage, also einer höheren Eintrittswahrscheinlichkeit des Erwartungswertes. Der Risikoausgleich über das Kollektiv beruht auf der An-

²⁴¹ Vgl. Tempelmeier 2012, S. 115 und Kapitel 4.2.3 (insbesondere Abb. 4.3, 4.4 u. 4.5). Wie stark sich die Risikozeiträume unterscheiden, hängt von dem Verhältnis von Überwachungs- zu Wiederbeschaffungszeit ab. Wenn im Extremfall eine sehr lange Wiederbeschaffungszeit angesetzt werden muss und die Überwachungszeit sehr klein ist, liegen nahezu identische Risikozeiträume vor und die Streuung der Nachfrageprognose wird sich kaum unterscheiden.

²⁴² Vgl. Kummer/Grün/Jammerneegg 2009, S. 323.

²⁴³ Diese Eigenschaft beruht auf dem zentralen Grenzwertsatz und dem Gesetz der großen Zahlen (vgl. Farny 2011, S. 47). Falls sichergestellt ist, dass keine einzelne Verteilung einen zu großen Einfluss auf die entstehende Gesamtverteilung haben kann, so können für die einzelnen Verteilungen beliebige Formen und Daten vorliegen (Bauer 2002, S. 238 f.).

nahme, dass sich individuelle Über- oder Unternachfragen teilweise oder ganz ausgleichen.²⁴⁴ Der Effekt der Risikoreduzierung aus der Vergrößerung des Risikokollektivs beruht auf stabilen Verteilungsannahmen, so dass eine zeitliche Begrenzung, z. B. auf ein Kalenderjahr, zu berücksichtigen ist.²⁴⁵ Wie groß der Effekt des Risikoausgleichs tatsächlich ist, hängt von den individuellen Verteilungen, deren Anzahl und eventuellen Korrelationen ab.²⁴⁶ Für die Logistikplanung bedeutet demnach eine große oder steigende Kundenanzahl einen geringeren Reservenbedarf bei konstantem Servicegrad, da sich Prognoserisiken aufgrund reduzierter Streuung des unterstellten Prognosefehlers oder Gesamtnachfrage verringern.²⁴⁷

Produktprogramm: Das Produktprogramm einer Unternehmung beschreibt hinsichtlich der Produktbreite die Anzahl der angebotenen Produktarten und hinsichtlich der Produkttiefe die Variantenanzahl je Produktart.²⁴⁸ Je mehr einzelne Produkte eine Unternehmung anbietet, umso mehr zugehörige Absatzprognosen müssen erstellt werden und ggf. zur Absicherung der Prognosefehler entsprechend mehr unterschiedliche Reserven vorgehalten werden.²⁴⁹ Kommt es trotz einer Erweiterung des Produktprogramms zu keiner insgesamt steigenden Nachfrage, sondern zu einer Umverteilung der bisherigen Nachfrage auf eine gesteigerte Produktanzahl (Kanibalisierungseffekt), so ist mit geringeren Absatzzahlen je Produktart und zunehmenden Prognosefehlern zu rechnen, da kleinere Absatzvolumen aufgrund steigender statistischer Unsicherheiten schwerer zu prognostizieren sind.²⁵⁰ Weiterhin ist für die Nachfrageprognose von Bedeutung, in welcher Phase des Lebenszyklusses sich ein Produkt befindet. Generell gilt, dass Nachfrageverhalten für Produkte in der Phase nach der Markteinführung und vor dem Ende des Lebenszyklusses aufgrund oftmals fehlender Erfahrungswerte nur sehr schwer prognostiziert werden können und dementsprechend mit höheren Prognosefehlern als z. B. in der Wachstumsphase zu rechnen ist.²⁵¹ Ebenso muss die Länge des Lebenszyklusses eines Produkts Berücksichtigung finden, da mit kürzeren Lebenszyklen geringere Kundenbindungen einhergehen und Nachfrageverhalten als Folge schwieriger als bei Produkten mit sehr langen Lebenszyklen vorhergesagt werden können.²⁵² Zusätzlich kann die Zusammensetzung des Produktprogramms nach Konjunktorempfindlichkeit eingestuft werden und somit eine Einschätzung des Nachfrageverhaltens aufgrund von Konjunkturveränderungen vorgenommen werden. Diesbezüglich gilt, dass die Nachfrage nach Gü-

²⁴⁴ Vgl. Farny 2011, S. 46.

²⁴⁵ Vgl. Farny 2011, S. 50.

²⁴⁶ Vgl. Farny 2011, S. 46 f.

²⁴⁷ Vgl. Out 1978, S. 114 und Huppertz 1993, S. 208.

²⁴⁸ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 469.

²⁴⁹ Vgl. Huppertz 1993, S. 206. Bietet bspw. eine Spedition neben bisher angebotenen Trockenguttransporten zukünftig auch Transporte im Bereich Tiefkühllogistik an, sind Kapazitätsreserven für zusätzlich benötigte Kühlaufbauten zu berücksichtigen. Selbiges gilt, wenn ein Kosmetikhersteller eine zusätzliche Produktlinie anbieten möchte und neben eventuellen Kapazitätsreserven erforderlicher Spezialmaschinen auch Rohstoffreserven im Eingangslager zur Absicherung eventueller Nachfragespitzen vorhalten muss.

²⁵⁰ Vgl. Bretzke 2010, S. 228.

²⁵¹ Vgl. Huppertz 1993, S. 209 und Bretzke 2010, S. 206.

²⁵² Vgl. Huppertz 1993; S. 52.

tern des täglichen Bedarfs, wie z. B. Lebensmittel, wenig bis gar nicht auf Konjunkturveränderungen reagiert und damit nur geringen Schwankungen unterliegt. Hochwertige Konsumgüter und deren Bestandteile reagieren im Gegensatz dazu vergleichsweise stark,²⁵³ wodurch eher Prognosefehler auftreten können. Schließlich ist die erwartete Leistungsnachfrage auf saisonale Schwankungen hin zu überprüfen. Saisonale Schwankungen sind mit mehr oder minder starker Regelmäßigkeit oder Systematik auftretende Nachfrageveränderungen,²⁵⁴ die z. B. bei KEP-Unternehmen während der Vorweihnachtszeit oder bei Anbietern temperaturgeführter Güter zur Erntezeit bestimmter Obst- und Gemüsesorten auftreten. Hier gilt, dass die Prognosefehler umso geringer ausfallen, je zuverlässiger sich die Nachfrage nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten verhält, also je präziser Kundenverhalten wiederkehrend zu beobachten sind.

Marketing-Mix: Als Marketing-Mix wird das Zusammenspiel der Marketing-Instrumente Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Vertriebspolitik bezeichnet.²⁵⁵ Werden einzelne oder mehrere Marketing-Instrumente verändert, so sind als Folge veränderte Nachfrageverhalten zu erwarten,²⁵⁶ bspw. kann eine verstärkte Werbung für ein Produkt oder eine (kurzfristige) Preisverringerung zu einer erhöhten Nachfrage führen. Kommt es zu einem veränderten Einsatz der Marketing-Instrumente, so ist ein zukünftiges Nachfrageverhalten bzw. dessen Veränderung schwerer zu prognostizieren als bei einem konstanten Marketing-Mix,²⁵⁷ so dass von einem erhöhtem Prognosefehlerauftreten (zumindest kurzfristig, bis belastbare Informationen zum Kundenverhalten vorhanden sind) auszugehen ist.²⁵⁸ Verallgemeinernd ist bei einer Zunahme des Einsatzes der Marketinginstrumente mit einem schwerer zu prognostizierenden Nachfrageverhalten zu rechnen, wodurch bei einem konstant vorgegebenen Servicegrad höhere Reserven zum Ausgleich erhöhter Prognosefehler vorzuhalten sind.

Markt- und Umweltsituation: Ein Unternehmen muss bei der Prognose der zukünftigen Nachfrage die erwartete Marktsituation mittels einer Marktanalyse einschätzen und berücksichtigen. Wesentlicher Informationsbedarf besteht in Bezug auf „Marktkapazität, -potential, -volumen, -anteil und -sättigungsgrad“.²⁵⁹ In Verbindung damit sind zusätzlich umweltbezogene Einflüsse wie politische Lage, Entwicklung der Inflationsrate, Wechselkursschwankungen, Zinsentwicklungen, Stabilität der Wirtschaftsordnung und des Wirtschaftssystems

²⁵³ Vgl. Huppertz 1993, S. 209.

²⁵⁴ Vgl. Schönleben 2011, S. 491 und Tempelmeier 2012, S. 102 f.

²⁵⁵ Vgl. z. B. Olbrich 2006, S. 22.

²⁵⁶ Vgl. zu einer Untersuchung der Wirkung einzelner Marketing-Maßnahmen auf das Nachfrageverhalten z. B. Bauer/Stokburger/Hammerschmidt 2006, S. 138 ff.

²⁵⁷ Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 465.

²⁵⁸ Dies liegt in einem unterschiedlichen Reaktionsverhalten der Kunden auf Marketing-Mix-Veränderungen begründet, so reagiert z. B. ein Kunde oder Kundentyp besonders stark auf Preisveränderungen, während ein anderer Kundentyp sein Verhalten bei einer Vertriebswegsveränderung etc. stärker anpasst.

²⁵⁹ Hofte-Fankhauser/Wälty 2013, S. 22.

etc. vorherzusagen.²⁶⁰ Beispielsweise kann ein erwartetes Bevölkerungswachstum eine auf längere Sicht steigende Nachfrage nach logistischen Leistungen auslösen,²⁶¹ die bei langfristigen Investitionen, wie einem Lagerneubau, zu berücksichtigen ist. Politische Veränderungen, wie die Aufhebung der ehemaligen innerdeutschen Grenze im Jahr 1990, können sozusagen „über Nacht“ für eine enorme Nachfragesteigerung sorgen oder etwas weniger überraschend bei geplanten politisch initiierten EU-Erweiterungen²⁶² die Marktkapazität und daraus resultierend Marktpotentiale, -volumen und -anteile erheblich verändern. Ebenso sind Aktionen und Reaktionen der Wettbewerber zu beachten,²⁶³ die z. B. auf Rabatte, Produktneuentwicklungen, Serviceverbesserungen, Marktneueintritte²⁶⁴ etc. abzielen und zu Verschiebungen der Marktanteile führen können. Diese Aufzählung kann theoretisch beliebig ergänzt werden, führt aber die Nachfrageprognosen betreffend zur grundsätzlich selben Konsequenz: Je sprunghafter sich Markt- und Umweltsituationen verändern können, desto schwieriger sind Nachfragen nach Leistungen zu schätzen und als Folge sind höhere Prognosefehler wahrscheinlich, die bei konstant angestrebten Servicegraden zu steigendem Reservenbedarf führen. Tatsächlich erwartete Veränderungen und daraus resultierende Wirkungen auf die Nachfrage nach selbst angebotenen Logistikleistungen sind individuell und einzelfallbezogen zu prognostizieren.

Informationsbasis: Zur Erzeugung einer Prognose sind Informationen in qualitativer und quantitativer Art notwendig, die die Informationsbasis bilden. Nicht immer stehen alle notwendigen Informationen für eine Prognose zur Verfügung, z. B. können Daten über direkte Absichten der Wettbewerber fehlen, d. h. die Informationsbasis ist als unvollkommen einzustufen.²⁶⁵ Von der Informationsbasis hängt jedoch die Qualität der Prognose ab,²⁶⁶ so dass eine „gute“ Informationsbasis angestrebt werden sollte. Die Güte einer Informationsbasis hängt von den Informationseigenschaften ab. Informationen, die zur Prognose verwendet werden, können anhand ihres Informationsgehaltes, des Bestätigungsgrads, ihrer empirischen Prüfbarkeit, ihres Alters, ihrer Operationalität sowie schließlich ihrer Vertrauenswürdigkeit (Eintrittswahrscheinlichkeit) bewertet werden.²⁶⁷ Der Informationsgehalt wird durch die Bestimmungsgrößen Allgemeinheit, Bedingtheit und Präzision determiniert.²⁶⁸ Dabei nimmt mit zunehmender Allgemeinheit einer Information auch deren Informationsgehalt zu, da über mehr Sachverhalte eine Aussage getätigt wird. Mit zunehmender Präzision steigt ebenfalls

²⁶⁰ Vgl. Koppelman 2004, S. 209 f. Als Instrument zur Umweltanalyse kann bspw. die PEST-Analyse dienen, wobei P für Veränderungen im politischen Umfeld steht, E für ökonomische (Economic) Faktoren, S für das soziale Umfeld und T für technologische Veränderungen (vgl. Haller 2012, S. 203).

²⁶¹ Vgl. Pfohl 2004, S. 108.

²⁶² Vgl. Pfohl 2004, S. 108.

²⁶³ Vgl. Plümer 2003, S. 7.

²⁶⁴ Vgl. Pfohl 2004, S. 190.

²⁶⁵ Vgl. Krütfeldt 2008, S. 85.

²⁶⁶ Vgl. Osann 2010, S. 124.

²⁶⁷ Vgl. Wild 1982, S. 132 i. V. m. S. 123 ff.

²⁶⁸ Vgl. Wild 1982, S. 124.

der Informationsgehalt, da mehr oder genauere Angaben gemacht werden. Hoch ist das Risiko einer Fehlprognose z. B. dann, wenn im Fall einer Neuprodukteinführung die Informationsbasis gering ist und gar keine Informationen über historische Beobachtungen vorliegen sollten.²⁶⁹ Die Bedingtheit sorgt bei einer Zunahme für einen geringeren Informationsgehalt, da damit die Allgemeinheit (der Gültigkeitsbereich) einer Aussage abnimmt.²⁷⁰ Der Bestätigungsgrad als Kriterium einer Informationsgüte zielt auf die damit einhergehende Vertrauenswürdigkeit ab und fragt, inwiefern Prognosen aufgrund des bisherigen Wissensstands als gültig zu akzeptieren sind.²⁷¹ Untersucht man diesbezüglich beispielhaft die monatliche Verteilung der Privatkundennachfrage, so ist häufig gegen Monatsanfang eine Zunahme und gegen Monatsende ein Rückgang der Nachfrage zu verzeichnen, da die den Haushalten zur Verfügung stehende Liquidität nach der Gehaltszahlung am Monatsanfang kontinuierlich abnimmt und damit auch das Einkaufsvolumen abnimmt. Die Prüfbarkeit von Informationen hängt positiv mit ihrem Informationsgehalt zusammen: Je mehr Informationsgehalt eine Aussage besitzt, desto mehr Sachverhalte werden genauer bestimmt und desto weniger Raum bleibt für Interpretationen. Damit steigt das Risiko, dass Teile oder die ganze Aussage widerlegt (falsifiziert) werden können. Das hat zur Folge, dass mit abnehmender Prüfbarkeit aufgrund eines kleineren Informationsgehaltes die Eintrittswahrscheinlichkeit der getätigten Aussage steigt.²⁷² Das Alter von Informationen spielt für die Verlässlichkeit von Ursache-Wirkungs-Beziehungen eine Rolle. Je älter Informationen sind, desto wahrscheinlicher werden Veränderungen von Sachverhalten, Bedingungen, Beziehungen etc., so dass jüngeren Informationen gegenüber älteren bei sonst gleichen Sachverhalten der Vorzug einzuräumen ist.²⁷³ Die Operationalität gibt Aufschluss über die Verwendbarkeit von Informationen und steigt bei höherer Präzision der Informationen.²⁷⁴ Die Eintrittswahrscheinlichkeit von Aussagen steigt mit abnehmendem Informationsgehalt und mit zunehmender Bestätigung der Informationen.²⁷⁵ Insgesamt ist mit zunehmender Güte der Informationsbasis eine Verbesserung der Prognosequalität zu erwarten, da zukünftige Ereignisse mit höherer Wahrscheinlichkeit vorhergesagt werden können.²⁷⁶ Somit ist bei einer zunehmenden Qualität der Informationsbasis mit geringeren Prognosefehlern zu rechnen, wodurch weniger Reserven zum Ausgleich von Abweichungen bei konstanten Servicegraden benötigt werden. Zu diesem Ergebnis kam bereits die Teiluntersuchung in Kapitel 2.4 im Rahmen der funktionalen Äquivalente, die in Form von Informationen Reserven ersetzen können. Abschließend werden die bisher erläuterten Streuungstreiber der Nachfrageperspektive mittels Abbildung 5.17 in einer

²⁶⁹ Vgl. Bretzke 2010, S. 222.

²⁷⁰ Vgl. Wild 1982, S. 124.

²⁷¹ Vgl. Wild 1982, S. 127.

²⁷² Vgl. Wild 1982, S. 127.

²⁷³ Vgl. Wild 1982, S. 131.

²⁷⁴ Vgl. Wild 1982, S. 131.

²⁷⁵ Vgl. Wild 1982, S. 128 ff.

²⁷⁶ Vgl. Zyder 2007, S. 82.

Übersicht dargestellt.

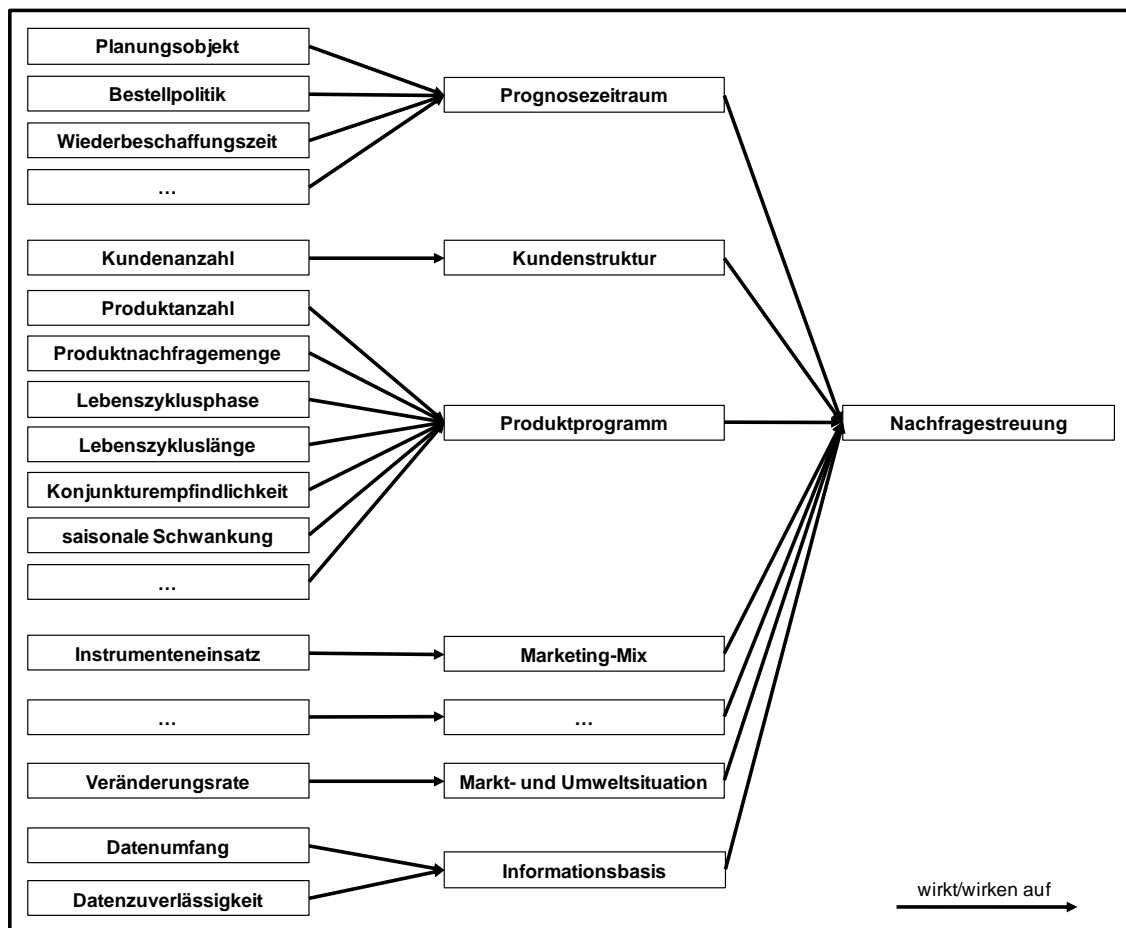


Abb. 4.17: Potentielle Streuungstreiber der geschätzten Verteilung logistischer Leistungsnachfrage

(Eigene Darstellung.)

4.3.5.2 Angebotsorientierte Perspektive

Die Untersuchung wird mit der Analyse möglicher **Treiber der Steuerung der Angebots-schätzung** logistischer Leistungen, wie Logistikstrategie, Produktprogramm, Bezugs-/Beschaffungsstrategie, Mitarbeiter, Technologie, Art und Länge der Transportwege und -organisation, Lage des Entkopplungspunktes, Wertschöpfungstiefe, Systemkomplexität, Auslastung und Informationsbasis, fortgesetzt.

Zur Vorhersage der eigenen Leistungsfähigkeit eines Unternehmens ist die Gestalt des zugrunde liegenden Logistiksystems, dessen mögliche Ausprägungen hinsichtlich einer Wirkung auf Prognosesteuerungen zu untersuchen sind, wesentlich. Dementsprechend ist zu fragen, welche Systemeigenschaften eine Prognose der Leistungsabgabe erschweren.

Logistikstrategie: Exemplarisch soll an dem Entscheidungsfeld der globalen Konfiguration

die Wirkung der Strategie auf die Prognosesicherheit dargestellt werden.²⁷⁷ Die globale Konfigurationsstrategie legt den Grad der räumlichen Streuung der Aktivitäten und deren Koordination fest (vgl. Abb. 4.18).²⁷⁸

Die einfache Globalstrategie setzt auf einen oder wenige Standorte und strebt Effizienzziele mittels Größendegressionseffekten an.²⁷⁹ Dagegen strebt die lokale (länderspezifische) Strategie diverse vollständige und voneinander unabhängige Wertschöpfungssysteme bei hoher Kundennähe an.²⁸⁰ Mittels globaler Koordinationsstrategie werden sowohl Effizienz als auch lokale Marktnähe angestrebt und einzelne Wertaktivitäten unter Zuhilfenahme hoher sowie weltweiter Koordination auf vorteilhafteste Standorte verteilt.²⁸¹ Die globale Konzentrationsstrategie wird schließlich von exportierenden Unternehmen mit dezentralisiertem Marketing verwendet.²⁸² Vergleicht man z. B. die globale Koordinationsstrategie mit der lokalen Strategie, so wird ein deutlicher höherer Abstimmungsbedarf durch zahlreiche globale Standorte und die damit verbundenen Leistungsbeziehungen bei der globalen Koordinationsstrategie deutlich, der vergleichsweise leicht durch potentielle Fehlerquellen wie technisches oder menschliches Versagen, unzureichende Organisation etc. die Leistungserstellung beeinflussen kann²⁸³ und sich in gesteigerten Informations-, Zuständigkeits- und Koordinationsrisiken bemerkbar macht. Als Folge davon ist eine stärker schwankende Leistung als im Fall lokaler Strategie zu erwarten, so dass ein höheres Risiko und damit eine gestiegene Streuung der Leistungserfüllung anzunehmen ist. Ebenso ist bei internationalen Verbindungen ein längerer und komplexerer Transportweg zu erwarten, der als Konsequenz ein höheres Transportrisiko (im Einzelnen Ausfall-, Mängel-, Handlings- und Flusststrukturrisiko), ausgedrückt durch eine höhere Streuung der unterstellten Verteilung der Leistungserstellung, aufweist.²⁸⁴ Weiterhin besteht bei der lokalen Strategie der Vorteil der Unabhängigkeit der einzelnen Subsysteme, sodass sich lokale Subsystemausfälle nicht negativ auf das Gesamtsystem auswirken.

²⁷⁷ Eine Überprüfung sämtlicher Strategietypen ist an dieser Stelle aufgrund des damit verbundenen großen Umfangs weder möglich noch sinnvoll, da bereits mit einem Beispiel das Prinzip des Einflusses der gewählten Strategie auf die Prognosefähigkeit der Leistungserstellung gezeigt werden kann. Weitere Strategietypen sind analog dazu einzelfallabhängig auf ihre Wirkung hin zu untersuchen.

²⁷⁸ Vgl. Pfohl et al. 2002, S. 23 und Pfohl 2004, S. 135.

²⁷⁹ Vgl. Pfohl et al. 2002, S. 23 und Pfohl 2004, S. 135.

²⁸⁰ Vgl. Pfohl et al. 2002, S. 23 und Pfohl 2004, S. 136.

²⁸¹ Vgl. Pfohl 2004, S. 136.

²⁸² Vgl. Pfohl et al. 2002, S. 24 und Pfohl 2004, S. 136.

²⁸³ Vgl. Pfohl et al. 2002, S. 24 und Pfohl 2004, S. 137.

²⁸⁴ Vgl. Pfohl 2004, S. 137.

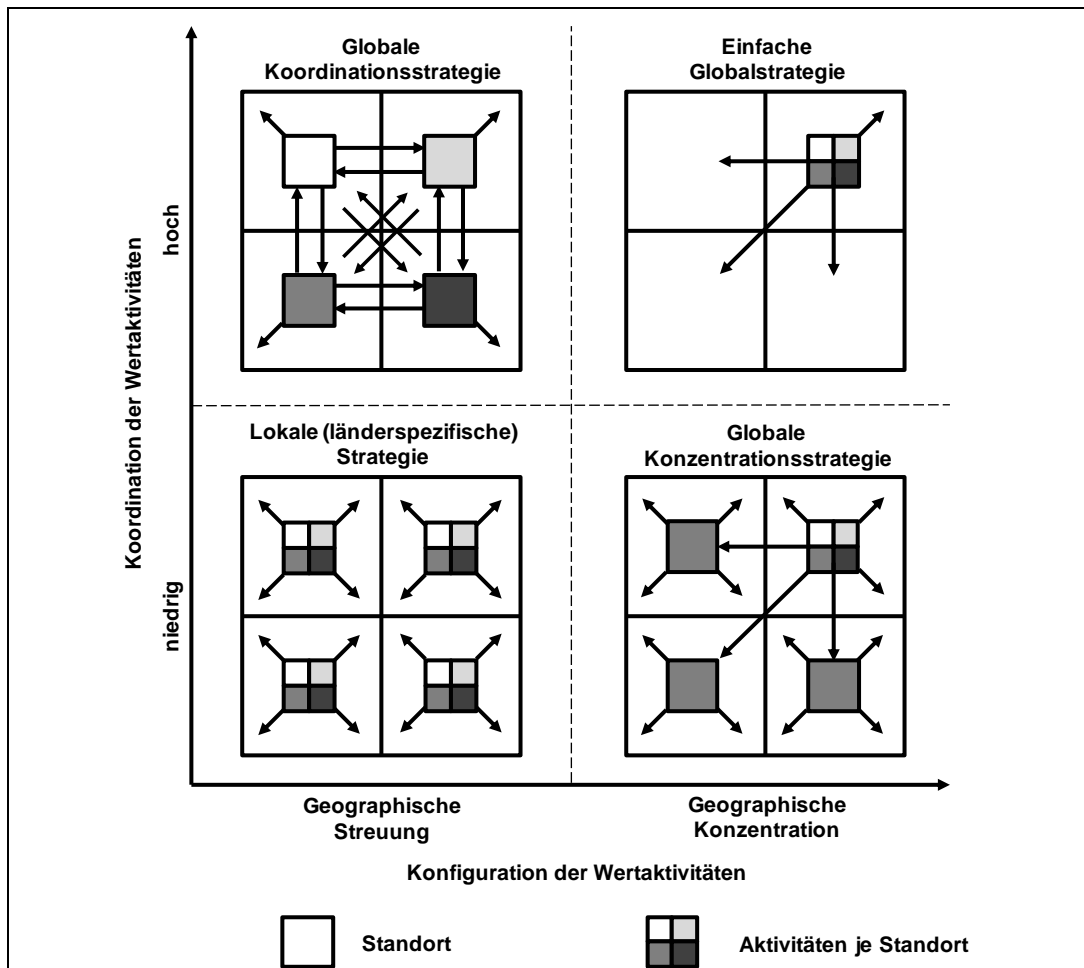


Abb. 4.18: Konfigurationsstrategien

(Quelle: Pfohl 2004, S. 136.)

Produktprogramm: Dieser Treiber wurde bereits mit Blick auf die Prognose der Leistungsnachfrage diskutiert und muss ebenfalls zur Schätzung der Streuung der Leistungsseite berücksichtigt werden. Aus Sicht der Leistungserstellung besteht zunächst die Frage nach dem Spezialisierungsgrad der angebotenen Leistung (welche Güter gehandhabt werden), da bei standardisierten, routinemäßigen logistischen Leistungen eine hohe Prozesssicherheit vorausgesetzt werden kann, die aufgrund bekannter Erfahrungen bezüglich wesentlicher Kriterien wie Lieferzeit, -zuverlässigkeit und Lieferungsbeschaffenheit gut prognostizierbar ist. Z. B. kann eine Spedition mit regelmäßigen, wöchentlichen Linienverkehren zwischen zwei Niederlassungen Abfahrts- und Ankunftszeiten der eingesetzten Fahrzeuge sehr genau planen. Im Gegensatz dazu müssen Anbieter individueller Logistikleistungen, die im Extremfall nur einmalig angeboten werden (z. B. Schwertransporte), auf viele jeweils neue Herausforderungen reagieren (können), wie z. B. besondere Zollformalitäten, unklare Zuständigkeiten, Zahlungsverzögerungen etc., die eine Prognose der Leistungserstellung erschweren. Diese Problematik der Spezialisierung gilt auch für Logistikleistungen, die über reine TUL-Dienste hinausgehen, also z. B. Planungsaufgaben einer logistischen Beratungsunternehmung be-

treffen, die bekannte, standardisierte Lösungen für Versandaufgaben oder individuelle und einmalige Organisationslösungen anbietet. Verallgemeinernd kann mit einem steigenden Spezialisierungsgrad der Leistungserstellung eine erhöhte Prognosegenauigkeit und damit ein steigender Reservenbedarf bei konstanten Servicegradvorgaben festgestellt werden.²⁸⁵ Weiterhin resultieren aus dem angebotenen Produktprogramm die Art und Länge des Transports (lokal, national, international, weltweit), die ebenfalls die Prognostizierbarkeit der Leistungserstellung beeinflussen (s. u.).²⁸⁶

Bezugs-/Beschaffungsstrategie: Mit der Bezugs- oder auch Beschaffungsstrategie legt ein produzierendes Unternehmen in grundsätzlicher Art und Weise die Lieferantenzahl sowie -auswahl, die räumliche Ausdehnung des Beschaffungsgebiets und die organisationale Gestaltung der Beschaffung je Beschaffungsobjekt fest.²⁸⁷ Entscheidungen über die Beschaffungsstrategie beeinflussen die Prognostizierbarkeit bzw. auftretende Verteilung verschiedener Leistungsrisiken.²⁸⁸ Hinsichtlich der Anzahl der Lieferanten wird zwischen Single, Dual und Multiple Sourcing unterschieden,²⁸⁹ wobei mit zunehmender Lieferantenzahl die Versorgungssicherheit zunimmt, da einzelne Lieferausfälle an Bedeutung verlieren sowie gleichzeitige Totalausfälle aller Lieferanten sehr unwahrscheinlich werden. Dementsprechend ist ein Risikoausgleichseffekt analog zur erläuterten Kundenstruktur zu erkennen. Folglich nimmt mit zunehmender Lieferantenzahl für ein Beschaffungsobjekt das Risiko von Lieferausfällen ab, die Beschaffung unterliegt in Bezug auf die Liefermenge geringerer Streuung und die Sicherheitsbestände können reduziert werden. Weiterhin muss mittels der Beschaffungsstrategie die räumliche Ausdehnung des Beschaffungsmarktes festgelegt werden²⁹⁰ und zwischen Local, Domestic (oder National) und Global Sourcing unterschieden werden²⁹¹. Bei einer räumlichen Ausdehnung ist mit zunehmenden Beschaffungsrisiken zu rechnen, die sich im Einzelnen durch zunehmende Transportausfall-, -zeit- und -mängelrisiken aufgrund zunehmender Transportlänge (s. u.), abnehmende Zuverlässigkeit, z. B. durch Zollprobleme, Sprachbarrieren oder Mentalitätsunterschiede verursacht, und Finanzierungsrisiken, ausgelöst durch Währungs- und Wechselkursrisiken, darstellen. Als Resultat ist bei zunehmender Beschaffungsraumgröße mit zunehmenden Streuungen der skizzierten Risiken zu rechnen, die höhere Sicherheitsbestände bei konstanten Servicegraden erforderlich machen. Wird im Rahmen der Beschaffungsstrategie weiterhin über die organisationale Gestaltung entschieden, können neben dem traditionellen Vorgehen der Zwi-

²⁸⁵ Vgl. Huppertz 1993, S. 206.

²⁸⁶ Auswirkungen aus Art und Länge des Transportweges werden weiter unten aufgrund des Umfangs separat behandelt.

²⁸⁷ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 286 und Wannewetsch 2010, S. 163 f.

²⁸⁸ Vgl. Moder 2008, S. 217.

²⁸⁹ Vgl. Wannewetsch 2010, S. 165 f.

²⁹⁰ Vgl. Urban 1998, S. 90, Blohm et al. 2008, S. 287 und Wannewetsch 2010, S. 167 f.

²⁹¹ Vgl. Urban 1998, S. 90 und Wannewetsch 2010, S. 167 f.

schenlagerung angelieferter Produkte und zugehöriger Sicherheitsbestandshaltung die produktionssynchronen Beschaffungsformen Just-in-Time und Just-in-Sequence bei konstanten Verbrauchsverläufen zum Einsatz kommen, deren Hauptziel in der Vermeidung von Lagerbeständen und damit auch von Sicherheitsbeständen besteht.²⁹² Demzufolge ist bei idealisierter Anwendung der JIT- und JIS-Strategie von einer Vermeidung der Sicherheitsbestände auszugehen. Aus der in Summe der Einzelentscheidungen definierten Beschaffungsstrategie wird schließlich über die gewählte mengenmäßige und räumliche Verteilung der Lieferanten und die eingesetzten Beschaffungswege die Art und Länge der Transportwege beschaffungsseitig neben dem bereits thematisierten Produktprogramm (vertriebsseitig) mitbestimmt, mit Folgen für die Prognostizierbarkeit der Logistikleistung (s. u.). Zusätzlich zur übergeordneten Lieferantenstruktur sind die Leistungsdaten der einzelnen Lieferanten zu berücksichtigen, die sich aus dem Leistungsspektrum, der Lieferzuverlässigkeit, Angebotsmacht etc. zusammensetzen.²⁹³ Für die Prognostizierbarkeit der Lieferantenleistung ist vor allem die Zuverlässigkeit zu bewerten, die mit zunehmendem Grad eine abnehmende Schwankung der Lieferleistung induziert und das Prognoserisiko reduziert, so dass Reserven ebenfalls reduziert werden können.

Bestellpolitik: Die im Rahmen der Materialdisposition zu wählende Bestellpolitik ist ein Element der Leistungsangebotsseite, wirkt jedoch auf die Länge des Risikozeitraums zur Prognose der Nachfrage logistischer Leistungen und wurde schon besprochen (s. o.).

Mitarbeiter: Zur Erfüllung (logistikspezifischer) Aufgaben sind die zugehörigen Aufgabenanforderungen und Mitarbeiterqualifikation sowie -motivation einander anzupassen.²⁹⁴ Hierbei sind Mitarbeiter z. B. auf logistikspezifische Anforderungen wie prozessorientiertes Denken oder benötigte Software-Kenntnisse vorzubereiten. Stimmen Fähigkeiten und Anforderungen nicht überein, ergeben sich über- oder unterforderte Mitarbeiter, die die Zuverlässigkeit der logistischen Leistungserstellung durch Fehlverhalten oder -entscheidungen negativ beeinflussen können.²⁹⁵ Je besser Fähigkeiten und Anforderungen abgestimmt werden, umso weniger werden Logistikleistungen durch Mitarbeiter negativ beeinflusst, umso zuverlässiger verläuft die Leistungserstellung und umso weniger Reserven werden zur Absicherung benötigt. Weiterhin ist zu klären, wie sich die Ausfallquote der Mitarbeiter zusammensetzt bzw. wie hoch die Zuverlässigkeit des Personals ist.²⁹⁶ Ausfälle aufgrund geplanter Abwesenheiten, wie Urlaub oder Fortbildungen, sind unproblematisch, da diese Fehlzeiten mit hoher Sicherheit planbar sind. Ungeplante Ausfälle aufgrund von Unfällen oder Krankheiten sind da-

²⁹² Vgl. Wannewetsch 2010, S. 177 f.

²⁹³ Vgl. Wildemann 2006, S. 129 ff.

²⁹⁴ Vgl. Pfohl et al. 2002, S. 20.

²⁹⁵ Vgl. Pfohl et al. 2002, S. 20 und die dort genannte Literatur.

²⁹⁶ Vgl. Bormann 1978, S. 202.

gegen nur begrenzt prognostizierbar und müssen durch Personalreserven abgesichert werden.²⁹⁷ Dabei unterliegt die Prognostizierbarkeit dieser stochastischen Ausfälle gewissen Gesetzmäßigkeiten, bspw. ist zu bestimmten Jahreszeiten ein Anstieg der Krankheitsfälle absehbar.²⁹⁸ Je besser die spezifischen Gesetzmäßigkeiten bekannt sind, desto weniger stark fällt die Streuung der Prognosefehler aus und umso weniger Reserven sind zur Aufrechterhaltung eines vorgegebenen Servicegrads notwendig.

Technologie: Auch die im Rahmen der Leistungserstellung eingesetzte Technologie beeinflusst die Zuverlässigkeit der Logistik.²⁹⁹ Für den innerbetrieblichen Transport ist in diesem Zusammenhang grundsätzlich zu entscheiden, welche Technologie zum Einsatz kommt, ob z. B. ein System mit Stetigförderern (z. B. Fließband) oder Unstetigförderern (z. B. Gabelstapler) eingesetzt wird, aus zwischenbetrieblicher Sicht ist zunächst der oder sind die Transportwege zu wählen (Straße, Schiene, Luft, Wasser) und aus Sicht der Datenversorgung ist die einzusetzende IuK-Technologie zu bestimmen. Darauf folgend sind Hersteller und zugehörige technische Systeme und Produkte auszuwählen, die individuelle Zuverlässigkeiten und damit verbunden Risiken und Risikokennziffern aufweisen.³⁰⁰ Wie sich bestimmte, ausgewählte Fahrzeuge, Regalsysteme, Softwaresysteme etc. auf die logistische Leistungsfähigkeit (vorrangig bezogen auf Lieferzuverlässigkeit) im Detail auswirken, ist unternehmensspezifisch zu klären.³⁰¹ Generell ist bei einer hohen Zuverlässigkeit technischer Logistiksysteme mit einer positiven Wirkung auf die Zuverlässigkeit und damit Planbarkeit der Aufgabenerfüllung zu rechnen. Verallgemeinernd ist mit einer Steigerung der Zuverlässigkeit der eingesetzten Technologie eine Zunahme der Prognosequalität der Logistikleistung zu erwarten, so dass Prognosestreuungen abnehmen und bei konstant vorgegebenen Servicegraden Reserven reduziert werden können.

Art und Länge der Transportwege und -organisation: Die zwischenbetriebliche Struktur eines logistischen Netzwerkes wird u. a. durch die von den Kunden vorgegebenen oder erwarteten Lieferzeiten determiniert. Die Position und Anzahl benötigter Standorte (insbesondere der Distributions- und Zuliefererlager) wird aus Zeitfenstern abgeleitet, in denen Zielpunkte erreicht werden können oder müssen.³⁰² Der in einem Netzwerk zu haltende Gesamtsicherheitsbestand eines Produktes zur Absicherung eventueller Nachfrageschwankungen hängt neben den bereits thematisierten Einflüssen zudem von der Lageranzahl ab.³⁰³

²⁹⁷ Vgl. Bormann 1978, S. 204.

²⁹⁸ Vgl. Bormann 1978, S. 204.

²⁹⁹ Vgl. Pfohl 2004, S. 347 ff.

³⁰⁰ Vgl. z. B. für eine Untersuchung der Risiken im Sonderabfalltransport und zugehöriger Risikokennziffern der Transportmittel Eisenbahn, Binnenschiff und Lkw Hansen 1998, S. 73 ff.

³⁰¹ Vgl. Reinhold 2001, S. 104 f.

³⁰² Vgl. Pfohl 2004, S. 109 ff. Wird z. B. im europäischen Raum ein 24-Stunden-Service verlangt, so muss anstatt eines Zentrallagersystems ein Dezentrallagersystem eingesetzt werden (Pfohl 2004, S. 109 ff.).

³⁰³ Vgl. Pfohl 2010, S. 104 f.

Entscheidend ist in diesem Zusammenhang der Risikoausgleichseffekt, der bereits weiter oben in Bezug auf die Kundenstruktur vorgestellt wurde: Wird von einem Lager nur ein Kunde bedient, so ist die Spitzennachfrage dieses Kunden maßgebend. Werden dagegen zwei Kunden aus demselben Lager bedient, ist ein Zusammentreffen der individuellen Kundennachfragespitzen vergleichsweise unwahrscheinlich, so dass eine Sicherheitsbestandshaltung kleiner als die Summe aus beiden absoluten Spitzennachfragemengen zur Erzielung einer identischen Lieferwahrscheinlichkeit ausreichend ist.³⁰⁴ Unter der Beachtung der Standardabweichung des Prognosefehlers der Nachfrage lässt sich die durch eine Variation der Lageranzahl ausgelöste Änderung des Sicherheitsbestands berechnen.³⁰⁵ Liegen von zwei Lagern zu befriedigende statistisch unabhängig verteilte Nachfragen vor, so ist die Varianz des Prognosefehlers der Gesamtnachfrage die Summe der beiden Varianzen der Prognosefehler der Einzelnachfragen.³⁰⁶ Bestimmt werden die Sicherheitsbestände je Lager durch die individuellen Standardabweichungen der Vorhersagefehler (vgl. Gleichung 4.5), die in Summe größer als die Standardabweichung der Gesamtnachfrage sind.³⁰⁷ Verallgemeinernd kann die Wirkung der Zunahme der Lageranzahl auf den Sicherheitsbestand durch

$$x_{sn} = x_{s1} \cdot \sqrt{n} \quad (4.29)$$

mit der Lageranzahl n , dem gleichen Sicherheitsbestand je Lager x_{s1} und x_{sn} als Lagerbestandssumme aller n Lager beschrieben werden.³⁰⁸ Damit kann für eine Zunahme der Lageranzahl derselbe Effekt wie bei einer Verlängerung des Prognosezeitraums identifiziert werden.³⁰⁹

Der bisher bereits mehrmals verdeutlichte Risikoausgleichseffekt bei unabhängigen Verteilungen spielt ebenfalls für die Bestimmung der Reservefläche eines Lagers eine Rolle. Die Aufgabe der Lagerplanung besteht u. a. in der Auslegung der benötigten Kapazität, so dass bei kleinstmöglicher Lagergröße ein vorgegebener Servicegrad erreicht wird.³¹⁰ Hierfür muss neben den geplanten bzw. erwarteten Materialzu- und -abgängen die angewendete Lagerorganisation, die über eine feste oder freie Zuordnung von Artikeln zu Lagerplätzen unterscheidet, berücksichtigt werden.³¹¹ Während bei einer festen Zuordnung je Artikel ein Reser-

³⁰⁴ Vgl. z. B. Pfohl 1972, S. 106 und Pfohl 2010, S. 104 f.

³⁰⁵ Vgl. z. B. Pfohl 1972, S. 106 und Pfohl 2010, S. 105.

³⁰⁶ Vgl. z. B. Pfohl 1972, S. 106 f. und Pfohl 2010, S. 105.

³⁰⁷ Vgl. Pfohl 2010, S. 105 f. Erläuterung: Sei beispielhaft die Varianz der aus Lager A zu bedienenden Nachfrage $\text{Var}(A) = 9$ und die des davon unabhängigen Lagers B sei $\text{Var}(B) = 16$. So gilt für die Gesamtvarianz der Nachfrage $\text{Var}(G) = \text{Var}(A) + \text{Var}(B) = 9 + 16 = 25$ im Zwei-Lager-Fall. Die Wurzel aus der Varianz gibt die Streuung an, die bei einem beispielhaften Sicherheitsfaktor von 1 im Zwei-Lager-Fall zu einem Gesamtsicherheitsbestand von $1 \cdot \sigma(A) + 1 \cdot \sigma(B) = 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 = 7$ führt. Wird im Gegensatz dazu nur ein Lager verwendet, so wird der Sicherheitsbestand aus der Wurzel der Gesamtvarianz multipliziert mit dem Sicherheitsfaktor von 1 gebildet und beträgt $1 \cdot 5$, der geringer als im Zwei-Lager-Fall ausfällt (vgl. Pfohl 1972, S. 107 und Pfohl 2010, S. 105 f.).

³⁰⁸ Vgl. Pfohl 1972, S. 107, Pfohl 2004, S. 117 f., Melzer-Ridinger 2007, S. 37, Bretzke 2010, S. 190 f., 212 u. 221 und Pfohl 2010, S. 106.

³⁰⁹ Vgl. Magee 1968, S. 217 ff. und Pfohl 1972, S. 102.

³¹⁰ Vgl. Arnold/Furmans 2009, S. 177.

³¹¹ Vgl. Arnold/Furmans 2009, S. 177 f. Vgl. zu den Prinzipien der freien und festen Artikelzuordnung im Detail Arnold/Furmans 2009, S. 178 ff.

venbestand an Lagerfläche zur Reaktion auf Abweichungen der prognostizierten Zu- und Abgänge gehalten werden muss,³¹² können sich Prognosefehler einzelner Artikelbestände bei einer freien Lagerplatzzuordnung ausgleichen, so dass insgesamt eine Lagerplatzreduzierung gegenüber dem Fall der festen Artikelzuordnung eintritt³¹³. Das Ausmaß der Reduzierung der Reservelagerfläche hängt von den vorliegenden Verteilungen ab und ist situationsspezifisch zu bestimmen.³¹⁴

Weiterhin ist für die Prozesssicherheit des gewählten Transportweges die Anzahl an Umladevorgängen zu berücksichtigen. Zu Umladevorgängen kommt es z. B. aufgrund von Wechseln der Verkehrsträger (z. B. Schiene zu Straße) und Bündelungen von Güterflüssen zur Kostenreduktion (ein Fahrzeug nimmt z. B. zwei Teilladungen auf).³¹⁵ Dabei können mit jedem Umladevorgang Transportmängelrisiken (Qualitäts-, Mengen-, Zeitrisko), Transportort-, Handlings- oder Flussstrukturrisiken (vgl. Tab. 2.2 u. 2.3) auftreten, so dass Netzwerkorganisationen mit möglichst wenig Umladevorgängen zu wählen sind.³¹⁶ Grundsätzlich ist mit einer Zunahme der Umladevorgänge eine Steigerung der Streuung der Prognose der logistischen Leistung zu erwarten, die bei konstanter Servicegradvorgabe eine Erhöhung relevanter Logistikreserven notwendig macht.³¹⁷

Aus der räumlichen und mengenmäßigen Verteilung der zu verbindenden Quellen und Senken eines Logistiksystems resultiert die Länge der einzelnen Transportwege und damit verbunden die Dauer des Transports. Kommt es zu einer Verlängerung der Transportwege, so verlängert sich auch die Transportdauer und die Störanfälligkeit des Transports nimmt zu.³¹⁸ Eine gestiegene Störanfälligkeit resultiert aus gestiegenen Einzelrisiken, die transportlängen- und -dauerabhängig sind, wie etwa das Transportausfallrisiko. Es ist unmittelbar einsichtig, dass ein Unfall auf einer Strecke von wenigen Kilometern eine geringere Eintrittswahrscheinlichkeit als bei mehreren tausend Kilometer langen, internationalen Transportwegen besitzt. Damit nimmt bei Transportverlängerungen auch das Prognoserisiko der logistischen Leistungserfüllung zu, so dass steigende Reserven zur Servicegradeinhaltung benötigt werden.³¹⁹ Neben der Länge und Dauer des Transports sind bei zwischenbetrieblichen Güterflüssen der Zeitpunkt des Transports³²⁰ und die damit verbundene Auslastung der vorhande-

³¹² Vgl. Arnold/Furmans 2009, S. 178.

³¹³ Vgl. Arnold/Furmans 2009, S. 178, 181, 184 u. 188 f.

³¹⁴ Vgl. für ein Beispiel, bei dem es zu einer Einsparung von 20% Reservelagerfläche bei einer freien gegenüber einer festen Lagerplatzzuordnung kommt, Arnold/Furmans 2009, S. 185 ff.

³¹⁵ Vgl. Pfohl 2004, S. 127 f.

³¹⁶ Vgl. Klaus 2002, S. 29 und Pfohl 2004, S. 116.

³¹⁷ Relevante Reserven können z. B. Personalreserven sein, die Fehlverladungen oder beschädigte Güter erneut verladen oder umtauschen. Genauso sind erhöhte Sicherheitsbestände denkbar, die beschädigte Güter ersetzen können.

³¹⁸ Vgl. Pfohl 2004, S. 114.

³¹⁹ Vgl. Bowersox/Sterling 1982, S. 7 ff. und Huppertz 1993, S. 41.

³²⁰ Vgl. Heinrich 1988, S. 107.

nen Infrastruktur zu beachten. Sind z. B. aufgrund bestehender Terminvorgaben Transporte auf Autobahnen in Ballungsgebieten zu Zeiten besonders starker Nutzung durchzuführen, so ist mit deutlich höheren zeitlichen Verzögerungen aufgrund von Staus zu rechnen als bei Transporten im schwach frequentierten Hinterland zu Nebenzeiten. Bei zunehmender Auslastung der vorhandenen Infrastruktur ist generell eine zunehmende Störanfälligkeit der Logistikleistung sowie eine damit einhergehende abnehmende Qualität der Leistungsprognose zu erwarten, die einen erhöhten Bedarf an Reserven zur Sicherstellung konstanter Servicegradvorgaben erforderlich macht.

Die Position eines Unternehmens in der Wertschöpfungskette kann ebenfalls von Relevanz sein, da sich Veränderungen der Endkundennachfrage entlang einer Supply Chain (Logistiksystem) ungünstig verstärken und mit zunehmender Entfernung (organisatorisch) der einzelnen Supply Chain-Unternehmen vom Endkundenverhalten zu teilweisen extremen Nachfragestreuungen führen können (Bull-Whip-Effekt).³²¹ Verallgemeinernd ist bei zunehmender Entfernung eines Unternehmens von der Endkundennachfrage in einer Supply Chain ohne besondere Informationsflusssteuerung mit einem schwerer zu prognostizierenden Nachfrageverhalten der jeweils direkten Kunden zu rechnen,³²² so dass bei einem konstant vorgegebenen Servicegrad höhere Reserven zum Ausgleich erhöhter Prognosefehler vorzuhalten sind. Gelingt es dagegen u. a. durch eine geeignete Informationspolitik und dadurch verbesserte Informationsversorgung der einzelnen Wertschöpfungs- bzw. Supply Chain-Stufen den Bull-Whip-Effekt zu eliminieren,³²³ so ist auf jeder Stufe mit einer konstanten Nachfrageschwankung zu rechnen und die Rolle der Supply Chain-Position spielt für die Reservenplanung keine Rolle.

Schließlich sind seasonspezifische Besonderheiten zu thematisieren, die sowohl zu veränderten Güterströmen als auch zu Veränderungen in den zugrunde zulegenden Logistiksystemen führen können.³²⁴ Bspw. können einsetzende Erntezeiten in der Obst- und Gemüselogistik zu neuen Transportrouten, zusätzlichen Lagern und Kunden, Personalerweiterungen, Fahrzeuganmietungen etc. führen. Dementsprechend ist bei saisonalen Veränderungen zu prüfen, ob und in welcher Art und Weise die logistische Leistungserstellung beeinflusst wird.

Lage des Entkopplungspunktes: Ein Entkopplungspunkt bestimmt, bis zu welchem Punkt im Wertschöpfungsprozess der Güterfluss prognosebasiert und ab wann dieser auftragsbezogen ausgelöst wird.³²⁵ Aus Sicht der Produktion werden ab dem Entkopplungspunkt (auch

³²¹ Vgl. Alicke 2005, S. 68 f., Kurbel 2005, S. 344 f. und Lödding 2008, S. 109.

³²² Vgl. Magee 1968, S. 217 f.

³²³ Vgl. Lödding 2008, S. 124 und Thonemann/Albers 2010, S. 458.

³²⁴ Vgl. Huppertz 1993, S. 209.

³²⁵ Vgl. z. B. Pfohl 2004, S. 125.

Order-Penetration-Point) Produkte kundenspezifisch angepasst, während bis zu diesem Punkt auf Basis von Prognosen gefertigt wird. Aus logistischer Sicht bestimmt der Entkopplungspunkt, bis zu welcher Lagerstufe Produkte zentral vorgehalten werden und ab welcher Stufe Transporte differenzierter (kundenspezifischer) Produkte zu spezifischen Logistikkanälen zugeordnet werden.³²⁶ In beiden Fällen wird versucht, dem Risiko einer unzureichenden Gütermenge oder -zusammensetzung aufgrund fehlerhafter Prognosen zu entgehen. Dem liegt das aus der Planung bekannte Prinzip zugrunde, Entscheidungen über Planungsobjekte aufzuschieben, um Prognosehorizonte zu verkürzen und neue Informationen nutzen zu können bis im Extremfall die variable Nachfrage zu einer festen Größe geworden ist (sicherer Kundenauftrag).³²⁷

		Logistik	
		Speculation (Dezentrale Bestände)	Postponement (Zentrale Bestände)
Produktion	Speculation (Lagerproduktion)	Full Speculation Strategie	Logistics Postponement Strategie
	Postponement (Auftragsproduktion)	Manufacturing Postponement Strategie	Full Postponement Strategie

Abb. 4.19: Kombination logistik- und produktionsspezifischer Postponement- und Speculation-Strategien

(Quelle: Pagh/Cooper 1998, S. 15.)

Im Fall des Aufschiebens einer Produktionsentscheidung wird von Postponement gesprochen und das Produkt möglichst lange in einem „neutralen“ Zustand am Anfang des Logistikkanals gehalten, während im Fall des Spekulierens (Speculation) ein Produkt aufgrund prognostizierter Nachfrage frühzeitig an das Ende des Logistikkanals gebracht wird.³²⁸ Damit ergeben sich aus der produkt- und logistikspezifischen Sicht vier Strategiealternativen (vgl. Abb. 4.19). Eine weitere Untergliederung der möglichen Postponement-Speculation-Strategien führt zur Einstufung in „Fertigungs-, Montage-, Etikettierungs-, Verpackungs- und Lagerhaltungspostponement“³²⁹, deren Auswirkungen für die Reservenplanung differenziert einzuschätzen sind. Mit zunehmender Ausweitung des Aufschiebens kann in allen Fällen ei-

³²⁶ Vgl. Pfohl 2004, S. 122.

³²⁷ Vgl. Pfohl/Stölzle 1997, S. 102 und Pfohl 2004, S. 125.

³²⁸ Vgl. Pfohl 2004, S. 122 und die dort genannte Literatur.

³²⁹ Pfohl 2004, S. 123.

ne Abnahme der vorzuhaltenden Bestände beobachtet werden,³³⁰ da auf den einzelnen Produktions- und Lagerstufen weniger mit Prognosen und mehr mit festen Kundenauftragsdaten geplant werden kann und demzufolge weniger Nachfrageschwankungen mittels Lager- und Sicherheitsbeständen auszugleichen sind.

Bezogen auf den Transport ist bei einem Einsatz des Fertigungs-, Montage- und Verpackungspostponements von einer Senkung des Transportvolumens auszugehen,³³¹ da bis zum Entkopplungspunkt Größen- und Synergieeffekte durch Bündelungen auftreten und folglich transportabhängige Risiken reduziert werden. Im Gegensatz dazu sind bei einer Lagerpostponementstrategie häufiger kleinere Gütermengen zu mehr Kunden zu transportieren, so dass mehr Transporte und längere Transportwege auftreten und damit verbundene Leistungsrisiken zunehmen, deren Absicherung wiederum mehr Reserven benötigen.

Wertschöpfungstiefe: Die gewählte Wertschöpfungstiefe gibt Auskunft über die durch ein Unternehmen selbst erstellten Anteile an der betrieblichen Gesamtleistung, die sich aus eigenen und fremdbezogenen Leistungen zusammensetzt.³³² Wählt ein Unternehmen eine geringe Wertschöpfungstiefe, so ist es auf einen hohen Zukaufanteil angewiesen, wohingegen im Fall einer hohen Wertschöpfungstiefe nur ein geringer Zukaufanteil besteht. Das für ein Unternehmen bestehende Beschaffungsrisiko wird durch die vorliegende Wertschöpfungstiefe beeinflusst.³³³ Verringert sich die Wertschöpfungstiefe durch eine Steigerung des Zukaufanteils, dann steigt zum einen die Bedeutung der Beschaffung und zum anderen das Risikopotential aus der Beschaffung.³³⁴ Dies ist in den zunehmenden Einzelrisiken aus der Beschaffung geschuldet, wie z. B. einer steigenden Abhängigkeit eines Unternehmens von seinen Lieferanten oder bei einer zunehmenden Anzahl an Beschaffungsobjekten einer gleichzeitig ansteigenden Anzahl an Qualitätsrisiken oder Kapazitätsrisiken (vgl. Tab. 2.1 f.). Dementsprechend muss ein Unternehmen bei reduzierter Wertschöpfungstiefe eine zunehmende Anzahl an verschiedenen Sicherheitsbeständen vorhalten bzw. die mittels Tabelle 2.1 f. vorgestellten weiteren logistischen Reserven zur Absicherung einsetzen. Da mit der reduzierten Wertschöpfungstiefe der Wert der Zukaufteile und damit auch die Kapitalbindung ansteigt, dürfte ein rein auf Sicherheitsbeständen basierende Risikohandhabung in der Praxis selten vorkommen. Im Gegensatz dazu ist durch eine Verringerung der Wertschöpfungstiefe mit einer Abnahme oder einem Entfall der aus der Produktion begründeten reservenrelevanten Risiken auszugehen, da einzelne Tätigkeiten und Potential- sowie Verbrauchsfaktoren, wie ein innerbetrieblicher Transport, Zwischenlager(-flächen), Personal etc., verringert oder entfallen

³³⁰ Vgl. Zinn/Bowersox 1988, S. 123 u. 133 und Pfohl 2004, S. 124.

³³¹ Vgl. Zinn/Bowersox 1988, S. 123 u. 133 und Pfohl 2004, S. 124.

³³² Vgl. z. B. Kraus 2005, S. 14.

³³³ Vgl. Moder 2008, S. 215.

³³⁴ Vgl. Keitsch 2007, S. 130 und Moder 2008, S. 215.

werden. Welcher Effekt aus gesamtbetrieblicher Sicht in Bezug auf den Bedarf an Logistikreserven überwiegt, ist situationsspezifisch festzustellen.

Systemkomplexität: Die Komplexität eines Systems entsteht aus dem Zusammentreffen der Komponenten Kompliziertheit und Dynamik.³³⁵ Mit steigender Komplexität eines Logistiksystems wird die Steuerung der diesem Netzwerk inne liegenden Flüsse zunehmend schwieriger, so dass die Fehlerrisiken zunehmen und die Lieferzuverlässigkeit abnimmt.³³⁶ Bspw. können durch steigende Komplexität Fehlverladungen, Informationsdefizite, Demotivationseffekte, Terminversäumnisse etc. ausgelöst werden. Dieses erhöhte Risikopotential erfordert bei gleichbleibenden Servicegraden höhere Reserven zum Ausgleich.

Auslastung: Die Auslastung einer zur Verfügung stehenden Kapazität beschreibt, wie stark eine Ressource genutzt wird und ist als Verhältnis von effektiver zur theoretisch möglichen Belastung definiert.³³⁷ In Bezug auf die Auslastung interessiert, ob und wie eine Veränderung der Auslastung die Zuverlässigkeit des Logistiksystems und dadurch die Prognostizierbarkeit der Logistikleistung beeinflusst. In Bezug auf die Komponenten eines Logistiksystems kann bei zunehmender Auslastung bzw. Belastung eines Systems eine abnehmende Zuverlässigkeit beobachtet werden.³³⁸ Oder anders ausgedrückt, die Qualität der Leistungserstellung nimmt mit zunehmender Auslastung ab,³³⁹ so dass z. B. zugesagte Liefertermine weniger zuverlässig eingehalten werden können. Mit abnehmender Zuverlässigkeit nimmt das Prognoserisiko der Leistungserstellung zu und der Bedarf an Reserven zur Erfüllung eines vorgegebenen Servicegrades steigt.

Informationsbasis: Die Einflüsse der Informationsbasis wurden bereits im Rahmen der Nachfrageperspektive diskutiert und können analog dazu auf die Angebotsperspektive übertragen werden.

Servicegradmaß und -definition: Zusätzlich zu den bereits diskutierten Streuungstreibern der geschätzten Verteilung des logistischen Leistungsangebots spielen aus Sicht der Leistungserstellung das gewählte Servicegradmaß und die Servicegraddefinition eine Rolle, die direkt auf die benötigten Reserven einwirken und deshalb mittels Abbildung 4.18 nicht erfasst werden. Bei der Planung der Reserventhöhe muss ein Maß zur Bestimmung des vorgegebenen oder erzielten Services bestimmt werden, also ob ein α -, β - oder γ -Servicegrad herangezogen wird, welcher wiederum einen Einfluss auf den vorzuhaltenden Sicherheitsbe-

³³⁵ Vgl. zum Zusammenhang von Komplexität, Kompliziertheit und Dynamik Kapitel 2.3.5.

³³⁶ Vgl. Dietel 1997, S. 271 und Pfohl 2004, S. 120.

³³⁷ Vgl. Schönsleben 2011, S. 669.

³³⁸ Vgl. Gudehus 2012b, S. 504 f. u. 507 f.

³³⁹ Vgl. Hohnacker/Weigel 2012, S. 2161.

stand ausübt. Beispielsweise können Servicegrade auf die Wiederbeschaffungszeit oder auf normierte Zeitintervalle (z. B. ein Jahr) bezogen sein und somit zu unterschiedlichen erreichten Servicegraden oder Sicherheitsbestandsvorgaben führen.³⁴⁰ Zur Verdeutlichung des Einflusses des gewählten Servicegradmaßes auf die Sicherheitsbestandsberechnung bei identisch gewählten Servicegradgrößen werden exemplarisch die Gleichungen 4.20 und 4.24 ((t,S)-Politik) mit Beispielwerten versehen. Bei einer Zykluslänge von $L = 5$ Perioden, einem durchschnittlichen Verbrauch μ_{xv} von 55 Mengeneinheiten je Periode und zugehöriger Streuung σ_{xv} von 5 Mengeneinheiten und einer optimalen Bestellmenge von $q = 30$ stellt sich unter Verwendung von $\beta = 0,95$ der Sollbestand S

$$\begin{aligned} S(\beta) &= \mu_{tz} + x_s(\beta) = L \cdot \mu_{xv} + SF(\beta) \cdot \sigma_{xv} \cdot \sqrt{L} = 5 \cdot 55 + SF(\beta) \cdot 5 \cdot \sqrt{5} \\ &= 275 + SF(\beta) \cdot 11,18 \end{aligned} \quad (4.30)$$

ein. Ein direktes Ablesen des zu $\beta = 0,95$ gehörenden Sicherheitsfaktors aus der Tabelle A2 im Anhang ist nicht möglich, da im vorliegenden Fall der Nutzung des β -Servicegrads der Einfluss der (optimalen) Bestellmenge vernachlässigt würde.³⁴¹ Deshalb ist zunächst unter Zuhilfenahme der Gleichung 4.23 der von der Bestellmenge beeinflusste erwartete Fehlmengenwert zu bestimmen (mit $\sigma_{tz} = \sigma_{xv} \cdot \sqrt{L} = 5 \cdot \sqrt{5} = 11,18$)

$$E\{F_V(v)\} = \frac{(1-\beta) \cdot q}{\sigma_{tz}} = \frac{(1-0,95) \cdot 30}{11,18} = 0,134, \quad (4.31)$$

mit dessen Hilfe ein standardisierter Fehlmengenerwartungswert aus der Tabelle aus dem Anhang A2 abgelesen werden kann, der ungefähr 0,735 beträgt. Damit ergibt sich ein Sollbestand S von

$$S(\beta) = \mu_{tz} + x_s(\beta) = 275 + 0,735 \cdot 11,18 \approx 283 \quad (4.32)$$

Mengeneinheiten und ein Sicherheitsbestand von ca. 8 Mengeneinheiten.³⁴² Zur Bestimmung des sich mittels des α -Servicegrades einstellenden Sicherheitsbestands wird Gleichung 4.24 genutzt, die bis auf $SF(\alpha)$ identisch zur Gleichung 4.30 ist:

$$S(\alpha) = \mu_{tz} + x_s(\alpha) = L \cdot \mu_{xv} + SF(\alpha) \cdot \sigma_{xv} \cdot \sqrt{L} = 275 + SF(\alpha) \cdot 11,18. \quad (4.33)$$

Für $\alpha = 0,95$ lässt sich der entsprechende Wert des Sicherheitsfaktors direkt aus Tabelle 4.1 oder der Tabelle A2 entnehmen, da keine Abhängigkeit zwischen dem Servicegrad α und der Bestellmenge besteht und es ergibt sich

$$S(\alpha) = \mu_{tz} + x_s(\alpha) = 275 + 1,64 \cdot 11,18 \approx 293. \quad (4.34)$$

Ein Vergleich der sich einstellenden Sicherheitsbestände zeigt, dass bei identischer Servicegradvorgaben von 0,95 in Abhängigkeit vom gewählten Servicegradmaß erhebliche Mengenunterschiede auftreten. Zur Erzielung des vorgegebenen α -Servicegrades von 0,95 ist ein deutlich höherer Sicherheitsbestand (+10 Einheiten) notwendig als bei Verwendung eines β -Servicegrades. Oder anders ausgedrückt, bei vorliegender (t,S)-Politik werden bei einer

³⁴⁰ Vgl. Robrade 1991, S. 91 ff.

³⁴¹ Vgl. Bretzke 2010, S. 217 ff.

³⁴² Eine sinnvolle Teilbarkeit der Einheiten sei unterstellt.

vorgegebenen Sicherheitsbestandshöhe deutlich höhere β - als α -Servicegrade erreicht.³⁴³

Daraus ergibt sich folgende Implikation für die Reservenplanung: Grundsätzlich ist bei der gleichzeitigen Verwendung verschiedener Servicegradmaße eine Ausrichtung an dem Servicegradmaß zu wählen, das zum höchsten Reservenbestand führt, um eine Erfüllung aller Servicegradvorgaben sicherzustellen. Damit kommt der Servicegraddefinition bzw. der Festlegung des Servicegradmaßes eine hohe Bedeutung für die Reservenplanung zu, deren genauer Einfluss in Mengeneinheiten auf den Reservenbestand fallspezifisch zu prüfen ist.³⁴⁴

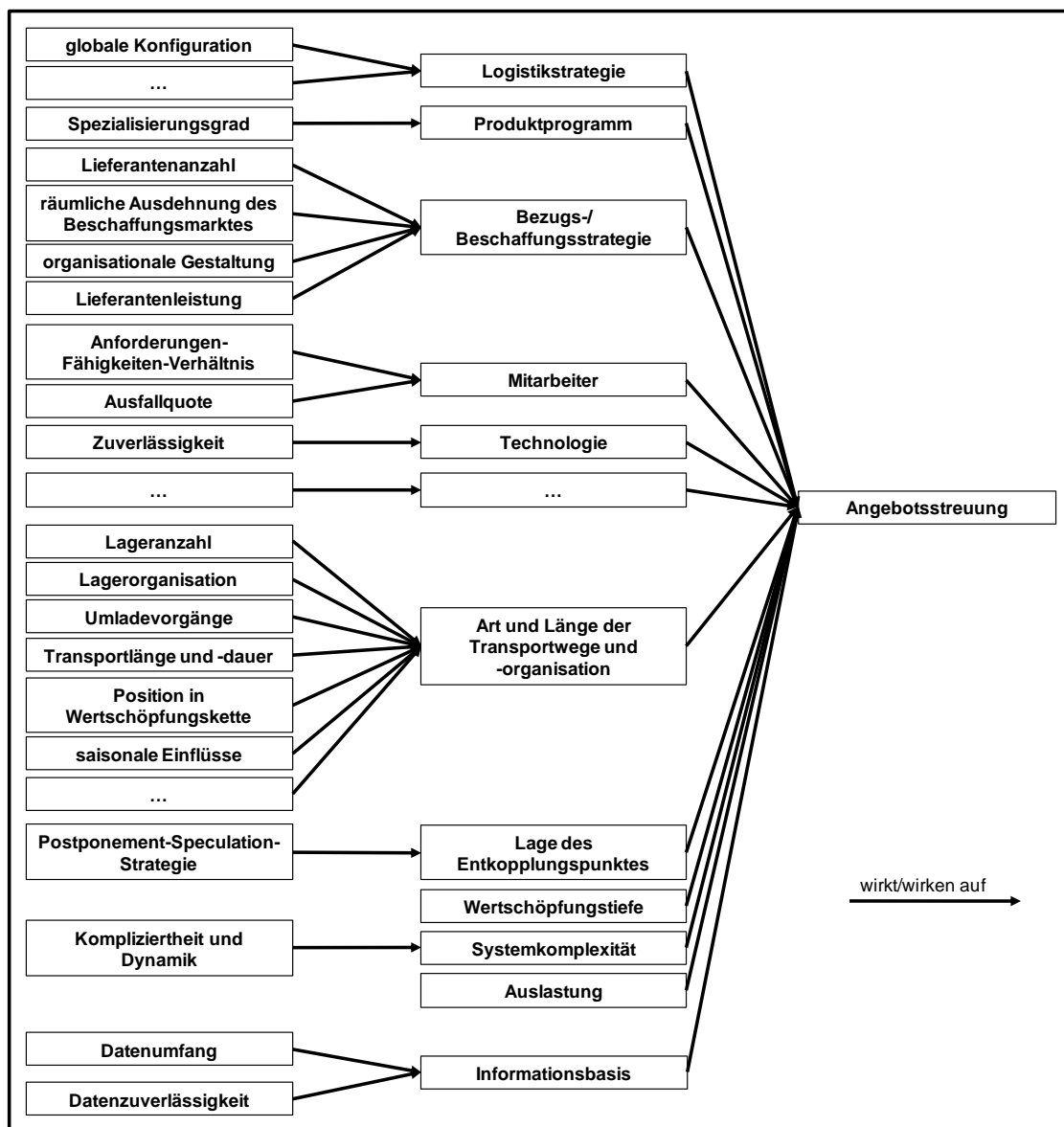


Abb. 4.20: Potentielle Streuungstreiber der geschätzten Verteilung des logistischen Leistungsangebots

(Eigene Darstellung.)

³⁴³ Vgl. Bretzke 2010, S. 217.

³⁴⁴ Vgl. Robrade 1991, S. 97.

Abschließend sind die bisher erläuterten Streuungstreiber der Angebotsperspektive mittels Abbildung 4.20 in einer Übersicht dargestellt.

4.3.5.3 Systemorientierte Perspektive

Bisher wurden Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Streuungstreibern und den damit einher gehenden Risiko- und Chancensituationen interner und externer Art bei vorausgesetzter Konstanz der restlichen Treiber isoliert untersucht. Diese **vereinfachende Annahme** ist für eine realitätsnähere Abbildung der Reservenplanung **zu Gunsten einer Gesamteinschätzung fallen zu lassen**, denn in der Praxis sind Wechselwirkungen zwischen Streuungstreibern und daraus resultierenden Risiken und Chancen anzunehmen.³⁴⁵ Diese Wechselwirkungen (Korrelationen) sind zunächst sachlogisch analog zur bisherigen Vorgehensweise zu verstehen, damit sie im nächsten Schritt der Bewertung der identifizierten Risiken und Chancen zur Abbildung der Gesamtrisiko- und -chancensituation quantitativ und qualitativ erfasst werden (Kapitel 4.3.6) können.

Von Bedeutung sind Interdependenzen zwischen Risiken und Chancen, da sie sich gegenseitig verstärken oder abschwächen und dadurch im Extremfall existenzbedrohend wirken können.³⁴⁶ Die vorliegenden Gesamtrisiken und -chancen mit Wirkung auf eine Unternehmung werden insbesondere durch die vorliegenden Einzelverteilungen und deren **Korrelationen** beeinflusst, so dass die jeweils zu beachtende Gesamtstreuung und darauf aufbauende Reaktionen oder Aktionen (Reserven) nur unter Kenntnis der Detailzusammenhänge realitätsnah bestimmt werden können.³⁴⁷ Diesbezüglich sind auch Korrelationen zwischen verschiedenen Perioden zu beachten, z. B. können negative Erfahrungen der Kunden das Nachfrageverhalten für eine kommende Periode negativ beeinflussen.³⁴⁸ Eine **ganzheitliche Erfassung der Wirkungszusammenhänge** ist nicht nur für die Reservenplanung anzustreben, um keine wesentlichen Bedrohungen oder Chancen außer Acht zu lassen.³⁴⁹ Aufgrund einer theoretisch sehr großen Anzahl möglicher Wechselwirkungen zwischen den Streuungstreibern und unterstellten Risiko- und Chancenverteilungen ist eine vollständige Analyse allgemeingültiger Art aus theoretischer Perspektive jedoch nicht zu leisten. Stattdessen werden nachfolgend verschiedene Wirkungszusammenhänge aus logistischer Sicht beispielhaft aufgezeigt, um die vorherrschende Problematik zu verdeutlichen. Unterschiede zu in der Praxis auftretenden Situationen ergeben sich lediglich durch die zu berücksichtigende Anzahl an Streuungstreibern und induzierter Wechselwirkungen.

³⁴⁵ Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 28, 188 u. 190 ff. und Diederichs 2012, S. 58.

³⁴⁶ Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 28, Moder 2008, S. 106 und Diederichs 2012, S. 58 f.

³⁴⁷ Vgl. Mugler 1981, S. 201 f. u. 214, Eberle 2005, S. 141 und Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 28.

³⁴⁸ Vgl. Chen/Ryan/Simchi-Levi 2000, S. 275, Minner 2000, S. 23 und So/Zheng 2003, S. 173.

³⁴⁹ Vgl. Diederichs 2012, S. 59.

Beispielfall: Entschließt sich ein Unternehmen der Transportbranche aufgrund einer veränderten Marktsituation, sein Produktprogramm zu erweitern, hat dies Auswirkungen sowohl auf die Nachfrage- als auch auf die Angebotsstreuung der logistischen Leistung. Eine Produktprogrammveränderung kann z. B. aus Konkurrenzdruck notwendig sein (Mindestmarktstandard) und im Beispielfall eine Erreichbarkeit europäischer Nachbarländer wie Frankreich oder Österreich innerhalb von 24 Stunden im Vergleich zu vorher 48 Stunden im Straßengütertransport umfassen.³⁵⁰ Dementsprechend wird das Produktprogramm der Unternehmung in qualitativer Weise mit Auswirkungen unterschiedlichster Form verbessert: Das Produktangebot wird um einen 24-Stunden-Service ergänzt, dieser neue Service befindet sich zunächst in der Einführungsphase, so dass die eintretende Nachfrage schwerer als bei bereits vorhandenen Produkten zu prognostizieren ist. Weiterhin müssen zur Ankündigung der neuen Leistung diverse Marketingmaßnahmen durchgeführt werden und sich außerdem eine Veränderung der angesprochenen Kundenstruktur durch das neue Produkt einstellen, so dass die Nachfrage auch aus diesem Grund vergleichsweise schwer zu prognostizieren sein wird. Aus statistischer Sicht bildet sich in diesem Fall die Gesamtnachfrageverteilung aus den einzelnen Verteilungen, die miteinander korreliert sind. Z. B. werden die Marketingmaßnahmen im Normalfall positiv mit dem Nachfrageverhalten korreliert sein, so dass steigende Marketingaktivitäten zu einer größeren Nachfrage führen werden.

Ebenso muss zur Gewährleistung der halbierten Lieferzeit die Strategie und Struktur des Logistiksystems angepasst werden. Es sind in diesem Fall zusätzliche Standorte, Fahrzeuge und Fahrer notwendig, die an den jeweiligen neuen Standorten mit den zusätzlichen Fahrzeugen (Sattelzugmaschinen) die Ladung (inklusive Auflieger) übernehmen können und unter Beachtung der Sozialvorschriften eine schnellere Lieferung im Vergleich zu dem Fall ermöglichen, dass ein Fahrer zuvor mit einem Fahrzeug unter Einlegung z. T. mehrerer gesetzlich vorgeschriebener Ruhepausen erheblich länger für die Bewältigung einer geplanten Fahrstrecke benötigte. Dementsprechend ergeben sich neue Transportwege mit neuen Risikocharakteristika, zusätzlicher Bedarf an Fahrzeugen und Personal, die wiederum individuelle Ausfallwahrscheinlichkeiten aufweisen, eine erhöhte systembezogene Komplexität durch mehr Objekte und höheren Abstimmungsbedarf und eine veränderte Auslastung des Logistiksystems insgesamt. Die sich aus den einzelnen Risikopositionen, wie Koordinationsrisiko, Handlingsrisiko, Betriebsmittelrisiko etc., einstellende Gesamtrisikosituation wird wie im Fall der Leistungsnachfrage durch Korrelationen beeinflusst. Es ist von einer positiven Korrelation zwischen den einzelnen Risikopositionen und dem Gesamtrisiko auszugehen, da eine Beeinträchtigung der Gesamtleistung mit zunehmenden Einzelrisiken wahrscheinlicher wird. Die verschiedenen Wechselwirkungen des Beispielfalls sind abschließend überblickartig mit-

³⁵⁰ Monetäre Wirkungen des veränderten Produktprogramms werden im Beispiel außer Acht gelassen. Stattdessen liegt der Fokus auf den Implikationen für die Reservenplanung.

tels Abbildung 4.21 dargestellt.

Zusammenfassend ist für den Beispielfall zu Beginn der Veränderung aufgrund vieler Neuerungen und fehlender Erfahrungen von einer schlechteren Informationsbasis als in einem Fall langjähriger Routinen und Erfahrungen auszugehen, so dass mit höheren Prognosefehlern interner und externer Art zu rechnen ist und damit verbunden bei konstanten Servicegradzielen höhere Reserven notwendig werden bis ein „eingeschwungener“ Systemzustand erreicht wird.

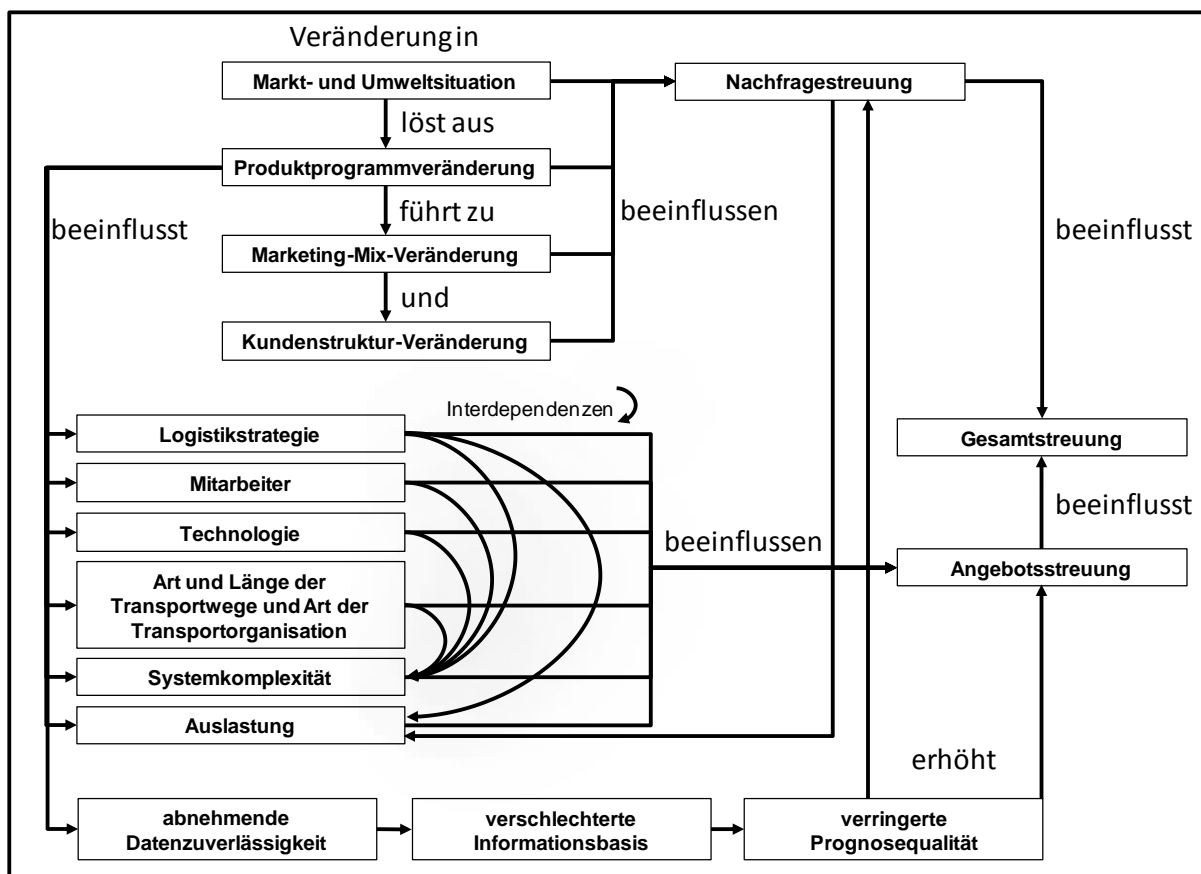


Abb. 4.21: Potentielle Wechselwirkungen zwischen Steuerungstreibern und entstehenden Risiken und Chancen im Beispielfall

(Eigene Darstellung.)

4.3.6 Parametrisierung und Bewertung identifizierter Risiken und Chancen

4.3.6.1 Der Parametrisierungs- und Bewertungsprozess

Den Übergang von der Analyse zur sich anschließenden Risiko- und Chancenbewertung stellt in einem weiteren Schritt die objektive oder subjektive Einstufung der Eintrittswahr-

scheinlichkeiten bzw. der statistischen Verteilungen der Risiken und Chancen dar.³⁵¹ Mit der Bewertung der Einzelrisiken und -chancen sowie des Gesamtrisikos bzw. der Gesamtchancen soll ermittelt werden, wie stark die Risiken und Chancen die Zielerreichung der Unternehmung oder einzelner Teilbereiche gefährden oder unterstützen.³⁵² Es werden folglich zunächst die bisher analysierten Chancen und Risiken sowie ihre Treiber und Korrelationen hinsichtlich statistischer Eigenschaften bewertet. Darauf folgend können idealerweise die möglichen Wirkungen in qualitativer und quantitativer Sicht beschrieben werden.³⁵³ Eine Quantifizierung der Risiken und Chancen ist in diesem Sinne notwendig, da **nur bewertete Risiken und Chancen adäquat gesteuert bzw. genutzt** werden können.³⁵⁴ Als Ergebnis der Bewertung wird eine Rangfolge der Risiken und Chancen nach ihrer Bedeutung gebildet.³⁵⁵ Für die Planung der logistischen Reserven ist eine Bewertung der einzelnen Risiken und Chancen entscheidend, da anhand der Bewertung festgelegt wird, wie weiter mit den erwarteten Risiken und Chancen verfahren werden soll, d. h. ob Mittel der Vermeidung, der Reduktion, des Transfers, der Vorsorge und/oder der Akzeptanz angewendet werden (s. u.). Erst nach einer Festlegung der Handhabung kann mit Sicherheit gesagt werden, welche Risiken und Chancen überhaupt mittels Reserven abgesichert werden sollen. Risiko- und Chancenanalyse und -bewertung stellen ebenso wie die Risiko- und Chancenidentifikation kontinuierlich durchzuführende Aufgaben dar.³⁵⁶

4.3.6.2 Verteilungs- und Korrelationsanalysen

Im Regelfall wird eine Unternehmung nicht durch einzelne Risiken und Chancen beeinflusst, sondern durch **ein Zusammenspiel mehrerer, verschiedener Risiken und Chancen**, die als Summe ein Gesamtrisiko oder eine Gesamtchance darstellen. Dabei ist die Verknüpfung einzelner Risiken und Chancen von besonderer Bedeutung, da positive und negative Korrelationen Wirkungen verstärken oder abschwächen können.³⁵⁷ **Als Basis** zur Bestimmung einer Gesamtrisiko- oder -chancengröße sind die mathematisch-statistischen Werte der **Einzelverteilungen heranzuziehen**. Bekannt sind die benötigten Verteilungen und ihre wesentlichen Merkmale jedoch nur selten, so dass diese mittels unterschiedlicher Verfahren zunächst zu schätzen sind.³⁵⁸ Liegen Daten der vergangenen Perioden vor, die als repräsentativ für die Zukunft einzustufen sind, so können aus diesen empirischen Daten die zugehörigen Verteilungen (sowohl diskret als auch stetig) der Risiken oder Chancen ermittelt wer-

³⁵¹ Vgl. zur objektiven und subjektiven Einschätzung Rogler 2002, S. 30 f. und Thom 2008, S. 46.

³⁵² Vgl. Wildemann 2005, S. 7.

³⁵³ Vgl. Wildemann 2005, S. 7 und Götze/Mikus 2007, S. 42.

³⁵⁴ Vgl. Burian/Heilmann 1973, S. 1489, Lück 2001a, S. 60 f. und Wildemann 2005, S. 7.

³⁵⁵ Vgl. Pfohl 2002b, S. 9, Eberle 2005, S. 51 und Specht/Mieke/Behrens 2007, S. 213.

³⁵⁶ Vgl. Lück 2001a, S. 60 und Wildemann 2006, S. 146.

³⁵⁷ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 21.

³⁵⁸ Vgl. zur Messung von Schadenshäufigkeiten und der darauf basierenden Entwicklung der zugehörigen Verteilungsfunktion exemplarisch Wildemann/Wiechers 2013, S. 281 ff.

den.³⁵⁹ Hierbei wird von dem Prinzip Gebrauch gemacht, dass „das zufällige Auftreten von Ereignissen den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit unterliegt“³⁶⁰ und auf der Basis von Vergangenheitsdaten wahrscheinlichkeitstheoretische Aussagen über die Zukunft, abgebildet durch Verteilungen, getätigt werden können.³⁶¹ Ist neben den Vergangenheitsdaten auch die generelle Gestalt der gesuchten Verteilung bekannt oder offensichtlich, sind so aus den Vergangenheitsdaten die wesentlichen Parameter der Verteilung zu bestimmen, andernfalls muss zunächst die Verteilungsform rechnerisch ermittelt werden.³⁶² Als Verteilungen kommen Gleichverteilung, Dreiecksverteilung, Normalverteilung, Beta-Verteilung, Exponentialverteilung, Poissonverteilung, Gamma-Verteilung, Lognormalverteilung etc. in Frage, für deren Beschreibung als wesentliche Determinanten Erwartungswert, Varianz, Schiefe und Kurtosis aus den vorhandenen Daten bestimmt werden können.³⁶³ Zur Parametrisierung der Normalverteilung sind z. B. die Momentenschätzung oder die Maximum-Likelihood-Methode anwendbar.³⁶⁴ Bei der Ermittlung empirischer Verteilungen aus Vergangenheitsdaten werden alle Werte zur Parameterbestimmung gleich stark berücksichtigt. Sollen dagegen einzelne Daten stärker gewichtet werden, z. B. weil man den aktuelleren Daten mehr Vertrauen schenkt, können Prognoseverfahren zur Bestimmung von Erwartungswerten eingesetzt werden.³⁶⁵ Als Prognoseverfahren kommen z. B. die exponentielle Glättung zweiter Ordnung, gleitender Durchschnitt zweiter Ordnung, Verfahren von Holt etc. in Frage.

Aus unterschiedlichen Gründen können Informationsdefizite vorliegen, die eine Nutzung der angeführten Verfahren erschweren oder verhindern: Es können grundsätzlich Informationen oder Erfahrungen mit bestimmten Situationen fehlen, z. B. weil ein Unternehmen erst beschließt auf einem neuen Markt tätig zu werden, ein neues Produkt, ein Verfahren, eine Technik etc. anzuwenden. Ebenso sind Ursache-Wirkungs-Beziehungen in chaotischen Systemen nicht oder nur bedingt vorhersagbar. Auch können hoch komplexe vernetzte sozio-ökonomische Systeme vorliegen, deren Risiken und Chancen weder qualitativ noch quantitativ zufriedenstellend analysierbar und damit prognostizierbar sind. Darüber hinaus können nicht messbare Ursache-Wirkungs-Beziehungen Informationsdefizite auslösen.³⁶⁶ In diesen Fällen sind Daten und/oder Verteilungen einzelner Risiken und Chancen mittels Methoden wie Expertenbefragung, Delphi-Methode, Szenariotechnik etc. zu schätzen.³⁶⁷ Allerdings sind diese so ermittelten Risiko- und Chancenverteilungen aufgrund teilweise mangelnder Quali-

³⁵⁹ Vgl. zur Ermittlung empirischer Verteilungen z. B. Thonemann/Albers 2010, S. 244.

³⁶⁰ Stausberg 1992, S. 11.

³⁶¹ Vgl. Stausberg 1992, S. 11.

³⁶² Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 247.

³⁶³ Für eine Darstellung der genannten Verteilungen, zugehörigen Eigenschaften und Dichtefunktionen vgl. bspw. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 223 ff.

³⁶⁴ Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 247 f.

³⁶⁵ Vgl. Thonemann/Albers 2010, S. 249 u. 253.

³⁶⁶ Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 24 f.

³⁶⁷ Vgl. Keitsch 2007, S. 170.

tät mit Vorsicht zu interpretieren.³⁶⁸

Neben den einzelnen Verteilungen sind weiterhin die **Korrelationen** zwischen den Verteilungen mittels einer Korrelationsanalyse zu bewerten. Ziel einer Korrelationsanalyse ist es, eine Maßzahl für einen Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen zu finden und somit die Stärke des Zusammenhangs zu quantifizieren.³⁶⁹ Ein ermittelter Korrelationskoeffizient kann den zahlenmäßigen Zusammenhang zwischen metrischen und sowohl nominal- als auch ordinalskalierten Merkmalen beschreiben, nicht jedoch den inhaltlichen formallogischen Zusammenhang, der getrennt davon in der Risiko- und Chancenanalyse zu identifizieren ist.³⁷⁰ Methoden der Korrelationsanalyse stellen z. B. der Korrelationskoeffizient nach Pearson (Zusammenhang zweier metrischer Merkmale) oder der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman (Zusammenhang zweier ordinalskalierter Merkmale) dar.³⁷¹ Bereits oben wurde festgestellt, dass erst nach einer Bewertung der Risiken und Chancen deren Handhabung abgeleitet wird und die durch Reserven zu berücksichtigenden Gesamtverteilungen bestimmt werden können. Eine Korrelationsanalyse sämtlicher Verteilungen ist jedoch zuvor trotzdem notwendig, auch wenn später einzelne Risiken oder Chancen vernachlässigt werden, da ansonsten hohe Risiken aus dem Zusammenspiel mehrerer kleiner, einzelner Risiken übersehen werden könnten.

Hieraus wird ersichtlich, dass die Schritte der Risiko- und Chancenbewertung und -handhabung für einen Einsatz zur Reservenplanung zeitlich nicht sequentiell sind, da die Handhabung zunächst der Bewertung bedarf, die Bestimmung der Gesamtverteilungen jedoch wiederum auf Informationen der Handhabung angewiesen ist. Ebenso kann sich nach der Festlegung der Handhabung das bisher vorliegende Risiko- und Chancenportfolio verändern, wenn z. B. Maßnahmen der Vermeidung oder Reduzierung einzelner Risiken oder Chancen beschlossen werden.

Um die in den Kapiteln 4.2.2 und 4.2.3 exemplarisch vorgestellten Modelle und zugehörigen Gleichungen (z. B. 4.26 - 4.28) für eine Reservenplanung nutzen zu können, bietet sich eine Bestimmung der Gesamtverteilungen gegliedert nach Leistungsangebots- und -nachfrage-seite an, deren Parameter in die Gleichungen eingesetzt werden können. Weiterhin muss

³⁶⁸ Vgl. Lück 2000, S. 330, Wildemann 2005, S. 8, Wildemann 2006, S. 187 f. und Specht/Mieke/Behrens 2007, S. 213.

³⁶⁹ Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 203 und Mayer 2006, S. 92. Korrelationen können Werte zwischen +1 und -1 annehmen. Bei Korrelationen nahe -1 verhalten sich die untersuchten Merkmale entgegengesetzt, bei einer Annäherung an +1 entwickeln sich die Merkmale in dieselbe Richtung und bei Werten um 0 verhalten sich Merkmale unabhängig voneinander und gelten als unkorreliert (vgl. z. B. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 203).

³⁷⁰ Vgl. Mayer 2006, S. 92.

³⁷¹ Vgl. Mayer 2006, S. 92 f. u. 95 f. Weiterhin können zur Untersuchung von Korrelationen z. B. Faktor- und Hauptkomponentenanalyse, Regressionsanalyse, Diskriminanzanalyse etc. eingesetzt werden (vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 203 ff.).

zum Zeitpunkt der Gesamtverteilungsbestimmung bekannt sein, **mittels welcher Reservenarten auf die Prognoserisiken reagiert werden soll**. Dieses ist erforderlich, da einzelne Potential- und Verbrauchsfaktoren unterschiedlichen Risiken ausgesetzt sind bzw. zur Wahrnehmung unterschiedlicher Chancen geeignet sind und zudem eine Aggregation unterschiedlicher Prognosefehler, z. B. von Personal, Risiko und Beständen, inhaltlich keinen Sinn ergibt, solange die Verteilungen nicht auf eine Bezugsgröße z. B. Geldeinheiten normiert werden. Eine solche unsortierte Gesamtverteilungsbestimmung würde jedoch keine Zuordnung oder Ableitung einzelner Verteilungen je Reservenart und -objekt erlauben. Dementsprechend ist z. B. in Bezug auf Lagerplatzreserven zu fragen, welche Prognosen eventueller Risiken und Chancen, wie Lieferqualitätsrisiko, Transportqualitätsrisiko, Arbeitskräfte-risiko, Nachfragerisiko- und -chancen, Retourenrisiko und Informationsrisiko, zu berücksichtigen sind. Damit verbunden soll darauf hingewiesen werden, dass Prognosen einzelner Risiken oder Chancen gleichzeitig zur Bestimmung mehrerer Reservenarten heranzuziehen sind, da aus einer Gesamtperspektive heraus unterschiedliche Reservenarten gleichzeitig vorzuhalten sind, ansonsten würde die logistische Leistungserstellung durch andere eingetretene Engpässe, wie fehlendes Personal, Fahrzeuge etc., be- oder verhindert werden. Die einzelnen Verteilungen sind dann mittels statistisch-mathematischer Verfahren zu aggregieren.³⁷² Werden beispielsweise Normalverteilungen aggregiert, so entsteht wieder eine Normalverteilung, dagegen führt eine Faltung von Exponentialverteilungen zu einer Gammaverteilung.³⁷³ Sind Verteilungen bzw. deren Zufallsvariablen mittels komplizierterer Abhängigkeiten verbunden und sind mehrere Verteilungen zu falten, werden schnell sehr komplexe Rechenvorgänge notwendig, deren Lösung viel Rechenaufwand erfordert. Deswegen werden in der Praxis numerische Methoden wie Simulationen (Monte-Carlo-Simulation) eingesetzt, die eine ausreichend genaue Abschätzung der Parameter der gesuchten Gesamtverteilung erlauben.³⁷⁴

4.3.6.3 Chancen- und Risikobewertung

Für die Planung logistischer Reserven ist eine **Bewertung der Chancen und Risiken notwendig**, um eine Handhabung der einzelnen potentiellen Risiken und Chancen abzuleiten. Ob die identifizierten Risiken oder Chancen tatsächlich mittels Reserven abgesichert werden sollen, muss im Rahmen der Risikohandhabung geklärt werden. Das Ziel der Bewertung besteht generell in einer begründeten Einschätzung der Wirkung identifizierter Risiken und

³⁷² Vgl. zur Faltung statistischer Verteilungen z. B. Hafner 1989, S. 228 ff. und Hübner 2009, S. 78 ff.

³⁷³ Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 222.

³⁷⁴ Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 222 f. Vgl. zur Monte-Carlo-Simulation bspw. Wieske 2006, S. 121 ff. und Rubinstein/Kroese 2008. Vgl. zur Ermittlung einer Gesamtverteilung mittels Monte-Carlo-Simulation beispielhaft Wiedemann/Wiechers 2013, S. 331 ff.

Chancen auf Strategien, Ziele, Steuerungsgrößen, Kennzahlen etc.³⁷⁵ Aus Sicht der Logistik ist dementsprechend zu klären, wie die logistische Leistungserstellung beeinflusst werden könnte, also wie sich z. B. bei einem Transportunfall, Stau, erkrankten Mitarbeiter etc. in einem ersten Schritt die wesentlichen Indikatoren der Logistikleistung zeit, -zuverlässigkeit, -flexibilität und Lieferungsbeschaffenheit) verändern und in einem zweiten Schritt, welche monetären Wirkungen damit verbunden sind.³⁷⁶ Zur Beurteilung kann eine Vielzahl an Verfahren, wie Scoring-Verfahren, Verfahren zur Schadenserwartungswert-Bestimmung, Value-at-Risk-Konzept, Portfolio-Ansätze etc., eingesetzt werden, die entsprechend der Quantifizierbarkeit der Folgen potentieller Risiken und Chancen in rein quantitative, gemischt quantitativ-qualitative und rein qualitative Bewertungsverfahren sowie zusätzlich Punkt- und Intervallbewertungen unterteilt werden können (vgl. Abb. 4.22).³⁷⁷

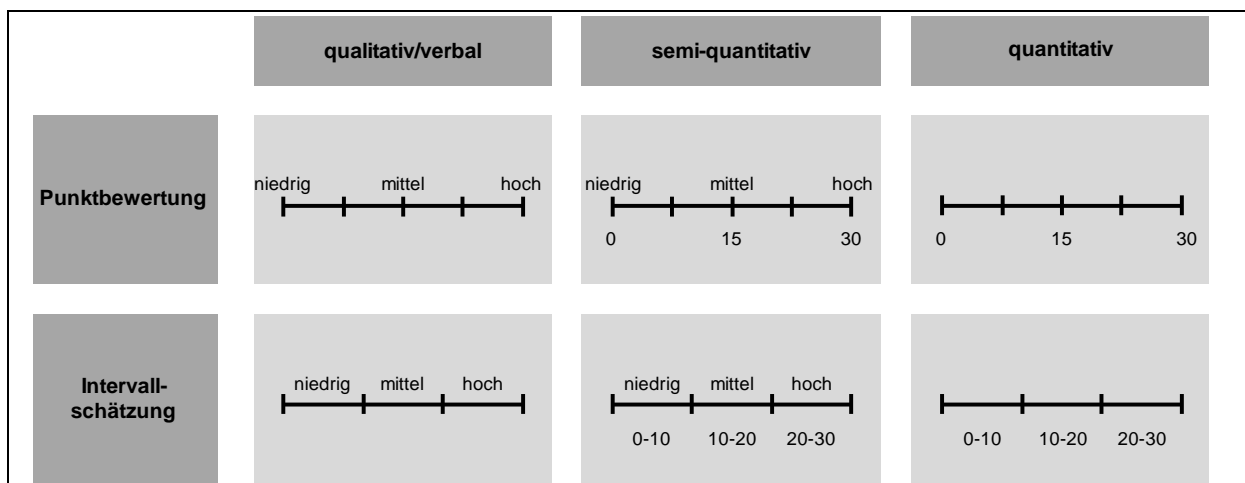


Abb. 4.22: Risiko- und Chancen-Bewertungsmöglichkeiten

(Quelle: Diederichs 2012, S. 90, angelehnt an Schorcht 2004, S. 144.)

Häufig werden Einzelrisiken mittels des Schadenserwartungswerts, dem mathematischen Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß, bewertet.³⁷⁸ Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist wie bereits oben erläutert aus der statistischen Analyse der Verteilung zu bestimmen. Die ermittelte Eintrittswahrscheinlichkeit multipliziert mit dem anzunehmenden Schadenswert bei Risikoeintritt ergibt den Schadenserwartungswert je Risiko bzw. positiv ausgedrückt, den Chancenerwartungswert je Chance. Zur Vergleichbarkeit unterschiedlicher Risiken oder Chancen ist dabei ein einheitlicher Zeitrahmen zu unterstellen.³⁷⁹ Die **größte Herausforderung besteht in der monetären Bewertung** potentieller Schäden und Chan-

³⁷⁵ Vgl. Diederichs 2012, S. 87. Vgl. zur Ermittlung der Schadenshöhe im Detail bspw. Wiedemann/Wiechers 2013, S. 305 ff.

³⁷⁶ Vgl. zur Einschätzung einiger Risiken und deren Folgen aus Praxissicht Frage 4 der empirischen Erhebung. Diesbezüglich zeigt sich, dass besonders die Folgen technischer Ausfälle als gravierend eingestuft werden.

³⁷⁷ Vgl. Diederichs 2012, S. 87 f.

³⁷⁸ Vgl. Lück 2001a, S. 61, Pfohl 2002b, S. 9, Rogler 2002, S. 30, Eberle 2005, S. 50, Wildemann 2005, S. 7 f., Wildemann 2006, S. 146 f., Specht/Mieke/Behrens 2007, S. 213, Handfield et al. 2008, S. 33, Thom 2008, S. 46 und Diederichs 2012, S. 89.

³⁷⁹ Vgl. Hölscher 2006, S. 347 f. und Diederichs 2012, S. 89.

cen. Zum einen sind unmittelbare Folgen möglicher Schäden und Chancen zu bewerten, wie der Sachschaden bei einem Unfall, der durch einen Wiederbeschaffungswert bestimmt werden kann, oder entgangene direkte Umsätze. Zum anderen besteht oftmals eine große Unsicherheit in der Quantifizierung mittelbarer Folgen, wie eines Reputationsverlusts, entgangener zukünftiger Aufträge etc.³⁸⁰ Die Qualität der Bewertung hängt maßgeblich davon ab, ob überhaupt Daten erhebbar, plausibel und objektiv sind. Fehlen Daten teilweise oder sogar komplett sowie zumindest Beobachtungen ähnlicher Ereignisse, so ist auf subjektive Methoden wie Expertenschätzungen zurückzugreifen, bei denen Schätzwerte aufgrund unterschiedlicher Präferenzen erheblich differieren können.³⁸¹

Von einer **alleinig auf dem Schadens- oder Chancenerwartungswert basierenden Einschätzung ist allerdings abzuraten**, da nur die mittleren Eintrittswahrscheinlichkeiten berücksichtigt und realistisch denkbare ungünstige Zukunftsszenarien mit höheren Belastungen oder weniger stark eintretende Chancenausprägungen vernachlässigt werden.³⁸² Deswegen ist ergänzend mit dem Ansatz des Value-at-Risk bzw. Cash-Flow-at-Risk³⁸³ zu fragen, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Schadenshöhe (gemessen in Geldeinheiten) nicht überschritten wird bzw. im Chancenfall welcher Wert nicht unterschritten wird, um Risiken nicht zu unter- und Chancen nicht zu überschätzen. Dieses Konzept entspricht dem in der Logistik hinlänglich bekannten Servicegrad, der ebenfalls vorgibt, mit welcher Sicherheit ein vorgegebenes Serviceversprechen nicht unterschritten wird und ist aus diesem Grund sowohl bereits bekannt als auch intuitiv einsichtig. Für die Vorgabe geeigneter Sicherheitschranken von z. B. 95 oder 99 % zur maximalen Schadensbestimmung ist eine Orientierung an dem noch zu bestimmenden Servicegrad möglich (vgl. Kapitel 4.4). Damit wird eine an den zu erzielenden Servicegrad angepasste Risiko- und Chancenbewertung erreicht, die auf der einen Seite die servicegradbasierte Kundenorientierung und auf der anderen Seite die leistungsbasierte Unternehmensperspektive hinsichtlich identischer Vorgaben berücksichtigt, was als ein Vorteil der kombinierten Vorgehensweise zur Reservenplanung anzusehen ist. Die weiter unten in gebotener Kürze vorgestellten Bewertungsverfahren können um weitere Ansätze, wie z. B. ein Scoring-Verfahren, ergänzt werden.

Von elementarer Bedeutung für eine realitätsnahe Bewertung möglicher Risiken und

³⁸⁰ Vgl. Burger/Buchhart 2002, S. 107 und Diederichs 2012, S. 89.

³⁸¹ Vgl. Diederichs 2012, S. 87.

³⁸² Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 23 f. Die von Gleißner/Romeike auf den Schadensfall begrenzten Überlegungen lassen sich auch auf den Chancenfall derart übertragen, dass analog Chancen bei einer mittleren Eintrittswahrscheinlichkeit überschätzt werden könnten und somit die Überschätzung wiederum ein Risiko darstellt.

³⁸³ Vgl. zur Anwendung der Value- und Cash-Flow-at-Risk-Verfahren im Rahmen der Risikobewertung exemplarisch Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 251 ff., Gleißner/Romeike 2011, S. 22 ff., Diederichs 2012, S. 107 ff. und Wiedemann/Wiechers 2013, S. 7 ff.

Chancen sind die **Quantität und Qualität der vorhandenen Daten**.³⁸⁴ Eine vollständige Datenbasis wird einem Entscheider kaum vorliegen, stattdessen ist mit den vorhandenen Instrumenten und Daten unter Berücksichtigung von selbstständigem „Überlegen“ und „Nachdenken“³⁸⁵ eine bestmögliche Bewertung abzugeben. Unter Zuhilfenahme aktueller Technik der elektronischen Datenverarbeitung können auf der einen Seite Daten in Echtzeit (Nachfragen, Lkw-Positionen, Lagerbestand etc.) aus den operativen Systemen gewonnen werden, die Auskunft über die momentanen Betriebsabläufe liefern.³⁸⁶ Auf der anderen Seite sind zudem historische Daten notwendig, die als Basis für Auswertungen mit Zukunftsorientierung (Prognosen, Trendanalysen etc.) genutzt werden können.³⁸⁷ Die somit intern anfallenden Daten können mittels eines Data Warehouse verwaltet und ausgewertet werden sowie um externe Daten, wie Konjunkturerwartungen, Wettbewerberverhalten etc., ergänzt werden.³⁸⁸ Unterstützt werden kann eine Auswertung der gesammelten Daten durch sogenannte am Markt verfügbare Risikomanagementinformationssysteme (RMIS), die eine Informationsverarbeitung und -analyse mit dem Ziel der Risikobewertung verbessern.³⁸⁹ Als Datenquelle kommen bereits in einer Unternehmung vorhandene Systeme in Frage,³⁹⁰ wie Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme, Qualitätsmanagementsysteme, Supply Chain Managementsysteme, Finanzbuchhaltungssysteme, RFID-Systeme etc., die Informationen über Stillstandszeiten, technische Defekte, Unfälle, Ausschussquoten, Fehlerquoten, Verspätungszeiten, Fehlverladungen, Krankheitstage, Urlaubsmeldungen, Versicherungsfälle, Konventionalstrafen, Umsatzentgang usw. liefern.

Trotz unterschiedlichster Datenquellen und IT-Unterstützung kann die erzeugbare Datenbasis für eine Risiko- und Chancenbewertung zu gering sein, so dass auf rein subjektive Expertenbewertungen, Mitarbeiter einschätzungen, Delphi-Methode etc. zurückzugreifen ist. Da historische Daten aufgrund sich verändernder Umweltbedingungen (Zeitstabilitätshypothese trifft nicht zu) nur begrenzt für eine Prognose und damit Bewertung geeignet sein können, systematische Datenverzerrungen vorliegen können (es werden z. B. einige negative Ereignisse gar nicht registriert) und Expertenmeinungen aufgrund subjektiver Fehleinschätzungen sehr unsicher sein können,³⁹¹ besteht insgesamt die Gefahr, dass statistische Annahmen über Risiken und Chancen sowie deren monetären Folgen relativ ungenau ausfallen können. Aus diesem Grund bietet sich der Einsatz einer Sensitivitätsanalyse an, mit deren Hilfe eruiert werden kann, wie stark sich einzelne Annahmen auf die Bewertung auswirken. Somit

³⁸⁴ Vgl. Gleißner/Romeike 2005, S. 154.

³⁸⁵ Diederichs 2012, S. 123.

³⁸⁶ Vgl. Schütte/Rothowe/Holten 2001, S. 171.

³⁸⁷ Vgl. Lusti 2002, S. 130 f.

³⁸⁸ Vgl. Bauer/Günzel 2004, S. 6 ff.

³⁸⁹ Vgl. Engelmann/Großmann 2008, S. 8.

³⁹⁰ Vgl. Wildemann 2008b, S. 27.

³⁹¹ Vgl. Brink 2005, S. 259 f.

kann z. B. ein oberes und unteres Ende einer Bandbreite einzelner für möglich gehaltener Merkmale oder Variablen hinsichtlich der Auswirkung auf die Bewertung überprüft werden.³⁹²

Da eine Bewertung potentieller Risiken und Chancen nicht nur im Rahmen der Reservenplanung notwendig ist, sondern auch für das unternehmensweite Risiko- und Chancenmanagement einen unverzichtbaren Baustein darstellt, bietet es sich an, eine Bewertung nur einmalig durchzuführen und den Informationsbedarf aller beteiligten Abteilungen mittels eines Bewertungsprozesses zu bedienen. Im Idealfall kann eine logistische Reservenplanung schon auf eine bestehende Risiko- und Chancenbewertung zurückgreifen, so dass die Reservenplanung erleichtert wird.

4.3.7 Handhabung reservenrelevanter Risiken und Chancen

Mit der Risiko- und Chancenhandhabung sollen die zuvor identifizierten, analysierten und bewerteten Risiken und Chancen entweder **gezielt beeinflusst oder unverändert akzeptiert bzw. genutzt** werden.³⁹³ Dazu ist in einem ersten Schritt je Risiko und Chance zu klären, ob eine **Wesentlichkeitsgrenze oder auch Risikoschwelle** überschritten wird, die einen Handlungsbedarf anzeigt.³⁹⁴ Es wird in diesem Sinne geprüft, welche Risiken und Chancen für eine aktive oder passive Handhabung überhaupt in Frage kommen und welche Ereignisse so unbedeutend sind, dass sie von einer weiteren Untersuchung ausgeschlossen werden können. Nur relevante Ereignisse können dementsprechend überhaupt für einen Reserveneinsatz als Auslöser in Frage kommen. Damit soll vermieden werden, dass für Risiken ohne gravierende Folgen Reserven vorgehalten und damit unnötige Kosten verursacht werden oder Chancenwahrnehmungen unterstützt werden, deren positive Wirkungen sehr begrenzt sind. Im Gegensatz zum „traditionellen Risikomanagement“ muss für eine Entscheidung über die Handhabung der identifizierten Risiken und Chancen aus Reservensicht das tatsächlich mögliche Risiko- oder Chancenpotential nicht in letzter Konsequenz bemessen werden, vielmehr ist es ausreichend zu erkennen, ob ein gewisser Schwellenwert überschritten wird, ab dem eine Handlung ökonomisch vertretbar erscheint.

Als **Maßeinheiten für einen Schwellenwert** können rein monetäre Größen³⁹⁵ (Gewinnminimal- oder Schadensmaximalwerte) und/oder Kombinationen aus Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit³⁹⁶ (Folgen für die logistische Leistungserstellung) herangezogen werden. Aus monetärer Sicht ist je Risiko und Chance zu prüfen, ob der mit einer bestimmten

³⁹² Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 207.

³⁹³ Vgl. Wildemann 2005, S. 8 und Thom 2008, S. 48.

³⁹⁴ Eine Klassifizierung der Risiken und Chancen kann wahlweise auch in der Phase der Risiko- und Chancenbewertung durchgeführt werden.

³⁹⁵ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 25 f.

³⁹⁶ Vgl. Diederichs 2012, S. 92 ff.

Wahrscheinlichkeit zu erwartende Wert des Gesamtschadens, der nicht überschritten wird, oder Chancenwert, der nicht unterschritten wird, oberhalb der Wesentlichkeitsgrenze liegt. Dagegen ist aus Leistungssicht zu fragen, ob identifizierte Risiken zu einer Verfehlung zugesagter Logistikleistungen, wie garantierte Lieferzeit oder Ladevolumen etc., führen würden. Bei als relevant eingestuften Risiken und Chancen bietet sich weiterhin eine Einstufung in verschiedene Klassen an (z. B. in sehr hohes, hohes, mittleres und geringes Risiko), um eine Reihenfolge der Dringlichkeit der Handhabung abzuleiten.

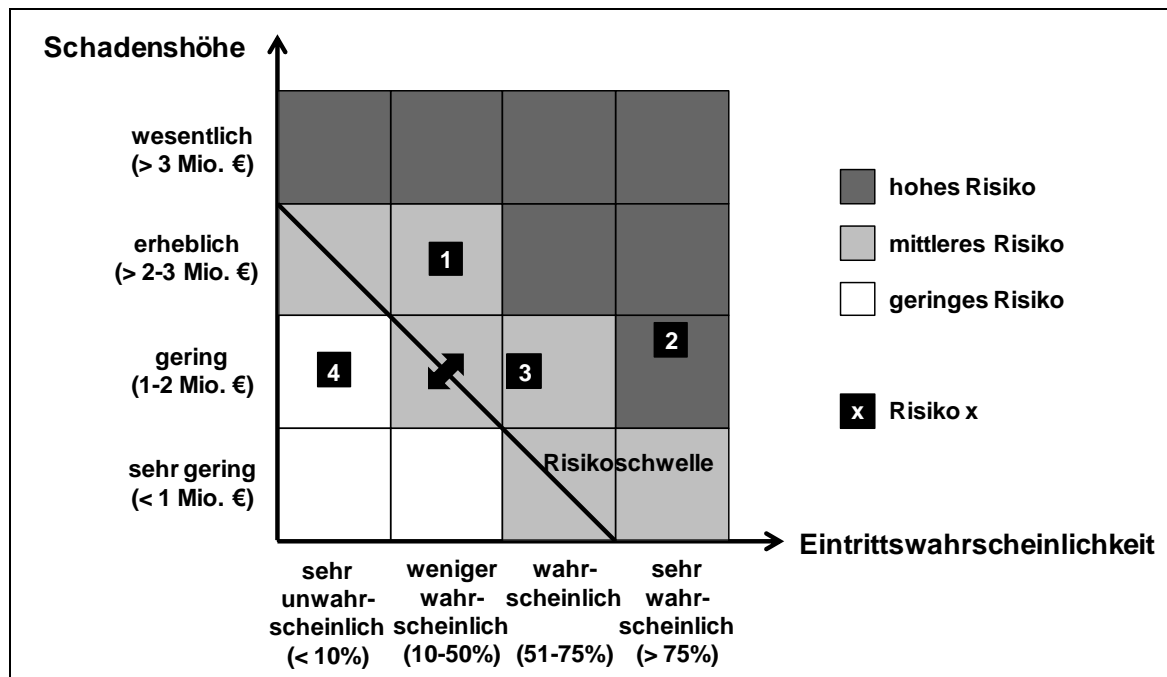


Abb. 4.23: Beispiel einer Risikomatrix

(Quelle: Kajüter 2003, S. 121, geringfügig verändert.)

Zur Bestimmung eines Schwellenwertes sowie der Risiko- und Chancenklassen bieten sich **Portfoliodarstellungen** an,³⁹⁷ die eine zweidimensionale grafische Verdeutlichung der zu den möglichen Risiken und Chancen gehörenden Schäden oder Chancen sowie zugehörige Eintrittswahrscheinlichkeiten ermöglichen (vgl. Abb. 4.23)³⁹⁸. Allerdings sind Portfoliodarstellungen, die alleine auf Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe basieren, mit Vorsicht zu interpretieren, da der Schadens- bzw. Chancenerwartungswert alleine kein sinnvolles Bewertungskriterium darstellt (s. o.). Zudem sind Risiken/Chancen mit identischen Erwartungswerten aus der traditionellen Darstellungsweise nicht ablesbar.³⁹⁹ Dazu ist zu beachten, dass sich der Schadens- oder Chancenerwartungswert aus einer Multiplikation aus Scha-

³⁹⁷ Vgl. Rosenkranz/Mißler-Behr 2005, S. 269 und Diederichs 2012, S. 92.

³⁹⁸ Vgl. Wildemann 2005, S. 8 und Thom 2008, S. 46. Oftmals wird auch von einer Risikokarte, Risikomatrix oder einem Risikoprofil gesprochen (vgl. Thom 2008, S. 46). In Abhängigkeit von der Datenbasis können die Achsen metrisch oder ordinal skaliert werden (Diederichs 2012, S. 92). Dementsprechend wird von qualitativen (Ordinalskala) und quantitativen (metrische Skala) Portfolios gesprochen (vgl. Brünger 2011, S. 122 f. u. 124 ff.).

³⁹⁹ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 24.

denshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit ergibt und somit diverse Eintritts- und Schadenswertkombinationen zu gleich großen Erwartungswerten führen können. Aus diesem Grund bietet sich eine Ergänzung der Portfoliodarstellung um hyperbolische Zusammenhänge an, die als Iso-Erwartungswert-Kurven interpretiert werden können und grafisch Orte gleicher Erwartungswerte abbilden (vgl. Abb. 4.24, Teil a).⁴⁰⁰ Bei der Ermittlung der Schadensgrößen ist zudem zu beachten, dass vergleichbare Fälle unterstellt werden, also z. B. nicht Risiken und Chancen bei vermischter Worst-Case- und Best-Case-Szenario-Interpretation verglichen werden.⁴⁰¹

Weiterhin ist zu beachten, dass mit der „traditionellen Portfoliodarstellung“ streng genommen nur Ereignisse abgebildet werden dürfen, die sinnvoll durch einen Erwartungswert und zugehörigen Schadens- oder Chancenwert repräsentiert werden (Binomial-Verteilung), also nur Risiken und Chancen abgebildet werden können, die nur eintreten oder nicht eintreten können und im Eintrittsfall genau einen festgelegten Wert besitzen.⁴⁰² Da dieses auf viele Risiken und Chancen, wie z. B. die Nachfrageverteilung, nicht immer zutrifft, ist eine zusätzliche Erweiterung der Darstellung erforderlich.⁴⁰³ Hierzu bietet sich eine Berücksichtigung eines Höchstschadens- oder Mindestchancenwerts an, der mit bestimmter Sicherheit nicht über- bzw. unterschritten wird (Value-at-Risk) und für viele unterschiedliche Verteilungsformen bestimmt werden kann.⁴⁰⁴ Dieser wird zusammen mit dem Erwartungswertes eines Risikos oder einer Chance abgetragen und gewährleistet so eine Einschätzung aus durchschnittlicher und maximaler Perspektive heraus (vgl. Abb. 4.24, Teil b).⁴⁰⁵

Unabhängig von der gewählten Portfolio-Darstellung können Risiko- und Chancenschwellen eingezeichnet werden, die für Ereignisse oberhalb der Schwelle einen Handlungsbedarf und unterhalb einen Handlungsverzicht anzeigen. Schwellenwerte sind unternehmensindividuell zu bestimmen und können im Zeitverlauf angepasst werden.⁴⁰⁶ In der Literatur ist eine Vielzahl an Verläufen der Schwellen zu beobachten, wobei oftmals eine Erläuterung zur Entstehung fehlt,⁴⁰⁷ so dass der Eindruck einer subjektiv, beliebig gewählten Grenze entsteht⁴⁰⁸. Als wesentliche Schwellenarten lassen sich Diagonalen, hyperbelartige, viertelkreisartige und viereckige Verläufe sowie Sonderformen unterscheiden.⁴⁰⁹ Die Ermittlung der Toleranzgrenze wird als Aufgabe des Risiko- und Chancenmanagements eingestuft, das entscheiden

⁴⁰⁰ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 24.

⁴⁰¹ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 25.

⁴⁰² Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 25.

⁴⁰³ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 25.

⁴⁰⁴ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 26 f.

⁴⁰⁵ Vgl. Gleißner/Romeike 2011, S. 26 f.

⁴⁰⁶ Vgl. Diederichs 2012, S. 93.

⁴⁰⁷ Vgl. Brünger 2011, S. 129. Vgl. zu einer Übersicht der Erklärungsansätze zur Bestimmung der Risikoschwellen Brünger 2011, S. 130.

⁴⁰⁸ Vgl. Burger/Buchhart 2002, S. 174.

⁴⁰⁹ Vgl. Brünger 2011, 131 ff. und die dort mittels Tabellen zusammengestellten Vertreter je Verlaufsform.

muss, ab welcher Schwelle Unternehmensziele (hier Logistikziele) bedroht werden und diese der Reservenplanung als Input zur Verfügung stellen. Dabei sind generelle Einstellungen des Unternehmens zum Risikoverhalten, Unternehmensziele etc. zu berücksichtigen. Auf eine Darstellung der Ermittlung der Wesentlichkeitsgrenze wird an dieser Stelle verzichtet, da aus Sicht der Reservenplanung die zu berücksichtigenden Risiken und Chancen durch das Risiko- und Chancenmanagement determiniert werden und der Fokus der vorliegenden Arbeit auf der Reservenplanung als Ganzes gerichtet ist und nicht jede Einzelheit detailliert dargestellt werden kann.⁴¹⁰

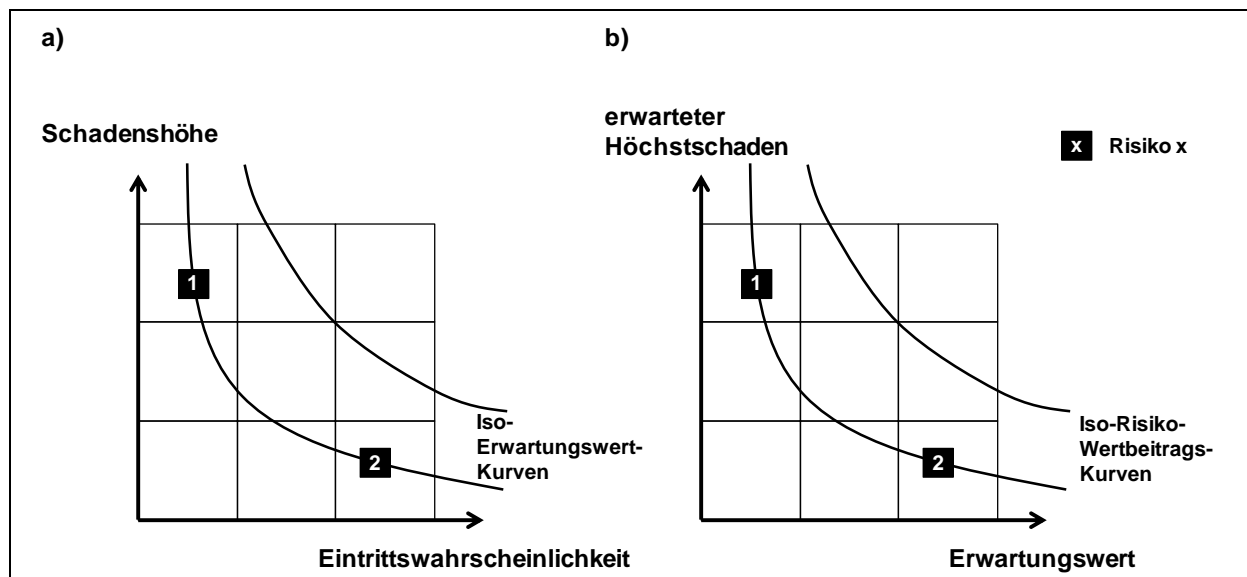


Abb. 4.24: Erweiterungen traditioneller Risiko- und Chancen-Matrixdarstellungen

(Quelle: Gleißner/Romeike 2011, S. 24 u. 26, verändert.)

Bei **identifiziertem Handlungsbedarf** sind diverse Handlungsoptionen möglich, die ursachen- und/oder wirkungsbezogen orientiert sein können.⁴¹¹ Ursachenbezogene Maßnahmen haben eine Beseitigung von Risikoursachen zum Ziel und setzen bei den relevanten Einflussfaktoren an, um so die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Risiken zu reduzieren oder eliminieren. Dagegen sind die wirkungsbezogenen Maßnahmen auf die Folgen eines Risikos ausgerichtet und haben eine Reduzierung risikoinduzierter Verluste und eine Risikovorsorge ohne Veränderung der Eintrittswahrscheinlichkeit zum Ziel.⁴¹² Diesbezüglich ist zu klären, ob unternehmensseitig beeinflussbare oder nicht beeinflussbare Risiken und Chancen vorliegen.⁴¹³ Bei beeinflussbaren Risiken und Chancen, z. B. Maschinenausfall- oder Koordinationsrisiken, können ursachen- und wirkungsbezogene Maßnahmen zum Einsatz kommen, dagegen sind bei nicht beeinflussbaren Risiken und Chancen, z. B. Konjunktur- oder Kata-

⁴¹⁰ Zu einer ausführlichen Untersuchung und Herleitung von Risikoschwellen in diesem Zusammenhang sei beispielhaft auf Brünger 2011 verwiesen.

⁴¹¹ Vgl. Pfohl 2002b, S. 41 u. 43, Thiemt 2003, S. 43 f., Wildemann 2005, S. 8 und Thom 2008, S. 48 f.

⁴¹² Vgl. Wildemann 2005, S. 8, Wildemann 2006, S. 150 f. und Götze/Mikus 2007, S. 46 u. 49.

⁴¹³ Vgl. Lück 2001a, S. 60 und Wildemann 2006, S. 146.

strophennisiken, nur wirkungsbezogene Reaktionsmaßnahmen möglich. Neben Ursachen und Wirkungen werden die vier Handlungsoptionen *Vermeidung*, *Verminderung*, *Überwälzung* und *Selbsttragung* unterschieden,⁴¹⁴ die auf Risikoursachen und/oder -wirkungen abstellen können, so dass sich die in Tabelle 4.3 abgebildeten Kombinationsmöglichkeiten ergeben.

	ursachenbezogen	wirkungsbezogen
Vermeidung	x	x
Verminderung	x	x
Überwälzung		x
Selbsttragung		x

Tab. 4.3: Systematisierung der Risikohandhabungsmaßnahmen

(Eigene Darstellung.)

Vermeidung: Bei der Risikovermeidung wird auf risikoauslösende Aktivitäten komplett verzichtet und Eintrittswahrscheinlichkeiten oder mögliche Folgen werden auf null reduziert.⁴¹⁵ Diese Maßnahme hat aber auch einen völligen Verzicht auf mögliche Chancen zur Folge und sollte deswegen nur angewendet werden, wenn alle alternativen Risikomaßnahmen zu keiner befriedigenden Risikosituation führen.⁴¹⁶ Kommt es zu einer Risikovermeidung, dann hat dies Auswirkungen auf die Reservenplanung, da in diesem Fall ein oder der Grund für eine Reservenhaltung entfällt.

Verminderung: Die Risikoverminderung stellt auf eine positive Beeinflussung der Eintrittswahrscheinlichkeiten und/oder Risikofolgen ab.⁴¹⁷ Geeignete Maßnahmen, wie Mitarbeiterschulungen oder Brandschutzeinrichtungen, sollen ursachenbezogen Risikoeintritte verhindern und wirkungsbezogen mögliche, negative Folgen gering halten.⁴¹⁸ Reserven können als ein Mittel zur Reduzierung von risikoinduzierten Auswirkungen (z. B. Sonderfahrten durch Reservefahrzeuge und -personal bei Fehlverladungen zur Termineinhaltung) oder Risikoeintrittswahrscheinlichkeiten (z. B. Vermeidung von Fehlverladungen durch zweiten Lagermeis-

⁴¹⁴ Vgl. Haller 1986, S. 31 f., Inderfurth 2002, S. 400 f., Pfohl 2002a, S. 41 ff., Eberle 2005, S. 52, Wildemann 2005, S. 9, Grandjot 2006, S. 21 f., Specht/Mieke/Behrens 2007, S. 213 und Thom 2008, S. 48.

⁴¹⁵ Vgl. Haller 1986, S. 31, Thiemt 2003, S. 43 und Thom 2008, S. 49.

⁴¹⁶ Vgl. Lück 2001a, S. 61 f., Pfohl 2002b, S. 43, Grandjot 2006, S. 22, Wildemann 2006, S. 152 und Thom 2008, S. 49.

⁴¹⁷ Vgl. Lück 2001a, S. 62, Thiemt 2003, S. 43, Grandjot 2006, S. 22, Wildemann 2006, S. 152 und Thom 2008, S. 49.

⁴¹⁸ Vgl. Wildemann 2005, S. 9 und Thom 2008, S. 49. Vgl. zu weiteren möglichen Ansätzen der Risikoverminderung Pfohl 2002b, S. 43 ff. und Jung/Nowitzky 2006, S. 68 f.

ter bei Spitzennachfragen) eingestuft werden (vgl. dazu auch die Beispiele aus Kapitel 2.3.1.2), so dass ein enger Informationsaustausch zwischen Risiko- und Reservenplanung angestrebt werden sollte.

Überwälzung: Die Risikoüberwälzung stellt eine rein wirkungsorientierte Maßnahme dar und verzichtet auf eine Beeinflussung der Eintrittswahrscheinlichkeiten. Risiken werden zwar in Kauf genommen, die Auswirkungen und deren negativen Folgen werden aber weitgehend auf Dritte, wie Versicherungen oder logistische Dienstleister (z. B. bei Gefahrguttransporten), übertragen.⁴¹⁹ Problematisch ist dabei, dass bei einem Risikoeintritt trotz der zunächst nur begrenzten Auszahlungen (z. B. für Risikoprämien) erhebliche Kundenunzufriedenheit als Folge bei Schlechtleistungen auftreten kann.⁴²⁰ Kommt es zu Risikoüberwälzungen, dann wird dadurch der Reservenbedarf der überwälzenden Unternehmung reduziert und der der Risiko übernehmenden Unternehmung erhöht. Dementsprechend muss bei einer Risikoüberwälzung eine vertragliche Abstimmung zwischen Risiko- und Reservenplanung durchgeführt werden.

Selbsttragung: Die Selbsttragung oder -übernahme von Risiken stellt eine weitere rein wirkungsorientierte Maßnahme dar, bei der das Risiko alleine durch das handelnde Unternehmen getragen wird.⁴²¹ Diesbezüglich sind zwei Ausprägungen möglich: Ein Risiko wird akzeptiert und selbst getragen, ohne dass irgendwelche Maßnahmen ergriffen werden.⁴²² Alternativ wird das Risiko ebenfalls selbst getragen, jedoch werden wirkungsreduzierende Aktivitäten, wie Rückstellungen oder Reserven, angestoßen.⁴²³ Analog gilt dies auch für eine Chancensituation, d. h. Chancen sollen wahrgenommen werden, ohne auf ihre Ursachen einzuwirken, oder Reserven werden zur Unterstützung einer Chancenwahrnehmung eingesetzt. Ebenso wie die bereits erläuterte Maßnahme der Verminderung führt die Selbsttragung von Risiken oder Chancen zu Ausstrahlungswirkungen auf die Reservenplanung in der Art, dass eine Selbsttragung im Fall der Maßnahmenenergreifung zu einem steigenden Reservenbedarf führen kann, wenn Reserven geeignete Reaktionsmittel darstellen.

Rücken dagegen die Chancen in den Vordergrund, so sind die Handlungsmaßnahmen *Wahrnehmung, Erhöhung, Übertragung* und *Verzicht* zu unterscheiden.

⁴¹⁹ Vgl. Haller 1986, S. 32, Lück 2000, S. 333, Lück 2001a, S. 62, Pfohl 2002b, S. 41, Thiemt 2003, S. 44, Wildemann 2005, S. 9, Grandjot 2006, S. 22, Wildemann 2006, S. 154 und Thom 2008, S. 49 f. Neben Risikoüberwälzung sind auch die Ausdrücke Risikobegrenzung und -übertragung gebräuchlich (vgl. Pfohl 2002b, S. 41).

⁴²⁰ Vgl. Grandjot 2006, S. 22.

⁴²¹ Vgl. Gutmannsthal-Krizanits 1994, S. 360, Lück 2001a, S. 62, Grandjot 2006, S. 22, Wildemann 2006, S. 153 f., Götze/Mikus 2007, S. 50 und Thom 2008, S. 50.

⁴²² Vgl. Lück 2001a, S. 62.

⁴²³ Vgl. Gutmannsthal-Krizanits 1994, S. 360, Fasse 1995, S. 90, Pfohl 2002b, S. 42 und Wildemann 2006, S. 152.

	ursachenbezogen	wirkungsbezogen
Wahrnehmung	x	x
Erhöhung	x	x
Übertragung		x
Verzicht	x	x

Tab. 4.4: Systematisierung der Chancenhandhabungsmaßnahmen

(Eigene Darstellung.)

Wahrnehmung: Unter der Wahrnehmung sollen Aktivitäten zur Nutzung sich bietender Chancen oder deren Aufbau subsumiert werden, wie etwa der Kauf von Patenten oder Lizenzen, die Entwicklung eines neuen Produktes oder der Einstieg in neue Märkte. Mit der Wahrnehmung wird bewusst eine Entscheidung zur Nutzung sich bietender Chancen oder zum Aufbau einer Chance gewählt. Dementsprechend ist die Wahrnehmung bereits bestehender Chancen ausschließlich wirkungsbezogen zu interpretieren, der Aufbau einer Chance ist zudem eine ursachenbezogene Maßnahme, die eine Eintrittswahrscheinlichkeit größer null erzeugt. Die Wahrnehmung einer Chance kann einen Bedarf an logistischen Reserven nach sich ziehen, z. B. wenn kurzfristig neue Kunden beliefert werden müssen oder deren Waren zu transportieren sind.

Erhöhung: Die Erhöhung hat die Zunahme der Eintrittswahrscheinlichkeit von Chancen über die bloße Wahrnehmung hinaus zum Ziel und/oder die Steigerung der durch eine Chance erzielbaren positiven Resultate. Folglich kann die Erhöhung eine ursachen- und wirkungsbezogene Maßnahme bilden. Ursachenbezogen könnte z. B. ein gekauftes Patent weiterentwickelt werden und ein gänzlich neues Produkt mit Alleinstellungsmerkmal angestrebt werden. Wirkungsbezogen könnten z. B. Marketingaktivitäten eingesetzt werden, die eine exzessive Nutzung eines gekauften, unveränderten Patents zum Ziel haben. In beiden Handlungsausprägungen der Erhöhung können logistische Reserven zur Unterstützung herangezogen werden, etwa indem kurzfristig die Vertriebskapazität erhöht wird.

Übertragung: Bei der Übertragung einer Chance wird auf die Selbstnutzung verzichtet und die Chance bzw. das Recht an deren Wahrnehmung vermietet oder verkauft. Z. B. könnte ein sich neu einstellender Großkunde durch ein beauftragtes Partnerunternehmen gegen regelmäßige Zahlungen bedient werden. Die Übertragung ist als wirkungsbezogene Maßnahme zu verstehen und hat keine Veränderung der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Chance

zum Ziel. Einer Übertragung kann allerdings eine Erhöhung vorausgehen, so dass Rechte an Chancen gegen höhere Zahlungen vermietet oder verkauft werden können. Eine Übertragung ist nur bei rechtlicher Verfügbarkeit möglich. Da eine Übertragung eine rein vertragliche Handlungsmaßnahme darstellt und die Chance selbst nicht durch andere Aktivitäten als den Verkauf oder die Vermietung genutzt wird, entsteht kein Einfluss auf die Reservenplanung.

Verzicht: In diesem Fall werden jegliche Aktivitäten zur Nutzung einer Chance unterlassen. Damit stellt ein Verzicht das Gegenteil der Wahrnehmung dar. Ein Verzicht stellt zum einen eine wirkungsbezogene Maßnahme dar, da die Erfolgswahrscheinlichkeit der Chance auf null reduziert wird. Werden zudem Maßnahmen zum Aufbau einer möglichen, aber noch nicht vorhandenen Chance unterlassen, so handelt es sich auch um eine ursachenbezogene Maßnahme. Für die logistische Reservenplanung entsteht damit aus einem Verzicht kein Reservenbedarf.

Je Risiko und Chance oberhalb der Wesentlichkeitsgrenze ist zu prüfen, welche Handhabungsmaßnahme oder Kombination mehrerer Maßnahmen anzuwenden ist. Sofern eine Beeinflussung der Risiko- oder Chancenursache(n) nicht möglich ist, kommen nur eine Vermeidung bzw. Wahrnehmung, Verminderung bzw. Erhöhung eventueller Folgen, Überwälzung bzw. Übertragung oder Selbsttragung in Frage. Liegen dagegen beeinflussbare Ursachen vor, kann zu den aufgezählten Maßnahmen noch eine Verminderung bzw. Erhöhung der Ursachen in Betracht gezogen werden. Welche Maßnahmen tatsächlich zum Einsatz kommen und durch welche Instrumente sich diese zusammensetzen, ist vorrangig durch die mit dem Risiko- und Chancenmanagement betraute Abteilung einer Unternehmung festzulegen und an die Abteilung mit der Aufgabe der Reservenplanung (hierbei kann es sich auch um dieselbe Abteilung handeln) zu melden bzw. mit ihr abzustimmen, da sich erst nach der Festlegung der Handhabungsmaßnahmen und -instrumente sagen lässt, welche Risiken und Chancen mittels Reserven abgesichert werden sollen und dementsprechend einen Reservenbedarf auslösen. Als Instrumente zur Handhabung können neben der Vermeidung Reserven, Prozessveränderungen, Versicherungen, Schulungen und Weiterbildungen, vertragliche Vereinbarungen der Folgenübernahme, Kontrollen, Strafen etc. eingesetzt werden. Die möglichen Instrumente hängen in ihrer Art und Weise direkt von den zu behandelnden Risiken und Chancen ab und können theoretisch beliebig ausgestaltet sein.

Über **einzusetzende Handlungsmaßnahmen und Instrumente** lassen sich keine allgemeingültigen Aussagen treffen, da die Unternehmensgröße, zugehörige Branche, Risiko-

und Chancenstrategie, Produktstruktur etc. zu berücksichtigen sind.⁴²⁴ Es können jedoch Orientierungshilfen gegeben werden, die eine Auswahl geeigneter Handlungsmaßnahmen unterstützen.⁴²⁵ Dazu kann die bereits vorgestellte Portfoliodarstellung herangezogen und zunächst je Risiko und Chance oberhalb der Wesentlichkeitsgrenze geprüft werden, ob z. B. ein Risiko durch ein geringes Schadensmaß bei hoher Eintrittswahrscheinlichkeit repräsentiert wird und somit zunächst an einer Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit gearbeitet werden sollte.⁴²⁶ Welche Instrumente in einem nachfolgenden Schritt zur Abbildung der einzelnen Handlungsmaßnahmen zum Einsatz kommen, kann anhand verschiedener Entscheidungskriterien festgelegt werden. An dieser Stelle werden technische und organisatorische Durchführbarkeit, Wirkung auf die Kundenzufriedenheit sowie entstehende Kosten und Finanzierungsmöglichkeit als Kriterien vorgeschlagen: Mittels der technischen Durchführbarkeit soll je Instrument geprüft werden, ob ein Wirkungszusammenhang zwischen Instrument und Ursache bzw. Folge(n) besteht und überhaupt ein sachlogischer Zusammenhang identifiziert werden kann. Organisatorisch ist wiederum zu prüfen, ob ein Instrument, z. B. eine Reserve, rechtzeitig vor Risiko- oder Chanceneintritt aufgebaut und in Bereitschaft gebracht werden kann oder eine Prozessveränderung organisatorisch durchführbar ist.⁴²⁷ Zusätzlich ist zu prüfen, wie ein Instrument bei Risiko- oder Chanceneintritt auf die Kundenzufriedenheit wirkt. Versicherungen können z. B. die negativen Folgen von Transportunfällen absichern, die mit einem Unfall möglicherweise einhergehenden Lieferzeitverzögerungen oder Totalausfälle und damit sinkende Kundenzufriedenheit und möglicherweise ausbleibenden Wiederbeauftragungen werden durch sie jedoch nicht abgedeckt. In diesem Fall könnte die Versicherung mit Reserven in Form von Fahrzeugen und Sicherheitsbeständen kombiniert werden, die eine Beeinträchtigung der Kundenzufriedenheit verhindern können. Darüber hinaus sind mögliche Instrumente auf die entstehenden Kosten und deren Finanzierbarkeit zu prüfen. Bei verschiedenen Instrumenten mit effektiver Wirkung und ähnlichen Effekten für die Kundenzufriedenheit sind schließlich diejenigen mit den geringsten Kosten zu wählen. Verallgemeinernd besteht aus Sicht der Reservenplanung diesbezüglich die Frage, **wie geeignet logistische Reserven im Vergleich zu anderen Instrumenten sind**, um die analysierten und bewerteten Risiken und Chancen unter Beachtung der vorgeschlagenen Kriterien handhaben zu können. In dieser Hinsicht sei an die in Kapitel 2.4 untersuchten funktionalen Äquivalente erinnert, die nichts anderes als alternative Instrumente zu Reserven darstellen (z. B. Versicherungen oder Verbesserung des Informationsstands) und bei einem höheren Erfüllungsgrad der diskutierten Kriterien den Reserven vorzuziehen sind. Die im Detail zur

⁴²⁴ Vgl. Diederichs 2012, S. 128. Eine Übersicht über die in der Praxis verwendeten Maßnahmen zur Risiko- und Chancenhandhabung liefert Frage 6 der empirischen Erhebung. Es zeigt sich eine besonders ausgeprägte Zustimmung zu den Maßnahmen Informationsbeschaffung, Flexibilität und Reserven. Welche Arten von Reserven überwiegend genutzt werden, zeigen die Antworten zu Frage 24.

⁴²⁵ Vgl. Diederichs 2012, S. 128.

⁴²⁶ Vgl. Lück 1999, S. 150 ff. und Diederichs 2012, S. 128.

⁴²⁷ Diesbezüglich sind die in Kapitel 3.5 untersuchten zeitlichen Aspekte einer Reserve zu berücksichtigen.

Absicherung eines Risikos oder einer Chance einzusetzende Reserve wird in qualitativer Sicht durch die bereits vorhandenen Potential- und Repetierfaktoren weitestgehend bestimmt. D. h., die wesentlichen qualitativen Merkmale der vorhandenen Faktoren, wie Fähigkeiten des Personals, technische Ausstattungsdetails einer Fahrzeugklasse oder Lagerobjekte, müssen ebenfalls die Reserven aufweisen, da diese im Einsatzfall für identische Aufgaben eingesetzt werden. Abweichungen können dann auftreten, wenn durch eine Reserve, z. B. einen Lkw-Fahrer, mehrere Risiken abgesichert werden sollen. Dieser Ersatzfahrer ist dann z. B. so umfassend auszubilden, dass er unterschiedliche Fahrzeuge und Güter bedienen und handhaben kann.

Kommt es nach einer Entscheidung des Risiko- und Chancenmanagements zum **Einsatz ursachenbezogener Maßnahmen**, so ist aus Sicht der Reservenplanung ein **Rücksprung zur Ermittlung der statistischen Risiko- und Chancenverteilung notwendig**, da Verteilungen (Varianz etc.) durch die eingesetzten Maßnahmen verändert werden. So kann z. B. eine Neuplanung logistischer Prozesse oder bestimmter Detailabläufe zum einen das ausschlaggebende Risiko erheblich verändert darstellen und zum anderen können neue Risiken auftreten oder alte ganz entfallen. Hieraus ist ersichtlich, dass ständig inhaltliche Verknüpfungen zwischen den einzelnen Schritten der Analyse und Handhabung der vorliegenden Risiko- und Chancensituation beachtet werden müssen und ggf. Plananpassungen angestoßen werden (müssen). Dadurch wird der **Regelkreischarakter der Reservenplanung** deutlich.

Output des bis an dieser Stelle skizzierten Vorgangs der Reservenplanung bildet eine **Aufzählung aller Risiken und Chancen, die mittels Reserven abgesichert werden sollen** und die **jeweils zugehörige Reservenart**.⁴²⁸ Beispielsweise kann sich ein Unternehmen für die Absicherung von Prognosefehlern des Nachfrage-, Transportausfall-, Handlings-, Koordinations-, Mängel- und Informationsrisikos durch Sicherheitsbestände absichern. Ebenfalls können zur Absicherung derselben Risiken zuzüglich zu beachtender Prognosefehler des Retouren-, Arbeitskräfte- und Lieferrisikos Personalreserven zum Einsatz kommen. Je Reservenart sind schließlich einzelne **Reserventräger** zu bestimmen, die die tatsächliche Reserve darstellen, wie z. B. Mitarbeiter für Lagertätigkeiten, Mitarbeiter zur Maschinenbedienung etc. Alle Risiken und Chancen, die mit demselben Reserventräger abgesichert werden sollen, sind mittels der zuvor im Rahmen der Risiko- und Chancenanalyse und -bewertung (Kapitel 4.3.5 und 4.3.6) und unter Beachtung eventueller Rücksprünge erarbeiteten Informa-

⁴²⁸ Zusätzlich kann aufgrund des Vorsorgeprinzips über einen Einsatz weiterer ungerichteter logistischer Reserven nachgedacht werden, um eventuell zu dem Planungszeitpunkt noch gar nicht bekannte Risiken oder Chancen abzusichern. In diesen Fällen würde ein Reservenbedarf ausschließlich subjektiv und auf Intention beruhend gebildet werden können (vgl. Kapitel 2.3.1.4).

tionen zu je einer statistischen Verteilung zusammenzufassen, um sie in die vorgestellten Modelle der Reservenplanung (Kapitel 4.2.2 und 4.2.3) einsetzen zu können. Welche Verteilungen der Prognosefehler einzelner Risiken und Chancen zu jeweils einer reservenrelevanten Gesamtverteilung zusammengefasst werden können, wird also mittels der Handhabungsuntersuchung festgelegten Reserventräger bestimmt. So können z. B. trotz identischer vorliegender Risiken einzelne Personalbedarfe nicht zusammengefasst werden, da auf einzelne Risiken mit unterschiedlich ausgebildeten Personalgruppen zu reagieren ist (z. B. sind zur Bedienung einzelner Kunden u. U. unterschiedliche Sprachkenntnisse notwendig). In anderen Fällen ist dagegen eine Zusammenfassung wiederum möglich (z. B. sind zur Bedienung einzelner Transportfahrzeuge unterschiedliche Fahrerlaubnisse notwendig, die ein Fahrer gleichzeitig besitzen kann) (vgl. Tab. 4.5). Bei erlaubten Zusammenfassungen ist dann darauf zu achten, dass wie im Fall der Fahrerlaubnisse im Risikofall nur ein Fahrer ein Fahrzeug zur selben Zeit fahren kann und insgesamt ausreichend Reserven (in diesem Fall Personal) zur Verfügung steht.

Aus den bisherigen Überlegungen wird ersichtlich, dass bestimmte Risiken und Chancen sowie deren jeweilige Wirkung auf die logistische Leistungserstellung untersucht werden und je Risiko und Chance geklärt wird, welche Reservenart und schließlich welcher Reserventräger zur Handhabung eingesetzt werden soll. Demnach handelt es sich bei diesen Reserven um **gerichtete Reserven**, die für einen bestimmten Zweck bereitgestellt werden. Es ist anzunehmen, dass gerichtete logistische Reserven den Normalfall in der betrieblichen Praxis der Unternehmen mit einem logistischen Risiko- und Chancenmanagement darstellen, da Risiken und Chancen gezielt durch das Risiko- und Chancenmanagement gesucht und analysiert werden. Wird dagegen aus reiner Vorsorge eine Reserve aufgebaut, ohne dass ein genaues Risiko oder eine genaue Chance bekannt ist, so wird von **ungerichteten logistischen Reserven** gesprochen. Ungerichtete Reserven sind nur notwendig, wenn bestimmte Risiken und Chancen nicht identifiziert werden können, was allerdings eher selten der Fall sein dürfte, da es gerade die Aufgabe des Risiko- und Chancenmanagements ist, diese Ereignisse zu erkennen.

Tätigkeit	Ergebnis aus Risikosicht/Chancensicht
Bewertung und Kategorisierung der Risiken und Chancen	Wesentlichkeitsgrenze (Risiko-/Chancenschwelle)
Analyse der identifizierten und bewerteten Risiken und Chancen in Bezug auf Wesentlichkeit	Risiken/Chancen oberhalb der Wesentlichkeitsgrenze
Ableitung der Handlungsmaßnahmen	Maßnahme(n) je Risiko/Chance
Separierung aller Risiken und Chancen, die mittels Reserven gehandhabt werden sollen	reservenrelevanter Risikopool/Chancenpool
Separierung der reservenrelevanten Risiken und Chancen nach Wirkungsadressat	je Reservenart zu beachtende Risiken/Chancen
Separierung je Reservenart zu beachtender Risiken und Chancen nach Reserventräger	je Reserventräger abzusichernde Risiken/Chancen
Ermittlung einer Gesamtfunktion aus den relevanten Verteilungen	Gesamtverteilung je Reserventräger

Tab. 4.5: Tätigkeiten der Risiko- und Chancenhandhabung sowie zugehörige Ergebnisse aus Risiko- und Chancensicht

(Eigene Darstellung.)

4.3.8 Kontinuierliche Risiko- und Chancenkontrolle

Die zuvor durch die Risiko- und Chancenhandhabung ausgewählten Maßnahmen sind **kontinuierlich** hinsichtlich ihrer Wirksamkeit sowie auftretenden Kosten und Leistungen zu überprüfen und Risiken und Chancen sind bezüglich Eintrittswahrscheinlichkeiten, Verteilungen und potentiellen Schadenshöhen zu begutachten.⁴²⁹ D. h., die Risiko- und Chancenkontrolle führt im Sinne eines Reglers regelmäßig Soll/Ist-Vergleiche zwischen Planvorgaben und tatsächlichen Prozessdaten durch und sorgt bei Abweichungen durch z. B. neue Risiken mittels geeigneter Stellgrößen, wie bspw. der Risikohandhabungsmaßnahme „Überwälzung“ oder „Selbsttragung durch Reserven“, für eine Soll/Ist-Übereinstimmung für die beispielhafte

⁴²⁹ Vgl. Wildemann 2006, S. 158 f. und Thom 2008, S. 50.

Regelstrecke „Fahrzeugdisposition“. In welchen Abständen eine regelmäßige Überprüfung stattfinden soll, ist situationsspezifisch zu beurteilen. Denkbar sind Intervalle von Tagen, Wochen, Monaten etc., wobei die Intervalldauer mit zunehmender erwarteter Änderungsrate der internen und externen Risiko- und Chancentreiber abnehmen soll. Zu Abweichungen kann es aufgrund unzureichend oder fehlerhaft durchgeführter Handhabungsmaßnahmen, Risiko- und Chancenveränderungen bzgl. Wahrscheinlichkeiten und Wirkungen und neu auftretenden bzw. identifizierten Risiken und Chancen kommen.⁴³⁰ In Abhängigkeit von den identifizierten Abweichungen können einzelne Schritte oder der gesamte Regelkreis mehrmals durchlaufen werden. Im Rahmen der Kontrolle der Risiken und Chancen ergeben sich gleichermaßen Berührungspunkte zwischen Kapazitäts-, Material- sowie Reservenplanung und Risikomanagement, wie es bereits bei den zuvor erläuterten Schritten sichtbar wurde. D. h., die bei einer Risiko- und Chancenkontrolle erzeugten Informationen können direkt auf die Reservenplanung angewendet werden, so dass eine enge organisatorische und inhaltliche Verknüpfung angestrebt werden sollte.

Als **Ergebnis** des ständigen Prozesses der Reservenplanung liegt unternehmensindividuell ein Risiko- und Chanceninventar zugrunde, das aus der Überprüfung des bestehenden oder geplanten Logistiksystems abgeleitet wird. Ebenso kann durch die Analyse des Logistiksystems entschieden werden, welche Risiken und Chancen mittels logistischer Reserven gehandhabt werden sollen, daraus resultierend ein Modell je Reservenart für die Planung ausgewählt und mit spezifischen Daten bestückt werden.

4.4 Einflussfaktoren auf den anzubietenden Servicegrad

Bisher wurde die Risiko- und Chancensituation untersucht. Als weiterer Parameter des weiterentwickelten Modells der Reservenplanung ist der anzusetzende Servicegrad zu ermitteln, der zunächst in Zusammenhang zur Kundenzufriedenheit, Kundenbindung und zu Weiterempfehlungen zu bringen ist (Kapitel 4.4.1). Darauf aufbauend werden der bestehende Zielkonflikt und Bewertungsdefizite im Zusammenhang mit der Planung des Lieferserviceniveaus aufgezeigt (Kapitel 4.4.2). Ein zweiteiliger Ansatz zur Lösung der diskutierten Probleme im Rahmen der Servicegradplanung wird in den beiden sich hieran anschließenden Kapiteln dargestellt, basierend auf einem Einstieg in die Lieferserviceniveauplanung mittels Mindestanforderungen (Kapitel 4.4.3) und einer Präzisierung durch den hierfür entwickelten Gewichteten Servicegrad (Kapitel 4.4.4).

⁴³⁰ Vgl. Eberle 2005, S. 53 f. Vgl. zu möglichen Kontrollmethoden Wildemann 2006, S. 159 u. 233 f.

4.4.1 Lieferservice als Ausgangsbasis für Kundenzufriedenheit und Kundenbindung

Der Output logistischer Systeme kann je nach Perspektive als Versorgungs- oder Lieferservice interpretiert werden. Es handelt sich hierbei um zwei Seiten desselben Vorgangs, der die Lieferanten-Kunden-Beziehung beschreibt, einmal aus Sicht des liefernden und einmal aus Sicht des empfangenden Unternehmens.⁴³¹ Die **Zufriedenheit** der Kunden wird dabei wesentlich durch einen Vergleich der wahrgenommenen und erwarteten Lieferserviceleistung geprägt.⁴³² Da sich aufgrund verändernder Marktbedingungen physische Produkte immer stärker ähneln und gleichzeitig ein verschärfter Konkurrenzkampf auftritt, wird die Erfüllung der ebenfalls steigenden Kundenanforderungen hinsichtlich des Logistikservices zunehmend wichtiger und damit verbunden der Erzielung von Kundenzufriedenheit erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt.⁴³³ Gelingt es beispielsweise einem Lieferanten ein höheres Lieferserviceniveau als die Konkurrenten bei vergleichbaren Preisen zu generieren, werden Kunden tendenziell eher bereit sein die Dienste dieses Anbieters zu nutzen. Um im Detail Kundenzufriedenheit zu erzeugen, müssen Unternehmen Grund-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen ihrer Kunden beachten.⁴³⁴ Grundanforderungen sind zwingend zu erfüllen, da sie als selbstverständlich erachtet werden und deren Nichterfüllung hohe Unzufriedenheit auslöst.⁴³⁵ Leistungsanforderungen sind individuell mit Kunden zu vereinbaren oder individuell für Marktsegmente zu planen und gehen über branchenübliche Anforderungen, deren Erfüllung von Kunden normalerweise sowohl wahrgenommen als auch positiv bewertet wird, hinaus.⁴³⁶ Begeisterungsanforderungen gehen noch einen Schritt weiter, werden jedoch von Kunden weder erwartet noch bei Nichterfüllung vermisst, führen bei Erfüllung aber zu sehr hoher Kundenzufriedenheit.⁴³⁷ Darüber hinaus zeigen verschiedene Studien, dass Service im Allgemeinen (zu dem Lieferservice als Komponente beiträgt) als wesentlicher Treiber für Kundenzufriedenheit einzustufen ist, die wiederum wichtige Voraussetzung für eine Kundenbindung darstellt.⁴³⁸ Gemessen wird der erreichte Service z. B. durch die Lieferzeit oder mittels des bereits ausführlich dargestellten Servicegrads, der individuell und mit Kundenabsprache definiert sein kann, so dass über diesen mittelbar Rückschlüsse auf die Kundenzufriedenheit gezogen werden können.

Kundenbindung resultiert aus einem Einsatz der Serviceleistungen, die zu einer verstärkten

⁴³¹ Vgl. Pfohl 2010, S. 33.

⁴³² Vgl. Pfohl 2004, S. 101.

⁴³³ Vgl. z. B. zur Bedeutung der Kundenzufriedenheit im Handel Brasat 2012, S. 144 ff.

⁴³⁴ Vgl. Pfohl 2010, S. 33. Alternativ sind auch die Begriffe Hygiene-, Mehrwert- und Emotionsleistungen gebräuchlich (vgl. Rotax 2010, S. 186).

⁴³⁵ Vgl. Pfohl 2010, S. 33 und Rotax 2010, S. 186.

⁴³⁶ Vgl. Pfohl 2010, S. 33 und Rotax 2010, S. 186.

⁴³⁷ Vgl. Pfohl 2010, S. 33 und Rotax 2010, S. 186.

⁴³⁸ Vgl. Interactive 2008 und Rotax 2010, S. 183 f.

Interaktion zwischen Kunden und Unternehmen führen und Vertrauen in die Leistungsfähigkeit aufbauen (sollen).⁴³⁹ Dabei versuchen Unternehmen durch geeignete Aktivitäten die Geschäftsbeziehungen zu ihren Kunden mit dem Ziel einer Verlängerung und gleichzeitigen Intensivierung zu vertiefen.⁴⁴⁰ Als Aktivitäten zur Kundenbindung kommen produkt-, preis-, kommunikations- und distributionspolitische Instrumente in Frage.⁴⁴¹ Ist ein Kunde mit der Serviceleistung zufrieden, kann ein Zufriedenheitstransfer auf die Kernleistung auftreten (sofern der Service nicht bereits die Kernleistung darstellt) und eine Steigerung der Kundenbindung einsetzen.⁴⁴² Damit kann gezeigt werden, dass bei wahrgenommener Steigerung der Servicequalität durch Kunden die Kundenloyalität ebenfalls zunimmt.⁴⁴³ Im Rahmen des Logistikservices ist die Kommunikation zur Unterstützung der Kundenähe von entscheidender Wichtigkeit, mittels derer Kundenwünsche und eventuelle Veränderungen zeitnah zu erkennen sind.⁴⁴⁴ Neben der Bedeutung der Kundenzufriedenheit für die langfristige Bindung spielt sie auch für die **Weiterempfehlung** eine entscheidende Rolle, da Kunden bei einem erfahrenen positiven Service eine besonders starke Weiterempfehlungsbereitschaft zeigen.⁴⁴⁵ Kommt es im Gegensatz dazu zu **negativen Servicewahrnehmungen** durch die Kunden und damit verbundener abnehmender Kundenzufriedenheit, sind **teils dramatische Folgen** zu beobachten: So zeigen verschiedene Studien, dass etwa zwei Drittel aller privaten Kunden nach erlebtem negativen Service den Anbieter oder das Unternehmen wechseln und mehr als vier Fünftel Bekannte vor dem betroffenen Unternehmen warnen.⁴⁴⁶

4.4.2 Zielkonflikt und Bewertungsdefizite im Rahmen der Bestimmung eines Lieferserviceniveaus

Im Rahmen der Planung logistischer Systeme ist der zu erreichende Lieferservice, bestehend aus den einzelnen Lieferservicekomponenten, festzulegen. In diesem Zusammenhang ist der **Konflikt zwischen** den für den angestrebten Lieferservice notwendigen **Logistikkosten und dem durch den Lieferservice erzeugten Umsatz** von wesentlicher Bedeutung, da auftretende Kosten den angestrebten Umsatz sogar übersteigen können (vgl. Abb. 4.25).⁴⁴⁷ Als Idealfall ist eine quantitative Bewertung der Lieferserviceinduzierten Logistikkosten sowie des zugehörigen Umsatzes anzusehen, mit deren Unterstützung eine Ableitung des optimalen Lieferserviceniveaus, das zu einem maximalen Gewinn führt, möglich ist. Jedoch verhindern **massive Quantifizierungs- bzw. Bewertungsdefizite** eine rein quantitativ mathemati-

⁴³⁹ Vgl. Hartel 2002, S. 95 ff. und Gregori 2006, S. 119.

⁴⁴⁰ Vgl. Diller 1995, S. 6 und Gregori 2006, S. 123 f.

⁴⁴¹ Vgl. Gregori 2006, S. 124.

⁴⁴² Vgl. Homburg/Garbe 1996, S. 272 f. und Gregori 2006, S. 119.

⁴⁴³ Vgl. Berry/Parasuraman 1997, S. 74 f.

⁴⁴⁴ Vgl. Pfohl 2010, S. 33.

⁴⁴⁵ Vgl. Rotax 2010, S. 184 und die dort genannten Quellen.

⁴⁴⁶ Vgl. Interactive 2008, Statista 2009 und Rotax 2010, S. 183.

⁴⁴⁷ Vgl. Dietel 1997, S. 189.

sche Vorgehensweise zur Ermittlung eines optimalen Lieferservices und eine damit verbundene Festlegung eines zu wählenden Servicegrads, wie nachfolgend erläutert wird, so dass eine alternative Vorgehensweise auszuwählen ist.

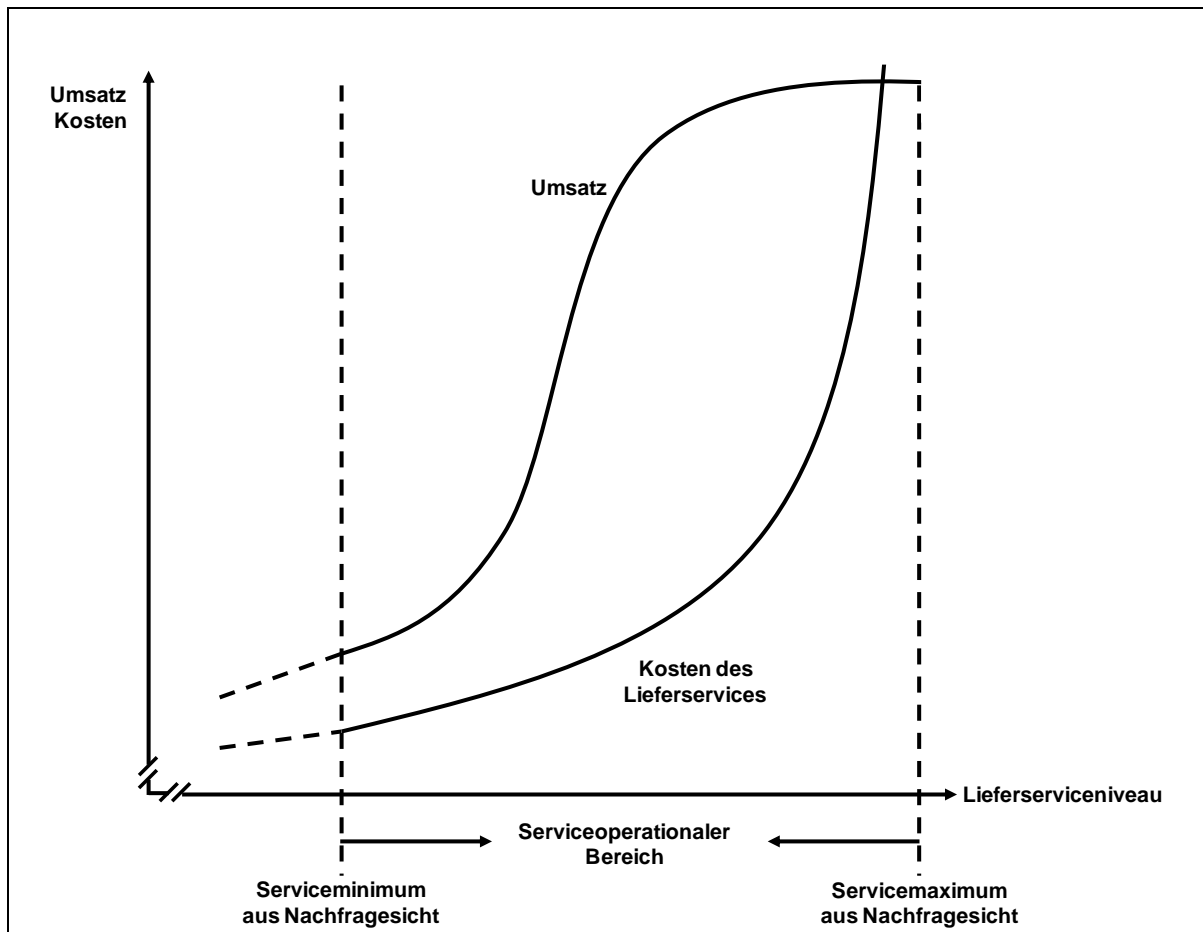


Abb. 4.25: Umsatz und Kosten in Abhängigkeit von dem gewählten Lieferserviceniveau

(Quelle: Buxton 1975, S. 35, Pfohl 1977, S. 254 und Pfohl 2010, S. 41, modifiziert.)

4.4.2.1 Lieferservice-Logistikkosten-Verhältnis

Im Allgemeinen wird von einem **direkten Bezug zwischen Lieferservice und Logistikkosten** ausgegangen, der bei weiter zunehmendem Lieferserviceniveau durch überproportional steigende Logistikkosten gekennzeichnet ist.⁴⁴⁸ Eine Lieferserviceerhöhung in zunehmendem Maß ist dementsprechend nur noch bei überproportional steigendem Nutzen ökonomisch sinnvoll.⁴⁴⁹ Eine solche globale Beschreibung des Zusammenhangs zwischen Kosten und Lieferservice besitzt allerdings zwei Kritikpunkte:

⁴⁴⁸ Vgl. Poth 1972, S. 493 f., Kirsch et al. 1973, S. 392 und Dietel 1997, S. 190. Eine solche Kostengrenze kann z. B. durch erhebliche Umstrukturierungen eines Logistiksystems mit dem Ziel der Verkürzung einer Lieferzeit mittels einer Erhöhung der Lageranzahl auftreten.

⁴⁴⁹ Vgl. Dietel 1997, S. 190.

- **Ohne eine genaue Kenntnis des bestehenden Logistiksystems** ist eine monetäre Kostenbewertung durch eine Kostenfunktion nicht möglich, da erst durch die tatsächliche Ausgestaltung der Logistikstruktur auch Aussagen über zu erwartende Kosten getätigt werden können.⁴⁵⁰ Damit einhergehend sind zwingend Informationen über die eingesetzte Kombination der Lieferservicekomponenten notwendig, da ein angestrebtes Lieferserviceniveau im Regelfall durch unterschiedliche Kombinationen zur Verfügung stehender Logistikmaßnahmen erreicht werden kann.⁴⁵¹ Somit wird deutlich, dass die mittels Abbildung 4.25 dargestellte Abhängigkeit zwischen Lieferserviceniveau und entstehenden Kosten nur grober Natur sein kann, vielmehr müsste für eine genauere Angabe Kenntnis über die Kostenverläufe der einzelnen Lieferservicekomponenten und deren Addition zu einer Gesamtkostenverteilung bestehen. Zudem sind aus den genannten Gründen keine verallgemeinernden Darstellungen von Kostenzusammenhängen möglich, ohne explizit Kenntnis von einem betroffenen Logistiksystem zu besitzen.
- **Nicht jede Serviceerhöhung muss zu gestiegenen Logistikkosten führen.**⁴⁵² So sind bspw. Rationalisierungsmaßnahmen, z. B. begründet durch eine gesteigerte IT-Nutzung, möglich, die bei einer Lieferserviceverbesserung gleichzeitig eine Kostensenkung initiieren.⁴⁵³ Insofern ist für den mittels Abbildung 4.25 gezeigten Kostenverlauf die Annahme zu treffen, dass jedes Serviceniveau mittels der effizientesten – also kostengünstigsten – Gestaltungsmaßnahme erreicht wird.⁴⁵⁴

Folglich sind **verallgemeinernde Aussagen** zum Verhältnis von gewählten Serviceniveaus und einsetzenden Logistikkosten **kaum möglich**. Ein Lieferservice und ggf. dessen Veränderungen sind stattdessen individuell hinsichtlich ihrer Kostenwirkung mithilfe der Logistikkostenrechnung zu untersuchen. Die Ausführungen zeigen jedoch, dass zur Formulierung eines Lieferservices die Kosten nicht außer Acht gelassen werden dürfen.⁴⁵⁵

4.4.2.2 Lieferservice-Nachfrage-Verhältnis

Zur Herleitung des grundlegenden **Zusammenhangs zwischen angebotenem Lieferservice und sich einstellender Nachfrage** (als Umsatz in Abb. 4.25 markiert) sind in der Literatur verschiedene Vorgehensweisen vorhanden.⁴⁵⁶ Die Ansätze lassen sich im Wesentlichen in die Versuche „Ermittlung einer Lieferservice-Absatz-Funktion“, „Ermittlung der Fehl-

⁴⁵⁰ Vgl. Dietel 1997, S. 190.

⁴⁵¹ Vgl. Dietel 1997, S. 190.

⁴⁵² Vgl. Dietel 1997, S. 192 und Bretzke 2010, S. 116 f.

⁴⁵³ Vgl. Dietel 1997, S. 192 f.

⁴⁵⁴ Vgl. zu dieser Annahme für einen sinnvollen Kostenverlauf Dietel 1997, S. 193.

⁴⁵⁵ Vgl. Dietel 1997, S. 194.

⁴⁵⁶ Vgl. Dietel 1997, S. 113.

mengenkosten⁴⁵⁷ sowie auf empirisch entwickelten Entscheidungshypothesen basierenden Vorgehensweisen differenzieren.

Zur Identifizierung einer **Lieferservice-Absatz-Funktion** liegen folgende Erkenntnisse vor:⁴⁵⁸

- Es wird angenommen, dass die Nachfrage eines Gutes von dessen Nutzen abhängt, den ihm ein Kunde beimisst. Unter Beachtung des **Grenznutzens** bei steigendem Lieferserviceniveau führt die stetige Verbesserung eines sehr schlechten Lieferserviceniveaus zunächst nur zu einem geringfügigen, aber steigenden Nutzenzuwachs. Eine weitere Verbesserung eines bereits sehr hohen Lieferserviceniveaus führt ebenfalls nur zu einem sehr geringen Nutzenzuwachs, der mit weiteren Serviceerhöhungen zurückgeht. Folglich muss ein Kurvenverlauf vorliegen, der zwischen diesen jeweils schwach zunehmenden Nutzenzuwächsen einen Wendepunkt aufweist. Ähnlich kann auch unter Wettbewerbsaspekten argumentiert werden, wenn lediglich der Lieferservice einer Veränderung unterliegt und alle anderen absatzpolitischen Maßnahmen als konstant angenommen werden. In diesem Fall erbringen kleine Verbesserungen eines sehr schlechten Lieferserviceniveaus nur einen sehr geringen Nachfragezuwachs, da man im Vergleich zur Konkurrenz weiterhin zu schlecht ist. Liegt dagegen der angebotene Service weit über dem Durchschnitt, führen weitere Serviceverbesserungen ebenfalls nur zu einem sehr geringen Nachfragezuwachs, da die von einem hohen Lieferserviceniveau abhängigen Kunden bereits zuvor von den Konkurrenten abgewandert sind.
- Müssen Kunden für Verbesserungen des Lieferservice höhere Preise zahlen, werden sie nur bis zu einem bestimmten Niveau der Lieferservicezunahme dazu bereit sein. Liegt aus Kundensicht der Kostenzuwachs (wahrgenommen durch den Produktpreis) oberhalb des Nutzenzuwachses, werden Kunden zunehmend zu günstigeren Anbietern wechseln, so dass **kein asymptotischer Kurvenverlauf des Umsatzes** anzunehmen ist, sondern ab einem bestimmten Lieferserviceniveau ein fallender Verlauf eintritt. Damit stellt sich schließlich ein s-förmiger Verlauf der Nachfrage bzw. des Umsatzes in Abhängigkeit des gewählten Lieferserviceniveaus ein (vgl. Abb. 4.25).⁴⁵⁹

Verschiedene vorliegende empirische Untersuchungen bestätigen den unterstellten Zusammenhang zwischen Lieferserviceniveau und Nachfrageaufkommen zumindest in Form von

⁴⁵⁷ Vgl. Dietel 1997, S. 118.

⁴⁵⁸ Vgl. Pfohl 1977, S. 249 ff. und Pfohl 2004, S. 103 f.

⁴⁵⁹ Dieser s-förmiger Verlauf wird von diversen Autoren als plausibel akzeptiert, vgl. z. B. Ballou 1987, S. 60, Dietel 1997, S. 197, Melzer-Ridinger 2007, S. 24 oder Bretzke 2010, S. 119.

Tendenzaussagen.⁴⁶⁰ **Über die genaue Wirkung des Lieferservices auf den Absatz** und damit auch die Bedeutung der logistischen Leistung als Wettbewerbsinstrument **besteht jedoch nach wie vor Unsicherheit**. Dies ist hauptsächlich den Schwierigkeiten der quantitativen Erfassung der Nachfragewirkung zuzuschreiben,⁴⁶¹ da trotz theoretisch und empirisch ausgerichteter Untersuchungen bisher „nur“ eine allgemeingültige Gestalt des plausiblen Verlaufs der Lieferservice-Absatz-Funktion entwickelt werden konnte, diese jedoch für die Auswahl eines Lieferserviceniveaus praktisch unbrauchbar ist. Dies ist fehlenden Funktionsbestandteilen geschuldet, so dass eindeutige Handlungsempfehlungen nicht abgeleitet werden können. Darüber hinaus muss die Existenz einer allgemeingültigen, mathematisch exakt nutzbaren Lieferservice-Absatz-Funktion angezweifelt werden, da diese Funktion unzählige Varianten von vorliegenden Logistiksystemen, darin vorherrschende Prozesse und damit verbundene Kundenreaktionen abbilden und berücksichtigen können müsste. Als **grundlegende Ursachen für fehlende verallgemeinerbare Aussagen** zur Nachfragewirkung des Lieferservices kommt Folgendes zum Tragen:

- Als problematisch sind **subjektive und situationsspezifische Kundenreaktionen** auf den angebotenen Lieferservice (bzw. den Servicegrad) und dessen Veränderungen einzustufen, die allgemeingültige Aussagen zum anzubietenden Service(-Grad) stark einschränken und damit verbunden Ansätze zur Operationalisierbarkeit für Lieferserviceentscheidungen zu einer großen Herausforderung werden lassen.⁴⁶² Dies ist zunächst in der subjektiven Wahrnehmung des Lieferservices durch die Kunden begründet, die weder mit der Einschätzung des Lieferservices durch das Unternehmen noch mit objektiven Gegebenheiten übereinstimmen muss.⁴⁶³ So sind untersuchte Fälle bekannt, die zeigen, dass bei identischen Lieferzeiten mehrerer Lieferanten der Lieferant mit dem aus Kundensicht entfernteren Standort bezüglich des Lieferservices besser eingeschätzt wird. Auch fließt der allgemeine Ruf eines Unternehmens in die Bewertung seines Lieferservices mit ein, ebenso wie die Art der Kontaktaufnahme (Telefon, Vertreter etc.).⁴⁶⁴ Wie stark ein Kunde einen (veränderten) Lieferservice erfährt, hängt auch von den marketinggeprägten Verkaufsanstrengungen ab, die genauso wie z. B. im Fall einer Preisveränderung die Kundenreaktion beeinflussen.⁴⁶⁵
- Ebenfalls ist das bereits **vorhandene Lieferserviceniveau und dessen Veränderung** zu beachten.⁴⁶⁶ Sprunghafte Modifikationen entfalten tendenziell eine höhere Nachfragewirkung als konstante eher geringe Veränderungen, da aus psychologi-

⁴⁶⁰ Vgl. Pfohl 1977, S. 252, Innis/LaLonde 1994, Donaldson 1995 und Daugherty/Stank/Ellinger 1998.

⁴⁶¹ Vgl. Pfohl 1977, S. 239 und Dietel 1997, S. 109.

⁴⁶² Vgl. Dietel 1997, S. 110 und Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁶³ Vgl. Pisharodi/Langley 1991, S. 33 ff., Dietel 1997, S. 110 und Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁶⁴ Vgl. Willett/Stephenson 1969, S. 279 ff. und Pfohl 1977, S. 253.

⁴⁶⁵ Vgl. Hutchinson/Stolle 1968, S. 90 und Dietel 1997, S. 110.

⁴⁶⁶ Vgl. Rollmann/Kunz/Falter 1982, S. 170 und Dietel 1997, S. 110 f.

scher Sicht große Veränderungen eindeutiger feststellbar sind und größere Reaktionen auslösen, wohingegen kleinere Veränderungen möglicherweise gar nicht registriert werden.⁴⁶⁷ Befindet sich der Lieferservice bereits auf einem sehr hohen Niveau, werden Verbesserungen weniger stark positiv bewertet, als Verbesserungen ausgehend von einem durchschnittlichen Niveau (abnehmender Grenznutzen).⁴⁶⁸

- Zudem ist die Kundenreaktion und -zufriedenheit von der **vorherrschenden Wettbewerbssituation** und dem Verhalten der Wettbewerber abhängig.⁴⁶⁹ Je mehr ein Unternehmen eine Position inne hat, die sich einem Monopol ähnelt, desto weniger stark werden Kunden auf Veränderungen (Verschlechterungen) des Services aufgrund mangelnder Alternativen reagieren (können),⁴⁷⁰ allerdings sind damit einhergehend eine abnehmende Kundenzufriedenheit und verstärkte Anstrengungen zur Suche alternativer Lieferquellen zu erwarten.⁴⁷¹ Liegt dagegen ein starker Wettbewerb vor, so können bereits kleinste Serviceveränderungen zu großen Kundenreaktionen führen. Außerdem werden Kunden die durch Konkurrenten angebotenen Serviceleistungen beachten (sofern bekannt) und in ihre Reaktion mit einfließen lassen.⁴⁷² Bei einem als zu gering erfahrenen Logistikservice im Vergleich zu konkurrierenden Anbietern ist dementsprechend mit einer sinkenden Kundenzufriedenheit und eventuell absinkender Nachfrage zu rechnen.
- Schließlich wirken auf das Kundenverhalten und die Kundenzufriedenheit neben dem Lieferservice auch die **weiteren Absatzelemente** (Preis-, Kommunikations- und Produktpolitik) in Kombination, die eine separate Identifikation der Lieferservicewirkung extrem erschweren, da Einzelwirkungen aufgrund fehlender Messinstrumente nahezu nicht zuordenbar sind.⁴⁷³ Dies betrifft insbesondere Analysen zur Kundenreaktion auf Lieferserviceveränderungen, da diese im Verbund mit anderen akquisitorischen Maßnahmen durch den Kunden gleichzeitig wahrgenommen werden.⁴⁷⁴

Die Ermittlung der **Fehlmengenkosten** zur Ableitung eines Lieferserviceniveaus wurde bereits im Rahmen der Entwicklung eines Modells zur Vorgehensweise der Reservenplanung erläutert (vgl. Kapitel 4.2.2) und muss an dieser Stelle hinsichtlich des Ablaufs nicht mehr thematisiert werden. Wesentlich ist bezüglich des Fehlmengenmodells die Einschätzung, dass eine Quantifizierung der Kundenreaktionen auf Fehlbestände und damit eine Ermittlung der Fehlmengenkosten ausgesprochen problematisch und exakt kaum möglich ist.

⁴⁶⁷ Vgl. Eidenmüller 1997, S. 36, Dietel 1997, S. 111 und Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁶⁸ Vgl. Pfohl 1977, S. 254 und Pfohl 2010, S. 40.

⁴⁶⁹ Vgl. Rollmann/Kunz/Falter 1982, S. 170, Dietel 1997, S. 111 und Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁷⁰ Vgl. Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁷¹ Vgl. Dietel 1997, S. 111 und Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁷² Vgl. Dietel 1997, S. 111 und Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁷³ Vgl. Pfohl 1977, S. 249, Dietel 1997, S. 111, Mentzer/Flint/Kent 1999, S. 16 ff., Mentzer/Flint/Hult 2001, S. 97 und Pfohl 2004, S. 101.

⁴⁷⁴ Vgl. Hammann 1974, S. 151 und Dietel 1997, S. 112.

Bei den sogenannten **Entscheidungshypothesen** zur Lieferservicebedeutung handelt es sich um Ansätze, deren Ziel nicht die Erfassung der mengen- und wertmäßigen Auswirkung des gewählten Lieferservices auf den Absatz darstellt, sondern die Bedeutung des Lieferservices in Abhängigkeit auftretender Merkmale zu erklären.⁴⁷⁵ Dieser im Vergleich zu vollständigen Theorien⁴⁷⁶ veränderte Anspruch ergibt sich aus dem Fehlen vollständig fundierter explanatorischer Aussagen zum Lieferservice, so dass der Fokus auf explanatorische Aussagen mit Partialcharakter gerichtet wird. Dieses Vorgehen hat seinen Ursprung in der Praxis und ist an die Tatsache angelehnt, dass trotz fehlender vollständiger Theorien zum Kaufverhalten in Verbindung mit gewählten Lieferserviceniveaus Entscheidungen über die Lieferservicegestaltung getroffen werden müssen.⁴⁷⁷ Dementsprechend haben sich plausible empirische Hypothesen über Ursache-Wirkungs-Beziehungen, sogenannte „Wenn-Dann-Sätze“ herausgebildet, die sich bei Entscheidungsfragen nach zu wählenden absatzpolitischen Instrumenten bewährt haben.⁴⁷⁸ Im Vordergrund bei der Bildung empirischer Entscheidungshypothesen steht die Plausibilität und empirische Bewährung der Hypothesen.⁴⁷⁹ Im Laufe der Zeit haben sich u. a. die nachfolgend aufgelisteten empirisch begründeten Entscheidungshypothesen entwickelt:⁴⁸⁰

Die Lieferservicebedeutung ist umso höher,

- je größer die Substituierbarkeit eines Produktes ausfällt,⁴⁸¹
- je höher der Lieferservice des Wettbewerbs ausgeprägt ist,⁴⁸²
- je höher die auf physischen Produkteigenschaften basierenden Anforderungen an Transport, Verpackung und Lagerhaltung sind,⁴⁸³
- je näher sich Kundenstandorte an Ballungsgebieten befinden,⁴⁸⁴
- je stärker der Kunde von Leistungen des liefernden Unternehmens abhängig ist,⁴⁸⁵
- je ausgeprägter der technische Systemverbund zwischen den Produkten ist,⁴⁸⁶
- je ungenauer die Bedarfsplanung des Absatzmarktes ist⁴⁸⁷ und
- je weiter die Entfernung zum Endabnehmermarkt ist⁴⁸⁸.

⁴⁷⁵ Vgl. Dietel 1997, S. 114.

⁴⁷⁶ Eine Theorie wird als vollständig bezeichnet, wenn sie tatsächlich auftretende sowie theoretisch mögliche Erscheinungen beschreiben und erklären kann (vgl. Kahle 2001, S. 24).

⁴⁷⁷ Vgl. Dietel 1997, S. 114.

⁴⁷⁸ Vgl. Dietel 1997, S. 114 f.

⁴⁷⁹ Vgl. Dietel 1997, S. 118.

⁴⁸⁰ An dieser Stelle werden die Entscheidungshypothesen lediglich genannt, eine Untersuchung mit einem Fokus auf die für diese Untersuchung vornehmlich interessierende Servicekomponente Liefertreue erfolgt in den sich anschließenden Kapiteln.

⁴⁸¹ Vgl. Pfohl 1972, S. 81, Pfohl 1977, S. 248, Wagner 1978, S. 164, Volk 1980, S. 72 und Dietel 1997, S. 116.

⁴⁸² Vgl. Pfohl 1972, S. 81, Pfohl 1977, S. 248 und Dietel 1997, S. 116.

⁴⁸³ Vgl. Pfohl 1977, S. 248 und Dietel 1997, S. 116.

⁴⁸⁴ Vgl. Pfohl 1977, S. 248 und Dietel 1997, S. 117.

⁴⁸⁵ Vgl. Pfohl 1977, S. 248, Volk 1980, S. 73 und Dietel 1997, S. 117.

⁴⁸⁶ Vgl. Dietel 1997, S. 117.

⁴⁸⁷ Vgl. Dietel 1997, S. 117.

4.4.2.3 Kritik an den vorgestellten Ansätzen

Die **Ermittlung einer allgemeingültigen Lieferservice-Kosten-Funktion** ist nach momentanem Stand der Forschung **weder möglich noch zu erwarten**, da individuelle Besonderheiten der vorhandenen Logistiksysteme einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Kostenstruktur ausüben und eine für alle Situationen anwendbare Funktion zu komplex ist (Stichwort „Weltformel“). Grundsätzlich ist allerdings eine **unternehmensindividuelle Ermittlung der Logistikkosten in Abhängigkeit von dem gewählten Servicelevel möglich**. Hinsichtlich der Erklärung der absatzpolitischen Wirkung des Lieferservices fehlt eine geschlossene Theorie.⁴⁸⁹ Eine quantitative **Ermittlung einer Lieferservice-Absatz-Funktion gelingt** aufgrund bestehender erheblicher, nicht auf allgemeiner Basis behebbbarer Quantifizierungsdefizite **nicht vollständig** und erscheint auch für die Zukunft fraglich. Allerdings können mit diesem Ansatz verbundene Überlegungen zum anzubietenden Serviceminimum und -maximum nutzenstiftend zur Problemlösung herangezogen werden (vgl. Kapitel 4.4.3).

Ähnliche Kritik gilt auch für den in der Theorie weitverbreiteten **Fehlmengensansatz**, der aus Praxissicht aufgrund nicht ausreichend quantifizierbarer Fehlmengenkosten zur Servicelevelplanung **kaum einsetzbar** erscheint, aber wertvolle Ansätze zur Problemlösung beiträgt.

Zusammenfassend wird eine **exakte Lösung zur Bestimmung des „richtigen“ Lieferservice** als **momentan unmöglich** eingestuft. Dementsprechend ist die mittels Abbildung 4.25 dargestellte Abhängigkeit zwischen Lieferserviceniveau und Umsatz nur als eine idealisierte Verdeutlichung der grundsätzlichen Zusammenhänge einzustufen, die aufgrund vorliegender Informationsdefizite keinen praktikablen vollständigen Ansatz zur Lieferserviceniveaubestimmung in der Praxis liefert. Allerdings trägt die Darstellung zum grundsätzlichen Verständnis bei und bietet Hilfestellung zur Erarbeitung einer alternativen Vorgehensweise. Im Gegensatz dazu **liefert die Vorgehensweise der Bildung von Entscheidungshypothesen** bereits zumindest **einige Einflussgrößen zur Erklärung des Kundenverhaltens auf lieferserviceorientierte Maßnahmen** und erscheint aus diesem Grunde für die Unterstützung der Auswahl eines geeigneten Lieferserviceniveaus als grundsätzlich vielversprechend. Allerdings sind die Entscheidungshypothesen einerseits noch zu ungenau und andererseits nicht operationalisiert. Dies ist u. a. dem in den vorliegenden Untersuchungen zu undifferenzierten Verständnis des Lieferservices geschuldet, das Rückschlüsse auf den Stellenwert einzelner Lieferservicekomponenten nur bedingt zulässt.⁴⁹⁰

⁴⁸⁸ Vgl. Dietel 1997, S. 118.

⁴⁸⁹ Vgl. Dietel 1997, S. 125.

⁴⁹⁰ Vgl. Dietel 1997, S. 126 f.

4.4.2.4 Weitere Vorgehensweise zur Servicegradplanung

Die bisher diskutierten Ansätze liefern nur eine begrenzte Unterstützung für die Praxis bei der Auswahl eines Servicelevels. Da eine rein quantitativ orientierte Vorgehensweise zur Findung eines optimalen exakten Lieferserviceniveaus nicht möglich ist, muss eine alternative Vorgehensweise gewählt werden. Dazu werden in einem ersten Schritt Mindestanforderungen für das anzubietende Lieferserviceniveau aufgrund bereits bekannter Untersuchungen abgeleitet (Kapitel 4.4.3). Diese sind dann durch den noch vorzustellenden qualitativen Ansatz zu präzisieren. In diesem Zusammenhang werden zur Unterstützung der Operationalisierung Erkenntnisse des Fehlmengenkosten-Ansatzes genutzt, ohne diese exakt zu quantifizieren, um Reaktionen der Kunden auf unzureichende Logistikleistungen berücksichtigen zu können. Damit wird die bereits in Kapitel 4.2.4 erörterte Kombination der bestehenden Planungsgrundlagen – Fehlmengenkosten und Lieferserviceniveauvorgabe – erreicht. Für eine höhere Aussagefähigkeit bietet sich eine stärker detaillierte Untersuchung der Einflüsse auf den Stellenwert einzelner Lieferservicekomponenten an. Aus diesem Grund konzentriert sich die nachfolgende Vorgehensweise vorrangig auf die Komponente Lieferzuverlässigkeit, da diese entscheidend für den Bedarf logistischer Reserven ist. Als Ergebnis stellt sich ein entscheidungsunterstützendes Modell zur Auswahl des anzubietenden Servicegrads ein.

4.4.3 Bestimmung eines vertretbaren Servicegradbereichs

Zur Formulierung eines Lieferservices bzw. einer Lieferservicepolitik ist es sinnvoll, die **einzelnen Komponenten** des logistischen Leistungsangebots **separat zu untersuchen**, da Kunden zum einen die einzelnen Lieferservicekomponenten unterschiedlich wahrnehmen und differenzierte Erwartungen an diese haben.⁴⁹¹ Zum anderen gehen von den jeweiligen Lieferservicebestandteilen Implikationen für die Gestalt des logistischen Systems aus, die individuell zu beachten sind.⁴⁹² So kann sich beispielsweise die einem Kunden oder einer Kundengruppe zugesagte Lieferzeit primär auf die Wahl des Transportmittels und die Standortanzahl auswirken, während Lieferzuverlässigkeitszusagen vornehmlich auf die Prozessgestaltung und Mitarbeiterqualifikation wirken können. Allerdings bedingen sich Lieferzeit und Lieferzuverlässigkeit, so dass sich eine Lieferzuverlässigkeit von z. B. 99% bei einer Lieferzeit von 2 Tagen schwieriger erzielen lässt als bei einer Lieferzeit von 4 Tagen bei sonst identischen Marktbedingungen.⁴⁹³ Dieser Zusammenhang wird im Rahmen der Reservenplanung durch die Analyse der vorliegenden Risikosituation berücksichtigt, indem für die Fälle der 2 bzw. 4 Tage-Lieferzeit unterschiedliche Risikoverteilungen heranzuziehen sind und

⁴⁹¹ Vgl. Dietel 1997, S. 183.

⁴⁹² Vgl. Dietel 1997, S. 183.

⁴⁹³ Vgl. Holderied 2005, S. 265.

bei identischen Servicegradvorgaben im 2-Tage-Fall ein höherer Reservenbedarf besteht. Darüber hinaus kann mittels einer detaillierten Darstellung des Lieferservices besser nachvollzogen werden, welche Servicekomponenten mit dem zu wählenden Servicegrad verbunden sind. Im Einzelnen sind Lieferzeit, Lieferzuverlässigkeit, Lieferungsbeschaffenheit (bestehend aus Liefergenauigkeit und Zustand der Lieferung) sowie Lieferflexibilität (bestehend aus Liefer- und Auftragsmodalitäten und Informationsverarbeitungsgrundsätzen) festzulegen.⁴⁹⁴ Die hinlänglich thematisierten Servicegrade messen den Grad der Erfüllung der formulierten Lieferservicekomponenten bzw. geben diesen vor und können grundsätzlich Ausprägungen zwischen 0 und 100% annehmen.

Ohne explizit darauf einzugehen, wird mittels Abbildung 4.25 bereits ein operationaler Servicebereich vorgestellt, der von einer unteren Grenze, dem Serviceminimum, und einer oberen Grenze, dem Servicemaximum, festgelegt wird. Bezüglich des **Serviceminimums** bestehen verschiedene empirische Untersuchungen, die eine Existenz des Serviceminimums belegen, ohne das kein Unternehmen in der Realität seine Produkte absetzen kann.⁴⁹⁵ Hierbei handelt es sich um die Hygiene- bzw. Grundanforderungen, die für die Kunden obligatorische Leistungen darstellen und unerlässlich sind.⁴⁹⁶ Aus diesem Grund sind zur Festlegung der unteren Servicegrenzen zunächst die **Kundenbedürfnisse und -probleme**, die mittels des Lieferservices gelöst werden sollen, **zu ermitteln**.⁴⁹⁷ Hierzu sind Absatzmarkt- und Wettbewerbsanalysen geeignet, die Klarheit über konkrete Kundenanforderungen erzeugen und zur Einschätzung der durch die Wettbewerber erbrachten Lieferserviceleistungen dienen sollen.⁴⁹⁸ Besteht ein Wettbewerb auf einem Markt, so kann es sich kein Unternehmen dauerhaft leisten, einen geringeren Lieferservice als die Konkurrenz anzubieten.⁴⁹⁹ Dies bedeutet z. B. für den internetbasierten Versandhandel, dass alle angebotenen Produkte sofort oder zumindest kurzfristig lieferbar sein müssen⁵⁰⁰ und sich Lieferzeiten <48 Stunden innerhalb von Werktagen in Verbindung mit einer Bearbeitung von Kundenanfragen <24 Stunden als Standard etabliert haben, deren Nichterfüllung zu erheblicher Kundenunzufriedenheit führt⁵⁰¹. Neben der Lieferzeit sind ebenfalls für die weiteren Servicekomponenten wie beispielsweise für die mindestens zu erzielende Lieferbereitschaft eines Lagers Standards individuell zu identifizieren. Besteht ein Markt aus verschiedenen Segmenten, können sich die

⁴⁹⁴ Vgl. Pfohl 1977, S. 241 f., Pfohl 2004, S. 104 f. und Pfohl 2010, S. 34 ff. Für Beispiele zur Formulierung einer Lieferservicepolitik siehe stellvertretend Pfohl 1972, S. 195 und Pfohl 2004, S. 104 f.

⁴⁹⁵ Vgl. Heiland 1970, S. 358, Pfohl 1977, S. 254, Wagner 1977, S. 164, Dietel 1997, S. 197, Daugherty/Stank/Ellinger 1998, S. 46 und Pfohl 2010, S. 33.

⁴⁹⁶ Vgl. Dietel 1997, S. 197.

⁴⁹⁷ Vgl. Läbe/Stolpmann 1994, S. 102, Dietel 1997, S. 200, Müller-Hagedorn 2001, S. 476 und Rotax 2010, S. 186 f.

⁴⁹⁸ Vgl. Pfohl 1972, S. 196 und Dietel 1997, S. 200 f. Vgl. zur empirischen Vorgehensweise der Ermittlung relevanter Kundenbedürfnisse z. B. Bender 1976, S. 35 ff. und zur Bedeutung der Lieferzeiten der Konkurrenz Wagner 1977, S. 375 f.

⁴⁹⁹ Vgl. Lemcke 1970, S. 15, Pfohl 1972, S. 194 und Dietel 1997, S. 201.

⁵⁰⁰ Vgl. Rotax 2010, S. 186.

⁵⁰¹ Vgl. Fost 2013, S. 43.

Segmente hinsichtlich der ermittelten Mindestanforderungen unterschieden, so dass ggf. mehrere Standards zu beachten sind.⁵⁰² Dies kann z. B. aufgrund unterschiedlicher Kundengruppen oder Logistikobjekte notwendig sein,⁵⁰³ da beispielsweise verderbliche Güter alleine aus Produktsicht geringere Lieferzeiten im Vergleich zu Baustahl erfordern. Damit sind die sogenannten „technischen Rahmenbedingungen“⁵⁰⁴ des Lieferservices angesprochen, die Mindestanforderungen an die logistische Leistung aufgrund physischer, chemischer oder biologischer Produkteigenschaften festlegen.⁵⁰⁵ Zusätzlich sind rechtliche Rahmenbedingungen zu beachten, die in unterschiedlichster Art und Weise ausgestaltet sein können und z. B. Lieferfristen im internationalen Verkehr vorgeben.⁵⁰⁶ Der identifizierte Mindestlieferservice ist dann mit dem durch das eigene Unternehmen angebotenen Lieferservice zu vergleichen und bei zu geringen Leistungen zumindest auf das Mindestniveau anzuheben.⁵⁰⁷

Das theoretisch mögliche **Service maximum**, ausgedrückt durch den Servicegrad, liegt bei 100% und stellt eine vollständige Erfüllung der angestrebten Lieferservicekomponenten dar. Mittels Abbildung 4.25 ist ersichtlich, dass mit steigendem Lieferserviceniveau die verursachten Kosten (bei unterstellter Effizienz) überproportional steigen und bei sehr hohem Lieferserviceniveau extreme Kosten anfallen können. Dies ist auf der einen Seite der Tatsache geschuldet, dass eine Verringerung der Lieferzeit bei bereits hohem Lieferserviceniveau einen sehr hohen finanziellen Aufwand bedarf, also nur noch durch den Einsatz schnellerer Verkehrsträger, z. B. Wechsel von der Straße zur Luft oder eine Neugestaltung des Logistiksystems (Erhöhung der Lageranzahl etc.) bei sehr hohen Kostenanstiegen möglich ist. Auf der anderen Seite ist in Bezug auf die Erreichung angestrebter Servicegrade die **mathematisch-statistische Sicht** zu beachten. Wird beispielsweise ein standardnormalverteiltes Risiko unterstellt, welches mit einer statistischen Sicherheit von nahezu 100% abzusichern ist, so wäre ein extrem hoher Sicherheitsfaktor notwendig. Zur Erzielung eines Servicegrads von 99,999999% ist in diesem Fall bereits ein Sicherheitsfaktor von 6σ notwendig. Liegt eine Normalverteilung mit einer Streuung von $\sigma = 10$ und einem Mittelwert von $\mu = 0$ vor, so ist für einen Servicegrad von 99,999999% bereits ein Sicherheitsfaktor von ca. $56,1\sigma = 561$ notwendig.⁵⁰⁸ Im Gegensatz dazu ist bei einem Servicegrad von 99,87% „nur“ ein Sicherheits-

⁵⁰² Vgl. Pfohl 1972, S. 196, Pfohl 1977, S. 242 f. und Pfohl 2004, S. 106.

⁵⁰³ Vgl. Pfohl 1972, S. 196, Pfohl 1977, S. 242 f. und Ballou 1987, S. 68.

⁵⁰⁴ Pfohl 2004, S. 94.

⁵⁰⁵ Vgl. Pfohl 2004, S. 94 f. So ist für verderbliche Güter zwingend eine ständige Transportkühlung während einer nicht zu überschreitenden Maximallieferzeit notwendig, umweltgefährdende Güter erfordern spezielle Sicherheitsvorkehrungen, nicht stapelbare, zerbrechliche Güter sind besonders zu sichern etc.

⁵⁰⁶ Vgl. Pfohl 2004, S. 94 und die dort genannte Literatur für Beispiele spezieller rechtlicher Normen.

⁵⁰⁷ Vgl. Ballou 1987, S. 68 und Dietel 1997, S. 200. In diesem Zusammenhang ist erstaunlich, dass mehr als ein Fünftel der befragten Unternehmen seine eigene logistische Leistung nicht kennt (vgl. Frage 7 des Empirieteils in Kapitel 3.3.2.4).

⁵⁰⁸ Die Werte lassen sich mittels der Fläche der Dichtefunktion der Normalverteilung bzw. Standardnormalverteilung (Integralrechnung) und den entsprechenden Werten für μ und σ berechnen, indem das Integral nach der oberen Integralgrenze für einen Flächeninhalt von 0,99999999 bei einer unteren Integralgrenze von $-\infty$ gelöst wird.

faktor von $3\sigma = 30$ notwendig, der nur etwa ein Zwanzigstel von 561 darstellt. Daraus wird ersichtlich, dass ein Servicegrad nahe 100% erst sehr spät bzw. von 100% aufgrund eines asymptotischen Verlaufs einiger Verteilungsfunktionen in manchen Fällen gar nicht erreichbar ist. Demzufolge bietet sich als obere Servicegradgrenze ein Wert etwas kleiner 100% an. Diese Aussage kann aufgrund der mit der Abbildung 4.25 dargestellten Kurvenverläufe weiter präzisiert werden: Ökonomisch sind nur Servicegrade bis zu dem Schnittpunkt der Kosten- und Umsatzkurve sinnvoll, da sich dort noch kein Verlust (Gewinn gleich null) einstellt. Servicegrade darüber hinaus führen zu Verlusten und sind zu vermeiden.

Bisher wurde die Situation unterstellt, dass ein geeigneter Mindest- und Maximalservice zu Planungsbeginn unbekannt ist und durch das anbietende Unternehmen zunächst erarbeitet werden muss. Liegt im Gegensatz dazu der Fall vor, dass ein oder mehrere **Kunden einen bestimmten zu erreichenden Service genau vorgeben**, so entfällt die Problematik der Suche nach einem geeigneten Servicegradbereich. Dies kann beispielsweise im Rahmen von Service-Level-Agreements (SLA) zum Tragen kommen, wenn Anbieter und Nachfrager über den Preis für einen vom Kunden gewünschten Lieferservice und dessen Bereitstellung verhandeln.⁵⁰⁹ Im Rahmen solcher SLAs gibt ein Kunde z. B. die zu erreichende Verfügbarkeit, Lieferzeit und Lieferzuverlässigkeit vor. Hierbei ist jedoch wiederum aus Sicht der diesem Kapitel zugrunde liegenden Problemstellung der Festlegung eines geeigneten Servicegrads zu fragen, wie der Kunde selbst das gewünschte Serviceniveau ermittelt hat, wenn seine Kunden keine Vorgaben machen. Dementsprechend ist aus Kundensicht auch im Fall einer Servicegradvorgabe eine weitere Untersuchung der Servicegradbestimmung lohnenswert.

4.4.4 Ein Ansatz zur Präzisierung des anzustrebenden Servicegrads – der Gewichtete Servicegrad

Die bisherigen Ausführungen lassen diverse Determinanten erkennen, die bei einer Planung der Lieferzuverlässigkeit als Bestandteil des Lieferservices zu berücksichtigen sind, jedoch oftmals zu konträren, kaum kombinierbaren oder wenig präzisen Empfehlungen führen. Dementsprechend muss ein **geeignetes Modell entwickelt** werden, mit dem sämtliche grundsätzlich möglichen Determinanten zur Planung der Lieferzuverlässigkeit berücksichtigt werden können und eine unternehmens- und situationspezifische Anpassung sowie (soweit möglich) praxisnahe Operationalisierung der relevanten Faktoren in Form eines zu empfehlenden Servicegrads möglich sind. Dazu werden die zu beachtenden Modellelemente (Inputfaktoren, deren Zusammenhänge sowie der angestrebte Output) abgebildet. Ebenso werden die Anwendungsgrenzen des Modells sowie Fallunterscheidungen thematisiert (Kapitel

⁵⁰⁹ Vgl. Minner 2007, S. 18. Damit wird deutlich, dass ein Anbieter die Kostenstruktur der angebotenen bzw. geforderten Logistikleistung kennen muss.

4.4.4.1). Dieser zusammenschauenden Darstellung schließt sich eine detaillierte Diskussion der wesentlichen im Modell zu berücksichtigenden Kriterien und ablaufenden Prozessschritte in Verbindung mit einer Überprüfung jedes Modellschrittes anhand eines Beispiels an (Kapitel 4.4.4.2 - 4.4.4.5). Abschließend wird mittels Kapitel 4.4.4.6 eine Zusammenfassung und Bewertung des Modells vorgenommen.

4.4.4.1 Entwicklung des Modells des Gewichteten Servicegrads

Das Modell des Gewichteten Servicegrads ist als ein Bestandteil der mit dieser Arbeit entwickelten kombinierten Vorgehensweise der Reservenplanung einzuordnen: Der im Kapitel 4.2.4 vorgestellte kombinierte Ansatz stellt eine Weiterentwicklung der Reservenplanung dar, der eine logistische Reserve aus der Multiplikation der vorliegenden Streuung mit dem vorgegebenen Servicegrad analog zum Grundmodell der Sicherheitsbestandsplanung bestimmt (vgl. insb. Abb. 4.7). Die Erweiterung besteht in der vorgestellten detaillierten Untersuchung und Operationalisierung der vorliegenden Risiko- und Chancensituation und daraus zu bestimmenden Streuung sowie einer detaillierten Diskussion der bisher häufig vernachlässigten Servicegradbestimmung unter Entwicklung und Anwendung des Gewichteten Servicegrads. Der Servicegrad wird in einem zweistufigen Verfahren ermittelt: Ein in der ersten Stufe festgelegter Servicegradbereich (vgl. Kapitel 4.4.3) wird in der zweiten Stufe (Kapitel 4.4.4) durch den nachfolgend vorzustellenden Gewichteten Servicegrad präzisiert. Hierzu werden die Modellelemente sowie eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Prozessschritte dargestellt.

4.4.4.1.1 Modellelemente

Modellziele/Output: Das Modell des Gewichteten Servicegrads hat als Ziel die Beschreibung und Operationalisierung der Servicegrad-Planung. Die dabei vorliegende Situation wird maßgeblich durch das zu planende Objekt charakterisiert, das eine Liquiditäts-, Lager- oder Kapazitätsreserve (allgemein eine Repetier- oder Potentialfaktorreserve) darstellen kann. Das Oberziel liegt in der nachvollziehbaren, praktikablen Bestimmung eines situationsspezifischen Servicegrads, dem Output des Modells. Das Modell bzw. die ihm inne liegenden Prozessschritte sind als inkrementell zu klassifizieren, da einzelne Probleme z. T. schlecht strukturiert und sich wiederholender Art sind und zur Problemlösung nicht zwingend eine einmalige und umfassende Lösung angestrebt wird, sondern kleine wiederholt anwendbare Schritte und ständige Verbesserungen zugelassen werden.⁵¹⁰ Damit wird der Situation Rechnung getragen, dass Servicegrade z. T. über lange Zeiträume geplant werden (müssen), innerhalb

⁵¹⁰ Vgl. zur Charakterisierung inkrementeller Vorgehensweisen und deren Anwendungsbereich Seidenberg 2012, S. 31 ff. und 46 f.

derer sich z. B. Kundenanforderungen verändern können, die unter Zuhilfenahme sich wiederholender Prozessschritte verarbeitet werden können (müssen).

Input: In das Modell fließen Daten verschiedenen Ursprungs ein, die mittels der ablaufenden Prozessschritte zu einer Servicegradgröße verarbeitet werden. Dabei handelt es sich zum einen um die für den Planungsgegenstand relevanten übergeordneten Ziele und Strategien. Die Ziele und Strategien können sich z. B. auf ein Unternehmen als Ganzes, Abteilungen etc. beziehen. Beispielsweise kann eine Flächenreserve in einem Lagerhaus das Planungsobjekt darstellen, das einer Abteilung organisatorisch mit spezifischen Zielen und Strategien zugeordnet ist. Zum anderen bildet der in der ersten Stufe der Servicegradplanung ermittelte Servicegradbereich (Kapitel 4.4.3) den weiteren Dateninput. Beispielsweise können aufgrund des ersten Untersuchungsschritts Servicegrade von 90 bis 99% in Frage kommen. Weiterhin fließen als dritter Datenbereich Informationen über die Ausprägung des einem Planungsobjekt zugrunde liegenden Logistiksystems ein, z. B. über die Produktspezifika, die Anzahl der Kunden und deren geografische Verteilung, Lageranzahl, Transportobjekte, geforderte Lieferzeiten etc.

Weitere Modellelemente: Neben dem Dateninput und dem angestrebten Output in Form eines Servicegrads besitzt das Modell weitere Elemente. Dabei handelt es sich um Kriterienperspektiven, Unterkriterien, Gewichtungsfaktoren, Transformationsfunktionen und eine allgemeine Rechenvorschrift.

Kriterienperspektiven: Sie stellen inhaltliche Zusammenfassungen mehrerer Unterkriterien zu Schwerpunkten dar. Insgesamt werden in dem Modell als Basis **fünf Perspektiven** berücksichtigt. Ihre Berücksichtigung ergibt sich durch folgende Überlegung: Die Lieferzuverlässigkeit stellt ein Produktmerkmal unter vielen dar, durch das Unternehmen von Kunden wahrgenommen werden. Dementsprechend ist zur Planung der Komponenten des Lieferservice im Allgemeinen und der Lieferzuverlässigkeit im vorliegenden Fall durch eine Unternehmung sowohl eine Unternehmens- als auch **eine Kundenperspektive** zu berücksichtigen, die abgestimmt und angepasst werden müssen. Zusätzlich ist als weiterer Bereich die Konkurrenz bzw. der Markt zu berücksichtigen (**Wettbewerbsperspektive**), der durch sein Verhalten Impulse für zu planende Lieferservicekomponenten bildet. Eine gesetzliche Perspektive wurde bereits im Rahmen der mindestens anzubietenden Lieferzuverlässigkeit thematisiert sowie eingepflegt und ist an dieser Stelle deswegen nicht wiederholt heranzuziehen. Zur Berücksichtigung der Kundensicht und des Kundenverhaltens in Bezug auf die Servicegrade ist zu fragen, durch welche Komponenten Kunden diese wahrnehmen, wie sie diese beurteilen und welche Erwartungen bestehen. Im Rahmen der Wettbewerbssicht spielt das Verhalten

des Marktes und der darin agierenden Wettbewerber eine wichtige Rolle, so dass diese ebenfalls zu analysieren sind. Die Unternehmensperspektive beinhaltet die Marketing-Mix-Komponenten und kann in weitere Perspektiven unterteilt werden. Dazu gehören zunächst das angebotene Produkt (**Produktperspektive**) sowie dessen Eigenschaften und die Art und Weise, wie die angebotene Leistung nach außen kommuniziert wird (**Kommunikationsperspektive**). Weiterhin sind die durch die Leistungserstellung anfallenden Kosten zu berücksichtigen, die in Verbindung mit der Zahlungsbereitschaft der Kunden zur Preisgestaltung führen (**monetäre Perspektive**). Vervollständigt wird der Marketing-Mix durch die Komponente Vertriebspolitik, die sämtliche logistischen Eigenschaften enthält. Für diese Komponente wird jedoch keine eigene Perspektive gebildet, da die logistische Sicht bereits maßgebend für die fünf zuvor genannten Bereiche ist und dort jeweils Berücksichtigung findet. Als variabel sind die heranzuziehenden Unterkriterien je Perspektive zu sehen, die anhand der vorliegenden Ziele und Strategien sowie des Logistiksystems auszuwählen sind. Wie dies geschehen kann, wird detailliert in Kapitel 4.4.4.2 erläutert. Neben den fünf zwingend zu berücksichtigenden Perspektiven können bei Bedarf weitere Perspektiven und zugehörige Unterkriterien ergänzt werden.

Unterkriterien: Die einzelnen relevanten Merkmale zur Ableitung eines Servicegrads werden innerhalb des Modells als Unterkriterien bezeichnet. Zu jeder Kriterienperspektive gehören diverse Unterkriterien. Zur Auswahl eines Servicegrads kann z. B. das Leistungsspektrum der Wettbewerber herangezogen werden. Es ist dann beispielsweise der Servicegrad zu wählen, der dem des schärfsten Konkurrenten entspricht, oder es kann ein Durchschnitt der Wettbewerberleistungen gewählt werden (die genaue Vorgehensweise wird weiter unten anhand eines Modells erläutert). Weiterhin könnte der anzubietende Servicegrad auch anhand der Kundenwünsche ausgewählt werden, so dass eher hohe Servicegrade zu erwarten sind. Um Verzerrungen durch Mehrfachberücksichtigungen auszuschließen, sind inhaltliche Kriterien zur Servicegradbestimmung nur einmalig zu berücksichtigen. Ist dies nicht möglich, weil sich nur Teile von Unterkriterien überschneiden, dann sind die Kriterien entweder zu einem übergeordneten Kriterium zusammenzufassen und zur Servicegradfindung heranzuziehen, oder falls möglich, in weitere Unterkriterien zu zerlegen und die dann separierten doppelten Bereiche nur einmal zu berücksichtigen. Eine Abhängigkeit von Kriterien wird im Rahmen des Gewichteten Servicegrads explizit berücksichtigt. Eine Abhängigkeit ist gegeben, wenn die Ausprägung eines Kriteriums die eines anderen beeinflusst,⁵¹¹ also z. B. im Fall der Nutzwertanalyse⁵¹² bei einer Standortentscheidung der Grundstückspreis von der Entfernung

⁵¹¹ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 556 f. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 152 f.

⁵¹² Vgl. zur Darstellung der Nutzwertanalyse z. B. Zangemeister 1976, Blohm et al. 2008, S. 556 ff. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 150 ff.

zu einem Ballungsraum abhängt⁵¹³. Abhängigkeiten zu erfassen, ist als eine Hauptaufgabe des Gewichteten Servicegrads zu verstehen, da die einzelnen Kriterien allesamt auf den zu wählenden Servicegrad einwirken. Es muss dabei sichergestellt werden, dass die Abhängigkeiten, komplementärer und konfliktionärer Art, entsprechend der vorliegenden Ziele, Strategien und zugehörigem Logistiksystem über Gewichtungen berücksichtigt werden. So ist z. B. aus Berücksichtigung der Kundensicht eher ein hoher Servicegrad und aus Kostensicht eher ein niedriger Servicegrad auszuwählen. Welches Kriterium wie stark berücksichtigt werden soll, wird schließlich durch die gewählten Gewichtungsfaktoren repräsentiert. Deren Bestimmung wird weiter unten detailliert aufgezeigt. Die Ausführungen zur Behandlung der Unterkriterien hinsichtlich Verzerrungen und Abhängigkeiten sind analog auf die Kriterienperspektive zu übertragen.

Transformationsfunktionen: Hierbei handelt es sich um Zuordnungsvorschriften, die bestimmen, wie die Ausprägung der zu berücksichtigenden Strategie und Ziele in Gewichtungsfaktoren auf der Kriterienperspektiven- und Unterkriterienebene umgeformt werden. Transformationsfunktionen sind ebenfalls bei der Umwandlung von Ausprägungen der einzelnen Unterkriterien in Servicegrade notwendig.

Die im Rahmen der fünf Kriterienperspektiven beispielhaft vorgestellten Unterkriterien können individuelle Ausprägungen aufweisen. So kann die Stärke der Reaktion der Kunden auf schlechten Service z. B. in sehr stark, stark, durchschnittlich, gering, sehr gering und keine Reaktion unterteilt werden. Diese allgemein möglichen Ausprägungen eines Kriteriums sind mittels einer **Transformationsfunktion** in einen zu wählenden Servicegrad umzuformen. Ein Entscheider kann dann in einem vorliegenden Fall die momentan vorliegende Ausprägung eines Kriteriums bestimmen und durch die Transformationsfunktion den zugehörigen Servicegrad auswählen. Dazu muss definiert werden, in welchen Fällen von einer sehr starken, starken usw. Reaktion gesprochen wird. Diese Vorgehensweise stellt eine Adaption der in der Nutzwertanalyse auftretenden sogenannten Teilnutzenbestimmung auf die vorliegende Problemstellung dar.⁵¹⁴ Die Nutzwertanalyse bewertet mit der Teilnutzenbestimmung die Erreichung verschiedener Zielkriterien einer Alternative, d. h. stellt fest, in welchem Ausmaß ein zu beurteilendes Projekt, eine Investition etc. ein vorgegebenes Zielkriterium erfüllt. Abgebildet wird die Zielerreichung durch nominale, ordinale oder kardinale Skalen. Die Ergebnisse werden in einem darauf folgenden Schritt in Teilnutzen umgeformt. Dazu können diskrete, stückweise-konstante oder stetige Transformationsfunktionen genutzt werden (s. u.).⁵¹⁵ Die Messung der Erreichung der Zielkriterien bei der Nutzwertanalyse stellt im Fall des

⁵¹³ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 557.

⁵¹⁴ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 558 f. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 158 f.

⁵¹⁵ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 558 f. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 158 ff.

Gewichteten Servicegrads die Messung der Ausprägung der Unterkriterien dar. Der Transformation der Zielerreichung in Teilnutzen bei der Nutzwertanalyse entspricht im Gewichteten Servicegrad die Transformation einer Kriterienausprägung in einen Servicegrad. Angestrebt wird eine kardinale Messung der Zielkriterienerreichung, die allerdings oftmals nicht möglich ist, so dass stattdessen auf eine Klassifizierung der Zielerreichung (Nominalskalierung) zurück gegriffen wird. Ist die Ergänzung einer Präferenzenordnung möglich, gelingt eine ordinale Messung.⁵¹⁶ Dementsprechend werden bei nominal- und ordinalskalierten Zielerfüllungsbeschreibungen verbalbasierte Formulierungen eingesetzt: Nominal kann die Verkehrsanbindung eines Standortes z. B. in „ausreichend“ und „nicht ausreichend“ klassifiziert werden und ordinal in „sehr gut erfüllt“, „gut erfüllt“, „unzureichend erfüllt“.⁵¹⁷ Bei der Ermittlung des Gewichteten Servicegrads wird analog zur Zielkriterienmessung zunächst eine kardinale Messung möglicher Ausprägungen der Unterkriterien angestrebt. Ist dies nicht möglich, so sind ordinale oder zu mindestens nominale Messungen möglicher Kriterienausprägungen anzugeben. Mit welcher Häufigkeitsverteilung die einzelnen Kriterienausprägungen besetzt werden, hängt von der Einschätzung und Präferenz des zuständigen Entscheiders ab. Dieser muss einschätzen, welche Anzahl an Kriterienausprägungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Datensituation möglichst einwandfrei unterschieden werden kann. Je besser die Datensituation ist, desto eher kann eine höhere Anzahl an unterschiedlichen Zuständen differenziert werden.

Für **jede ermittelte Ausprägung** muss eine **Übertragung in einen zu wählenden Servicegrad** ermöglicht werden. Dazu ist eine Orientierung an der in der Nutzwertanalyse genutzten Vorgehensweise der Transformation von gemessenen Zielerreichungen in Nutzwerte möglich: Für eine zusammenfassende Darstellung ist eine identische Nutzenskalierung aller Zielkriterien anzuwenden, die mindestens ordinalskaliert sein sollte, im besten Fall kardinalskaliert.⁵¹⁸ Wird der Nutzen ordinalskaliert unterschieden, so können bei ebenfalls ordinalskalierten Zielerreichungswerten die Teilnutzen einer Handlungsoption bzw. eines Projektes meistens direkt aus der erreichten Zielerreichungsklasse abgelesen werden. Bestehen z. B. die Zielerreichungsklassen „sehr gut“, „mittelmäßig“ und „ungenügend“, dann können Nutzwerte von 10, 5 und 0 zugeordnet werden.⁵¹⁹ Bei nominalskalierten Zielmessungen müssen zur Nutzung ordinalskalierte Nutzenwerte die ermittelten Zielerreichungsklassen in eine Ordinalskalierung überführt werden.⁵²⁰ Werden im Gegensatz dazu kardinalskalierte Teilnutzen verwendet, dann können die erreichten Zielausprägungen mit oder ohne explizite Angabe der Funktion transformiert werden. Wird auf die genaue Angabe der Transformationsfunktion

⁵¹⁶ Vgl. Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 158 f.

⁵¹⁷ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 558.

⁵¹⁸ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 558 und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 159.

⁵¹⁹ Vgl. Blohm et al. 2008, S. 558.

⁵²⁰ Vgl. Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 159.

verzichtet, dann erfolgt die Umformung rein subjektiv nach Ermessen des Entscheiders. Wird dagegen eine Funktion angegeben, erhöht dies die Nachvollziehbarkeit. Allerdings ist eine Funktionsermittlung z. T. sehr aufwendig und nicht immer vollständig möglich und besitzt weiterhin subjektive Einflüsse.⁵²¹

Transformationsfunktionen lassen sich in drei Grundformen klassifizieren:⁵²²

Diskrete Transformationsfunktionen: Jeder Zielerreichungsklasse wird genau ein Teilnutzenwert zugeordnet. Hierfür ist eine ordinale Skalierung der Zielerreichung ausreichend (vgl. Abb. 4.26, Teil a).

Stückweise-konstante Transformationsfunktion: Liegt eine kardinalskalierte Zielerreichung vor, können festgelegten Intervallen der Zielerreichung konstante Teilnutzen zugeordnet werden (vgl. Abb. 4.26, Teil b).

Stetige Transformationsfunktion: Sind Entscheider in der Lage, für sehr geringe Zielerreichungsunterschiede Nutzenunterschiede angeben zu können und liegen kardinalskalierte Messungen der Zielerreichung vor, bietet sich die Nutzung einer stetigen Transformationsfunktion an. Sie besitzt eine gegen unendlich tendierende Anzahl an Intervallen, deren Breite gegen null strebt (vgl. Abb. 4.26, Teil c).

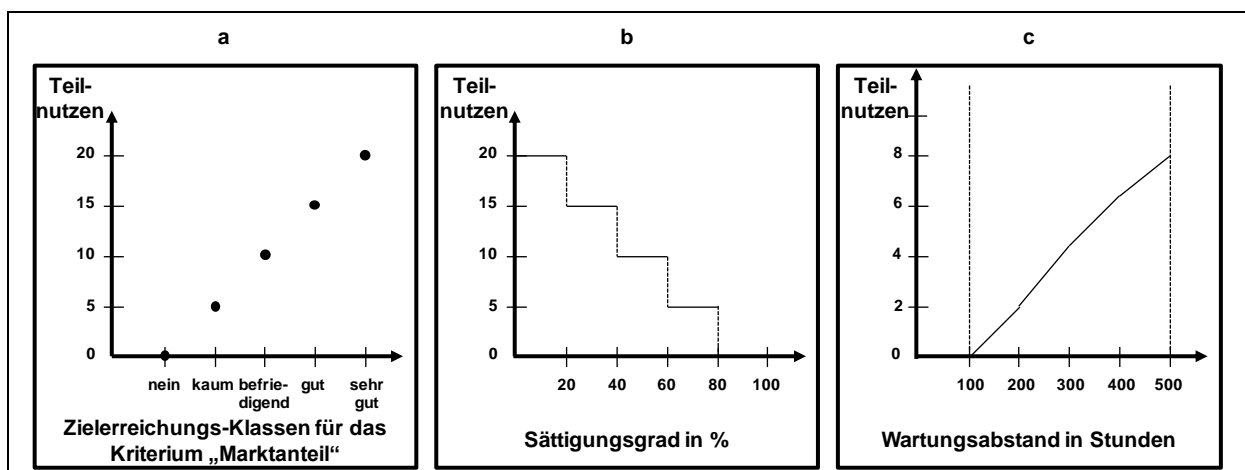


Abb. 4.26: Beispiele für die drei Grundformen der Transformationsfunktion

(Quelle: Emmert 1974, S. 93, Zangemeister 1976, S. 220 u. 335 f. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 160 f.)

Für eine **Adaption der vorgestellten Transformationen auf die Umformung von Ausprägungen** der Unterkriterien auf Servicegrade sind **Anpassungen vorzunehmen**. Anstelle eines Nutzens sind mögliche Servicegrade abzutragen. Diese sind kardinalskaliert und kön-

⁵²¹ Vgl. Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 159.

⁵²² Vgl. Dreyer 1975, S. 60 ff. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 159 ff.

nen in verschieden stark gegliederten Intervallen angegeben werden, es sind bspw. halbe oder ganze Schritte an Servicegraden möglich. Die auf der Abszisse angeordneten Zielerreichungsklassen sind durch die Ausprägungen der Unterkriterien zu ersetzen. Damit sind analog zur Nutzentransformation diskrete, stückweise-konstante und stetige Transformationsfunktionen möglich. Gelingt es nicht, genau so viele mögliche Ausprägungen eines Unterkriteriums wie wählbare Servicegradausprägungen zur Verfügung stehen zu identifizieren, so ist die Zahl der Servicegradalternativen durch eine Zusammenfassung von einzelnen Ausprägungen zu Klassen zu reduzieren, es können sich dann z. B. die Klassen 90-91%, 92-93% usw. ergeben. Je feiner im Sinne von mehreren Stufen die Ausprägung eines Unterkriteriums eingestuft werden kann, desto eher bietet sich eine ebenfalls feinstufige Servicegradskalierung an, da somit eine Abstufung des anzubietenden Serviceniveaus detaillierter möglich wird. Je weniger Kriteriumausprägungen dagegen bestehen, desto weniger Servicegradstufen können für eine Zuordnung mittels Transformation genutzt werden. In einem zweiten Schritt muss sich darauf folgend der Entscheider nachvollziehbar auf eine Ausprägung festlegen (siehe dazu das Bsp. weiter unten). Wie die Transformationen beispielhaft umgesetzt werden können, wird detailliert in den Kapiteln 4.4.4.4 und 4.4.4.5 erläutert.

Berechnungsablauf: Die je Unterkriterium ermittelten Servicegrade müssen zu einem Durchschnitt je Perspektive zusammengeführt werden. Dies geschieht, indem jeder Servicegrad mit seinem zugehörigen Gewicht multipliziert wird und alle entstehenden Produkte aufsummiert werden. Die daraus entstehende Summe ist wiederum durch die Summe aller Gewichte zu dividieren und der durchschnittliche Servicegrad je Perspektive stellt sich ein. Auf analoge Weise sind alle durchschnittlichen Servicegrade der Perspektiven zu einem gewichteten Servicegrad zusammenzuführen (vgl. Abb. 4.27).

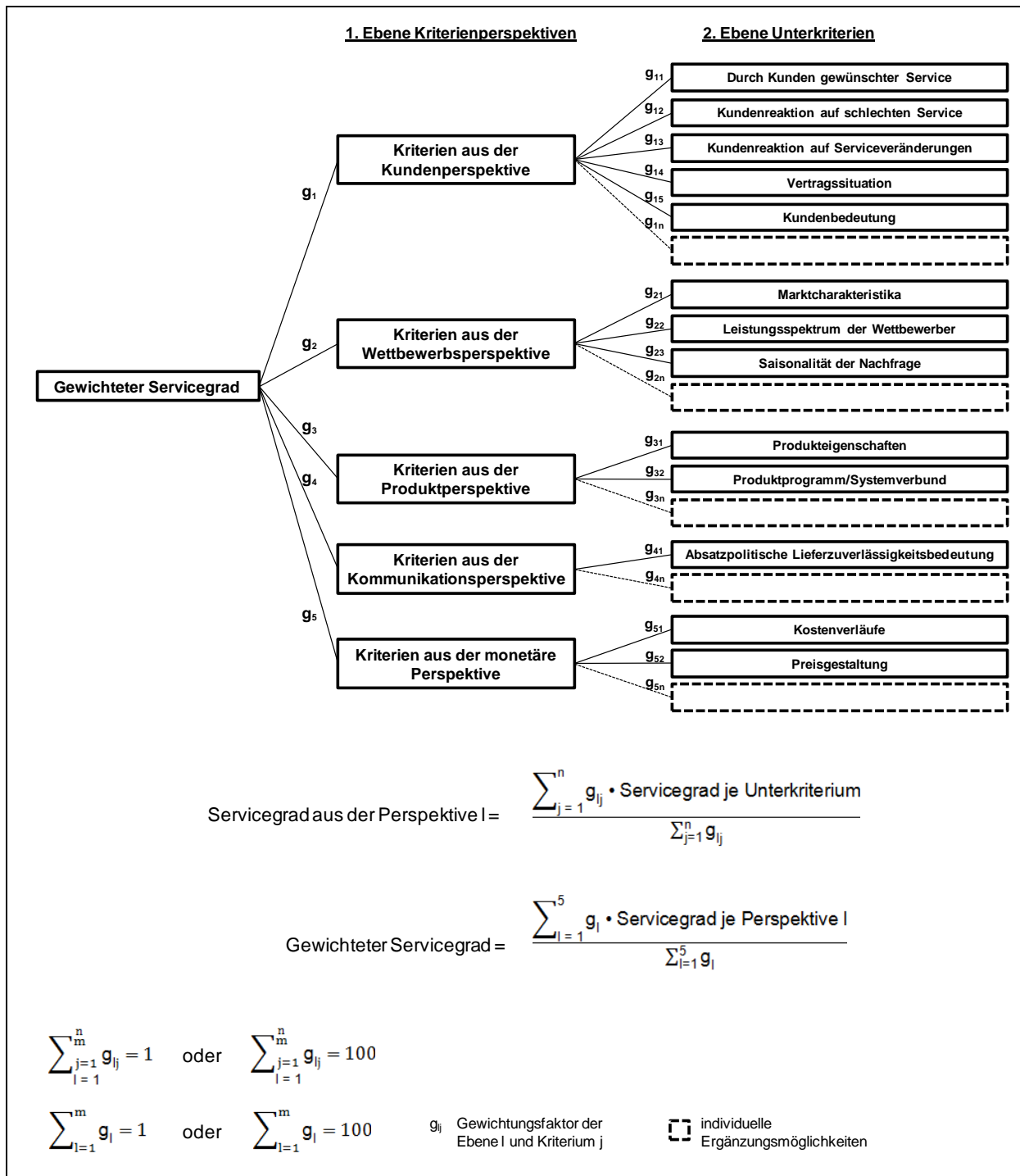


Abb. 4.27: Berechnung des Gewichteten Servicegrads

(Eigene Darstellung.)

Gewichtungsfaktoren: Sie bestimmen die Stärke des Einflusses des aus dem je Unterkriterium gewonnenen Servicegrads zur Berechnung des Servicegrads je Perspektive und schließlich die Stärke des Einflusses des Servicegrads je Perspektive zur Berechnung des Gewichteten Servicegrads. Vereinzelt sind zudem für weiter nachgelagerte Kriteienebenen, wie sie z. B. bei den diskutierten Unterkriterien „Leistungsspektrum der Wettbewerber“ und „Produkteigenschaften“ auftreten, analog Gewichtungsfaktoren zu ermitteln. Eine **Gewichtung**

wird notwendig, da den einzelnen **Perspektiven und zugehörigen Unterkriterien** häufig **nicht die gleiche Bedeutung zukommt** und diese deshalb unterschiedlich stark in die Servicegradplanung einfließen. Ein Vorgehen zur Zielkriteriengewichtung wurde im Rahmen der Nutzwertanalyse entwickelt, an dem sich nachfolgend orientiert wird. Dies ist sinnvoll, da sowohl bei der Nutzwertanalyse als auch dem Gewichteten Servicegrad festzulegen ist, wie stark die Erfüllung von unterschiedlichen Zielkriterien bzw. deren Stellenwert berücksichtigt werden soll. Eine Gewichtung kann unter Zuhilfenahme aller **Skalierungsmethoden** erfolgen, die zu einer Intervall- oder Verhältnisskala führen.⁵²³ Exemplarisch wird die Anwendung der direkten und indirekten Intervallskalierung vorgestellt:

Direkte Intervallskalierung:⁵²⁴

Die Präferenzenunterschiede eines Entscheiders in Bezug auf die Bedeutung der einzelnen Kriterien werden einer Skale mit der Zahlenfolge 1, 2, ... mit äquidistanten Punkten der Art entnommen, dass die numerischen Abstände der Punkte der Skale den Präferenzenunterschieden des Entscheiders entsprechen. Die so ermittelten Gewichte sind zu normieren, so dass mit n als Anzahl der Kriterien und l als Kennzeichnung der Kriterienebene

$$\sum_{j=1}^n \sum_{l=1}^m g'_{lj} = 1 \quad \text{oder} \quad \sum_{j=1}^n \sum_{l=1}^m g'_{lj} = 100 \quad (4.35)$$

gilt und faktisch eine direkte Verhältnisskalierung erreicht wird.

Alternativ kann bei der direkten Intervallskalierung ein Punktevorrat

$$\sum_{j=1}^n \sum_{l=1}^m g_{lj} = 1 \quad \text{oder} \quad \sum_{j=1}^n \sum_{l=1}^m g_{lj} = 100 \quad (4.36)$$

auf die möglichen Kriterien verteilt werden, so dass die Präferenzen des Entscheiders widerspiegelt werden.

Indirekte Intervallskalierung:⁵²⁵

Die Kriterien sind in diesem Fall in eine Reihenfolge, basierend auf den Präferenzen des Entscheiders, zu bringen (Ordinalskalierung). Den Kriterien werden entsprechend ihrer Position in der Rangreihe Rangziffern r_{lj} ($j = 1, \dots, n$; $l = 1, \dots, m$) zugeordnet, so dass das Kriterium mit der höchsten Bedeutung eine eins erhält und das Kriterium mit der geringsten Bedeutung die Ziffer n . Die so gebildete Rangreihe ist anschließend in eine Intervallskala zu transformieren. Dazu sind Annahmen über die Präferenzunterschiede zu treffen, z. B. können

⁵²³ Vgl. Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 154.

⁵²⁴ Vgl. Zangemeister 1976, S. 163 ff. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 154.

⁵²⁵ Vgl. Zangemeister 1976, S. 171 ff. und Blohm/Lüder/Schaefer 2012, S. 154 f.

identische Präferenzdistanzen zwischen zwei benachbarten Kriterien unterstellt werden. Die Gewichtungsfaktoren g_{ij} berechnen sich in diesem Fall aus den Rangziffern nach der Vorschrift

$$g_{ij} = n + 1 - r_{ij} \quad (j = 1, \dots, n; i = 1, \dots, m). \quad (4.37)$$

Eine Normierung der Gewichte auf 1 oder 100 analog zur direkten Intervallskalierung führt zu einer faktischen Verhältnisskalierung.

Für die Bestimmung des Gewichteten Servicegrads sind zur Skalierung und daraus folgenden Ermittlung der Gewichtungsfaktoren die Ziele, Strategien und Gestalt des betroffenen Logistiksystems heranzuziehen. Dies ist konform mit der im Idealfall auf den Unternehmenszielen und -strategien basierenden Planung des Logistikbereichs (vgl. Kapitel 4.3.1), so dass die Logistik bestmöglich die übergeordneten Ziele und Strategien unterstützen kann und erfüllt die in der Literatur geäußerte Forderung nach einer Beachtung der strategischen Ebene bei der Lieferserviceplanung⁵²⁶. Ebenso wie bei der Auswahl der zu berücksichtigenden Unterkriterien ist auch bei der präferenzenbasierten Findung der Gewichtungsfaktoren unter Beachtung kausaler Abhängigkeiten eine Entscheidung zu treffen. Die Bestimmung von Gewichtungsfaktoren wird weiter unten an einem Beispiel vorgestellt.

4.4.4.1.2 Prozessschritte

Die Verarbeitung aller Inputdaten erfolgt anhand von zwölf Prozessschritten:

- 1) *Bestimmung des Objektbezugs*: Es ist zunächst festzulegen, für welches Objekt ein Servicegrad geplant werden muss, d. h. ob eine Potential- oder Repetierfaktorreserve das Planungsobjekt darstellt. Es kann sich dabei z. B. um Stellplatzreserven eines Lagers, Personalreserven im Fuhrpark, Sicherheitsbestände im Lager, Fahrzeugreserven etc. handeln. Weiterhin können ähnlich wie bei der Segmentierung der Absatzpolitik⁵²⁷ oder des Marketings allgemein⁵²⁸ individuelle Servicegrade geplant werden. Dieses wird notwendig, da unterschiedliche Kunden differenzierte Erwartungen an die betriebliche Leistungserstellung haben,⁵²⁹ die jedoch aufgrund der damit verbundenen Handhabungskomplexität, Planungs- und Handlingskosten nicht alle individuell berücksichtigt und bedient werden können⁵³⁰. Deswegen sind Kunden zu homogenen Gruppen zusammenzufassen, die möglichst effektiv und effizient bedient werden können. Damit wird sowohl die Kunden- als auch Unternehmensperspektive bestmöglich berücksichtigt. Als Kriterien für eine

⁵²⁶ Vgl. stellvertretend Bender 1976, S. 28 und Dietel 1997, S. 199.

⁵²⁷ Vgl. z. B. Müller-Hagedorn 2001, S. 486 ff. und Christopher 2005, S. 61 ff.

⁵²⁸ Vgl. z. B. Sterling 1989, S. 17 und Pfohl 2004, S. 196.

⁵²⁹ Vgl. Krulis-Randa 1977, S. 171 f. und Christopher 2005, S. 63 f.

⁵³⁰ Vgl. Ballou 1987, S. 66.

Separierung kommen neben Kundeneigenschaften z. B. Absatzgebiet, Absatzmenge, Produkteigenschaften, Vertriebskanal etc. in Frage, die auch miteinander kombiniert werden und so zu sehr individuellen Segmenten führen können.⁵³¹ Vorgeschlagen wird, für eine Auswahl des Segmentierungskriteriums die Ziele und Strategien zu berücksichtigen, so dass eine konsistente Vorgehensweise entsteht. Dies bietet sich nach einer Kundenstudie an, um einen Überblick über wesentliche Kundeneigenschaften zu besitzen. Im Falle einer Strategie der hohen Kundenorientierung bietet sich bspw. dementsprechend eine nach Kundengruppen orientierte Servicegradauswahl an. Kunden können wiederum nach ihrer Wichtigkeit, z. B. bezogen auf den Umsatz, mithilfe der ABC-Analyse gegliedert werden.⁵³²

- 2) *Analyse der relevanten Ziele und Strategien sowie des Logistiksystems:* Es ist in diesem Schritt zu prüfen, welche Ziele als Oberziele für den Bereich, zu dem das Planungsobjekt zugehörig ist, bestehen und unter Anwendung welcher Strategien in welchem Logistiksystem diese Ziele erreicht werden sollen. Die identifizierten Ziele und Strategien sind hinsichtlich einer Interpretation der nachfolgenden Schritte 3 - 6 auszuwerten. Diesbezüglich ist z. B. zu klären, welche Unterkriterien eine besonders hohe Bedeutung zur Erreichung der Zielvorgabe ausüben können. Wie dies im Detail von statten gehen kann, wird anhand einer beispielhaften Zielvorgabe, zugehörigen Strategien und Logistiksystem in den Kapiteln 4.4.4.3 - 4.4.4.5 gezeigt. Je mehr Informationen über die Ziele und Strategien bestehen, desto nachvollziehbarer können die Entscheidungen in den Schritten 3 - 6 gefällt werden.
- 3) *Überprüfung der vorgegebenen fünf Kriterienbereiche und gegebenenfalls Anpassung:* Es ist denkbar, dass die mit dem Modell standardmäßig berücksichtigten Perspektiven nicht alle im Einzelfall möglichen Anwendungsfälle abbilden und dementsprechend angepasst oder erweitert werden müssen, um die notwendigen Einflüsse auf die Servicegradfindung berücksichtigen zu können, z. B. wenn sonstige Reserven, wie Patente oder Rechte, den Planungsgegenstand bilden.
- 4) *Bestimmung der anzuwendenden Unterkriterien:* Die verfolgten Ziele und Strategien einer Unternehmung sowie das zu planende Logistiksystem bestimmen, welche Unterkriterien je Perspektive zu beachten sind. Beispielsweise hat ein Lager nur einen Großkunden zu bedienen, so dass auf das Unterkriterium Kundenbedeutung zur Differenzierung von Kunden verzichtet werden kann. Die Bestimmung der Unterkriterien wird im Kapitel 4.4.4.3

⁵³¹ Vgl. Bender 1976, S. 25 f.

⁵³² Vgl. Müller-Hagedorn 2001, S. 487 ff.

genauer erläutert. Eine Übersicht grundsätzlich denkbarer Unterkriterien und deren Ausprägungen liefert Kapitel 4.4.4.2.

- 5) *Bestimmung der Gewichtungsfaktoren (Kriterienbereichsebene)*: Die Ziele und Strategien sind in Bezug auf die Bedeutung der fünf bzw. angepassten Anzahl an Perspektiven zu untersuchen. D. h., die Ziele und Strategien müssen so operationalisiert werden, dass aus ihnen die jeweilige Bedeutung der einzelnen Perspektive abgelesen werden kann. Dies wird mithilfe einer Transformation vorgenommen, so dass der Stellenwert abgeschätzt werden kann. Dazu wird im Kapitel 4.4.4.4 ein Beispiel gegeben. Sollte eine Perspektive als belanglos für die Zielerreichung eingestuft werden, so ist hier der Gewichtungsfaktor null heranzuziehen.
- 6) *Bestimmung der Gewichtungsfaktoren (Unterkriterienebene)*: Dieser Prozessschritt läuft analog zum vorherigen ab und wird ebenfalls in Kapitel 4.4.4.4 beispielhaft erläutert.
- 7) *Servicegradauswahl je Unterkriterium*: Jedes Unterkriterium ist hinsichtlich seiner vorhandenen Ausprägung zu prüfen. Beispielsweise kann das Kriterium Saisonalität der Nachfrage in sehr hoch, hoch, durchschnittlich, gering, sehr gering und nicht vorhanden eingestuft werden. Grundsätzlich kommen für die Einstufung Nominal-, Ordinal- und Kardinalskalen in Frage. Die je Unterkriterium ermittelte Einstufung ist in einem zweiten Schritt durch die Anwendung einer Transformationsfunktion in einen Servicegrad zu überführen. Das dazu notwendige Vorgehen wird in Kapitel 4.4.4.5 diskutiert. Auf eine direkte Umwandlung der Ausprägungen der Unterkriterien in Servicegrade wird verzichtet, um eine bessere Nachvollziehbarkeit der Entscheidung zu gewährleisten und willkürliche Festlegungen möglichst zu vermeiden.
- 8) *Bestückung der allgemeinen Rechenvorschrift mit ermittelten Daten*: Die durch die Schritte 1 - 6 ermittelten Werte für die Gewichtungsfaktoren und Servicegrade sind in die Rechenvorschrift einzusetzen.
- 9) *Berechnung und Ausgabe der Servicegradempfehlung*: Die Berechnung ist durchzuführen und der ermittelte gewichtete Servicegrad für das Planungsobjekt auszugeben.
- 10) *Überprüfung des gewählten Servicegrads*: In regelmäßigen Abständen ist zu prüfen, ob der gewählte Servicegrad zu zufriedenstellenden Ergebnissen führt. Aus technischer Sicht kann von Zufriedenheit gesprochen werden, wenn der gewählte Servicegrad erreicht wird und keine Leistungsabweichungen nach oben oder unten auftauchen. Aus ökonomischer

Sicht ist der gewählte Servicegrad zufriedenstellend, wenn der unter Verwendung des gewählten Servicegrades erwartete Umsatz eintritt. Der zeitliche Abstand zwischen den Prüfungen hängt wesentlich von dem Umfeld des Planungsobjekts und die dadurch ausgelöste Änderungshäufigkeit der Ausprägungen der Unterkriterien ab: Wechselt z. B. der auf einem Markt als Standard anzusehende Servicegrad häufig, so ist ebenso häufig zu prüfen, ob der selbst angebotene Servicegrad nicht zu hoch oder gering ist. Zudem können einzelne Aktivitäten, wie die Erweiterung des Produktportfolios, eine Überprüfung auslösen.

- 11) *Analyse der Abweichungsursache*: Kommt es zu einer Abweichung vom geplanten Servicegrad, so ist die Ursache zu ermitteln und zum relevanten Planungsschritt zurück zu springen. Beispielsweise kann sich die Kundenstruktur verändert haben und die Ausprägungen der Unterkriterien in der Kundenperspektive sind neu auszuwerten.
- 12) *Überprüfung des Planungsobjektes auf Aktualität*: Ebenfalls in regelmäßigen Abständen ist zu prüfen, ob das relevante Planungsobjekt überhaupt noch einen Planungsbedarf aufweist. Sollte bei der Überprüfung festgestellt werden, dass ein Objekt nicht erneut zu beplanen ist, weil es z. B. aus dem Unternehmen ausscheidet, so ist der Prozess zu stoppen.

Ablaufschema: Die für die Bestimmung des Gewichteten Servicegrads notwendigen Prozessschritte werden zusammenfassend in einem Ablaufschema aufbereitet (vgl. Abb. 4.28).

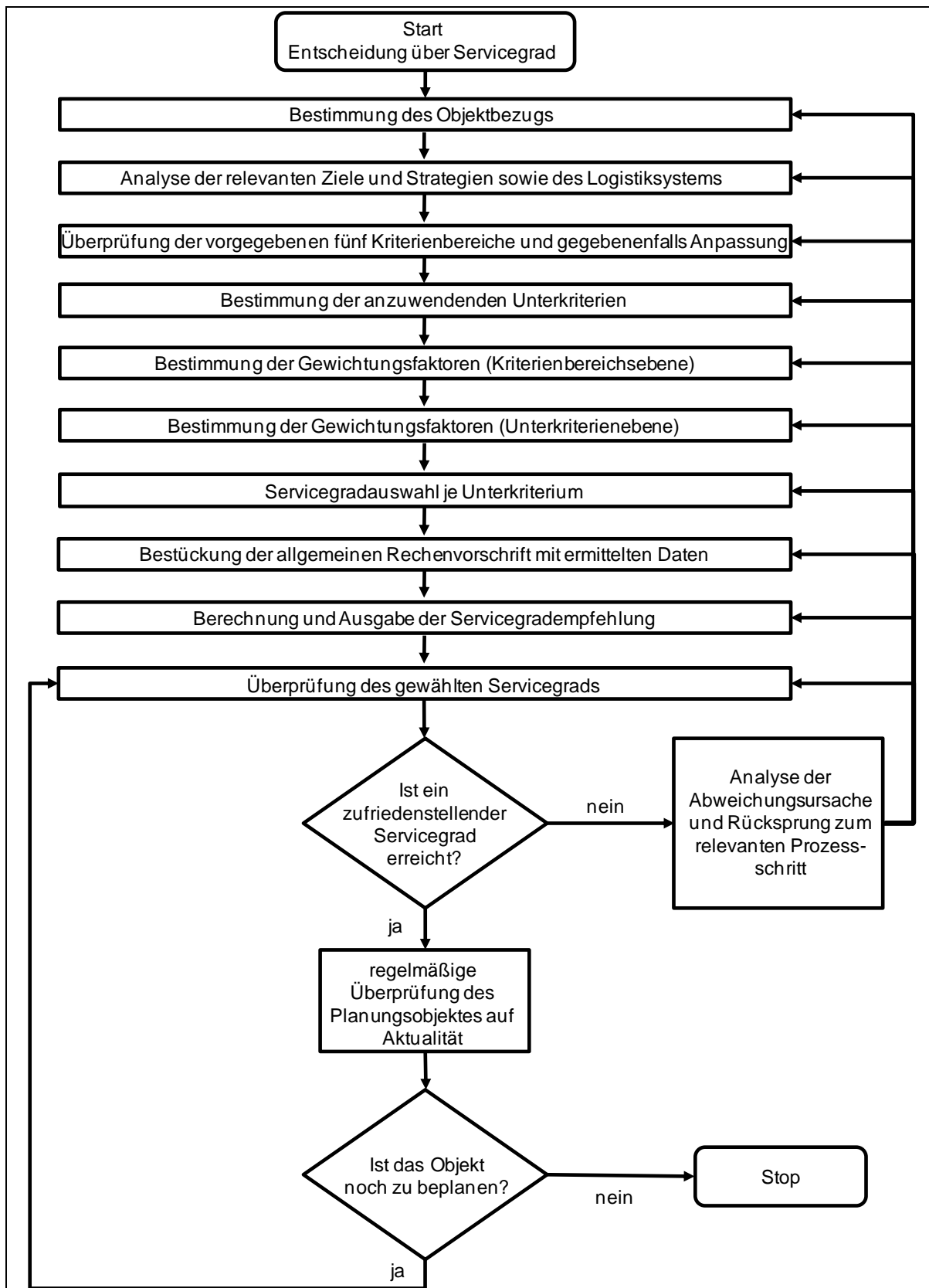


Abb. 4.28: Ablaufschema der Bestimmung des Gewichteten Servicegrads

(Eigene Darstellung.)

4.4.4.1.3 Fallunterscheidung/Modellgrenzen

Die Beschaffung und Auswertung der notwendigen Informationen zur Anwendung des Gewichteten Servicegrads verursacht z. T. erheblichen Aufwand, der zu hohen Planungskosten führen kann. Das liegt z. B. in der Datenbeschaffung im Rahmen der Kundenperspektive begründet, die dafür u. a. auf Kundenbefragungen zurück greift. Dem steht der Nutzen aus der Ermittlung des Gewichteten Servicegrads gegenüber, der durch eine nur so hohe Servicegrad-Setzung wie für den vorliegenden Fall notwendig charakterisiert wird. Damit können durch zu hoch gewählte Servicegrade ausgelöste Kapitalbindungskosten verhindert werden. In dem Fall, dass die Planungskosten die verhinderten Kapitalbindungskosten übersteigen, macht die Anwendung dieses Modells ökonomisch keinen Sinn und es sind andere Ansätze, wie einfache Schätzungen oder rein erfahrungsbasierte Entscheidungsfindungen, vorzuziehen. Deswegen sind vor einem Einsatz der vorgestellten Methode die zu erwartenden Planungskosten abzuschätzen und den erwarteten Reservenkostendifferenzen zwischen einzelnen Servicegradausprägungen gegenüber zu stellen. Bei besonders großen Kostendifferenzen zwischen den einzelnen Servicegraden ist tendenziell eher die Anwendung des Modells lohnenswert, da bereits kleine Abweichungen der gewählten Servicegrade zu großen Kostenabweichungen für den Reserveneinsatz führen können. Dies dürfte z. B. bei hochwertigen Trägern der Reserve der Fall sein, wie bei Gebäuden oder Fahrzeugen. In den Fällen, in denen Kapitalbindungskosten eher klein ausfallen und damit auch Änderungen der Servicegrade nur kleine Kostenveränderungen der Reserveneinsätze verursachen, z. B. bei geringwertigen Sicherheitsbeständen, kann der Planungsaufwand reduziert werden, so dass z. B. die Informationsermittlung bei einzelnen Unterkriterien nicht auf aufwendigen Befragungen, sondern auf Schätzungen basiert. Wird das Modell wiederholt verwendet bzw. durchlaufen, so relativieren sich die Kosten für die Anwendung, z. B. Aufgrund durch Lerneffekten. Allerdings kommt eine häufige Anwendung nur in „alltäglichen“ Fällen, bei denen es um geringere Werte, Reservenhöhen etc. geht, vor, die nur vergleichsweise geringe Einsparpotentiale aufweisen. Dagegen kann bei der Planung höherwertiger Reserven ein größerer Einsparungseffekt erzielt werden, jedoch kommen solche Anwendungsfälle eher selten vor.

Weiterhin sind der Planungsgenauigkeit aufgrund der skizzierten Vorgehensweise Grenzen gesetzt. Dies liegt in den einzelnen Prozessschritten begründet, wie der Ermittlung der Gewichtungsfaktoren und der Transformation der Ausprägungen der Unterkriterien in Servicegrade. Folglich ist der Gewichtete Servicegrad kein exaktes Verfahren und ein „Optimum“ im strengen Sinne wird nicht angestrebt. Vielmehr wird ein praktikabler Ansatz zur nachvollziehbaren Entscheidungsfindung vorgeschlagen.

4.4.4.2 Diskussion denkbarer Unterkriterien im Rahmen der fünf vorgestellten Kriterienperspektiven

Die vorgestellten fünf Kriterienperspektiven zur Servicegradplanung werden nachfolgend auf mögliche Unterkriterien und deren Ausprägungen hin untersucht. Wie identifizierte Ausprägungen zur Servicegradfindung genutzt werden, wird an ausgewählten Beispielen im Kapitel 4.4.4.5 vorgestellt.

4.4.4.2.1 Unterkriterien aus der Kundenperspektive

Als Kunden werden unternehmensinterne und -externe Leistungsnachfrager verstanden. Hierbei kann es sich z. B. um Zwischenlager, Geschäfts- oder Privatkunden handeln. Mit der vorliegenden Kundenperspektive sind sowohl die Sicht des Kunden bzw. dessen Wünsche und Forderungen zu analysieren als auch die Sicht des betroffenen Unternehmens auf den Kunden, z. B. die Bedeutung einzelner Kunden für den Unternehmenserfolg etc. Somit wird eine zweiseitige und umfassende Berücksichtigung der Kunden-Unternehmens-Beziehung gewährleistet.

Da sich keine zwei Kunden gleichen⁵³³ und jeder Kunde unterschiedliche Lieferservicebedürfnisse besitzt, können Marktforschungen durchgeführt werden, um die eigenen und potentiellen Kunden besser verstehen zu können⁵³⁴. Zudem verlieren Unternehmen leicht ihre Kunden aus den Augen und besitzen häufig kaum Kenntnis über deren Bedürfnisse,⁵³⁵ so dass Nachforschungen besonders sinnvoll erscheinen. Dazu sind Lieferservice- oder Kundenstudien geeignet, die ermitteln, welche Lieferservicekomponenten besonders wichtig für die Kunden sind und welche Ausprägungen sich die einzelnen Kunden bezogen auf bestimmte Leistungskomponenten vorstellen oder zwingend erwarten.⁵³⁶ Neben dem Kunden selbst können auch Mitarbeiter befragt werden, die häufig direkten Kundenkontakt besitzen, da des Öfteren direkt Verhaltensweisen beobachtet und/oder Wünsche sowie Enttäuschungen durch eigenes Personal registriert werden können.⁵³⁷ Als Befragungsmethoden eignen sich alle Instrumente, die auch bei anderen Marketingstudien Verwendung finden,⁵³⁸ wie Fragebögen, kurze Interviews am PoS, Telefonbefragungen, internetbasierte Erhebungen

⁵³³ Vgl. Ballou 1987, S. 66 und Christopher 2005, S. 61.

⁵³⁴ Vgl. Poth 1972, S. 493, Ballou 1987, S. 61 und Christopher 2005, S. 61.

⁵³⁵ Vgl. Christopher 2005, S. 61 f.

⁵³⁶ Vgl. Volk 1980, S. 70, Sterling 1989, S. 4 f. und Tscheulin/Helmig 2001, S. 476. In diesem Zusammenhang sind auch zukünftig erwartete Leistungen und deren Ausprägungen zu erfragen, um neue Entwicklungen und Standards nicht zu verpassen (vgl. Rotax 2010, S. 186 f.).

⁵³⁷ Vgl. Ballou 1987, S. 65 f.

⁵³⁸ Vgl. Hutchinson/Stolle 1968, S. 92.

etc. Diese können als Stichproben oder Vollerhebungen angelegt werden.⁵³⁹ Problematisch an Kundenbefragungen ist zum einen der damit verbundene zeitliche und finanzielle Aufwand, so dass dieses Instrument nicht in allen Fällen eingesetzt werden kann. Übersteigen die Datenbeschaffungskosten den Nutzen der Servicegradplanung, da z. B. bestenfalls nur geringfügige Kapitalbindungskosten eingespart werden können, so sind alternative Wege zur Informationsbeschaffung zu nutzen. Zum anderen kann die verfügbare Planungszeit nicht ausreichend groß sein, um eine Befragung der Kunden durchführen zu können. In beiden Situationen können entweder Daten geschätzt werden, Experten befragt werden oder in einem Trial-and-Error-Verfahren Daten in mehreren Planungsdurchgängen sukzessive eingesetzt, angepasst und bestenfalls kontinuierlich verbessert werden. Dadurch macht sich der inkrementelle Charakter der Planungsmethode Gewichteter Servicegrad bemerkbar.

Aufgrund bestehender Aussagen in der Literatur, die durch ihre wiederholten Nennungen als bestätigt eingestuft werden, bietet sich eine Berücksichtigung der nachfolgend genannten Kriterien innerhalb einer Erhebung zur Servicegradbestimmung aus Kundenperspektive an:

- **Durch Kunden gewünschter Service:** Werden Kunden zunächst direkt nach den gewünschten Ausprägungen der Servicekomponenten gefragt, tendieren sie zur Unzufriedenheit mit dem gebotenen Service und wünschen sich einen immer weiter steigenden Service, ähnlich wie Preise nahezu immer als zu hoch empfunden werden.⁵⁴⁰ Deswegen sind Kunden in einem zweiten Schritt detaillierter zu befragen, nämlich nach ihren Reaktionen in bestimmten Situationen im Zusammenhang mit gebotenen oder sich veränderndem Lieferservice, so dass Kundenverhalten besser prognostiziert werden kann.⁵⁴¹ Für das Kriterium „gewünschter Servicegrad“ kann vergleichsweise einfach die genannte Größe übernommen werden bzw. bei mehreren Kunden je Segment ein Durchschnitt aus den Nennungen gebildet werden.

Da wie erwähnt, nicht in jeder Situation Kundenbefragungen ökonomisch sinnvoll oder technisch möglich sind, besteht eine weitere Möglichkeit die Kundenwünsche auf allgemeinerer Ebene aus den angebotenen Produkten abzuleiten. Dazu können bekannte und übertragbare Untersuchungen über das **Einkaufsverhalten der Kunden** herange-

⁵³⁹ Auf Befragungsinstrumente und dessen Vor- und Nachteile wird an dieser Stelle nicht mehr eingegangen, da diese bereits ausführlich im Kapitel 4 diskutiert wurden. Vgl. explizit zu lieferservicebezogenen Kundenbefragungen bspw. Hutchinson/Stolle 1968, S. 92 ff., Ballou 1987, S. 64 ff., Sterling 1989 und Berry/Parasuraman 1997.

⁵⁴⁰ Vgl. Hutchinson/Stolle 1968, S. 92.

⁵⁴¹ Vgl. Hutchinson/Stolle 1968, S. 92, Pfohl 1977, S. 240, Volk 1980, S. 70, Sterling 1989, S. 5 und Dietel 1997, S. 181.

zogen werden.⁵⁴² Diesbezüglich werden Güter des mühelosen Kaufs, des Such- und Vergleichskaufs, des Spezialkaufs und fremdindizierten Kaufs unterschieden.⁵⁴³

Güter des mühelosen Kaufs werden häufig ohne größere Vergleichs- oder Verkaufsanstrengungen gekauft und können weiter „in Güter des Regelkaufs, des Spontankaufs und des Dringlichkeitskaufs“⁵⁴⁴ aufgeteilt werden. Güter des Regelkaufs werden häufig und regelmäßig gekauft (z. B. Frühstücksbrötchen), Käufe der Güter des Spontankaufs (z. B. Süßigkeiten) basieren dagegen auf impulsiven, situationsgeprägten und im Regelfall ungeplanten Einkaufsentscheidungen. Güter des Dringlichkeitskaufs schließlich werden ungeplant und aufgrund plötzlich eintretenden Bedarfs gekauft (z. B. Schneeschieber bei einem Wintereinbruch).⁵⁴⁵

Bei **Gütern des Dringlichkeitskaufs** sind Kunden nicht auf bestimmte Marken oder Produkte fokussiert und greifen bei Fehlmengen zu vorhandenen Substituten. Deshalb ist aus Händlersicht ein hoher Gesamtlieferservice bzw. Verfügbarkeitsgrad einer Produktpalette aufzubauen, der sich aus verschiedenen Produkten mit geringeren Verfügbarkeitsgraden je Produkt zusammensetzen kann.⁵⁴⁶ Im Gegensatz dazu ist aus Herstellersicht ein besonders hoher Servicegrad zu gewährleisten, da ansonsten Umsatzverluste drohen.⁵⁴⁷

Güter des Spontankaufs können ihre Stimulation zum Kauf nur bei physischer Präsenz auslösen und führen zu Impulskäufen in Form von Zusatz- oder Ersatzkäufen bei vergriffener Ware.⁵⁴⁸ Für diese Güter besteht aus Sicht des Handels und Herstellers eine Notwendigkeit besonders hoher Lieferzuverlässigkeit, da fehlende Ware zu Umsatzeinbußen führt.⁵⁴⁹

Güter des Such- und Vergleichskaufs werden von Kunden durch Kriterien wie Qualität, Stil, Aussehen, Preis etc. verglichen sowie ausgewählt und sind Gütern des gehobenen Bedarfs zuzuordnen (z. B. Kleidung, Möbel).⁵⁵⁰ Kunden führen ihre Vergleiche und Suchen entweder in Bezug auf ein Produkt in verschiedenen Geschäften durch (Inter-Shop-Vergleich) oder vergleichen verschiedene Produkte innerhalb eines Geschäfts (Intra-Shop-Vergleich). Für **Hersteller** ist der Inter-Shop-Vergleich vorteilhafter, da selbst

⁵⁴² Vgl. Bender 1976, S. 26 und Pfohl 2004, S. 96.

⁵⁴³ Vgl. Havighorst 1980, S. 224 ff., Dietel 1997, S. 206 und Pfohl 2004, S. 97.

⁵⁴⁴ Pfohl 2004, S. 97.

⁵⁴⁵ Vgl. Pfohl 2004, S. 97 und Steiner 2007, S. 33 sowie die dort genannte Literatur.

⁵⁴⁶ Vgl. Pfohl 2004, S. 98 und Melzer-Ridinger 2007, S. 26.

⁵⁴⁷ Vgl. Pfohl 2004, S. 98.

⁵⁴⁸ Vgl. Ihde 2001, S. 44 f. und Pfohl 2004, S. 98.

⁵⁴⁹ Vgl. Pfohl 2004, S. 98 und Melzer-Ridinger 2007, S. 26.

⁵⁵⁰ Vgl. Pfohl 2004, S. 97 und Steiner 2007, S. 33 sowie die dort genannte Literatur.

bei fehlender Verfügbarkeit ein Kunde bereit ist, eine weitere Einkaufsstätte aufzusuchen und daher auch eine geringere Lieferzuverlässigkeit einem Verkauf kaum entgegen wirkt. Dagegen ist für einen Hersteller ein Intra-Shop-Vergleich aus Zuverlässigkeitssicht problematischer, da fehlende Produkte bei einem Vergleich oder einer Suche nicht vom Kunden berücksichtigt werden können, so dass eine höhere Lieferzuverlässigkeit erforderlich wird. Der Aussage, dass dagegen die Art des Suchens und Vergleichens für einen **Händler** aus Servicegradperspektive keine Rolle spielt,⁵⁵¹ kann nicht zugestimmt werden. Besitzt ein Händler bspw. eine besonders hohe Anzahl an Kunden, die einen Inter-Shop-Vergleich präferieren, kann er gegen andere Geschäftsstätten beim Fehlen der gesuchten Produkte nicht konkurrieren und verliert Umsätze. Dagegen ist die Situation bei Intra-Shop-Vergleichen in Bezug auf die Lieferzuverlässigkeit des einzelnen Produktes entspannter, solange nicht sämtliche Produkte eines Sortiments fehlen.

Güter des Spezialkaufs weisen einzigartige Eigenschaften auf und werden durch Kunden mit hohem Markenbewusstsein und -treue bei Akzeptanz besonderer Kaufanstrengungen beschafft (z. B. Designerkleidung, High-End-Unterhaltungselektronik).⁵⁵² Die Lieferzuverlässigkeit ist hier eher zu vernachlässigen, da Kunden bei Fehlmengen bereit sind, auf ein Produkt zu warten bzw. den Kauf aufzuschieben. Dementsprechend ist ein geringer Servicegrad bereits ausreichend.⁵⁵³

Güter des fremdinduzierten Kaufs kennt ein Kunde entweder noch nicht oder beabsichtigt er trotz Kenntnis zunächst nicht zu kaufen. Hierbei handelt es sich vorrangig um neue Güter, die unter besonders ausgeprägtem Marketing-Einsatz Bekanntheit erlangen.⁵⁵⁴ Ist erst einmal die Kaufbereitschaft eines Kunden geweckt worden, so erwartet dieser auch die sofortige Verfügbarkeit des beworbenen Produktes. Aus diesem Grund ist zur Vermeidung unzufriedener Kunden eine hohe Verfügbarkeit der Güter bei hoher Lieferzuverlässigkeit zu gewährleisten.⁵⁵⁵ Sind Kundenbefragungen technisch oder ökonomisch nicht vertretbar, können die oben genannten Alternativen eingesetzt werden.

- **Kundenreaktion auf schlechten Service:** Als „schlechter Service“ werden kurzfristig eintretende geringere Leistungen als vereinbart oder erwartet verstanden. Für Kunden zeigt sich eine Schlechtleistung z. B. durch fehlende, verspäte, beschädigte, unvollständige oder falsche Lieferungen. Damit sind aus Unternehmenssicht u. a. Fehlmengenkosten verbunden, deren Operationalisierung für die Servicegradplanung jedoch aus den

⁵⁵¹ Vgl. Pfohl 2004, S. 98.

⁵⁵² Vgl. Pfohl 2004, S. 97 und Steiner 2007, S. 33 f. sowie die dort genannte Literatur.

⁵⁵³ Vgl. Hirsch 1970, S. 52 und Pfohl 2004, S. 98.

⁵⁵⁴ Vgl. Pfohl 2004, S. 97.

⁵⁵⁵ Vgl. Pfohl 2004, S. 98 und Melzer-Ridinger 2007, S. 25 f.

genannten Quantifizierungsdefiziten (vgl. Kapitel 4.2.4) nicht zufriedenstellend möglich ist. Im Zusammenhang mit der Ermittlung des Servicegrads wird deswegen vorrangig auf eine qualitative Einstufung der zu erwartenden Kundenreaktion abgezielt. Es ist demnach zu bewerten, wie stark ein Kunde oder Kundengruppen auf z. B. falsch gelieferte Produkte reagieren. Im besten Fall zeigt der Kunde großes Verständnis und akzeptiert eine erneute Lieferung, ohne weitere zukünftige Verhaltensveränderungen, wie z. B. seine Nachfrage einzuschränken, zu planen. Es könnte im Gegensatz dazu sein, dass ein Kunde sehr heftig auf die Schlechtleistung reagiert und seine Nachfrage einmalig, zeitweilig oder schlimmsten Falls dauerhaft anderweitig platziert. Bekannt ist, dass Kunden grundsätzlich dazu neigen, sich negative Abweichungen vom erwarteten Service besonders stark einzuprägen und diese Erfahrungen bei der nächsten Anbieterwahl heranzuziehen.⁵⁵⁶ Da solche Verhaltensweisen häufig situationsspezifisch ausfallen, müssen Kunden individuell zu ihrem Verhalten bei auftretenden Fehlmengen befragt werden.⁵⁵⁷ Sind Kundenbefragungen technisch oder ökonomisch nicht vertretbar, können auch hier die oben genannten Alternativen eingesetzt werden. Die individuell erhaltenen oder geschätzten Angaben über denkbare Reaktionen sind in ein Raster aus möglichen Handlungsoptionen von schwach bis stark einzusortieren (vgl. Kapitel 4.4.4.5). Damit kann schließlich die Stärke der anzunehmenden Reaktion beurteilt werden.

- **Kundenreaktion auf Serviceveränderungen:** Hierunter sind dauerhafte positive und negative Servicegradveränderungen gemeint, die nicht wie „Schlechtleistungen“ nur kurzfristig auftreten. Aus der Literatur ist bisher bekannt, dass Kunden unterschiedlich auf Serviceveränderungen reagieren.⁵⁵⁸ Jedoch wurde bisher nur von dem Lieferservice gesprochen, ohne explizit die einzelnen Komponenten, wie die Lieferzuverlässigkeit, zu thematisieren, so dass direkte Empfehlungen zur Servicegradplanung zunächst nicht abgeleitet werden können. Aus diesem Grund ist das mögliche Verhalten der potentiellen und bestehenden Kunden zu schätzen, z. B. durch Expertenbefragungen. Eine direkte Befragung der Kunden nach ihrer möglichen Reaktion auf längerfristige Servicegradveränderungen zur Verhaltensprognose dürfte kaum anwendbar sein, vor allem nicht, wenn Servicegradsenkungen angestrebt werden. Da das zu erwartende Verhalten sehr stark von der individuellen Kundenwahrnehmung und der spezifisch vorliegenden Situation, in der sich ein Kunde befindet, abhängt, können keine allgemeinen Aussagen oder sogar Handlungsempfehlungen getätigt werden. Bspw. ist die Einschätzung der Konkur-

⁵⁵⁶ Vgl. Sterling 1989, S. 7.

⁵⁵⁷ Besteht in dem betroffenen Unternehmen ein Beschwerdemanagement, an das sich Kunden im Fall einer unzureichenden Leistung wenden können, bietet es sich an, die mittels des Beschwerdemanagements gewonnenen Informationen zur Ergänzung der Kundenbefragung heranzuziehen und dadurch ein noch genaueres Bild des Kundenverhaltens zeichnen zu können (vgl. Krulis-Randa 1977, S. 171 und Gregori 2006, S. 126). Inwiefern die Praxis die Bedeutung logistischer Reserven für die Kundenzufriedenheit einschätzt, kann mittels der Antworten der Fragen 19, 26 und 33 der empirischen Erhebung beschrieben werden.

⁵⁵⁸ Vgl. Pfohl 1972, S. 188 f., Dietel 1997, S. 109, Pfohl 2004, S. 100 f. und Melzer-Ridinger 2007, S. 23 f.

renzleistung durch den Kunden zu erwähnen, die maßgeblich sein Verhalten beeinflusst.⁵⁵⁹ Diesbezüglich ist aus theoretischer Sicht eine besonders kritische Wahrnehmung bei im Vergleich zur Konkurrenz geringerer Serviceleistung zu erwarten, die mit einer hohen Bereitschaft zum Anbieterwechsel einhergehen dürfte. Ein Wechsel ist jedoch nur eine Option, sofern überhaupt geeignete Alternativen entstehen, so dass auch hier die Bedeutung der individuellen Situation zum Tragen kommt. Ebenso ist der Stellenwert der Lieferzuverlässigkeit für den Kunden entscheidend⁵⁶⁰: Kann z. B. durch eine hohe Lieferzuverlässigkeit der Lagerbestand gesenkt und damit eine Kostenreduktion erzielt werden⁵⁶¹ oder liegt eine besondere Marketingaktion vor, die hohe Termintreue erfordert,⁵⁶² oder müssen besondere Produkte wie Ersatzteile für Spezialmaschinen vorgehalten werden,⁵⁶³ so ist von einer besonders hohen Servicegradbedeutung auszugehen und starke negative Verhalten bei Servicegradsenkungen sind zu vermuten. Informationen dieser Art können anders als das direkte Verhalten von den Kunden erfragt werden. Die gewonnenen Daten können z. B. durch Experten ausgewertet werden, die darauf basierend Kundenverhalten einschätzen.

Zu erwarten ist weiterhin psychologisch bedingt eine besonders starke Wahrnehmung von größeren Servicegradveränderungen.⁵⁶⁴ Die Stärke der zu erwartenden Reaktionen ist dann bei geplanten Servicegradveränderungen zu berücksichtigen. Wird bspw. eine Ausweitung der Marktanteile angestrebt, sind bei geringer Sensitivität erwarteter Verhaltensabsichten eher stärkere Servicegraderhöhungen für eine Neukundengewinnung notwendig, bei hoher Sensitivität dagegen nur geringfügige Erhöhungen. Werden dagegen Kosteneinsparungen mittels Servicegradreduktion angestrebt, gibt die Sensitivität Hinweise zur möglichen Reduktionsgröße.

- **Vertragssituation:** Eine Berücksichtigung der Vertragssituation kommt vorrangig für Beziehungen zwischen Geschäftskunden in Betracht, da mit privaten Endkunden, z. B. im Einzelhandel, im Normalfall keine Verträge über logistische Leistungen abgeschlossen werden. Zur Unterscheidung der vorliegenden Vertragssituationen wird die Vertragsphase herangezogen, also ob eine Anbahnungsphase vorliegt, ein Vertragsbeginn ansteht, man sich in der Erfüllungsphase befindet, das Vertragsende bevorsteht, eine Leistungserweiterung verhandelt wird oder eine Wieder- oder Zusatzbeauftragung in Frage kommt. Hintergrund der Diskussion der Vertragssituation ist, dass mittels der dem

⁵⁵⁹ Vgl. Hutchinson/Stolle 1968, S. 89 u. 91 und Melzer-Ridinger 2007, S. 23.

⁵⁶⁰ Vgl. Pfohl 1972, S. 178.

⁵⁶¹ Vgl. Pfohl 1972, S. 188, Volk 1980, S. 73, Darr 1992, S. 72 und Dietel 1997, S. 174.

⁵⁶² Vgl. Melzer-Ridinger 2007, S. 25.

⁵⁶³ Vgl. Dietel 1997, S. 173.

⁵⁶⁴ Vgl. Pfohl 1972, S. 189 und Pfohl 2004, S. 101.

Kunden angebotenen oder durch ihn wahrgenommenen Lieferzuverlässigkeit seine Absicht zur Be-, Weiter- oder Wiederbeauftragung positiv beeinflusst werden kann. Im Falle einer Vertragsanbahnungsphase bietet sich deswegen eine vertragliche Zusicherung einer Lieferzuverlässigkeit mindestens so hoch wie die der direkten Wettbewerber an, eher jedoch eine höhere Leistung als die der Wettbewerber, um den Kunden für sich zu gewinnen.⁵⁶⁵ Dagegen ist in der Phase der Leistungserstellung auf eine Einhaltung der vereinbarten Zuverlässigkeit zu achten. Im Gegensatz dazu bieten sich Phasen vor Vertragsverlängerungen oder Zusatzbeauftragen an, um sich durch einen höheren als vereinbarten Servicegrad positiv bei den Kunden bemerkbar zu machen, so dass deren Bereitschaft zu weiteren Leistungsabnahmen verstärkt wird. Bei bevorstehenden regulären Vertragsabläufen ohne eine Chance auf Wieder- oder Zusatzbeauftragung bietet sich eine weiterhin zuverlässige Erfüllung der vereinbarten Servicegrade an, um den Kunden nicht zu verärgern und eventuelle negative Mund-zu-Mund-Propaganda auszulösen. Eine Operationalisierung der Servicegrade anhand der aktuellen Vertragssituation ist in den Fällen der Konstanzhaltung der vereinbarten Leistung unproblematisch. Bei bevorstehenden Be-, Weiter- oder Zusatzbeauftragungen bietet entweder die Leistung der Konkurrenz oder die eigene (vertraglich zugesagte) Leistung einen Mindestwert, der zwingend übertroffen werden muss. Wie stark dieser Wert überzuerfüllen ist, ist situationspezifisch zu bestimmen. Hierzu können z. B. wieder Experten herangezogen werden.

- **Kundenbedeutung:** Mittels der Kundenbedeutung wird eingeschätzt, wie stark eine Unternehmung von einer Kundengruppe oder -segment oder sogar einzelnen Kunden abhängig ist. Als Maßstab sind bspw. Absatzmengen, Umsatzvolumen, Marktmacht, erwartetes Wachstumsausmaß in Bezug auf Menge, Umsatz etc. geeignet.⁵⁶⁶ Anhand der Kundenbedeutung lässt sich ablesen, welchen Kunden aus Wirtschaftlichkeitsgründen ein besonderer Service, hier Lieferzuverlässigkeit, anzubieten ist, so dass diese Kunden zufriedengestellt werden können. Dementsprechend können nach Kundenbedeutung Segmente gebildet werden, z. B. A-, B- und C-Kunden, und jeder Gruppe unterschiedliche Servicegrade geboten werden.⁵⁶⁷ Beispielsweise könnte der A-Kundengruppe ein überdurchschnittlicher Servicegrad offeriert werden, den B-Kunden ein durchschnittlicher und den C-Kunden ein unterdurchschnittlicher Servicegrad.

⁵⁶⁵ Dies stellt nur die Perspektive bzw. das Kriterium der Vertragssituation dar. Andere Vertragselemente wie Preise aus Kundensicht bzw. Kosten aus Unternehmenssicht dürfen nicht vernachlässigt werden und sind im Rahmen des gewichteten Servicegrads durch die monetäre und weitere Perspektiven zu erfassen.

⁵⁶⁶ Vgl. Bender 1976, S. 26 und Tscheulin/Helmig 2001, S. 486 f.

⁵⁶⁷ Vgl. Tscheulin/Helmig 2001, S. 487 f.

Die aufgeführten Kriterien im Umfeld der Kundenperspektive können unternehmens- oder situationsspezifisch erweitert oder gekürzt werden. In dieser Flexibilität ist ein wesentlicher Vorteil des Gewichteten Servicegrads zu sehen.

4.4.4.2.2 Unterkriterien aus der Wettbewerbsperspektive

Als Wettbewerber werden einzelne Unternehmen verstanden, die ähnliche Leistungen wie die eigene Unternehmung auf demselben Markt anbieten. Aus Leistungen einzelner Unternehmungen und deren Zusammentreffen auf einem Markt entstehen sowohl dynamische Verhaltensweisen als auch Rahmenbedingungen, die durch eine Analyse im Rahmen der Wettbewerbsperspektive bei einer Servicegradplanung berücksichtigt werden können und müssen. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Wettbewerber ergibt sich aus der Tatsache, dass Kunden Leistungen der Wettbewerber mit denen des eigenen Unternehmens vergleichen und davon ihre Kaufentscheidung abhängig machen, so dass eine Analyse der Konkurrenten zur Festlegung des eigenen Leistungsspektrums erforderlich wird.⁵⁶⁸

- **Marktcharakteristika:** Unter den Charakteristika wird die Art und Form des Marktes beschrieben. Die Art des Marktes kann einem Käufer- oder Verkäufermarkt entsprechen mit Folgen für das Ausmaß der zu berücksichtigenden Kundenwünsche: Liegt ein Verkäufermarkt vor, so sind Kundenwünsche tendenziell weniger zu beachten, da aufgrund des begrenzten Angebots und der vergleichsweise großen Nachfrage Kunden kaum bis keine alternativen Anbieter vorfinden und sich mit dem gebotenen Service zufrieden geben müssen. Im Gegensatz dazu muss bei einem Käufermarkt der Kunde explizit berücksichtigt werden, da ein Leistungsüberangebot besteht und Kunden auf Schlechtleistungen durch einen Anbieterwechsel reagieren können.⁵⁶⁹ In Verbindung mit der Art des Marktes ist zusätzlich dessen Form zu beachten. Liegt ein monopolartiger Markt vor, muss ein Unternehmen aufgrund mangelnder Konkurrenz nur wenig auf Kundenwünsche achten. Dagegen verlagert sich bei oligo- oder polypolistischen Marktformen die Situation hin zu mehr Kundenorientierung, da die Stärke der Konkurrenzsituation zunimmt und mehr Anbieteralternativen bestehen.⁵⁷⁰ Dementsprechend ist bei monopolistisch gestalteten Verkäufermärkten nur ein geringerer Servicegrad notwendig als im Fall des polypolistischen Käufermarktes. Es wird jedoch bei vorliegender Marktmacht der Angebotsseite empfohlen, die Vormachtstellung nicht übermäßig auszunutzen, da dies höchstwahrscheinlich zu zunehmender Kundenunzufriedenheit führen wird und Kunden

⁵⁶⁸ Vgl. Pfohl 1972, S. 189, Filz 1993, S. 132 ff., Dietel 1997, S. 50 und Pfohl 2004, S. 101.

⁵⁶⁹ Vgl. Dietel 1997, S. 50.

⁵⁷⁰ Vgl. Dietel 1997, S. 50.

verstärkt Anstrengungen zur Erschließung alternativer Beschaffungsquellen anstoßen werden.⁵⁷¹

- **Leistungsspektrum der Wettbewerber:** Es gilt diesbezüglich zu klären, ob Wettbewerber ähnliche Leistungen anbieten (Substituierbarkeit) und welche Qualität diese besitzen. Demnach sind zunächst die direkten Konkurrenten z. B. mittels Marktstudien zu identifizieren und in einem zweiten Schritt ihre Leistungen zu untersuchen.⁵⁷² Substitute liegen vor, wenn Konkurrenten Produkte mit gleichen oder ähnlichen Funktions-, Preis- und Qualitätseigenschaften anbieten.⁵⁷³ Nimmt die **Substituierbarkeit eines Produktes** zu, nimmt auch die Bedeutung des Lieferservices zu.⁵⁷⁴ Dies liegt in der steigenden Anzahl alternativer Produkte zur Befriedigung der Kunden begründet, die bei erfahrener Unzufriedenheit mit einer Leistung leichter den Anbieter wechseln können.⁵⁷⁵ Kunden reagieren beim Vorliegen von Substituten also sensibler.⁵⁷⁶ Folglich muss bei zunehmender Substituierbarkeit der Lieferservice steigen, so dass absatzsichernde Präferenzen der Kunden mittels logistischer Leistungen erzeugt werden können⁵⁷⁷ und Kundenabwanderungen vermieden und -zuwanderungen unterstützt werden⁵⁷⁸.

Kunden nehmen weiterhin die **Qualität der Leistung der Konkurrenten** wahr und vergleichen diese mit der ihnen momentan gebotenen.⁵⁷⁹ Dabei wird insbesondere die beste dem Kunden bekannte Konkurrenzleistung herangezogen und mit der eigenen Leistung verglichen.⁵⁸⁰ Demzufolge muss sich die eigene Leistung an der Konkurrenz orientieren und in Abhängigkeit von der gewählten Strategie gewählt werden. Verfolgt man z. B. eine Wachstumsstrategie und will den Konkurrenten Marktanteile streitig machen, so wird man sich im oberen bis maximalen am Markt verfügbaren Servicegrad orientieren müssen bei vergleichbarer Lieferzeit, da andernfalls aus rein leistungsbezogener Sicht für Kunden kein Anreiz für einen Anbieterwechsel besteht. Wird im Gegensatz dazu eine Strategie der Kostenführerschaft verfolgt, ist eine Orientierung am durchschnittlich gebotenen Servicegrad eher sinnvoll, der ggf. auch unterschritten werden kann.

- **Saisonalität der Nachfrage:** Liegen saisonal schwankende Nachfragen vor, entstehen bedeutende Anteile am Jahresumsatz und -gewinn innerhalb einer zeitlich begrenzten

⁵⁷¹ Vgl. Pfohl 2004, S. 101.

⁵⁷² Vgl. Bender 1976, S. 27.

⁵⁷³ Vgl. Wagner 1977, S. 164.

⁵⁷⁴ Vgl. Dietel 1997, S. 116.

⁵⁷⁵ Vgl. Hirsch 1970, S. 52, Pfohl 1972, S. 193 und Dietel 1997, S. 116.

⁵⁷⁶ Vgl. Volk 1980, S. 72.

⁵⁷⁷ Vgl. Barth 1975, S. 2507, Engelke 1997, S. 56 und Pfohl 2004, S. 67.

⁵⁷⁸ Vgl. Reutersberg 1985, S. 157.

⁵⁷⁹ Vgl. Pfohl 1972, S. 189.

⁵⁸⁰ Vgl. Pfohl 1977, S. 252.

Periode. Beispielsweise können viele Obst- und Gemüsesorten nur sehr stark saisonal angeboten werden oder Nachfragen nach z. B. Spielwaren treten sehr konzentriert in der Vorweihnachtszeit auf. Kommt es innerhalb dieser bedeutenden Saison zu Fehlmengen und damit verbundenen Auftrags- und Umsatzverlusten, so können diese erst während der nächsten Saison, sofern dies überhaupt möglich ist, kompensiert werden und nicht abgesetzte Produkte werden z. B. aufgrund von physischem Verderb oder Überalterung (z. B. Mode) unverkäuflich. Aus diesem Grund sind bei saisonalen Nachfrageverläufen besonders hohe bis maximale Lieferzuverlässigkeiten zu gewährleisten.⁵⁸¹

4.4.4.2.3 Unterkriterien aus der Produktperspektive

Die Produktperspektive stellt eines der zum Marketing-Mix gehörenden Kriterien der Servicegradplanung dar⁵⁸² und bezieht sich im vorliegenden Kontext auf die mittels logistischer Tätigkeiten zu handhabenden materiellen Güter und deren Eigenschaften. Demnach sind logistische Produkte selbst, wie z. B. eine Transportleistung oder ein Lagerauftrag, nicht mit der Produktperspektive direkt angesprochen. Logistische Dienstleistungen und deren physische und organisatorische Gestalt werden jedoch durch das zu handhabende Gut, dessen Eigenschaften und damit verbundene Ansprüche an die Logistik geprägt, so dass aus den physischen Produkteigenschaften Anforderungen an den Lieferservice bzw. hier interessierend an die Lieferzuverlässigkeit abgeleitet werden können.

- **Produkteigenschaften:** Oftmals wird in der Literatur in Zusammenhang mit der Marketing-Komponente „Produkt“ der Fertigungstyp als maßgeblich für die Bedeutung der Lieferzuverlässigkeit angesehen.⁵⁸³ Allerdings kann anhand von Untersuchungen gezeigt werden, dass die Bedeutung der Lieferzuverlässigkeit nicht vom gewählten Fertigungstyp abhängt und dieser als Kriterium zur Ableitung eines Servicegrads aus allgemeiner Sicht ungeeignet ist.⁵⁸⁴ Vielmehr sind wie nachfolgend gezeigt wird die Produkteigenschaften selbst von besonderer Bedeutung für die Planung der Lieferzuverlässigkeit

Der Einfluss der grundlegenden Eigenschaften des zu transportierenden Gutes auf die Gestalt des logistischen Systems und den mindestens zu erbringenden Lieferservice wurde bereits in Kapitel 4.4.3 thematisiert. Für die Lieferzuverlässigkeit sind weiterhin

⁵⁸¹ Vgl. Pfohl 1972, S. 194.

⁵⁸² Vgl. Christopher/Schary/Skjott-Larsen 1979, S. 127 f. und Dietel 1997, S. 206.

⁵⁸³ Vgl. Dietel 1997, S. 175 in Verbindung mit Seite 48 f.

⁵⁸⁴ Vgl. Dietel 1997, S. 176.

die **Verderblichkeit des Gutes und dessen Wert** von Bedeutung.⁵⁸⁵ Für beide Kriterien ist mit deren Zunahme ein erhöhter Bedarf an Lieferzuverlässigkeit anzunehmen: Dieses ist im Zusammenhang mit hoher Verderblichkeit durch die vergleichsweise schnell einsetzende Unbrauchbarkeit des Gutes für einen Kunden zu begründen, da Fehlverladungen, Verzögerungen etc. zu verlängerter Transportzeit führen und ein Gut nachhaltig schädigen. Deshalb ist auf besonders zuverlässige Abläufe zu achten. Besitzen Güter sehr hohe Werte, führt ihre Lagerung zu besonders hoher Kapitalbindung. Dementsprechend sind Kunden im Besonderen auf zuverlässige Versorgungen angewiesen, um ihre Lager und die darin enthaltenen Bestände möglichst klein halten zu können und unnötige Kapitalbindung zu vermeiden.⁵⁸⁶

Schließlich kann die **Lebenszyklusphase eines Produktes** (unabhängig davon, ob es sich um ein materielles oder immaterielles Gut handelt) zur Ableitung geeigneter Logistikstrategien und damit verbundener Ausprägungen einzelner Lieferservicekomponenten herangezogen werden.⁵⁸⁷ Beispielhaft wird das Produktlebenszykluskonzept mit vier Phasen, Einführung, Wachstum, Reife und Degeneration, genutzt.⁵⁸⁸ Da der aktuelle Reifegrad eines Produktes nicht immer eindeutig bestimmbar ist und damit keine zweifelsfreie Phasenzuordnung vorgenommen werden kann, sind die aus der Lebenszyklusphase abgeleiteten Empfehlungen zur Servicegradplanung eher als Ergänzung oder grobe Richtwerte einzustufen.⁵⁸⁹ In der **Einführungsphase** werden Produkte durch besondere Marketing-Anstrengungen den potentiellen Kunden vorgestellt. Folglich sollte wie bei den Gütern des fremdinduzierten Verkaufs in dieser Phase auf eine besonders hohe Lieferzuverlässigkeit geachtet werden, so dass Produkte am PoS vorhanden sind und Kunden nicht verärgert werden.⁵⁹⁰ In der sich anschließenden **Wachstumsphase** ist mit rasch ansteigender Nachfrage zu rechnen, die nicht durch fehlende Produkte gefährdet werden darf. Dementsprechend ist eine uneingeschränkte Verfügbarkeit des Produktes bei eventuell vorhandenen Absatzmittlern wie z. B. dem filialisierten Einzelhandel oder anderweitig gewählten Absatzkanälen notwendig, die eine hohe Lieferzuverlässigkeit erforderlich macht.⁵⁹¹ Aus Sicht des Lebenszykluskonzeptes kann innerhalb der **Reifephase** kaum ein Hinweis für einen zu wählenden Servicegrad abgeleitet werden. Zu diesem Zeitpunkt sind eher andere Marketing-Komponenten wie z. B. der Preis für den Absatz von Bedeutung. In der **Degenerationsphase** muss ausgelöst durch sin-

⁵⁸⁵ Vgl. Pfohl 1972, S. 193 f.

⁵⁸⁶ Vgl. Pfohl 1972, S. 194, Darr 1992, S. 72 und Diemel 1997, S. 174.

⁵⁸⁷ Vgl. Specht/Fritz 2005, S. 308.

⁵⁸⁸ Neben einer Einteilung in vier Phasen sind auch fünf oder mehr möglich. Vgl. zum Lebenszykluskonzept z. B. Specht/Fritz 2005 und die dort genannte Literatur.

⁵⁸⁹ Vgl. Day 1981, S. 65 und Specht/Fritz 2005, S. 308 u. 311.

⁵⁹⁰ Vgl. Specht/Fritz 2005, S. 308 f.

⁵⁹¹ Vgl. Specht/Fritz 2005, S. 309.

kende Umsätze vermehrt auf die Kosten des gewählten Absatzkanals geachtet werden,⁵⁹² so dass sich tendenziell eher eine Reduzierung des Servicegrads, mit der Absicht Kosten zu senken, anbietet.

- **Produktprogramm/Systemverbund:** Durch ein logistisches System werden in der Regel gleichzeitig diverse unterschiedliche Objekte gehandhabt, die sich hinsichtlich der zu erfüllenden Lieferservicekriterien erheblich unterscheiden können. Dabei nimmt mit einer Zunahme der Programmbreite und -tiefe auch die Komplexität der logistischen Aufgabenerfüllung zu.⁵⁹³ Dies beruht darauf, dass mit der gegebenen Infrastruktur eine Vielzahl an Gütern zu unterschiedlichen Zeitpunkten in unterschiedlichen Mengen an unterschiedliche Senken transportiert werden muss. Um dieses möglichst kostengünstig zu bewerkstelligen, werden häufig Sendungen zusammengefasst. Genau das führt dazu, dass sich bei durch mehrere zu einer Sendung zusammengeführten Artikeln die Liefertreue, aber auch Lieferzeit etc., an dem Artikel mit dem höchsten Anspruch auszurichten hat.⁵⁹⁴ Als Folge dessen besteht keine Problematik der Operationalisierung des zu wählenden Servicegrads, es ist vergleichsweise einfach das Objekt mit dem höchsten zu gewährleistenden Servicegrad als Maßstab heranzuziehen. Dies setzt die Bekanntheit aller zu berücksichtigenden Artikel und ihrer Lieferserviceanforderungen voraus, die für das zu beplanende Produkt zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt sein können. Auch darf dieses Kriterium nicht anteilig in die Überlegungen einfließen, da zunächst der Servicegrad je Produkt zu bestimmen ist und eine gewichtete Berücksichtigung aufgrund der erforderlichen Orientierung am anspruchsvollsten Artikel keinen Sinn macht. Vielmehr ist das **Kriterium des Systemverbunds** an dieser Stelle der Produktperspektive zur Servicegradplanung **als Erinnerungsposten zu verstehen**, der bei eventuellen Sendungszusammenstellungen zu berücksichtigen ist. Folglich ist für das Unterkriterium Produktprogramm/Systemverbund als Gewichtungsgrad zunächst der Wert null zu wählen.

4.4.4.2.4 Unterkriterien aus der Kommunikationsperspektive

Zwischen Unternehmungen und ihren Kunden werden auf vielfältige Art und Weise Informationen ausgetauscht. Kunden können z. B. den gewünschten Lieferservice sowie ihre Zufriedenheit mit der erfahrenen Leistung äußern (Kundenperspektive) und Unternehmungen können bestehende und potentielle Kunden über ihr Leistungsspektrum in Kenntnis setzen und dabei insbesondere Instrumente wie Preispolitik, Serviceleistungen etc. betonen. Da die

⁵⁹² Vgl. Specht/Fritz 2005, S. 310.

⁵⁹³ Vgl. Rügge 1975, S. 39 und Dietel 1997, S. 49.

⁵⁹⁴ Vgl. Dietel 1997, S. 117.

durch Kunden gesendeten Informationen als Bestandteil einer Kommunikation bereits mit der Kundenperspektive berücksichtigt werden und andere absatzpolitische Instrumente wie das Produkt oder die Preispolitik ebenfalls separat behandelt werden, konzentriert sich dieser Abschnitt auf das unternehmensseitig eingesetzte Kommunikationselement der Werbung.

- **Absatzpolitische Lieferzuverlässigkeitsbedeutung:** Ein wesentliches Element der Serviceleistungen stellt der Lieferservice dar, der als absatzpolitisches Instrument eingesetzt werden kann.⁵⁹⁵ Es wird mittels des Lieferservices versucht, die Kaufabschlüsse positiv zu beeinflussen und weitere Transaktionen mit bestehenden oder neuen Kunden zu unterstützen,⁵⁹⁶ d. h. es wird mit dem Lieferservice geworben. Allerdings besteht, wie bereits mehrfach diskutiert, ausgeprägte Unsicherheit über die absatzpolitische Wirkung des gebotenen Lieferservices bzw. seiner Komponenten, so dass verallgemeinernde Aussagen nicht getroffen werden können. Deshalb wird an dieser Stelle empfohlen, durch Kundenstudien oder Expertenschätzungen die Bereitschaft zur Umsatz- oder Nachfragesteigerung bei Veränderungen der gebotenen Lieferzuverlässigkeit bzw. der anderen Lieferservicekomponenten zu ermitteln, um besser die Wirkung einer Lieferserviceveränderung einschätzen zu können.⁵⁹⁷ Wird beispielhaft eine positive Wirkung einer höheren Lieferzuverlässigkeit auf den Umsatz bei vorliegenden Wachstumsabsichten identifiziert, sollte basierend auf diesem Kriterium mit höheren Servicegraden als im Vergleich zur Konkurrenz geworben werden. Bei positiven Auswirkungen einer Servicegradanhebung ist bei steigender Werbeintensität mit ebenfalls steigenden Transaktionen zu rechnen, da mehr potentielle Kunden für die angebotene Leistung sensibilisiert und schließlich gewonnen werden können. Ist dagegen kaum eine absatzpolitische Bedeutung zu erkennen, bietet sich eher ein geringer Servicegrad an, so dass diesbezügliche Werbemaßnahmen reduziert bis unterlassen werden können.

Aus der Kommunikation des Lieferservices mittels Werbung ergeben sich Auswirkungen auf die zu erbringende logistische Leistung: Einmal dem Kunden durch Werbung zugesagte Produkteigenschaften, wie eine bestimmte Lieferzuverlässigkeit, sind einzuhalten, da ansonsten die Kosten für die Werbung wirkungslos bleiben und mit einer Verärgерung der Kunden zu rechnen ist.⁵⁹⁸

⁵⁹⁵ Vgl. Reutersberg 1985, S. 146 und Dietel 1997, S. 44 f. u. 47.

⁵⁹⁶ Vgl. Dietel 1997, S. 47, Specht/Fritz 2005, S. 325 und Steffenhagen 2008, S. 117.

⁵⁹⁷ Vgl. hierzu auch die Antworten der Fragen 1-3 aus der empirischen Erhebung nach der Bedeutung der Logistik für die Befragten. Während für einige Unternehmen nur eine geringe Bedeutung der Logistik und deren Leistungskomponenten besteht, ist für den größeren Teil der Probanden eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zu attestieren, die auf eine ebenfalls hohe absatzpolitische Bedeutung des Lieferservices schließen lässt. Dementsprechend ist bei diesen Unternehmen mit hoher Bedeutungsklassifizierung auch eher mit einer hohen Servicegradauswahl zu rechnen.

⁵⁹⁸ Vgl. Reutersberg 1985, S. 146 und Adjouri 2014, S. 181.

4.4.4.2.5 Unterkriterien aus der monetären Perspektive

Die monetäre Perspektive hat die bisher thematisierten Perspektiven und Eigenschaften des Lieferservices zu berücksichtigen, indem die für die Erstellung der Logistikleistung anfallenden Kosten und die am Markt vertretbaren Preise zur Servicegradplanung herangezogen werden. Dazu müssen die Kostenverläufe in Abhängigkeit von den gewählten Leistungsniveaustufen und die ansetzbaren Preise für die jeweiligen Leistungen unter Einbeziehung der vorhandenen Zahlungsbereitschaft der Kunden bekannt sein. Eine rein auf Kosten basierende Ausrichtung des anzubietenden Lieferservices und damit auch der Lieferzuverlässigkeit würde vornehmlich zu einem sehr geringen Lieferserviceniveau führen, da so die geringsten Logistikkosten ohne Beachtung der Opportunitätskosten, wie die der Imageschäden, langfristiger Kundenabwanderungen etc., und der Kundenwünsche sowie -erwartungen erzielt werden könnten.

- **Kostenverläufe:** Die Erzeugung logistischer Leistungen benötigt als Input durch Kosten bewertete Ressourceneinsätze, die logistiksystemspezifisch anfallen.⁵⁹⁹ Im Einzelnen sind darunter Gestaltungs-, Planungs-, Kontroll-, Bestands-, Lager-, Transport-, Handlings-, Verwaltungs-, IT-Kosten etc. zu verstehen.⁶⁰⁰ Eine Gesamtkostenorientierung unterstreicht die gegenseitige Beeinflussung der Leistungsbausteine hinsichtlich der resultierenden Logistikkosten und offenbart, dass je gewählter Lieferservicestufe unterschiedliche Gesamtkosten anfallen. Da selbst bei konstant vorgegebenen Lieferservicegrößen oder einzelnen Komponenten (wie der Lieferzeit oder -zuverlässigkeit) diverse Kombinationen von Instrumenten zur Erreichung der Logistikleistung eingesetzt werden können, stellen sich je Kombination abweichende Logistikkosten ein. Zudem dürften aus der Controlling-Perspektive heraus erhebliche Schwierigkeiten bestehen, die anfallenden Kosten ursachenorientiert bestimmten Servicekomponenten zuzuordnen. Deswegen wird vorgeschlagen, für die Planung der servicegradinduzierten Gesamtkosten der Logistik eine Systemstruktur zur Erfüllung vorgegebener Lieferzeiten als Ausgangsbasis zu nutzen und darauf aufbauend zu prüfen, wie Veränderungen der Lieferzuverlässigkeit bei Konstanz aller restlichen Größen der Lieferservicekomponenten die Gesamtkosten bei einem als realistisch zu erwartenden Auftragsvolumen verändern, wie also bspw. höhere Bereitschaftsgrade eines Lagers aufgrund höherer Servicegrade und damit verbunden ansteigender Reserven die Gesamtkosten verändern. Es wird als Basis die Lieferzeit vorgeschlagen, da sie wesentlich die Gestalt des Logistiksystems, z. B. durch die Anzahl der zu errichtenden Lagerhäuser und einzusetzenden Transportmittel, bestimmt. Zur Bestimmung der Logistikkosten ist eine Logistikkostenrechnung bzw. ein Logistik-

⁵⁹⁹ Vgl. Dietel 1997, S. 189 und Mathar/Scheuring 2012, S. 29 f.

⁶⁰⁰ Vgl. Ehrmann 2012, S. 67 f.

Controlling notwendig, so dass die anfallenden Kosten aufgeschlüsselt werden können.⁶⁰¹ Mit der entsprechenden Kostenrechnung kann dann ein Verlauf der Kosten in Abhängigkeit von den gewählten Servicegraden je Unternehmung, Abteilung, Kundensegment, Absatzmarkt etc. abgebildet werden.⁶⁰² Dieses ist von besonderer Wichtigkeit, um die Auswirkungen des gewählten Servicegrads auf die sich damit einstellende Kostensituation bewerten zu können.⁶⁰³ Wird der rechte Abschnitt der u-förmig verlaufenden Kostenkurve als relevant angesetzt, so gilt: Je flacher (steiler) die Kostenkurve in den entscheidungsrelevanten Servicegradausprägungen verläuft, desto mehr (weniger) bietet sich eine Auswahl höherer Servicegrade an, da ein vergleichsweise geringer (starker) Kostenanstieg je Servicegradveränderung eintritt.

- **Preisgestaltung:** Der Festlegung der Preise für die erzeugten (logistischen) Produkte kommt ein besonderer Stellenwert im Umfeld des Marketing-Mixes zu, da damit die Wettbewerbsfähigkeit, die möglichen Spielräume zur Gestaltung des Logistiksystems und schließlich der Gewinn beeinflusst werden.⁶⁰⁴ Zur vereinfachten Preisfindung bestehen verschiedene Anhaltspunkte:⁶⁰⁵ Verkaufspreise müssen langfristig mindestens die Kosten decken; Preise können nach Absatzkanälen differenziert werden, müssen aber konkurrenzfähig sein; Referenz- bzw. Schlüsselpreise sind zu beachten; Preisdifferenzen müssen durch Produkteigenschaften erklärbar sein; Handelsspannen müssen branchenüblich gestaltet sein; Sonderleistungen müssen sich im Preis niederschlagen. Aus logistischer Sicht kann ein hoher Servicegrad eine solche Sonderleistung abbilden, deren Entstehungskosten folglich anteilig durch höhere Preise von den Kunden bezahlt werden. Dabei belegen verschiedene Studien eine Zahlungsbereitschaft der Kunden für besseren Service.⁶⁰⁶ Diese Bereitschaft ist nach Möglichkeit genau zu erfassen, um eine Operationalisierung zu ermöglichen⁶⁰⁷ sowie die zweifelsfrei vorhandene obere Preisgrenze⁶⁰⁸ zu identifizieren. Damit wird die bereits mehrfach thematisierte Wichtigkeit der Analyse des relevanten Kundenstamms erneut unterstrichen. Je höher die Zahlungsbereitschaft für steigende Servicegrade ausfällt, desto länger kann eine Servicegradzunahme bei konstantem Gewinn angeboten werden. Äußern Kunden besonders stark ei-

⁶⁰¹ Auf eine Darstellung einer Logistikkostenrechnung bzw. des Logistik-Controllings wird an dieser Stelle verzichtet und auf die zahlreich vorhandene entsprechende Literatur verwiesen, vgl. z. B. Pfohl/Zöllner 1991, Lorenzen 1998, Weber/Wallenburg 2010, Wildemann/Alt 2004, Göpfert 2005, S. 295 ff., Czernikowski/Piontek 2012 und Gudehus 2012b, S. 137 ff.

⁶⁰² Vgl. zur Darstellung der Logistikkostenverläufe in Abhängigkeit vom gewählten Servicegrad z. B. Pfohl 1977, S. 254, Junge 1993, S. 40, Specht/Fritz 2005, S. 125 und Bretzke 2010, S. 119.

⁶⁰³ Vgl. LaLonde 1985, S. 249.

⁶⁰⁴ Vgl. Specht/Fritz 2005, S. 316 f.

⁶⁰⁵ Vgl. Specht/Fritz 2005, S. 317 f. und Rosenbloom 2013, S. 335 f.

⁶⁰⁶ Vgl. Berry/Parasuraman 1998, S. 88, Gregori 2006, S. 120 und Rotax 2010, S. 184.

⁶⁰⁷ Vgl. Berry/Parasuraman 1998, S. 88.

⁶⁰⁸ Vgl. Pfohl 2004, S. 104.

nen gewünschten Servicegrad unter Akzeptanz von Preissteigerungen, so sollte eine größere Gewichtung dieser Kriterien erwogen werden.

4.4.4.3 Von Zielen, Strategien und relevantem Logistiksystem zur Auswahl der zu berücksichtigenden Unterkriterien - Fallbeispiel zum Prozessablauf

Damit die Vorgehensweise zur Bestimmung der in den Perspektiven anwendbaren Unterkriterien, deren Gewichtung, die Gewichtung der Perspektiven und die Transformation der Ausprägungen der Unterkriterien in Servicegrade allgemein und fallspezifisch vorgestellt werden kann, wird als Einstieg ein fiktives Unternehmen anhand seines Logistiksystems sowie der Ziel-Strategie-Kombination vorgestellt.

Vorstellung der Beispielspedition „Frigo-Mar“

Bei dem fiktiven Unternehmen handelt es sich um einen deutschen Logistikdienstleister, der auf dem Straßenweg europaweit Nah- und Ferntransporte in den Bereichen Trockengut und Frische sowie damit verbundene Lagerleistungen anbietet. Zu dem Bereich Frische zählen auch die jahreszeitlich bedingt unterschiedlich verlaufenden Transporte von Obst und Gemüse. Neben den reinen Transport-, Umschlags- und Lagerleistungen werden weitere Dienstleistungen wie Montage, Verpackung, Kommissionierung und Qualitätskontrolle angeboten. Das Unternehmen besitzt ein europaweites Netz aus Standorten mit zugehörigen Lagern und einem Fuhrpark je Standort. Das Kerngeschäft stellt momentan (mit der höchsten Standortdichte) Deutschland dar. In Frankreich, Österreich, Spanien, Italien etc. liegt dagegen eine vergleichsweise geringe Standortdichte vor. Die aktuelle Gestalt des Logistiksystems entspricht dem mit Abbildung 4.12 vorgestellten Design. Der heterogene Kundenstamm setzt sich aus einer hohen Anzahl kleiner und mittlerer Unternehmen und wenigen, sehr bedeutenden Großkunden zusammen. Etwa 80% der Kunden sind als langjährige Kunden einzustufen und mit der angebotenen Leistung vertraut. Transporte innerhalb Deutschlands und in die Länder Belgien, Niederlande und Luxemburg werden in 95% aller Fälle innerhalb von 24 Stunden erledigt, internationale Touren von Deutschland nach Frankreich, England, Spanien, Österreich, Polen und Tschechien innerhalb von 48 Stunden. Insgesamt disponiert das Unternehmen im Durchschnitt über 680 eigene und ca. 800 fremde Fahrzeuge täglich, wobei die Verteilung Fernverkehrs- zu Nahverkehrs-Lkw etwa 70 zu 30% beträgt. Europaweit sind für das Unternehmen 1.280 eigene Mitarbeiter tätig und ca. 800 Fahrer von Fremdunternehmen. Der Umsatz im letzten Geschäftsjahr betrug 214,5 Mio. €. Damit stellt das Unternehmen eines der größeren im Bereich der als KMU zu bezeichnenden Gruppe dar, liegt aber noch weit von den Großunternehmen entfernt.

Ziel und Strategie

Die Situation im Trockengut- und Frischebereich ist von hoher Wettbewerbsintensität mit zunehmendem Eintritt osteuropäischer Transportdienstleister bei einem erwarteten knapp zweistelligen Wachstum des Gesamtmarktvolumens innerhalb der nächsten fünf Jahre geprägt. Das oberste Ziel von Frigo-Mar besteht in einem weiterhin kontinuierlichen Wachstum oberhalb des Gesamtwachstums. Sowohl auf dem deutschen als auch europäischen Markt besteht das Ziel in einer Verbesserung der Wettbewerbsposition durch ein höheres Leistungsspektrum und höhere Leistungsqualität. Bezüglich des Umsatzes wird eine Zunahme um ca. 15% jährlich für die nächsten fünf Jahre angestrebt. Die Auslastung der Lagerflächen und Transportkapazitäten soll auf konstant hohem Niveau gehalten werden. Zur Erreichung der genannten Ziele wird ein Strategiewechsel durchgeführt. Bei der bisherigen Strategie der Kostenführerschaft wurden die Kundenwünsche in jüngster Vergangenheit zu wenig berücksichtigt, was sich durch eine zunehmende Unzufriedenheit der teils langjährigen Kunden gezeigt hat. So haben sich die Kunden über zu lange Lieferzeiten bei teilweise großen Terminabweichungen und zudem beschädigter Ware beschwert. Um eine Abwanderung der Bestandskunden zu vermeiden, wird auf eine Strategie der Differenzierung bei hoher Kundenorientierung gewechselt. Dies ist besonders aus der Leistungssicht notwendig, da die bisher gebotenen Lieferzeiten von 24 und 48 Stunden für nationale und internationale Transporte nicht mehr dem Leistungsvermögen der Wettbewerber stand halten können. Damit sind getrennt nach dem innerdeutschen und europäischen Markt weitere Unterziele verbunden: Innerdeutsch liegt der Fokus vor allem auf einer gesteigerten Leistungsqualität, die durch kürzere Lieferzeiten bei gleichbleibenden Preisen realisiert werden soll. Angestrebt wird eine Halbierung der Lieferzeit von maximal 24 auf 12 Stunden. Dazu müssen die in großer Anzahl vorhandenen Standorte neu organisiert werden. Außerdem wird das Leistungsspektrum erhöht, indem tägliche Direktverkehre zwischen diversen osteuropäischen und deutschen Standorten angeboten werden. Neben der Erhöhung der Leistungsqualität besteht ein weiteres Ziel in der Erhöhung der Internationalisierung, vorrangig auf dem osteuropäischen Markt, durch einen schnellen Aufbau weiterer Lager- und Transportkapazitäten. Dadurch wird international eine Senkung der Lieferzeit von maximal 48 auf 24 Stunden angestrebt. In diesem Zusammenhang wird nach geeigneten kleineren Wettbewerbern an strategisch günstigen Standorten gesucht, die entweder aufgekauft oder per Beteiligung gesteuert werden können. Parallel dazu werden neue Standorte in großen Ballungszentren gebaut. Sowohl für den deutschen als auch europäischen Markt besteht das Ziel in einer deutlichen Erhöhung der Kundenzufriedenheit. Kundenwünsche sollen in Bezug auf Flexibilität (Lieferzeit, -termin, -ort) nach Möglichkeit erfüllt werden. Dazu ist es von hoher Bedeutung, das Denken und Handeln der Mitarbeiter entsprechend zu schulen und weiter zu entwickeln. Dies wird durch entsprechende Veranstaltungen, wie Weiterbildungen, Workshops, Motivati-

onsseminare etc., sichergestellt. Damit soll vermieden werden, dass ein achtloser Umgang mit der Kundenware zu Beschädigungen führt, Sendungen beim Verladen vergessen werden oder Abfahrtszeiten der Lkw nicht eingehalten werden können. Auch soll der verstärkte IT-Einsatz eine bessere Informationsversorgung der eigenen Mitarbeiter/Kunden ermöglichen.

Das Planungsobjekt

Vor dem bekannten Unternehmenshintergrund ist die Stellplatzreserve eines neuen Tiefkühl-lagers im Großraum Warschau in Polen zu planen. An ständig genutzter Fläche wurde aufgrund der möglichen Auftragslage eine Fläche von 4.000 m² als notwendig eingestuft. Zur Absicherung möglicher Risiken und Unterstützung potentieller Chancen soll eine Reserve an Stellplätzen bestimmt werden. Eine Analyse der für das Lager zu berücksichtigenden Risiken und Chancen hat zu einer Gesamtstreuung von 800 Palettenstellplätzen geführt, die mit den genutzten Regalen zu einer in Platzbedarf ausgedrückten Streuung von 200 m² führt. Um die Berechnung der Reservefläche unter Einsatz der Gleichung 4.5 durchführen zu können, muss noch der anzuwendende Servicegrad bestimmt werden. Eine erste Untersuchung nach der in Kapitel 4.4.3 vorgestellten Vorgehensweise hat gezeigt, dass der vertretbare Servicegrad zwischen einschließlich 90 - 99% liegen sollte.

Auswahl der zu berücksichtigenden Unterkriterien

Die grundsätzlich innerhalb der fünf Perspektiven zur Servicegradfindung vorgestellten Unterkriterien sind anhand der Ziele, Strategie(n) und Ausgestaltung des zugehörigen Logistiksystems der Unternehmung auf kausale Zusammenhänge und Abhängigkeiten zu prüfen. Wird eine sachlogische Verbindung identifiziert, so ist dieses Unterkriterium zur Servicegradfindung heranzuziehen. Neben den zur Auswahl stehenden Unterkriterien ist zusätzlich zu prüfen, ob im individuell vorliegenden Untersuchungsfall zusätzlich weitere Unterkriterien von Bedeutung sein könnten, die bei einer Perspektive zu ergänzen sind. Eine Analyse und Auswahl der allgemein präsentierten Unterkriterien wird nachfolgend auf die Beispielspedition „Frigo-Mar“ angewendet.

Im Rahmen der **Kundenperspektive** sind die ersten drei genannten Unterkriterien „Durch Kunde gewünschter Service“, „Kundenreaktion auf schlechten Service“ und „Kundenreaktion auf Serviceveränderungen“ für Frigo-Mar von Bedeutung, da die Unternehmung einen Strategiewechsel zur Kundenorientierung vollziehen will. Dies kann nur gelingen, wenn den Kunden und deren Wünschen Beachtung geschenkt wird. Deswegen sind die Kundenverhalten bei der Servicegradfindung heranzuziehen. Die Vertragssituation ist ebenfalls von Bedeutung, insbesondere in Bezug auf die genannten wenigen Großkunden. Diese haben für Frigo-Mar eine herausragende Bedeutung, da deren Verlust zu kurzfristig kaum kompen-

sierbaren Umsatzeinbrüchen führen würde und damit das Ziel der Umsatzsteigerung nicht erreicht werden kann. Damit ist inhaltlich auch eine enge Verbindung zum Unterkriterium „Kundenbedeutung“ gegeben, das ebenfalls berücksichtigt werden sollte. Dieses Kriterium bietet sich besonders für eine Separierung der Servicegrade an, so dass den wenigen Großkunden aufgrund deren Bedeutung besondere Servicegrade geboten werden könnten.

Die **Wettbewerbsperspektive** umfasst die Unterkriterien „Marktcharakteristika“, „Leistungsspektrum der Wettbewerber“ und „Saisonalität der Nachfrage“, die alle zur Servicegradfindung im Fall Frigo-Mar heranzuziehen sind. Die Marktcharakteristika spielen besonders eine Rolle, da sie den Stellenwert des Wettbewerbsdrucks bei der Servicegradfindung widerspiegeln können, denn gerade aufgrund des starken Wettbewerbs in Verbindung mit der hohen Unzufriedenheit besteht ein großer Risikofaktor für die Spedition, der nicht unbeachtet bleiben sollte. Für eine Positionsverbesserung ist auch das Leistungsvermögen der Wettbewerber zu beachten, dessen Niveau mindestens zur Erfüllung der Strategie der Differenzierung zu erreichen ist. Die Saisonalität der Nachfrage ist ebenfalls zu beachten, da bei Nachfragespitzen aufgrund saisonaler Besonderheiten, wie etwa dem Weihnachtsgeschäft, die Leistungsqualität nicht absinken darf und es nicht zu Kundenunzufriedenheit kommt.

Im Zusammenhang mit der **Produktperspektive** kommen „Produkteigenschaften“ und „Produktprogramm/Systemverbund“ als Unterkriterien in Frage. Im Speditionsbeispiel wird für eine Beachtung beider Kriterien plädiert: Die Produkteigenschaften beziehen sich hier nicht auf das Produkt, das die Spedition anbietet (also Transport, Lagerung usw.), sondern auf die zu transportierenden Güter bzw. deren Eigenschaften (externen Faktoren). Um überhaupt auf dem Markt konkurrieren zu können, muss die Spedition bei ihren Leistungsangeboten auf das zu transportierende Gut eingehen und entsprechende Lieferzeiten oder Zuverlässigkeiten anbieten können. Dies kann nur bei einer Berücksichtigung der Güter im Angebots- und Planungsprozess der Leistung sichergestellt werden. Von einem hohen Stellenwert ist im Fall des vorliegenden Logistiksystems die Besonderheit der Transportorganisation in Verbindung mit dem Unterkriterium Systemverbund. Im Beispiel holt der Nahverkehr die zu transportierenden Güter bei den Kunden ab und die Güter werden in den Niederlassungen zu Fernverkehrstouren gebündelt. Dabei muss sichergestellt werden, dass der Lieferservice sämtlicher zusammengefasster Güter gewährleistet wird, so dass auf die Beachtung des Verbunds nicht verzichtet werden kann.

Im vorliegenden Beispiel werden Umsatzwachstum sowie die Hinzugewinnung von Marktanteilen unter besonderer Beachtung der Kundenorientierung angestrebt. Dazu ist mit der vorhandenen Leistungsfähigkeit bei potentiellen Kunden zu werben, so dass die „absatzpoliti-

sche Lieferzuverlässigkeitsbedeutung“ bei der Servicegradfindung als Unterkriterium der **Kommunikationsperspektive** zu berücksichtigen ist.

Schließlich gilt es, die Unterkriterien der **monetären Perspektive** zu thematisieren. Frigo-Mar strebt ein Wachstum unter Nutzung eines Strategiewechsels von der Kosten- zur Kundenorientierung an. Dabei sollte aber keinesfalls das Kostenkriterium außer Acht gelassen werden, da ansonsten vorrangig hohe Servicegrade angeboten werden, die dafür anfallenden Kosten bzw. deren Verläufe aber möglicherweise ignoriert werden und damit als Resultat eine Schlechterstellung gegenüber der Ausgangssituation eintreten könnte. Die Preisgestaltung ist als letztes Unterkriterium ebenfalls heranzuziehen, da die Spedition eine nicht unerhebliche Leistungsverbesserung bei konstanten Preisen anstrebt. Folglich muss mit der Unterperspektive der Preisgestaltung sichergestellt werden, dass mittel- und langfristige keine Verluste auftreten. Kurzfristig können einzelne Verluste bis zur Steigerung des Marktanteils toleriert werden.

Bei Bedarf wäre eine Ergänzung weiterer Unterkriterien möglich. Nach einer Auswertung der Ziele, Strategien und des Logistiksystems erscheint es momentan nicht notwendig, weitere Unterkriterien hinzuzufügen, da mit den diskutierten Unterkriterien die wesentlichen kausalen Zusammenhänge zur Servicegradplanung eine Berücksichtigung finden.

4.4.4.4 Von Zielen, Strategien und relevantem Logistiksystem zur Bestimmung der Gewichtungsfaktoren - Fallbeispiel zum Prozessablauf

Anhand des fiktiven Beispielunternehmens Frigo-Mar werden auf der **Ebene der Kriterienperspektiven** und der **Unterkriterienebene der Wettbewerbsperspektive** die **Bestimmungen der Gewichtungsfaktoren demonstriert**. Genutzt wird hierzu die vorgestellte Methode der Vergabe eines Punktevorrats von insgesamt 100 Punkten. Die thematisierte Situation der Spedition zeigt, dass die eigene Leistung im Vergleich zu den Wettbewerbern insbesondere in Bezug auf die Lieferzeit und -zuverlässigkeit zu gering ausfällt und sich Kunden vermehrt beschweren. Um auf diese Schieflage zu reagieren, ist ein Strategiewechsel zur Kundenorientierung in Verbindung mit einer Differenzierungsabsicht eingeleitet worden. Daraus resultiert eine besonders hohe Bedeutung der Kunden- und Wettbewerbsperspektive, die beide als gleich wichtig eingestuft werden und mit deutlichem Abstand vor den restlichen drei Perspektiven verortet werden. Damit die Kunden durch die veränderte Strategie und erhöhte Leistung angesprochen werden können, muss eine entsprechende Kommunikation erfolgen, denn ohne eine Kenntnis vom veränderten Leistungsspektrum werden kaum Neukunden gewonnen werden können und Bestandskunden möglicherweise nicht ausreichend von der Verbesserung erfahren. Dementsprechend wird die Kommunikationsperspektive als

nächst wichtiges Kriterium nach den beiden genannten eingestuft, allerdings mit bereits deutlichem Abstand. Relativ eng hinter der Kommunikationsperspektive wird die monetäre Perspektive verortet, um eine ausreichende Beachtung der Kosten der Servicegraderstellung zu gewährleisten und sich nicht zu einseitig an Kunden und Wettbewerbern auszurichten. Eine noch etwas geringere Bedeutung wird schließlich der Produktperspektive beigemessen. Dies resultiert aus den Eigenschaften der zu transportierenden Güter, die zwar Anforderungen an logistische Leistungskriterien determinieren, wie z. B. gerade noch akzeptable Lieferzeiten und -zuverlässigkeiten von verderblichen Gütern. Da diese Anforderungen allerdings unterhalb der Wettbewerbsleistungen und Kundenwünschen liegen dürften und damit der angestrebten Strategie zu stark entgegenwirken, wird ihnen eine geringere Gewichtung zugesprochen. Die erläuterte Wertschätzung der Kriterienperspektiven kann durch die nachfolgende Punktverteilung repräsentiert werden:

Kundenperspektive	35
Wettbewerbsperspektive	35
Produktperspektive	5
Kommunikationsperspektive	15
monetäre Perspektive	10.

Aus der beispielhaften Punktevergabe wird die mit der Methode verbundene Subjektivität der Entscheidungen deutlich. Die tatsächliche Punktevergabe liegt im Ermessensspielraum der Entscheider und kann variieren, ohne einzelne Abweichungen im Detail erklären zu können. Solange die Grundtendenz der Ursache-Wirkungs-Beziehungen mit den Punkten und daraus resultierenden Gewichten repräsentiert wird, erfüllt die Vorgehensweise ihren Zweck zufriedenstellend.

Analog zur Entwicklung der Gewichte auf der Ebene der Kriterienperspektiven ist beispielhaft für die Wettbewerbsperspektive eine **Gewichtung der Marktcharakteristika, Wettbewerberleistung und Saisonalität der Nachfrage** zu finden. Die Spedition Frigo-Mar agiert auf einem Käufermarkt bei oligopolistischem Leistungsangebot und ist einem hohen Konkurrenzdruck ausgesetzt. Eine Analyse der Marktsituation hat gezeigt, dass die in der Vergangenheit verfolgte Strategie der Kostenführerschaft und dadurch bestenfalls als durchschnittlich zu bezeichnende angebotene Leistungen kaum noch zu den gestiegenen Leistungsanforderungen der Kunden passen, so dass ein Wechsel zu einer Strategie der Kundenorientierung unter angestrebter positiver Abgrenzung zu den Wettbewerbern eingeleitet wurde. Damit ist die Marktcharakteristik von Bedeutung für eine Festlegung des zur Strategie passenden Servicegrads und zeigt, dass sich Frigo-Mar nicht wie zuvor ausschließlich an Kosten oder Effizienzzielen ausrichten kann, sondern den Markt stärker berücksichtigen muss. In

diesem Zusammenhang wird die Bedeutung des Leistungsspektrums der Wettbewerber deutlich. Während die Marktsituation grundsätzlich auf den Stellenwert des Servicegrads hinweist, ist der Wettbewerb für eine detailliertere Handlungsableitung besser geeignet und damit von höherer Bedeutung. Denn durch eine Analyse der Wettbewerber wird ersichtlich, welche Standards in Bezug auf Lieferzeit, -zuverlässigkeit etc. gelten und welche Leistungen darüber hinaus für eine Alleinstellung notwendig sind. Dies wurde z. B. hinsichtlich der Lieferzeiten erkannt, die auf 24 und 12 Stunden für nationale und internationale Sendungen jeweils halbiert werden sollen. Demzufolge wird innerhalb der Wettbewerbsperspektive dem Leistungsspektrum der mit Abstand höchste Stellenwert zugerechnet. Der Saisonalität der Nachfrage wird ein höheres Gewicht als der allgemeinen Marktcharakteristik beigemessen, da wie im Fall des Leistungsspektrums genauere Gestaltungsempfehlungen für den zu planenden Servicegrad gewonnen werden können. Dies ergibt sich aus zwei Besonderheiten in vorliegenden Fall: Im Bereich Frische muss den Obst- und Gemüsetransporten eine besondere Beachtung geschenkt werden, da diese Transportaufträge nur zu bestimmten Jahreszeiten eingehen und zudem besonders qualitätsempfindlich sind. So können bereits kleinste zeitliche Verzögerungen zum kompletten Verlust einer Ladung führen. Weiterhin ist im Stückgutgeschäft auf die besonders hohe Nachfrage in der Vorweihnachtszeit zu achten, die außerdem besonders zeitkritisch ist, da Kunden eine pünktliche Lieferung vor Weihnachten besonders wertschätzen. Folglich dürfen diese Faktoren bei der Servicegradfindung nicht vernachlässigt werden. Aus den Anführungen lassen sich beispielsweise die folgenden, subjektiven Punktevergaben gewinnen:

Marktcharakteristik	20
Leistungsspektrum der Wettbewerber	50
Saisonalität der Nachfrage	30.

4.4.4.5 Operationalisierung der zu berücksichtigenden Unterkriterien - Fallbeispiel zum Prozessablauf

Für die Beispielspedition Frigo-Mar werden nachfolgend **exemplarisch für einzelne Unterkriterien Transformationen entwickelt**. Zunächst muss der zuständige Entscheider die möglichen Ausprägungen einzelner Unterkriterien erarbeiten und dann im Rahmen des neu zu planenden Lagers abschätzen, auf welcher Stufe ein Kriterium einzuordnen ist. Dieses ist mit der noch zu ermittelnden Transformationsfunktion in einen Servicegrad zu überführen.

Begonnen wird mit dem Unterkriterium „**Kundenreaktion auf schlechten Service**“. Im für das Unternehmen glimpflichsten Fall ist der Kunde tolerant und zeigt Verständnis bei einer Schlechtleistung. Er beabsichtigt keine Konsequenzen und verhält sich wie gewohnt, seine negative Erfahrung kommuniziert er nicht an andere oder potentielle Kunden weiter. Dieser

Zustand wird als „keine Reaktion“ definiert. Bei verändertem Verhalten sind dagegen die Art und Stärke in eine Reihenfolge zu bringen. Möglich sind zunächst zeitlich begrenzte Verhaltensveränderungen. Die geringste Auswirkung haben dabei einmalige Nicht-Beauftragungen, gefolgt von zeitweiser Nicht-Beauftragung, z. B. einen Monat lang. Danach kehrt der Kunde zu seinem gewohnten Auftragsverhalten zurück und nutzt wieder die Dienste von Frigo-Mar im selben Umfang. Diese beiden Verhalten werden als „sehr schwach“ und „schwach“ qualifiziert. Fallen dagegen dauerhafte Verhaltensänderungen an, kann z. B. ein Abzug von einzelnen Transportaufträgen oder sämtlichen Aufträgen eintreten. Diese Reaktionen werden als „durchschnittlich“ und „überdurchschnittlich“ quantifiziert. Aufgrund des angestrebten Wachstums von Frigo-Mar und einer angestrebten Erhöhung der Kundenzufriedenheit sowie von Marktanteilen, wird negative Mund-zu-Mund-Propaganda nach Schlechtleistungen besonders gefürchtet, da deren Wirkung auf die angestrebten Ziele besonders negativ eingeschätzt wird. Demnach werden die bereits beschriebenen Verhaltensveränderungen in Verbindung mit einer negativen Außenwirkung als schädigender und schlimmer als die bisher angeführten Verhaltensweisen eingestuft. Erfährt ein Kunde eine Schlechtleistung und kommuniziert diese weiter, ohne sein eigenes Nachfrageverhalten zu verändern, so wird diese Reaktion als „schlecht“ und damit schlimmer als eine dauerhaft ausbleibende Nachfrage ohne Kommunikation an Dritte eingestuft. Noch negativer sind einmalige und zeitlich begrenzte Nichtbeauftragungen in Verbindung mit negativer Kommunikation zu werten, die als „sehr schlecht“ oder „extrem schlecht“ klassifiziert werden. Zieht ein Kunde im schlimmsten Fall seine Nachfrage teilweise oder komplett und dauerhaft bei negativer Kommunikation an Dritte zurück, ist eine Einstufung als „katastrophal“ oder „sehr katastrophal“ zu wählen. Damit stellt sich eine ordinalskalierte Kriteriumsausprägung mit zehn Stufen ein. Diese Einstufung basiert auf subjektiven Einschätzungen des Entscheiders im vorliegenden Fall und ist hinsichtlich der Kommunikationskomponente als problematisch einzustufen. Denn der Entscheider muss abschätzen, welche Kunden die als negativ erfahrene Leistung an Dritte kommunizieren werden. Da Frigo-Mar allerdings vorrangig langjährige Kunden bedient und eine gewisse Kenntnis über die einzelnen Kunden bestehen dürfte, wird unterstellt, dass dem Entscheider eine solche Einstufung gelingt. Da keine kardinalskalierte Einstufung der Kriterienausprägung vorliegt, kann nur eine diskrete Transformation zur Anwendung kommen. Den zehn Kriteriumsausprägungen stehen zehn mögliche Servicegradausprägungen (90 - 99%) gegenüber, so dass sich die Tabelle 4.6 einstellt.

Kundenverhalten bei einer Schlechtleistung	keine Reaktion	sehr schwach	schwach	durchschnittlich	überdurchschnittlich	schlecht	sehr schlecht	extrem schlecht	katastrophal	sehr katastrophal
zu wählender Servicegrad (%)	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Tab. 4.6: Transformation des eingestuften Kundenverhaltens bei schlechtem Service in Servicegradausprägungen (Beispiel)

(Eigene Darstellung.)

Dem Frigo-Mar-Entscheider ist bekannt, dass von dem zu planenden neuen Lager im Großraum Warschau vorrangig vier langjährig bekannte, kleinere Kunden zu bedienen sein werden. Das Verhalten von zwei der Kunden kann in Bezug auf die Reaktion bei Schlechtleistungen als „schwach“ eingestuft werden. Die beiden anderen Kundenreaktionen sind dagegen als „katastrophal“ zu bezeichnen. Damit sollte rein aus der Perspektive des Unterkriteriums „Kundenreaktion auf schlechten Service“ den beiden Kundengruppen ein Servicegrad von 91 und 98% angeboten werden.

Weiterhin wird das Unterkriterium „**Marktcharakteristika**“ untersucht. Zur Ermittlung der allgemein möglichen Ausprägungen dieses Kriteriums kann in einem ersten Schritt im Sinne einer Nominalskala unterschieden werden, ob ein Käufer- oder Verkäufermarkt vorliegt. Diese Skalierung ist jedoch für eine Servicegradplanung kaum operationalisierbar und muss weiter differenziert werden, so dass nach Möglichkeit mindestens eine Ordinalskala gebildet werden kann. Im Falle eines Verkäufermarkts kann weiterhin unterschieden werden, ob alternative Anbieter bestehen oder nicht. Der Käufermarkt kann z. B. nach der Zahl der Anbieter und Nachfrager in monopolistisch, oligopolistisch und polypolistisch differenziert werden. Damit bestehen fünf Klassen, die in eine Rangfolge zu bringen sind. Aufgrund des mit den beschriebenen Klassen einhergehenden Wettbewerbs stellt sich eine aufsteigende Rangfolge von einem Verkäufermarkt ohne und mit alternativen Anbietern über einem Käufermarkt mit monopolistischer und oligopolistischer Struktur hin zu einem polypolistischen Käufermarkt ein. Dementsprechend wird von den Klassen „kein Wettbewerb“, „leichter Wettbewerb“, „Wettbewerb“, „großer Wettbewerb“ und „sehr großer Wettbewerb“ gesprochen. Damit bestehen jedoch nur fünf Ausprägungen, denen nach wie vor zehn Servicegrade gegenüberstehen. Entweder wird für die Bildung einer diskreten Transformationsfunktion die Zahl der Kriterienausprägungen erhöht oder die Zahl der Servicegradklassen gesenkt. Beispielhaft wird die Zahl der Servicegradklassen halbiert, indem zwei benachbarte Servicegrade zu einer Klasse zusammengefasst werden. Damit stellt sich die Tabelle 4.7 ein.

Marktcharakteristika	kein Wettbewerb	leichter Wettbewerb	Wettbewerb	großer Wettbewerb	sehr großer Wettbewerb
zu wählender Servicegrad (%)	90-91	92-93	94-95	96-97	98-99

Tab. 4.7: Transformation der Ausprägungen des Kriteriums Marktcharakteristika in Servicegradausprägungen (Beispiel)

(Eigene Darstellung.)

Im vorliegenden Fall bewegt sich die Spedition Frigo-Mar auf einem polypolistischen Markt. Damit kommt ein Servicegrad von 98 bis 99 % in Frage. Ob aufgrund dieses Kriteriums nun ein Servicegrad von 98, 98,5 oder 99 % zu wählen ist, liegt im Ermessensspielraum des Entscheiders. Die Beispielspedition will zukünftig ihre Marktposition verbessern und Kunden besonders zufriedenstellen. Deswegen wählt der Entscheider einen Servicegrad von 99% aus. Ein weiteres beispielhaft zu untersuchendes Unterkriterium stellen die „**Kostenverläufe**“ dar. Für die Planung des Tiefkühlagers ist diesbezüglich zu fragen, wie sich eine Servicegradvariation zwischen 90 und 99% auf die anfallenden Logistikkosten auswirkt. Wie anfangs genannt, steht die reguläre Kapazität des Lagers mit 4.000 m² bereits fest und eine Bedarfsstreuung von umgerechnet 200 m² wird erwartet. Werden die Sicherheitsfaktoren für die Servicegrade von 90 – 99% aus der Tabelle im Anhang A2 abgelesen und in die Gleichung 4.5 $x_s(\alpha) = SF(\alpha) \cdot \sigma_{tWBZ}$ eingesetzt, so lassen sich die mit Tabelle 4.8 dargestellten notwendigen Flächenreserven berechnen.

Servicegrad α (in %)	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
SF(α)	1,280	1,340	1,405	1,475	1,555	1,645	1,750	1,880	2,060	2,330
Reservefläche (in m ²)	256	268	281	295	311	329	350	376	412	466

Tab. 4.8: Servicegradabhängige Lagerflächenreserven im Beispielfall Frigo-Mar

(Eigene Darstellung.)

Demnach kommt eine Gesamtlagergröße zwischen 4.256 und 4.466 m² in Frage. Durch eine physische Veränderung der Lagergröße variieren die dadurch bedingten Kosten ebenfalls. Im Einzelnen fallen darunter kalkulatorische Zinsen und Abschreibungen für die Gebäude- und Inventarvariation, größenabhängige Betriebskosten (insbesondere für die energieintensive Tiefkühlung) und Verwaltungskosten (vorrangig Lager-, aber auch Büropersonal). Eine Kalkulation durch Frigo-Mar hat zu folgender servicegradabhängigen Kostenfunktion geführt:

$$K_{\text{Gesamt}}(\alpha) = 0,02 \cdot (\alpha \cdot 100)^3 + 0,3 \cdot (\alpha \cdot 100) + 257.200. \quad (4.38)$$

Wesentliches interessierendes Merkmal der sich einstellenden Kostenfunktion ist, wie stark die Gesamtkosten bei einem Anstieg des Servicegrads α zunehmen. Dies kann quantitativ

mit der durchschnittlichen Steigungsrate (SR) der Funktion im Bereich von 90 bis 99 % beschrieben werden. Dazu ist die Ableitung der Gesamtkostenfunktion zu berechnen

$$K'_{\text{Gesamt}}(\alpha) = 0,06 \cdot (\alpha \cdot 100)^2 + 0,3 \quad (4.39)$$

und ein Durchschnitt aus den sich bei den möglichen Servicegradausprägungen einstellenden Steigungsraten zu bilden. Im vorliegenden Fall lässt sich eine durchschnittliche Steigung von 536,61 bestimmen.⁶⁰⁹ Aufgrund langjähriger Erfahrungen und Beobachtungen bei Lagern werden durchschnittliche Steigungsraten zwischen 50 und 950 durch den Entscheider für möglich gehalten. Je geringer die Steigungsraten ausfallen, desto eher wird eine Servicegraderhöhung verfolgt, da sich die Kosten nur vergleichsweise gering erhöhen. Dagegen ist bei hohen Steigerungsraten jede Servicegradzunahme mit hohen Kostensteigerungen verbunden, die die Bereitschaft zur Servicegradsteigerung verringern. Vor diesem Hintergrund hat der Entscheider eine stetige Transformationsfunktion T_F entwickelt, die seine Präferenzen widerspiegelt:

$$T_F(\text{SR}) = 99 - 0,009 \cdot \text{SR}. \quad (4.40)$$

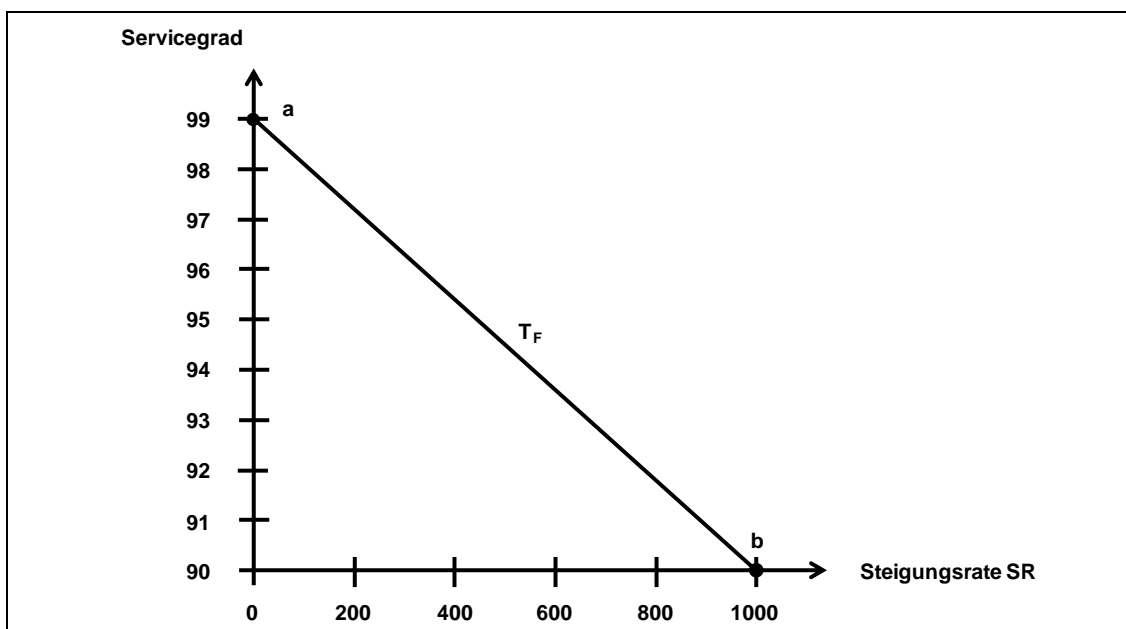


Abb. 4.29: Transformationsfunktion zur Überführung von Kosten-Steigungsraten in Servicegrade im Beispielfall Frigo-Mar

(Eigene Darstellung.)

Die Transformationsfunktion wird durch die zwei wesentlichen Koordinaten a(0/99) und b (1000/90) bei unterstellter linearer Abhängigkeit eindeutig bestimmt und kann somit berechnet werden. Eine lineare Abhängigkeit ergibt sich im vorliegenden Beispiel, da der Entschei-

⁶⁰⁹ Die durchschnittliche Steigung berechnet sich aus dem Durchschnitt der Funktionswerte der Ableitung der Gesamtkostenfunktion an den Stellen 90 bis 99. Mit $K'_{\text{Gesamt}}(90) = 486,3$, $K'_{\text{Gesamt}}(91) = 497,16$, $K'_{\text{Gesamt}}(92) = 508,14$, $K'_{\text{Gesamt}}(93) = 519,24$, $K'_{\text{Gesamt}}(94) = 530,46$, $K'_{\text{Gesamt}}(95) = 541,8$, $K'_{\text{Gesamt}}(96) = 553,26$, $K'_{\text{Gesamt}}(97) = 564,84$, $K'_{\text{Gesamt}}(98) = 576,54$ und $K'_{\text{Gesamt}}(99) = 588,36$ stellt sich der genannte Wert von 536,61 ein.

der von einer kontinuierlich abnehmenden Bereitschaft geprägt ist, bei steigender Änderungsrate der Kostenfunktion den Servicegrad zu erhöhen. Denkbar wäre auch eine exponentiell abnehmende Bereitschaft, die dann einen kurvenförmigen Verlauf der Transformationsfunktion begründen würde. Im Beispiel entsteht der mit der Abbildung 4.29 dargestellte lineare Kurvenverlauf. Frigo-Mar sollte demnach aus der Kostenverlaufsperspektive bei einer Steigerungsrate von 536,61 eine Servicegradgröße von 94,16, also ca. 94 %, anbieten.

Für die Beispielspedition wurden bisher die Gewichtungsfaktoren auf der Kriterienebene, der Unterkriterienebene der Wettbewerbsperspektive sowie Transformationsfunktionen und resultierende Servicegrade für ausgewählte Unterkriterien ausführlich thematisiert. **Zur Vervollständigung und schließlich Bestimmung** des anzubietenden Servicegrads werden für die fehlenden Größen des Beispiels **Annahmen gemacht**, da eine vollständige Diskussion aller Unterkriterien inklusive Gewichtungsfaktoren und Transformationen an dieser Stelle aufgrund des beschränkten Umfangs der Arbeit nicht geleistet werden kann. Die unterstellten Werte können der Abbildung 4.30 entnommen werden.

Es wird bei der Komplettierung des Beispiels von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, **für einzelne Kundengruppen individuelle Servicegrade** je Unterkriterium anzusetzen, so dass die Anpassungsfähigkeit des Gewichteten Servicegrads verdeutlicht werden kann. Hierzu wird auf die im Rahmen des Unterkriteriums „Reaktion der Kunden bei schlechtem Service“ genannten beiden Gruppen zurückgegriffen, die in Abbildung 4.30 als Gruppe 1 und 2 bezeichnet werden. Gruppe 1 kann als weniger anspruchsvoll in Bezug auf den Lieferservice bei geringer Zahlungsbereitschaft für logistische Leistungen grob charakterisiert werden. Gruppe 2 legt im Gegensatz dazu einen hohen Anspruch an den zu erbringenden Lieferservice und ist bereit diesen auch entsprechend zu vergüten. Eine Anwendung der vorgeschlagenen und mit Abbildung 4.27 vorgestellten Rechenvorschrift in Verbindung mit den Größen aus der Abbildung 4.30 führt zu einem Gewichteten Servicegrad von 94,25 %, also ca. 94 %, für Gruppe 1 und 97,76 %, also ca. 98 %, für Gruppe 2. Zur Bestimmung wird eine Berechnung mit exakten Werten vorgeschlagen, um bei der vergleichsweise einfachen Rechenvorschrift nicht unnötig Rundungsabweichungen zu erzeugen. Dabei ist zu erwähnen, dass eine exakte Berechnung nicht die zuvor durch die einzelnen Schritte erzeugten Ungenauigkeiten korrigieren kann, da Annahmen und Präferenzen des Entscheiders einen großen Einfluss auf den sich einstellenden Servicegrad ausüben.

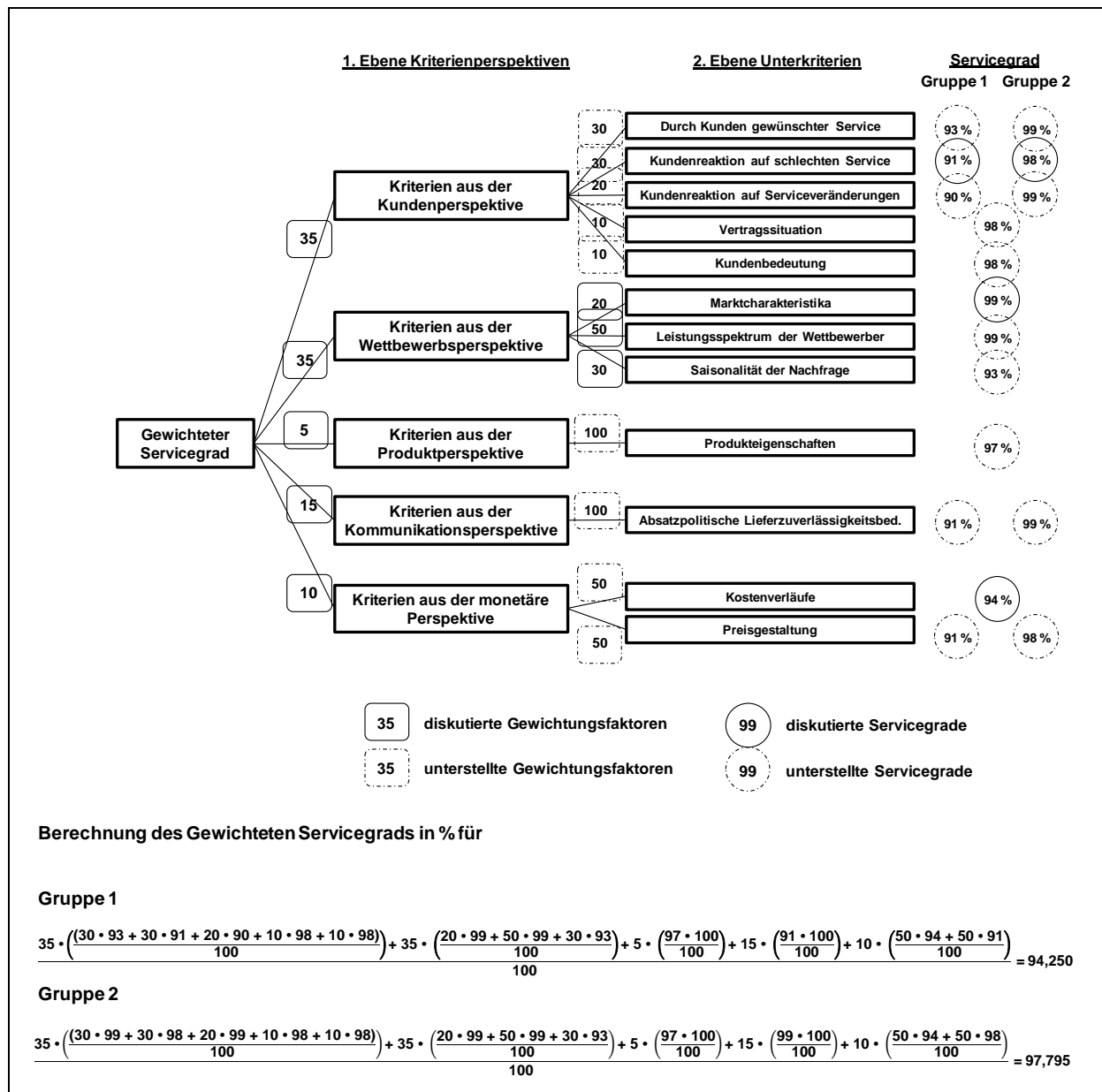


Abb. 4.30: Annahmen über Servicegrade und Gewichtungsfaktoren sowie Berechnung des Gewichteten Servicegrads zur Vervollständigung des Beispielfalls Frigo-Mar

(Eigene Darstellung.)

Als letzter Schritt ist die benötigte Reservefläche unter Einsatz der Gleichung 4.5 zu bestimmen. Dazu sind die vorliegende Streuung sowie der Servicegrad notwendig. Als Streuung wurde ein Platzbedarf von 200 m² identifiziert.⁶¹⁰ Weiterhin kann unterstellt werden, dass jede Kundengruppe für etwa die Hälfte der Streuung verantwortlich ist.⁶¹¹ Für die Kundengruppe 1 sollte aufgrund des Gewichteten Servicegrads ein Servicegrad von 94 % und für die

⁶¹⁰ Auf eine Ermittlung der Streuung wurde im vorliegenden Fall verzichtet, da der Schwerpunkt auf der Bestimmung des Gewichteten Servicegrads liegt. Die Streuung kann grundsätzlich nach der mit Kapitel 4.3 vorgestellten Herangehensweise bestimmt werden.

⁶¹¹ Bei einer Gesamtstreuung von 200 m² betragen die gleich großen Einzelstreuungen $\sigma = \sigma_{\text{ges}}/2^{0,5} = 200/2^{0,5} \approx 141 \text{ m}^2$, da $\sigma_{\text{ges}} = (\sigma^2 + \sigma^2)^{0,5} = (2\sigma^2)^{0,5} = 2^{0,5} \sigma$.

Kundengruppe 2 von 98 % angesetzt werden. Damit ergeben sich mit den Sicherheitsfaktoren von 1,555 für 94 % und von 2,060 für 98 % aus der Tabelle im Anhang A2 die nachfolgenden Gleichungen

$$x_s(\alpha_1) = SF(\alpha_1) \cdot \sigma_{tWBZ} = 1,555 \cdot 141 \text{ m}^2 = 219,3 \text{ m}^2 \quad (4.41)$$

$$x_s(\alpha_2) = SF(\alpha_2) \cdot \sigma_{tWBZ} = 2,060 \cdot 141 \text{ m}^2 = 290,5 \text{ m}^2. \quad (4.42)$$

Die Addition der je Kundengruppe vorzuhaltenden Reservefläche führt schließlich zu einem **Gesamtbedarf an 509,8 m² Flächenreserve**.

4.4.4.6 Bewertung des Gewichteten Servicegrads

Mit den vorangegangenen Kapiteln wurde eine Methode zur Unterstützung der Auswahl des anzubietenden Servicegrads vorgestellt. Mit dem Gewichteten Servicegrad ist eine Berücksichtigung unterschiedlicher Kriterien aus verschiedenen Perspektiven möglich, die unter Beachtung der vorherrschenden Ziele, Strategien und des relevanten Logistiksystems zu einer Servicegradempfehlung kombiniert werden können.

Dabei wird die Empfehlung über einen zu wählenden Servicegrad in einzelnen Prozessschritten wesentlich durch **Präferenzen und Prämissen des Entscheiders geprägt**. Dies wird z. B. durch die Analyse der vorliegenden Ziele und Strategien zur Findung der anzuwendenden Gewichtungsfaktoren deutlich, für die es keine mathematisch exakte Herangehensweise oder ein festes Schema gibt, so dass der Entscheider zu Einschätzungen gezwungen ist. Damit wird klar, dass der Gewichtete Servicegrad **keine exakte Methode** darstellt und nicht der „eine richtige“ Servicegrad im Sinne eines Optimums als Output zu erwarten ist. Die Methode besitzt vielmehr ihre Stärke in der Ermittlung eines grundsätzlich vertretbaren Servicegrads, der aufgrund einzelner, nachvollziehbarer Unterkriterien, deren Auswertung und Gewichtung unter Einbezug der Strategie, Ziele und vorherrschenden Logistiksystems gewonnen wird. Somit wird der wesentliche in Kapitel 4.2.4 geäußerte Kritikpunkt an der bisherigen servicegradbasierten Ermittlung der Reserven entschärft: Die bisher oftmals eher beliebig oder intuitiv zustande gekommenen Servicegrade können mit dem Gewichteten Servicegrad mit einer **höheren Nachvollziehbarkeit** gewonnen werden. Begründet wird diese Aussage durch die Fähigkeit des Gewichteten Servicegrads, unterschiedlichste Kriterien mit konfliktionärer, komplementärer und neutraler Beziehung unter Beachtung der vorliegenden Ziele und Strategien berücksichtigen zu können. Mit dem Fallbeispiel konnte zudem die Operationalität der einzelnen Prozesse belegt werden, so dass die Methode als praktikabel eingestuft wird.

Allerdings wird die **Qualität des Ergebnisses** durch die Kenntnisse und Fähigkeiten des Entscheiders stark beeinflusst. Je realitätsnäher Einschätzungen und Analysen gelingen,

desto eher wird ein geeigneter Servicegrad gefunden. Der Entscheider ist bei seinen Einschätzungen in nicht unerheblichem Maß von der Quantität und Qualität der verfügbaren Informationen abhängig. Mit zunehmender Informationsgüte sind zutreffendere Empfehlungen zur Servicegradauswahl zu erwarten. Beachtet werden müssen der **zeitliche Aufwand** zur Informationsbeschaffung und die dabei **auf tretenden Kosten**, die die Anwendbarkeit des Gewichteten Servicegrads beeinflussen. Bei Planungsobjekten mit einem geringen Wert, wie z. B. geringwertigen Sicherheitsbeständen, wird die Anwendung des Gewichteten Servicegrads nur als vertretbar eingestuft, wenn eine kostengünstige Informationsbeschaffung und Analyse der vorliegenden Situation gelingt. Je höher der Wert des zu planenden Reserveobjektes ist, desto eher sind aufwendige und kostenintensive Informationsbeschaffungs- und Planungsmaßnahmen gerechtfertigt.

Positiv ist anzumerken, dass mit dem Gewichteten Servicegrad eine **Berücksichtigung der Ziele, Strategien und des relevanten Logistiksystems** gelingt und zudem über Gewichtungsfaktoren und Unterkriterien eine Anpassungsfähigkeit der Methode besteht. Damit kann die Nachvollziehbarkeit der Entscheidungsfindung weiter unterstrichen werden. Die vorgestellten beispielhaften Ermittlungen der Gewichtungsfaktoren, Unterkriterienauswahl sowie Operationalisierung der Kriterienausprägungen zeigen den wesentlichen Vorteil der Anwendbarkeit gegenüber dem Fehlmengenkostenansatz auf, der durch kaum ermittelbare Daten in seiner Praktikabilität eingeschränkt wird.

Die **je Perspektive erarbeiteten Kriterienausprägungen** zur Planung des anzubietenden Servicegrads sind als **zeitlich instabil** einzustufen, da sich Kundenansprüche, Wettbewerbsverhalten, Produktstruktur etc. im Laufe der Zeit verändern (können). Deswegen ist wie im Zusammenhang mit den bereits bestehenden Vorgehensweisen beschrieben,⁶¹² auch für den Gewichteten Servicegrad eine **regelmäßige Kontrolle** der Kriterien und deren Auswirkungen auf den anzubietenden Servicegrad sowie **eventuell notwendige Anpassungen** durchzuführen. Dabei ist das Kontrollintervall bei steigender Umweltdynamik umso kürzer zu wählen, so dass wesentliche Veränderungen weder übersehen noch zu spät berücksichtigt werden. Eine Anpassung ist aufgrund der hohen Anpassungsfähigkeit der vorgestellten Methode problemlos möglich und kann in einzelnen Perspektiven, deren Ausprägungen sowie den jeweiligen Gewichtungen erfolgen.

Insgesamt wird mittels des Gewichteten Servicegrads eine **höhere Operationalisierung** als mit den aus der Literatur bekannten Verfahren erzielt, da sämtliche denkbaren Kriterien in Verbindung mit den Unternehmenszielen und -strategien berücksichtigt und praxisorientierte Erkenntnishypothesen von ihren eher vagen „je mehr desto“ Aussagen in genauere Hand-

⁶¹² Vgl. Pfohl 1972, S. 180, Volk 1980, S. 71 und Bretzke 2010, S. 122.

lungsanweisungen überführt werden können, die schließlich zu einer interpretierbaren, gewichteten „Durchschnittsgröße“ führen.

4.5 Zusammenfassung und Bewertung des weiterentwickelten kombinierten Ansatzes zur Planung logistischer Reserven

Zur Bestimmung eines Sicherheitsbestands werden vorrangig Fehlmengenkostenansätze oder servicelevelbasierte Ansätze verwendet. Eine Untersuchung beider Ansätze hat einige Defizite in der Anwendung hervorgebracht, die mit einer weiterentwickelten, kombinierten Vorgehensweise aus beiden Methoden reduziert werden. Im Wesentlichen besteht das Defizit des Fehlmengenkostenansatzes in Quantifizierungsproblemen der Fehlmengenkosten (unbekannte Kosten durch Kundenunzufriedenheit, Kundenverluste, Imageschädigungen etc.), die eine Anwendung in der Praxis erschweren oder verhindern. Problematisch am servicelevelbasierten Vorgehen ist, dass Servicelevel oftmals kaum nachvollziehbar bestimmt oder vorgegeben werden und die zugrunde liegende Risiko- und Chancensituation nicht ausreichend in Bezug auf das relevante Logistiksystem untersucht wird.

Die **erarbeitete Weiterentwicklung basiert auf dem servicelevelbasierten Vorgehen**, da diesem eine grundlegend bessere Anwendbarkeit in der Praxis als dem Fehlmengenkostenansatz zugesprochen und die Problematik der Ermittlung der Fehlmengenkosten als nicht zufriedenstellend lösbar eingestuft wird. Als **Dateninput** benötigen servicelevelbasierte Planungsansätze für die Ermittlung der anzuwendenden Sicherheitsbestände im Wesentlichen Informationen über die vorliegende **Risiko- und Chancensituation** sowie den **vorzugebenen Servicegrad**. Aus diesen Daten werden mittels standardisierter Gleichungen (der Multiplikation von servicebasierten Sicherheitsfaktor mit der Streuung), wie z. B.

$$x_s(\alpha) = SF(\alpha) \cdot \sigma_{tWBZ} \quad (4.43)$$

oder

$$S(\alpha) = \mu_{tz} + x_s(\alpha) = L \cdot \mu_{xv} + SF(\alpha) \cdot \sigma_{xv} \cdot \sqrt{L}, \quad (4.44)$$

die Sicherheitsbestände berechnet. Allerdings ist die **Bestimmung der Streuung und des Servicegrads mit Mängeln behaftet** und stellte den Ausgangspunkt für die Untersuchung und Weiterentwicklung dar. Wesentliche Mängel sind in diesem Zusammenhang eine ausbleibende Berücksichtigung von weiteren Risiken neben Nachfrage- und Lieferrisiken, eine nur teilweise Berücksichtigung einzelner Einflussfaktoren auf den anzubietenden Servicegrad, ein unklarer Umgang mit konträr wirkenden Einflussfaktoren auf den auszuwählenden Servicegrad sowie eine fehlende Beachtung der vorliegenden Strategie- und Unternehmenssituation.

Die Grundstruktur der servicelevelbasierten Planung wird beibehalten: Ein Sicherheitsbestand wird weiterhin aus der Multiplikation von servicebasierten Sicherheitsfaktor mit der Streuung bestimmt. Die **Weiterentwicklung** des servicelevelbasierten Ansatzes besteht aus den folgenden drei Bausteinen:

1. Die Übertragbarkeit der Planung des Ansatzes von Sicherheitsbeständen auf weitere Reservenarten wurde untersucht und bestätigt.
2. Die detaillierte Untersuchung des Einflusses des relevanten Logistiksystems auf die vorliegende Risiko- und Chancensituation zur Bestimmung der anzusetzenden Streuung σ wurde durchgeführt und liefert ein besseres Verständnis der Treiber des Reservenbedarfs aus Risiko- und Chancensicht.
3. Die Entwicklung einer in der Praxis anwendbaren entscheidungsunterstützenden Methode zur Servicegradfindung wurde durchgeführt. Hierbei wurden die Folgen der Fehlmengen qualitativ berücksichtigt, so dass von einem kombinierten Modell aus fehlmengen- und servicelevelbasierten Einflussfaktoren gesprochen wird. Der Gewichtete Servicegrad liefert damit einen wesentlichen Dateninput für die Reservenplanung.

Zur Planung der logistischen Reserven wurde das folgende Vorgehen ent- bzw. weiterentwickelt:

- Zunächst ist, wie im Kapitel 4.4 vorgestellt, der anzubietende Servicegrad bzw. Lieferservice anhand von Mindestanforderungen sowie statistischen Überlegungen festzulegen und mittels des Gewichteten Servicegrads zu präzisieren. In diesem Zusammenhang werden die als relevant identifizierten Perspektiven „Kunden“, „Wettbewerb“, „Produkt“, „Kommunikation“ und „Finanzen“ herangezogen und individuell gewichtet sowie bewertet, um einen gewichteten Servicegrad zu bestimmen. Alternativ kann ein zu erfüllender Servicegrad direkt durch den Kunden vorgegeben werden.
- Unabhängig von der Vorgehensweise der Ermittlung des anzubietenden Servicegrads ist dieser in Verbindung mit dem bestehenden oder aufzubauenden Logistiksystem zu bringen. Hierzu wird das Logistiksystem hinsichtlich Chancen und Risiken, wie in Kapitel 4.3 vorgestellt, untersucht. Dieses verlangt nach einer Identifizierung sämtlicher logistikspezifischer Risiken und Chancen, deren Analyse, Parametrisierung und Bewertung sowie einer Bestimmung der zu handhabenden Risiken und Chancen und einer kontinuierlichen Kontrolle sowie ggf. notwendigen Anpassung bei Veränderungen. Damit können unter Beachtung des bestehenden oder aufzubauenden Logistiksystems sowie der vorherrschenden Ziele und Strategien relevante Risiken und Chancen in Verbindung mit dem Servicegrad als wesentliche Determinanten in die Reserwendimensionierung einfließen. Diese Größen sind zur Berechnung der

Reserven in die beispielhaft vorgestellten (vgl. Kapitel 4.2.2 und 4.2.3) oder ähnlichen Modelle einzusetzen.

Als Ergebnis stellt sich bei vorliegenden Daten unter Anwendung der vorgestellten Gleichungen (s. o.) eine **quantitative Größe für die vorzuhaltende Reservenart** ein. Die benötigte Reservenmenge steigt, wenn der zu erzielende Servicegrad steigt oder die relevante Risiko- und Chancensituation sich verschlechtert, also eine größere Streuung auftritt. Eine Reserve ist demnach als von dem Servicegrad und der Streuung abhängige Größe determiniert und hängt damit sowohl vom Anspruchsniveau als auch von der Unsicherheit über die volatile Zielgröße ab.

Die berechenbare Reservenhöhe basiert auf einer nachvollziehbaren wiederholbaren Vorgehensweise, die als wesentliche Antwort auf das in Literatur und Praxis vorhandene Informationsdefizit hinsichtlich der „richtigen“ Reservenhöhe interpretiert werden kann. Eine auf diese Weise dimensionierte Reserve liefert als wesentliches Ergebnis eine festgelegte Sicherheit zur Gewährleistung der logistischen Aufgaben und der zugehörigen Ziele. Es wird ähnlich wie bei einem Value at Risk **mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit ein bestimmtes Maß an Zuverlässigkeit der Logistikleistung sichergestellt**.

Damit kann zugleich der **Nutzen einer Reserve beschrieben** werden: Unabhängig davon, ob eine Reserve tatsächlich genutzt wird oder nicht, besteht der Nutzen in einer planerisch festgelegten Sicherheit.

Die gewählte Vorgehensweise der Dimensionierung ist auch zur **Beantwortung der Frage nach dem Übergang von Nutzen zu Verschwendung** geeignet: Verschwendung liegt vor, wenn Ressourcen oder Aktivitäten eingesetzt werden, die keinen Wertzuwachs oder keine Befriedigung von Kundenwünschen erzeugen.⁶¹³ Demnach liegt keine Verschwendung vor, solange Reserven zur Sicherstellung des als notwendig eingestuften Sicherheitsniveaus der logistischen Leistungserstellung eingesetzt werden, da durch sie ein vorgegebenes Maß an Kundenzufriedenheit abgesichert wird. Ein Wertzuwachs tritt ein, da den Kunden ein besseres Produkt z. B. im Sinne einer gesteigerten Lieferflexibilität oder konstanten Lieferzuverlässigkeit geboten werden kann. Zudem ist bei einer weiteren positiven Interpretation der Reserven an die Unterstützung von Chancen zu denken, die zur Generierung von Wertzuwächsen durch eine Leistungserhöhung (z. B. Bedienung neuer Kunden) genutzt werden können.

⁶¹³ Vgl. Pfeiffer/Weiß 1994, S. 69 f. und Klevers 2007, S. 15.

Erst Reserven oberhalb des geforderten Sicherheitsniveaus sind nach dieser Sicht als Verschwendung zu definieren.⁶¹⁴ Da sowohl im Bereich der Risiko- und Chancenanalyse und -bewertung sowie der Servicegradplanung z. T. Quantifizierungsdefizite aufgrund einiger qualitativer Informationen bestehen, bietet sich nach einem vollständigen Dimensionierungsdurchlauf eine **abschließende Sensitivitätsanalyse** an. Mit ihr kann unter der Annahme einzelner Wertschwankungen ein akzeptabler Bereich für eine Dimensionierungsentscheidung bestimmt werden, innerhalb dessen keine Verschwendung vorliegt. Dieser Zielbereich der Reservenhöhe kann bei zunehmender Verbesserung des Informationsstands sukzessive verkleinert werden.

Die bereits an den Stellen der Risiko- und Chancenuntersuchung sowie Servicegradplanung thematisierte **regelmäßige Überprüfung der Umwelt- und Unternehmenszustände** soll hier erneut wegen der hohen Wichtigkeit betont werden. Eine ständige Prüfung und ggf. Anpassung ist aufgrund sich ständig verändernder Determinanten notwendig.⁶¹⁵ Dies erscheint besonders zur Berücksichtigung oftmals einseitiger Kritik an vermeintlich überflüssigen Reserven gerechtfertigt und soll eine Verschwendung vermeiden. Allerdings muss beachtet werden, dass einige Reserventräger, wie Gebäude oder Fahrzeuge, für eine vergleichsweise lange Periode als Reserven eingeplant werden, deren sofortige Auflösung bei z. B. kurzfristig eintretenden Risikoreduzierungen nicht empfohlen wird. In diesen Fällen ist im Hinblick auf die Längerfristigkeit der Entscheidung für oder gegen einen Reservenabbau zunächst eine genaue (monetäre) Analyse der Situation vorzunehmen und eventuell eine kurzfristige Überabsicherung hinzunehmen, wenn mittel- bis langfristig wieder Risikoverschlechterungen zu erwarten sind. Es ist folglich nicht nur im Bereich der Reservenauflösung **auf eine „nervöse“ Handlungsweise zu verzichten**.

Schließlich müssen wie bereits bei der Servicegradfindung erwähnt auch im übergeordneten Rahmen der kombinierten Erweiterung des servicelevelbasierten Ansatzes der **zeitliche Aufwand** zur Informationsbeschaffung und die dabei **auf tretenden Kosten** einer Anwendung beachtet werden. Bei Planungsobjekten mit einem geringen Wert, wie z. B. geringwertigen Sicherheitsbeständen, wird die Anwendung der Modellerweiterung nur als vertretbar eingestuft, wenn eine kostengünstige Informationsbeschaffung und Analyse der vorliegenden Situation gelingt. Je höher der Wert des zu planenden Reserveobjektes ist, desto eher sind aufwendige und kostenintensive Informationsbeschaffungs- und Planungsmaßnahmen ge-

⁶¹⁴ Vgl. Bretzke 2010, S. 241.

⁶¹⁵ Die in Kapitel 4 thematisierte Praxisbefragung identifiziert, dass es in ca. 12% aller Fälle einer Reservenvorhaltung trotzdem zu fehlenden Reserven kommt (vgl. dazu die Antworten zu Frage 31 im Anhang A1). Es ist anzunehmen, dass dieser Wert bei regelmäßigen Soll-Ist-Vergleichen gesenkt werden könnte. Über die Häufigkeiten regelmäßiger Überprüfungen einmal eingerichteter Reserven in der Praxis geben die Antworten zu den Fragen 49 und 61 Aufschluss.

rechtfertigt und die kombinierte Vorgehensweise der Reservenplanung kann eingesetzt werden.

5 Fazit

Mit der vorliegenden Arbeit wurde ein theoretisch fundierter, empirisch gestützter und anwendungsorientierter Forschungsansatz gewählt, um die Dimensionierung logistischer Reserven zu untersuchen. Ausgangspunkt war die theoretische Überlegung, dass sowohl die Planung als auch der Umgang mit Reserven aus logistischer Sicht einige offene Fragestellungen besitzen, deren Untersuchung aus mehreren Gründen sinnvoll erscheint. Um dies zu belegen, wurde zunächst die Relevanz des Themas herausgearbeitet und darauf bezogen wurden wesentliche Forschungsfragen sowie das Ziel der vorliegenden Arbeit präsentiert (**Kapitel 1**). Als Untersuchungsbasis wurden aus theoretischer Perspektive die grundlegenden Begrifflichkeiten „Logistik“ und „Reserven“ ausführlich diskutiert sowie zum Fokus der Untersuchung „logistische Reserven“ zusammengeführt (**Kapitel 2**). Die im Rahmen dieser Diskussion identifizierten Probleme wurden mittels einer explorativen empirischen Erhebung verifiziert und ggf. ergänzt, so dass eine Praxisrelevanz der identifizierten Probleme im Zusammenhang mit der Dimensionierung logistischer Reserven belegt werden konnte (**Kapitel 3**). **Kapitel 4**, das den Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit darstellt, widmete sich schließlich der Erarbeitung eines modellbasierten Vorgehens zur Dimensionierung logistischer Reserven unter Beachtung und Nutzung der in den vorherigen Kapiteln gewonnenen Erkenntnissen, um der Praxis eine Hilfestellung bei der Planung logistischer Reserven anzubieten sowie die beschriebene Forschungslücke zu schließen.

5.1 Ergebnisse der Untersuchung

Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse und ihre Bedeutung nach Kapiteln gegliedert thesenartig zusammengefasst:

Kapitel 1: Einführung

- Es ist eine kontinuierliche Zunahme der Logistikbedeutung auf bereits hohem Niveau zu konstatieren, bedingt durch einen Wandel zu Käufermärkten, abnehmende Fertigungstiefe bei zunehmenden wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen Abnehmern und Lieferanten, räumlichem, zeitlichen und produktspezifisch flüchtigem Nachfrageverhalten, höherer Logistikwahrnehmung durch Kunden und eine Massenindividualisierung der Nachfrage.
- Der hohe Wettbewerbsdruck macht eine einwandfrei funktionierende und effiziente Logistik unabdingbar, die entweder durch besonders geringe Kosten oder besondere Lieferservices mit Potential zur Erzeugung von Kundenzufriedenheit auf sich aufmerksam macht.

- Eine geplante Erbringung der Logistikleistung wird durch vielfältige unternehmensinterne oder -externe Ursachen bedroht sowie zu Anpassungen gezwungen. Neben den Bedrohungen in Form von Risiken (Störungen) können auch Chancen Veränderungen an ursprünglich geplanten Logistikleistungen erforderlich machen.
- Eine Handhabung erkannter und unerkannter Risiken sowie potentieller Chancen ist mittels Akzeptanz (Handlungsverzicht) sowie wirkungs- und ursachenbezogener Maßnahmen möglich. Die wesentlichen auf Vermeidung und Verminderung der Ursachen und Folgen sowie auf eine Selbsttragung abzielenden Maßnahmen zur Handhabung logistischer Risiken und Chancen sind ohne logistische Reserven kaum denkbar.
- Im Umgang mit logistischen Reserven bestehen einige Schwächen und Probleme, aus denen sich die folgenden zu untersuchenden Inhalte und Forschungsfragen ergeben:
 - Wie sind logistische Reserven für die vorliegende Arbeit zu definieren und was sind ihre wesentlichen Eigenschaften?
 - Welche objektiven Legitimationsfaktoren befürworten einen Einsatz logistischer Reserven?
 - Welche Verbreitung und welchen Stellenwert haben logistische Reserven in der Praxis und welche Probleme bestehen im Umgang mit ihnen?
 - Welche Determinanten beeinflussen die Dimensionierung logistischer Reserven und wie kann eine Dimensionierungsentscheidung nachvollziehbar getroffen werden?

Kapitel 2: Logistische Reserven

- Auf der Grundlage bestehender Reservenverständnisse wurde folgende Reservendefinition bestimmt: *Bei Reserven im eigentlichen Sinn (i. e. S.) handelt es sich um Ressourcen, die eine Unternehmung für einen späteren Zeitpunkt als den Planungszeitpunkt bewusst zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstellt oder bereitstellen lässt, zu dem Zweck,*
 - *die negativen Einflüsse auf die betrieblichen Aufgaben und Ziele durch unsichere Informationslagen und unklare zukünftige Handlungskonsequenzen zu minimieren oder zu eliminieren oder*
 - *die Wahrnehmung der sich der Unternehmung bietenden Chancen zu unterstützen.*
- *Ressourcenüberschüsse einer Unternehmung, die aus ungeplanten oder ungewollten Handlungen entstehen, aber grundsätzlich zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstehen und zu einem späteren Zeitpunkt für betriebliche Ziele wieder nutzbar gemacht werden können und dabei unsichere Situationen oder Handlungskonsequenzen minimieren oder Chancenwahrnehmungen maximieren können, sollen als potentielle Reserven definiert werden.*
- Reserven sind in der Lage, eine oder mehrere Funktionen auszuüben, die wichtigsten sind im Einzelnen: Schutzfunktion - Risiken und Störungen soll antizipativ vorgebeugt

werden, um geplante Ziele trotz unsicherer Informationen oder einsetzender Risiken zu erreichen; Flexibilitätsfunktion - auf Schwankungen der Nachfrage und des Angebots betrieblicher Leistungen wird zur Gewährleistung von Planungssicherheit reagiert; Innovationsunterstützungsfunktion - eine alternative Verwendung nicht ausgelasteter Ressourcen unterstützt die Entwicklung von Innovationen im Rahmen von Forschungs- oder Weiterbildungsmaßnahmen; Komplexitätsreduktionsfunktion - Reserven ermöglichen eine gründlichere und schnellere Analyse verbleibender Restkomplexität und unterstützen eine Maßnahmenauswahl zur Gegensteuerung; Spekulationsfunktion - erwartete Preissteigerungen oder Lieferengpässe werden durch frühzeitige Beschaffungen reduziert; Anspruchssenkungsfunktion - suboptimale Verhaltensweisen der Mitarbeiter können sich aufgrund empfundener Sicherheit durch Reserven einstellen.

- Reserven werden in der Literatur oftmals per se sehr einseitig besonders negativ oder positiv eingestuft. Welche Faktoren eine Dimensionierung bestimmen und ein angemessenes Maß an Logistikreserven festlegen, ist weitgehend ebenso unbekannt wie eine Beschreibung vom Übergang sinnvoller Reservenhöhen hin zu Verschwendung.
- Eine Übertragung der wesentlichen Erkenntnisse im Zusammenhang mit Reserven auf den Bereich Logistik führte zu folgenden drei Definitionen: *Ungerichtete logistische Reserven sind Ressourcen, die eine Unternehmung für einen späteren Zeitpunkt als den Planungszeitpunkt zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstellt oder bereitstellen lässt, zu dem Zweck,*
 - *die negativen Einflüsse auf die logistischen Aufgaben und Ziele durch unsichere Informationslagen und unklare zukünftige Handlungskonsequenzen zu minimieren oder zu eliminieren oder*
 - *die Wahrnehmung der sich der Unternehmung durch die Logistik bietenden Chancen zu unterstützen.*

Gerichtete logistische Reserven sind prädeternierte Ressourcen, die eine Unternehmung bereits zum Planungszeitpunkt zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstellt oder bereitstellen lässt, zu dem Zweck,

- *die negativen Einflüsse auf die logistischen Aufgaben und Ziele durch eine bestimmte unsichere Informationslage zu minimieren oder zu eliminieren oder*
- *die Wahrnehmung einer sich der Unternehmung durch die Logistik bietenden bestimmten Chance zu unterstützen.*

Ressourcenüberschüsse einer Unternehmung, die aus ungeplanten oder ungewollten Handlungen entstehen, aber grundsätzlich zum Gebrauch oder Verbrauch bereitstehen und zu einem späteren Zeitpunkt für logistische Ziele wieder nutzbar gemacht werden können und dabei unsichere Situationen oder Handlungskonsequenzen minimieren oder Chancenwahrnehmungen maximieren können, sollen als potentielle logistische Reserven

definiert werden.

- Im Rahmen allgemeiner Reserven erarbeitete Eigenschaften, Funktionen und Systematisierungen können analog auf Logistikreserven angewendet werden.
- Eine Überprüfung möglicher Legitimationsfaktoren für einen Einsatz logistischer Reserven zeigte, dass in den (hoch) dynamischen, schwer prognostizierbaren, komplexen und risiko- sowie chancenreichen Unternehmensumwelten sinnvolle Anwendungsfelder bestehen und eine ausschließlich negative Einschätzung (logistischer) Reserven nicht sinnvoll ist. Als Legitimationsfaktoren haben sich herauskristallisiert:
 - Informationsmängel, Risiken und Chancen,
 - Innovationsunterstützung,
 - Spekulationsmotiv,
 - Kundenorientierung/Kundenzufriedenheit und
 - Komplexität.

Diese Legitimationsfaktoren bzw. deren Folgen können durch die den Reserven zugeschriebenen Funktionen gehandhabt werden.

- Im Rahmen der Planung logistischer Reserven konnten funktionale Äquivalente identifiziert werden, die identische Funktionen zu Reserven ausüben können und insbesondere bei geringeren Kosten im Vergleich zu Logistikreserven zu berücksichtigen sind. Bei den funktionalen Äquivalenten handelt es sich um Informationen, eine gezielte Beeinflussung der Eintrittswahrscheinlichkeiten von Risiken und Chancen, die Methode Vereinigung/Poolung, Versicherungen sowie Ignoranz/Resistenz/Anspruchsniveausenkung.
- Bei der Planung logistischer Reserven werden strategische, taktische und operative Phasen durchlaufen. Der strategischen Planung obliegt eine Grundsatzentscheidung, ob und inwiefern Logistikreserven eingesetzt werden sollen und zur Unterstützung der Ziele einer Unternehmung geeignet sind. Unter Berücksichtigung der strategischen Vorgabe werden in der taktischen Phase Reserven auf- oder abgebaut und ihre Einsatzbereitschaft sichergestellt. In der operativen Phase wird schließlich eine Reserve eingesetzt. Die taktische und operative Phase können in weitere Stufen untergliedert werden und verschiedene zeitliche Verläufe insbesondere in Angebotsaufbau und -nachfrage aufweisen.

Der wesentliche Erkenntnisfortschritt dieses Kapitels ist in einer umfassenden Beschreibung logistischer Reserven zu sehen, die das Forschungsobjekt hinreichend genau definiert und eine weitere Untersuchung ermöglicht. Erstmals wurde untersucht, welche Faktoren aus objektiver Sicht einen Einsatz logistischer Reserven legitimieren, so dass auf eine einseitig wertende Einschätzung zugunsten nachvollziehbarer Argumente verzichtet werden kann. Damit besteht für die Praxis die Möglichkeit, Situationen für einen begründeten Reserveneinsatz zu identifizieren. Dementsprechend sind die ersten beiden Forschungsfragen beantwortet.

Kapitel 3: Explorative empirische Erhebung zum Stellenwert von und Umgang mit logistischen Reserven in der Praxis

Mittels explorativer empirischer Erhebung wurden 5.000 Unternehmen diverser Branchen, Größen und Umsätze bzw. ihre Vertreter nach der Bedeutung der Logistik, der Verbreitung logistischer Reserven hinsichtlich Art und Umfang, dem Stellenwert logistischer Reserven, Motivation zur Reservenhaltung, Vorgehen der Planung und möglichen Problemen befragt. Es konnte ein Rücklauf in Höhe von 570 Fragebögen erzielt werden, der eine hohe Datenqualität aufweist und frei von Verzerrungen ist. Im Wesentlichen wurde dabei festgestellt:

- Knapp 90% der Befragten räumen der Logistik eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für ihren Unternehmenserfolg ein und knapp 75% erwarten für die Zukunft sogar eine weitere Zunahme dieser Bedeutung.
- Allen Komponenten des Lieferservices wird grundsätzlich eine hohe Bedeutung beigemessen, eine besonders hohe Bedeutung besitzt die Lieferzuverlässigkeit.
- Die Praxis ist sich der Bedrohung durch verschiedene Risiken auf die Erstellung der Logistikleistung bewusst und nutzt zur Handhabung dieser Risiken vorrangig Reserven, Flexibilität und funktionale Äquivalente unter einer expliziten Berücksichtigung der Aufrechterhaltung der Kundenzufriedenheit.
- Etwas mehr als die Hälfte der Befragten (53,7%) nutzt logistische Reserven, dagegen verzichten 37,9% auf einen Einsatz und 8,4% machen keine Angabe. Als Gründe für einen Verzicht werden vor allem hohe Kosten und Probleme bei der Nutzen- und Mengenquantifizierung angegeben.
- Negative Konsequenzen aus einem Reservenverzicht werden von knapp der Hälfte nicht befürchtet. Alle anderen Teilnehmer ohne Reserveneinsatz fürchten vorrangig Folgekosten und eine abnehmende Kundenzufriedenheit.
- Als Reserven werden am häufigsten Lagerplätze, Mitarbeiter, Zeitpuffer und Materialien als Reserven eingesetzt. Korrelationen bestehen zur Bedeutungseinschätzung der logistischen Servicekomponenten, dem Einsatz eines logistischen Risikomanagements, der Kenntnis der eigenen logistischen Leistungsfähigkeit, der Branchenzugehörigkeit sowie der Kundenanzahl und -entfernung.
- Als besonders wichtige Gründe für einen Einsatz der Logistikreserven werden Sicherung/Steigerung der Kundenzufriedenheit, Flexibilitätssteigerung und Informationsmängel angegeben.
- Knapp ein Drittel der Befragten mit Reservennutzung hat logistische Reserven nicht nur vorgehalten, sondern auch aktiv eingesetzt. Dabei handelte es sich vorrangig um Transportkapazitäten, Lagerflächen, Personal und Material.
- Trotz einer Reservenvorhaltung fehlten bei 12,1% der Befragten mit Reservennutzung

benötigte Reserven. Als Konsequenzen fehlender Logistikreserven werden eine Verschlechterung der Kundenzufriedenheit, Imageverlust, Folgekosten, Auftragsverluste und Umsatzeinbußen mit hohen bis sehr hohen Zustimmungswerten befürchtet.

- Erfahrung stellt den häufigsten Ansatz zur Dimensionierung logistischer Reserven dar, gefolgt von Kennzahlen, Schätzungen und Berechnungen.
- Besonderen Einfluss auf die benötigte Reservenkapazität üben Nachfrageschwankungen, Kundenbedeutung, angestrebtes logistisches Serviceniveau, Kundenstruktur sowie momentane Kapazitätsauslastung aus.
- Bezüglich der Zufriedenheit mit der bisherigen Vorgehensweise zur Reservenplanung ergibt sich ein zweigeteiltes Bild, da die eine Hälfte der befragten Unternehmen zufrieden ist, während die andere nach Verbesserungen sucht.
- Als größtes Problem im Rahmen der Reservenplanung wird Unklarheit über die benötigte Reservenkapazität angegeben. Weiterhin lässt sich sagen, dass nahezu kein Befragter ganz ohne Probleme bei der Reservenplanung ist.
- Die größten Dimensionierungsschwierigkeiten stellen sich bei Sicherheitsbeständen, Lagerflächen, Personal- und Transportkapazität ein.
- Über mit Reserven verbundene Kosten und Leistungen ist etwas mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen informiert und knapp 45% sind mit dem Kosten-/Leistungsverhältnis einer Reserve zufrieden.
- Nur etwas mehr als ein Drittel aller 570 befragten Unternehmen versteht sich selbst als Mitglied einer Supply Chain bzw. eines Netzwerks.
- Logistikreserven werden von knapp der Hälfte der Mitglieder einer Supply Chain unternehmensübergreifend eingesetzt.

Die genauere Kenntnis über die tatsächliche Verbreitung logistischer Reserven in der Praxis und ihre Bedeutungseinschätzung sowie ein Überblick über Gründe für einen Reservenverzicht und im Falle eines Reserveneinsatzes auftretende Probleme und Herausforderungen stellen den wesentlichen Beitrag dieses Kapitels dar. Als Folge konnten Lösungen für die aufgezeigten Planungsprobleme entwickelt und Hilfestellungen für die Reservendimensionierung erarbeitet werden. Damit ist die dritte Forschungsfrage beantwortet.

Kapitel 4: Planung logistischer Reserven – Entwicklung eines Modellansatzes

- Eine Dimensionierung logistischer Reserven kann sich auf qualitative und quantitative Eigenschaften beziehen, die einander bedingen. Es wurden vorrangig die Determinanten der quantitativen Dimensionierung untersucht, da qualitativen Eigenschaften der vorzuhaltenden Reserven weitgehend durch die bereits vorhandenen Ressourcen bzw. das bestehende Logistiksystem determiniert werden.

- Zur Entwicklung eines Modells der Dimensionierung logistischer Reserven bildet die bereits zahlreich in der Literatur untersuchte Sicherheitsbestandsplanung den Ausgangspunkt. Als Methoden kommen dabei im Wesentlichen der Fehlmengenkostenansatz und die Vorgabe eines Servicelevels zum Einsatz, die vorgestellt und ihre Schwächen aufgezeigt wurden. Darauf aufbauend wurde ein kombiniertes inkrementelles, synoptisches Modell der Sicherheitsbestandsplanung entwickelt, das die wesentlichen Nachteile der bestehenden Verfahren reduziert, und auf die weiteren Reservenarten übertragen wurde. Das kombinierte Modell stellt eine Weiterentwicklung des servicelevelbasierten Ansatzes dar, der um Elemente des Fehlmengenkostenansatzes ergänzt wurde.
 - Zum zeitlichen und mengenmäßigen Ausgleich von Angebot und Nachfrage mittels eines Lagers ist aufgrund eventueller Prognosefehler ein Sicherheitsbestand notwendig. Die Bemessung des notwendigen Sicherheitsbestands unterliegt einem Zielkonflikt aus Fehlmengen- und Lagerhaltungskosten.
 - Eine wesentliche Planungsgrundlage zur Sicherheitsbestandsbestimmung stellt der Fehlmengenkostenansatz dar, der ein Kostenminimum aus Lager- und Fehlmengenkosten zur Bestimmung des optimalen Servicegrads anstrebt.
 - Eine weitere wesentliche Planungsgrundlage stellt die Vorgabe eines Servicegrads dar, die die Eintrittswahrscheinlichkeit von Fehlmengen begrenzt. Hierzu besteht ein Grundmodell, das ebenso wie einige sehr häufig in der Literatur anzutreffende Erweiterungen beispielhaft vorgestellt wurde.
 - Beide Planungsgrundlagen weisen ähnliche Probleme auf, die durch Quantifizierungsprobleme einzelner Größen charakterisiert sind. Durch eine genauere Diskussion der wesentlichen Schwächen beider Vorgehensweisen wurde die Vorgabe eines geeigneten Servicegrads als weniger problematisch eingestuft und als Ausgangspunkt zur Reservendimensionierung herangezogen. Hierfür sprechen bereits bekannte und als vergleichsweise gut operationalisierbar einzustufende Determinanten, die jedoch einer weiteren Untersuchung bedurften. Um den Ansatz der Fehlmengenkosten und darin begründete Vorteile nicht zu vernachlässigen, wurde dieser zur Servicegradfindung in die Planung integriert und von einem kombinierten Ansatz gesprochen. Als wesentliche Bestimmungsfaktoren des vorzuhaltenden Sicherheitsbestands waren der anzubietende Servicegrad und die Streuung der vorliegenden Risiko- bzw. Chancensituation detailliert zu untersuchen.
 - Der Übertragbarkeit des kombinierten, weiterentwickelten Ansatzes der Sicherheitsbestandsplanung auf weitere Reservenarten steht nach einer Überprüfung nichts entgegen.
- Die einer Unternehmung zugrunde liegende Risiko- und Chancensituation wird maßgeblich durch die verfolgte Unternehmenspolitik, -ziele und -strategie determiniert, da hier-

durch die Gestalt des vorliegenden Logistiksystems sowie die zugehörigen Risiken und Chancen festgelegt werden. Eine Analyse der tatsächlichen Risiko- und Chancensituation wurde anhand der traditionellen Vorgehensweise des Risikomanagements, bezogen auf das Logistiksystem, durchgeführt.

- Das zur Leistungserstellung notwendige Logistiksystem einer Unternehmung wird durch die übergeordnete Unternehmenspolitik sowie Unternehmensziele und -strategie bestimmt und in Bezug auf die Grundstruktur, organisatorische Verantwortlichkeiten/Informationssystem, Logistiktiefe, -objekte und Art der Transportmittel geprägt.
- Zur Erfüllung der geplanten Logistikleistung muss das logistische System mit den benötigten Kapazitäten an Ressourcen ausgestattet werden. Die Planung dieser Ressourcen kann aus strategischer, taktischer und operativer Perspektive dem Kapazitätsmanagement zugeordnet werden.
- Aufgrund von Risiken und Chancen können angebotene und nachgefragte Kapazitäten voneinander abweichen, so dass zur Sicherung der Leistungserstellung und der langfristigen Überlebensfähigkeit diese Einflüsse angemessen gehandhabt werden müssen. Eine gezielte Planung und Steuerung der Risiken und Chancen hat das betriebliche Risikomanagement zum Ziel, das logistische Reserven als ein Instrument einsetzt. Folglich wurde eine enge Verbindung zwischen Reserven- und Risikomanagement identifiziert und die Reservenplanung als Bestandteil des Risikomanagements verortet.
- Im Rahmen des logistischen Risikomanagements sind eventuelle Risiken und Chancen zu identifizieren, analysieren, parametrisieren/bewerten, handhaben und kontrollieren. Als Ergebnis des Risikomanagements besteht Klarheit über die einzelnen Risiken und Chancen sowie die resultierende Gesamtsituation. Aus dieser bewerteten Gesamtsituation wird abgeleitet, welche Risiken und Chancen mittels welcher Reserve bzw. Reservenart abzusichern und/oder zu reduzieren sind und es kann als wesentlicher Wert die relevante Gesamtstreuung je Reserve oder Reservenart bestimmt werden, die als einer von den angeführten zwei Bestandteilen auf übergeordneter Ebene in die Reserwendimensionierung eingeht. Um eventuelle Veränderungen in der Gesamtsituation feststellen zu können und nur die wirklich benötigte Reservenhöhe vorzuhalten, ist der Risikomanagementprozess immer wiederkehrend durchzuführen und einzelne Werte sind bei Bedarf anzupassen (inkrementelle Vorgehensweise).
- Die Auswahl eines anzubietenden Servicegrads muss im Konfliktfeld entstehender Kosten und zu erwartendem Umsatz durchgeführt werden, weist allerdings aufgrund z. T. erheblicher Bewertungsdefizite Entscheidungsprobleme auf, die mit den bestehenden Vorgehensweisen nicht zufriedenstellend gelöst werden können. Aus diesem Grund wurde

ein Modell zur Bestimmung des Gewichteten Servicegrads entwickelt, mit dem ein nachvollziehbares und für die Praxis anwendbares Modell zur Servicegradfindung entsteht.

- Kundenzufriedenheit wird zu einem erheblichen Teil durch positiv erfahrene Lieferserviceleistungen geprägt und stellt für eine Kundenbindung und Weiterempfehlung den Hauptgrund dar. Dagegen führen nicht angemessene Lieferservices zu Kundenzufriedenheit mit erheblichen negativen Folgen wie z. B. Anbieterwechseln. Deswegen ist der Planung des anzubietenden Servicegrads eine hohe Bedeutung beizumessen.
- Eine exakte Berechnung des Servicegrads wurde aufgrund der momentanen Unmöglichkeit, eine zutreffende Lieferservice-Absatz-Funktion und eine allgemeingültige Lieferservice-Logistikkosten-Funktion zu erstellen, als nicht anwendbar eingestuft. Als Folge dessen wurde ein qualitativer Ansatz entwickelt, der in einem ersten Schritt Mindestanforderungen für den anzubietenden Servicegrad bestimmt und in einem weiteren Schritt anhand der relevanten und zu untersuchenden Einflussfaktoren präzisiert wird.
- Nicht nur für den Servicegrad, sondern für alle Lieferservicekomponenten können mittels Kunden- und Wettbewerbsanalysen Serviceminima ermittelt werden, die langfristig keinesfalls unterschritten werden dürfen. Maximal anzubietende Servicegrade können als Begrenzung des serviceoperationalen Bereichs nach oben aus statistisch-mathematischen Überlegungen gewonnen werden.
- Der Gewichtete Servicegrad wurde zur Präzisierung des anzubietenden Servicegrads entwickelt. Dazu wurden aus fünf unterschiedlichen Perspektiven heraus zunächst jeweils Unterkriterien bestimmt, anhand derer mittels Transformationsfunktionen die Ausprägungen der Unterkriterien in anzubietende Servicegrade überführt wurden. Die je Unterkriterium ausgewählten Servicegrade wurden unter einer Beachtung der Unternehmens- und Logistikziele sowie -strategien zu einem gewichteten Gesamt-servicegrad zusammengeführt. Dabei wird eine Kunden-, Wettbewerbs-, Produkt-, Kommunikationsperspektive sowie monetäre Perspektive berücksichtigt. Damit werden eine Berücksichtigung der Ziele und Strategien bei der Servicegradbestimmung sowie eine Operationalisierung der Vorgehensweise möglich.
- Zusammenfassend wird die benötigte Reservenhöhe durch den anzubietenden Servicegrad und die zu berücksichtigende Streuung determiniert. Steigt der anzubietende Servicegrad oder die Streuung, so werden größere Reserven benötigt. Unter Berücksichtigung des ermittelten anzubietenden Servicegrads und der vorliegenden Risiko- und Chancensituation lässt sich mittels der kombinierten, weiterentwickelten Vorgehensweise der Reservenplanung je Reservenart ein quantitativer Wert an vorzuhaltenden Reserven bestimmen.

- Als Nutzen einer Reserve wird eine Sicherheit hinsichtlich einer vorgegebenen Größe identifiziert, die unabhängig von einer tatsächlichen Reservennutzung besteht.
- Verschwendung im Rahmen der Reservendimensionierung liegt vor, wenn mehr Reserven vorgehalten werden als zur Erzielung des vorgegebenen Sicherheitsniveaus benötigt werden.

Substantielle Ergebnisse dieses Kapitels stellen die Entwicklung eines geeigneten Vorgehens zur Dimensionierung logistischer Reserven und die damit verbundene Möglichkeit zur Planung des anzubietenden Servicegrads dar. Damit einher geht eine umfassende und ausführliche Diskussion der den Reserven zugrunde liegenden Risiken und Chancen sowie deren Einfluss auf die benötigten Reserven und eine ebenso umfangreiche Analyse relevanter Einflussfaktoren auf den anzubietenden Servicegrad. Infolgedessen besteht mit den entwickelten Methoden die Möglichkeit für die Praxis, Reserven und Servicegrade nachvollziehbar zu planen. Dadurch ist die vierte Forschungsfrage beantwortet.

5.2 Weitere Forschungsmöglichkeiten

Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf die Dimensionierung logistischer Reserven und unterliegt aufgrund des gewählten Forschungsansatzes und der damit verbundenen Vorgehensweise einigen **Limitationen**, die **Raum für weitere Forschungsvorhaben** lassen:

- Eine weitere Forschungsmöglichkeit betrifft das Vorgehen, nachdem ein Reservenbedarfsfall eingetreten ist: Ab welcher Grenze soll eine Reserve genutzt werden? Lohnt es sich z. B. für eine einzelne Frachtpalette einen zusätzlichen Lkw einzusetzen oder sollte in diesem Fall auf einen Einsatz der Reserve verzichtet werden und die besagte Palette bei einer nächsten regulären Fahrt mit versendet werden? Zu dieser Fragestellung sind aus logistischer Sicht grundlegende Regeln zu formulieren.
- Ebenso offen ist die Frage nach Einsatzbereitschaft, Wartung und Reparatur logistischer Reserven. In diesem Zusammenhang muss untersucht werden, ob logistische Reserven im Allgemeinen oder im Einzelnen besondere Anforderungen stellen und wie diese kostenminimal erfüllt werden können, um eine geeignete Einsatzbereitschaft zu gewährleisten. Damit verbunden muss auch eine technische Überprüfung der Reserven diskutiert werden, so dass die vorgehaltenen Logistikreserven einen angemessenen Entwicklungsstand besitzen und ggf. rechtzeitig erneuert werden, z. B. Ersatz von älteren Fahrzeugen, die gegen zukünftige Umweltbestimmungen verstoßen könnten.
- Im Zuge der Herausarbeitung mit Reserven verbundener Funktionen (vgl. Kapitel 2.1.1.8) konnte u. a. auch eine negativ konnotierte Anspruchssenkungsfunktion identifiziert wer-

den, die häufig Anlass für Kritik an Reserven gibt. Um diese teils berechtigte Kritik ernst zu nehmen, ist für Logistikreserven zu klären, ob und wie die ungewollte Anspruchsse-
nkungsfunktion der Reserven aus logistischer Sicht minimiert werden kann.

- Sämtliche Ausführungen zu logistischen Reserven beziehen sich auf die Dimensionie-
rung aus Sicht eines einzelnen Unternehmens. Da Unternehmen aber immer öfter in eine
oder mehrere Supply Chains eingebunden sind, bietet sich eine Untersuchung damit ver-
bundener Veränderungen auf das entwickelte Vorgehen zur Dimensionierung an, so
dass mehrere Unternehmen ihre Logistikreserven kombiniert sowie unternehmensüberg-
reifend planen und optimieren können.
- Schließlich ist die Konzentration der empirischen Erhebung auf ausschließlich deutsche
Unternehmen zu nennen. Es ist zwar anzunehmen, dass in anderen Ländern der Logistik
und den damit verbundenen Reserven ein vergleichbarer Stellenwert eingeräumt wird
und ähnliche Probleme bei der Handhabung logistischer Reserven bestehen, jedoch soll-
te dies für eine länderübergreifende Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse verifiziert
werden.

Angesichts der an mehreren Stellen aufgezeigten allgemeinen Entwicklung der vorherr-
schenden Wettbewerbssituationen für Unternehmen ist anzunehmen, dass die untersuchten
Legitimationsfaktoren für logistische Reserven weiterhin Bestand haben werden und sogar
noch an Bedeutung zunehmen. Damit behält ein **Modell zur Dimensionierung logistischer
Reserven auch in Zukunft seine Bedeutung sowie Daseinsberechtigung** und das **For-
schungsfeld „Logistikreserven“ wird weiterhin als lohnenswert** eingestuft.

ANHANG

A1 Angewendeter Fragebogen inklusive erhaltener Antworten



Fachbereich 5
Betriebswirtschaftslehre

**Lehrstuhl für Produktions- und
Logistikmanagement**

Prof. Dr. Ulrich Seidenberg

Sehr geehrte Teilnehmerin,
Sehr geehrter Teilnehmer,

der Fragebogen zum Thema "Logistische Reserven" besteht aus sieben unterschiedlichen Themenschwerpunkten. Während der etwa zehnminütigen Bearbeitungsdauer sehen Sie oben rechts auf den Fragebogenseiten einen Fortschrittsbalken, so dass Sie Ihren Bearbeitungsstand verfolgen können.

Sollten Sie den Fragebogen, nachdem Sie begonnen haben, verlassen und später fortsetzen wollen, so werden Ihre bereits abgegebenen Antworten automatisch zwischengespeichert. Sie können durch den aus der E-Mail bekannten Link jederzeit zum Fragebogen zurückkehren und die Befragung an der letzten bisherigen Position wieder aufnehmen. Navigieren Sie bitte mit den Schaltflächen innerhalb der Fragebogenseiten, da bei einer Benutzung der Browsernavigation unter Umständen Daten verloren gehen können.

Arbeitsdefinition logistischer Reserven:

Objekte, Personen oder Kapital (Ressourcen), die zusätzlich zur regulären Logistikkapazität gehalten werden mit dem Ziel, zukünftige Risiken abzusichern und Chancen wahrzunehmen. Sie können z. B. bei einer unvorhergesehenen Situation eingesetzt werden, um den logistischen Material- und Informationsfluss sicherzustellen.

Weiter

Abbrechen

¹ Anmerkung: Während der Erstellung der vorliegenden Arbeit wurde der Fachbereich 5 der Universität Siegen in Fakultät III umbenannt, an der die Arbeit schließlich eingereicht und begutachtet wurde.

Stellenwert der Logistik

Frage 1

Wie schätzen Sie die Bedeutung der Logistik für den Erfolg Ihrer Unternehmung ein?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
sehr hoch	268	47,0	47,0
hoch	237	41,6	88,6
durchschnittlich	53	9,3	97,9
gering	7	1,2	99,1
sehr gering	3	0,5	99,6
keine Angabe	2	0,4	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 2

Die Bedeutung der Logistik für den Unternehmenserfolg wird zukünftig...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
abnehmen	0	0,0	0,0
eher abnehmen	2	0,4	0,4
gleich bleiben	134	23,5	23,9
eher zunehmen	212	37,2	61,1
zunehmen	216	37,9	99,0
keine Angabe	6	1,1	100,0
Gesamt	570	100	

Frage 3

Welche Bedeutung hat für Ihr Unternehmen der Lieferservice?

(Der Lieferservice setzt sich aus den Bestandteilen Lieferzuverlässigkeit, Lieferzeit, Lieferflexibilität und Lieferungsbeschaffenheit zusammen.)

a)

Die Bedeutung der Lieferzuverlässigkeit (Wahrscheinlichkeit, dass die zugesagte Lieferzeit eingehalten wird) ist...

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
sehr hoch	348	61,1	61,1
hoch	197	34,6	95,6
durchschnittlich	18	3,2	98,8
gering	5	0,9	99,7
sehr gering	0	0,0	99,7
keine Angabe	2	0,4	100,0
Gesamt	570	100,0	

b)

Die Bedeutung der Lieferzeit (Zeitspanne zwischen der Auftragsausstellung und dem Erhalt der Ware) ist...

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
sehr hoch	213	37,4	37,4
hoch	279	48,9	86,3
durchschnittlich	59	10,4	96,7
gering	8	1,4	98,1
sehr gering	5	0,9	99,0
keine Angabe	6	1,1	100,0
Gesamt	570	100,0	

c)

Die Bedeutung der Lieferflexibilität (Fähigkeit, auf besondere Kundenwünsche eingehen zu können) ist...

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
sehr hoch	258	45,3	45,3
hoch	250	43,9	89,2
durchschnittlich	48	8,4	97,6
gering	9	1,6	99,0
sehr gering	0	0,0	99,0
keine Angabe	5	0,9	100,0
Gesamt	570	100,0	

d)

Die Bedeutung der Lieferungsbeschaffenheit (bestellte Produkte werden in gewünschtem Zustand, Art und Menge geliefert) ist...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
sehr hoch	340	59,6	59,6
hoch	188	33,0	92,6
durchschnittlich	29	5,1	97,7
gering	4	0,7	98,4
sehr gering	2	0,4	98,8
keine Angabe	7	1,2	100,0
Gesamt	570	100,0	

Einfluss unvorhergesehener Ereignisse auf die Logistik

Frage 4

Falls es zu einem der folgenden unvorhergesehenen Ereignisse kommt, dann ist der Einfluss auf die logistische Aufgabenerfüllung bei...

Antworten:

	sehr hoch	hoch	durchschnittlich	gering	sehr gering	keine Angabe	Gesamt
technischen Ausfällen	187 (32,8 %)	228 (40,0 %)	102 (17,9 %)	31 (5,4 %)	12 (2,1 %)	10 (1,8 %)	570 (100,0 %)
Verkehrsbehinderungen (Staus, Umleitungen etc.)	62 (10,9 %)	190 (33,3 %)	227 (39,8 %)	59 (10,4 %)	21 (3,7 %)	11 (1,9 %)	570 (100,0 %)
Nachfrageschwankungen	36 (6,3 %)	176 (30,9 %)	225 (39,5 %)	93 (16,3 %)	19 (3,3 %)	21 (3,7 %)	570 (100,0 %)
Unfällen eigener Transportfahrzeuge	91 (16,0 %)	130 (22,8 %)	107 (18,8 %)	70 (12,3 %)	62 (10,9 %)	110 (19,3 %)	570 (100,0 %)
Katastrophen (Hochwasser, Brände etc.)	99 (17,4 %)	122 (21,4 %)	113 (19,8 %)	90 (15,8 %)	87 (15,3 %)	59 (10,4 %)	570 (100,0 %)
Personalausfällen	65 (11,4 %)	210 (36,8 %)	170 (29,8 %)	88 (15,4 %)	24 (4,2 %)	13 (2,3 %)	570 (100,0 %)
Sonstiges:	8 (10,4 %)	9 (11,7 %)	3 (3,9 %)	3 (3,9 %)	0 (0,0 %)	54 (70,1 %)	77 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Arbeitsstop durch Kunden
- EDV-Problemen
- IT-Infrastruktur
- Produktionsengpässen
- Rohstoffverknappung
- Beschaffungsproblemen
- Fehlverladungen
- mangelnde Planungsgenauigkeit
- Qualitätsproblemen
- Transportequipment nicht verfügbar

- unzureichende Infrastruktur für Schwerlasttransporte über 150 t. Gesamtgewicht
- Versorgungsmangel
- Wegfall von Strecken durch Herabsetzen von Brückentragfähigkeiten
- zu knapper Frachtraum

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 5

Wird in Ihrem Unternehmen bzw. in Ihrem Verantwortungsbereich ein Risikomanagement bezüglich logistischer Aktivitäten durchgeführt?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
ja	142	24,9	24,9
nein	293	51,4	76,3
zukünftig geplant	86	15,1	91,4
nicht mehr	2	0,4	91,8
keine Angabe	47	8,2	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 6

Durch welche Maßnahmen versuchen Sie, unvorhergesehene Ereignisse im Umfeld der Logistiktätigkeit auszugleichen?

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
zusätzliche Informationsbeschaffung	72 (12,6%)	291 (51,1%)	135 (23,7%)	34 (6,0%)	22 (3,9%)	16 (2,8%)	570 (100,0 %)
Flexibilität	211 (37,0%)	292 (51,2%)	42 (7,4%)	9 (1,6%)	9 (1,6%)	7 (1,2%)	570 (100,0 %)
Servicereduzierung	7 (1,2%)	35 (6,1%)	95 (16,7%)	150 (26,3%)	256 (44,9%)	27 (4,7%)	570 (100,0 %)
Reserven, Puffer, Sicherheitsbestände etc.	65 (11,4%)	214 (37,5%)	193 (33,9%)	51 (8,9%)	35 (6,1%)	12 (2,1%)	570 (100,0 %)
Fremdvergaben	60 (10,5%)	162 (28,4%)	119 (20,9%)	98 (17,2%)	113 (19,8%)	18 (3,2%)	570 (100,0 %)
Versicherungen	23 (4,0%)	87 (15,3%)	107 (18,8%)	122 (21,4%)	168 (29,5%)	63 (11,5%)	570 (100,0 %)
Effizienzsteigerung	71 (12,5%)	240 (42,1%)	141 (24,7%)	48 (8,4%)	31 (5,4%)	39 (6,8%)	570 (100,0 %)
Sonstiges:	4 (5,8%)	5 (7,2%)	4 (5,8%)	0 (0,0%)	3 (4,3%)	53 (76,8%)	69 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Aushilfen
- externe Transportverfolgung
- flexibler Personals- u. Lieferanteneinsatz
- MA-Ausbildung
- Netzwerkrestrukturierung
- Steigerung des QM-Service
- Zeitkonten
- Ausweitung der externen Logistikanbieter
- Fehlermöglichkeits- und Einflussanalysen
- Logistik Inhousing
- Mehrarbeit
- Redundanzen im Netzwerk
- Überkapazitäten (Produktion)

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Ermittlung der logistischen Leistungsfähigkeit

Frage 7

Die Leistungsfähigkeit bzw. Logistikkapazität Ihres Verantwortungsbereichs kann exakt angegeben werden.

(Unter der Leistungsfähigkeit bzw. Logistikkapazität sind beispielsweise Kommissioniervorgänge pro Stunde, Tonnenkilometer pro Monat, Touren pro Tag, Lieferzeiten etc. zu verstehen.)

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	109	19,1	19,1
trifft zu	170	29,8	48,9
teils/teils	128	22,5	71,4
trifft eher nicht zu	79	13,9	85,3
trifft nicht zu	55	9,6	94,9
keine Angabe	29	5,1	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 8

Aus welchen Gründen ist die Logistikkapazität bzw. Logistikleistung nicht exakt bekannt?

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Messungsprobleme	20 (14,9%)	49 (36,6%)	24 (17,9%)	5 (3,7%)	18 (13,4%)	18 (13,4%)	134 (100,0 %)
Aufwand zum Messen zu hoch	24 (17,9%)	43 (32,1%)	24 (17,9%)	14 (10,4%)	17 (12,7%)	12 (9,0%)	134 (100,0 %)
Kapazitätsmessung ist unwichtig	16 (11,9%)	37 (27,6%)	29 (21,6%)	20 (14,9%)	20 (14,9%)	12 (9,0%)	134 (100,0 %)
Messung bisher nicht erfolgt	41 (30,6%)	44 (32,8%)	13 (9,7%)	6 (4,5%)	15 (11,2%)	15 (11,2%)	134 (100,0 %)
Sonstiges:	3 (16,7%)	2 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (72,2%)	18 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Daten werden nicht umfassend zur Verfügung gestellt
- große Produktvielfalt macht Messen schwer
- Logistik durch externen Dienstleister
- Messung nicht erforderlich
- starke Produktdiversifikation sowie Einzel- und Kleinserienfertigung erschweren einen objektiven Vergleich

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 9

Die benötigte Logistikkapazität (Personal, Lagerfläche, Fahrzeuge, IT-Systeme etc.) wird regelmäßig durch einen Vergleich von Kapazitätsnachfrage und Kapazitätsangebot überprüft und angepasst.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	50	17,9	17,9
trifft zu	121	43,4	61,3
teils/teils	73	26,2	87,5
trifft eher nicht zu	20	7,2	94,7
trifft nicht zu	12	4,3	99,0
keine Angabe	3	1,1	100,0
Gesamt	279	100,0	

Frage 10

Bei der Berechnung der Logistikkapazität bzw. Logistikleistung werden Reserven/Sicherheitsbestände/Puffer durch einen Zuschlag aufgerechnet.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	17	6,1	6,1
trifft zu	81	29,0	35,1
teils/teils	99	35,5	70,6
trifft eher nicht zu	42	15,1	85,7
trifft nicht zu	27	9,7	95,4
keine Angabe	13	4,7	100,0
Gesamt	279	100,0	

Frage 11

Die Mindestauslastung der logistischen Einrichtungen Ihres Verantwortungsbereichs zur Realisierung eines ökonomisch effizienten Ablaufs ist Ihnen bekannt.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	66	23,7	23,7
trifft zu	158	56,6	80,3
teils/teils	29	10,4	90,7
trifft eher nicht zu	5	1,8	92,5
trifft nicht zu	6	2,2	94,7
keine Angabe	15	5,4	100,0
Gesamt	279	100,0	

Frage 12

Aus welchen Gründen ist die Logistikkapazität bzw. Logistikleistung nicht exakt bekannt?

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Messungsprobleme	3 (2,3 %)	39 (30,5 %)	44 (34,4 %)	16 (12,5 %)	10 (7,8 %)	16 (12,5 %)	128 (100,0 %)
Aufwand zum Messen zu hoch	7 (5,5 %)	43 (33,6 %)	37 (28,9 %)	15 (11,7 %)	11 (8,6 %)	15 (11,7 %)	128 (100,0 %)
Kapazitätsmessung ist unwichtig	4 (3,1 %)	18 (14,1 %)	29 (22,7 %)	29 (22,7 %)	34 (26,6 %)	14 (10,9 %)	128 (100,0 %)
Messung bisher nicht erfolgt	10 (7,8 %)	25 (19,5 %)	45 (35,2 %)	12 (9,4 %)	23 (18,0 %)	13 (10,2 %)	128 (100,0 %)
Sonstiges:	1 (7,7 %)	3 (23,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	3 (23,1 %)	6 (46,2 %)	13 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- die Definition zwischen Erfolg und Misserfolg ist nicht eindeutig
- komplexe, sehr dezentral organisierte Unternehmensstruktur
- primäre EDV-Datenerfassung teilweise mangelhaft
- schwankender Kundenbedarf
- Wir reagieren auf Schwankungen nach oben oder unten.
- zu unterschiedliche Handhabung einzelner Produkte

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 13

Die benötigte Logistikkapazität (Personal, Lagerfläche, Fahrzeuge, IT-Systeme etc.) wird regelmäßig durch einen Vergleich von Kapazitätsnachfrage und Kapazitätsangebot überprüft und angepasst.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	5	3,9	3,9
trifft zu	44	34,4	38,3
teils/teils	40	31,3	69,6
trifft eher nicht zu	22	17,2	86,8
trifft nicht zu	14	10,9	97,7
keine Angabe	3	2,3	100,0
Gesamt	128	100,0	

Frage 14

Bei der Berechnung der Logistikkapazität bzw. Logistikleistung werden Reserven/Sicherheitsbestände/Puffer durch einen Zuschlag aufgerechnet.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	1	0,8	0,8
trifft zu	27	21,1	21,9
teils/teils	34	26,6	48,5
trifft eher nicht zu	32	25,0	73,5
trifft nicht zu	23	18,0	91,5
keine Angabe	11	8,6	100,0
Gesamt	128	100,0	

Frage 15

Die Mindestauslastung der logistischen Einrichtungen Ihres Verantwortungsbereichs zur Realisierung eines ökonomisch effizienten Ablaufs ist Ihnen bekannt.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	9	7,0	7,0
trifft zu	55	43,0	50,0
teils/teils	32	25,0	75,0
trifft eher nicht zu	16	12,5	87,5
trifft nicht zu	5	3,9	91,4
keine Angabe	11	8,6	100,0
Gesamt	128	100,0	

Reserven im Rahmen der logistischen Aufgabenerfüllung

Frage 16

Werden in Ihrem Entscheidungsbereich bzw. in Ihrem Unternehmen Reserven zur Sicherstellung der logistischen Aufgaben vorgehalten?

(Logistische Reserven können z. B. zusätzliche Transportkapazitäten, zusätzliche Lagerplätze, zusätzliches Personal, Sicherheitsbestände etc. sein.)

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
ja	306	53,7	53,7
nein	216	37,9	91,6
keine Angabe	48	8,4	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 17

Geben Sie bitte an, warum in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. in Ihrem Unternehmen keine logistischen Reserven vorgehalten werden.

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
der Nutzen bzw. die Leistung einer Reserve ist unklar	17 (7,9 %)	66 (30,6 %)	45 (20,8 %)	28 (13,0 %)	41 (19,0 %)	19 (8,8 %)	216 (100,0 %)
zu hohe Kosten durch eine Reservenhaltung	53 (24,5 %)	119 (55,1 %)	12 (5,6 %)	7 (3,2 %)	14 (6,5 %)	11 (5,1 %)	216 (100,0 %)
Bestimmung der Reservenhöhe ist unklar	27 (12,5 %)	70 (32,4 %)	40 (18,5 %)	38 (17,6 %)	25 (11,6 %)	16 (7,4 %)	216 (100,0 %)
noch nicht darüber nachgedacht	5 (2,3 %)	16 (7,4 %)	23 (10,6 %)	28 (13,0 %)	97 (44,9 %)	47 (21,8 %)	216 (100,0 %)
Sonstiges:	10 (29,4 %)	4 (11,8 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	3 (8,8 %)	17 (50,0 %)	34 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Abwicklung alles über Spedition
- anderweitige Nutzung des Personals effektiver
- auf Reserven in Form von Aushilfen wird im Bedarfsfall gerade am Monatsende zurückgegriffen
- die Reserven sind zur Zeit aufgebraucht
- Flexibilität durch kurzfristig anmietbare Mittel oder Zeitarbeit ist ausreichend
- Fremdvergabe
- hohe Produktbreite

- MA sind flexibel einsetzbar (Herstellung -> Logistik)
- Milchprodukte sind nur begrenzt haltbar
- nur Personal ist flexible Ressource -> Leiharbeiter
- Reserven aus kauf. Bereich für gewerbl. werden bei Bedarf aktiviert
- Schwankungen sind periodisch
- Transporte werden extern vergeben
- weil wir nur fremdvergeben
- wir nutzen einen Personalstamm in der Produktion und floaten damit

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 18

Befürchten Sie durch den Verzicht auf logistische Reserven negative Konsequenzen für Ihren Verantwortungsbereich bzw. für Ihr Unternehmen?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
Es werden keine Konsequenzen befürchtet	107	49,5
Umsatzeinbußen	20	9,3
Auftragsverluste	27	12,5
Folgekosten (z. B. Sonderfahrten, Konventionalstrafen etc.)	70	32,4
Imageverlust	43	19,9
Verschlechterung der Kundenzufriedenheit	66	30,6
Sonstiges:	11	5,1

(N=216; eine Mehrfachauswahl war möglich)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Baugewerbe, saisonale Schwankungen lassen sich nicht vorhersehen
- der Rohstoff Milch ist nur begrenzt verfügbar
- die Folgekosten sind eher gering
- hohe Kapitalbindung
- Kapazitätenaufbau zur Saison - keine permanente Vorhaltung
- nein
- Prozessverbesserungen können nicht durchgeführt werden
- Reserven über Fremdleistungen
- wenn wir Befürchtungen hätten, würden wir Reserven vorhalten
- wird vom Dienstleister vorgehalten

Frage 19

Eine logistische Reserve hat für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
eine sehr hohe Bedeutung	7	3,2	3,2
eine hohe Bedeutung	65	30,1	33,3
eine durchschnittliche Bedeutung	82	38,0	71,3
eine geringe Bedeutung	27	12,5	83,8
eine sehr geringe Bedeutung	19	8,8	92,6
keine Angabe	16	7,4	100,0
Gesamt	216	100,0	

Frage 20

Die Bedeutung logistischer Reserven wird in Zukunft...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
abnehmen	1	0,5	0,5
eher abnehmen	16	7,4	7,9
gleich bleiben	98	45,4	53,3
eher zunehmen	65	30,1	83,4
zunehmen	14	6,5	89,9
keine Angabe	22	10,2	100,0
Gesamt	216	100,0	

Frage 21

Die logistischen Reserven Ihrer Zulieferer und/oder logistischen Dienstleister schätzen Sie positiv ein.

(Sollten Sie keine Informationen über die logistischen Reserven Ihrer Zulieferer und/oder logistischen Dienstleister besitzen, dann wählen Sie "keine Angabe" als Antwort.)

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	9	4,2	4,2
trifft zu	54	25,0	29,2
teils/teils	55	25,5	54,7
trifft eher nicht zu	11	5,1	59,8
trifft nicht zu	5	2,3	62,1
keine Angabe	82	38,0	100,0
Gesamt	216	100,0	

Frage 22

Wurde in Ihrem Aufgabenbereich bzw. in Ihrer Unternehmung in den letzten drei Monaten eine logistische Reserve benötigt, ohne dass diese verfügbar gewesen ist?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
Nein, es wurde keine fehlende logistische Reserve benötigt.	154	71,3
keine Angabe	31	14,4
Ja, in den letzten drei Monaten wurde eine logistische Reserve benötigt, die nicht vorrätig gewesen war. Bei der/den Reserve(n) handelte es sich um:	31	14,4
Gesamt	216	100,0

Angabe der fehlenden Reserven (Mehrfachnennungen waren möglich) (sinngemäße Zusammenfassung):

- Lagerfläche (11 Nennungen)
- Transportkapazität (11 Nennungen)
- Personal (10 Nennungen)
- Rohmaterial (2 Nennungen)

Frage 23

Falls benötigte logistische Reserven nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, dann ist...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
nicht mit Folgen zu rechnen	40	18,5
mit Umsatzeinbußen zu rechnen	46	21,3
mit Auftragsverlusten zu rechnen	45	20,8
mit Folgekosten (z. B. Sonderfahrten, Konventionalstrafen etc.) zu rechnen	120	55,6
ein Imageverlust die Folge	62	28,7
mit einer Abnahme der Kundenzufriedenheit zu rechnen	97	44,9
Sonstiges:	8	3,7

(N=216; eine Mehrfachauswahl war möglich)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Einsatz von externen Subunternehmen
- Folgeprobleme z. B. in der Produktionsplanung
- Kosten für externe Transportlogistik
- Lieferverzögerungen
- Mehrarbeit, Samstag, Sonntag
- zusätzliche Flexibilität erforderlich

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 24

Welche logistischen Reserven werden in Ihrem Verantwortungsbereich/Unternehmen vorgehalten?

Antworten:

	ja	nein	keine Angabe	Gesamt
vorsorgliche Lagerplätze	202 (66,0 %)	75 (24,5 %)	29 (9,5 %)	306 (100,0 %)
zusätzliche Mitarbeiter	146 (47,7 %)	133 (43,5 %)	27 (8,8 %)	306 (100,0 %)
Zeitpuffer	160 (52,3 %)	114 (37,3 %)	32 (10,5 %)	306 (100,0 %)
momentan nicht benötigte Materialbestände	150 (49,0 %)	107 (35,0 %)	49 (16,0 %)	306 (100,0 %)
Reservefahrzeuge	109 (35,6 %)	161 (52,6 %)	36 (11,8 %)	306 (100,0 %)
weitere Finanzmittel	73 (23,9 %)	137 (44,8 %)	96 (31,4 %)	306 (100,0 %)
Sonstiges:	3 (9,1 %)	0 (0,0 %)	30 (90,9 %)	33 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Containerbestände

- Da Unternehmen 100% eigenkapitalfinanziert, Wahlspruch: "lieber 1 Mio. im Lager als auf der Bank".
- Einsatz von Zeitarbeitskräften
- feste externe Dienstleister
- Fremdvergabe
- kein eigener Fuhrpark
- Logistik-Partnerschaften
- Subunternehmer für Transporte

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 25

Was sind die Gründe für die Haltung logistischer Reserven?

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Vermeidung von Unsicherheit	49 (16,0 %)	126 (41,2 %)	62 (20,3 %)	25 (8,2 %)	26 (8,5 %)	18 (5,9 %)	306 (100,0 %)
Informationsmangel	9 (2,9 %)	42 (13,7 %)	89 (29,1 %)	73 (23,9 %)	74 (24,2 %)	19 (6,2 %)	306 (100,0 %)
Komplexitätsreduktion	9 (2,9 %)	44 (14,4 %)	99 (32,4 %)	55 (18,0 %)	48 (15,7 %)	51 (16,7 %)	306 (100,0 %)
Flexibilitätssteigerung	68 (22,2 %)	170 (55,6 %)	37 (12,1 %)	9 (2,9 %)	11 (3,6 %)	11 (3,6 %)	306 (100,0 %)
Sicherung/Steigerung der Kundenzufriedenheit	134 (43,8 %)	134 (43,8 %)	18 (5,9 %)	5 (1,6 %)	6 (2,0 %)	9 (2,9 %)	306 (100,0 %)
Spekulationsmotiv	7 (2,3 %)	27 (8,8 %)	55 (18,0 %)	78 (25,5 %)	105 (34,3 %)	34 (11,1 %)	306 (100,0 %)
Vermeidung von Konventionalstrafen	19 (6,2 %)	72 (23,5 %)	52 (17,0 %)	62 (20,3 %)	81 (26,5 %)	20 (6,5 %)	306 (100,0 %)
Vermeidung von Out-of-Stock-Situationen	56 (18,3 %)	97 (31,7 %)	50 (16,3 %)	28 (9,2 %)	38 (12,4 %)	37 (12,1 %)	306 (100,0 %)
Sonstiges:	1 (3,1 %)	1 (3,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	30 (93,8 %)	32 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Erhaltung der Lieferfähigkeit
- Überwindung struktureller Probleme

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 26

Eine logistische Reserve hat für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit...

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
eine sehr hohe Bedeutung	114	37,3	37,3
eine hohe Bedeutung	160	52,3	89,6
eine durchschnittliche Bedeutung	27	8,8	98,4
eine geringe Bedeutung	3	1,0	99,4
eine sehr geringe Bedeutung	1	0,3	99,7
keine Angabe	1	0,3	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 27

Die Bedeutung logistischer Reserven wird in Zukunft...

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
abnehmen	4	1,3	1,3
eher abnehmen	18	5,9	7,2
gleich bleiben	109	35,6	42,8
eher zunehmen	118	38,6	81,4
zunehmen	52	17,0	98,4
keine Angabe	5	1,6	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 28

Ihre Anstrengungen zur Vorhaltung logistischer Reserven werden von Ihren Kunden positiv wahrgenommen.

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	46	15,0	15,0
trifft zu	108	35,3	50,3
teils/teils	86	28,1	78,4
trifft eher nicht zu	35	11,4	89,8
trifft nicht zu	16	5,2	95,0
keine Angabe	15	4,9	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 29

Die logistischen Reserven Ihrer Zulieferer und/oder logistischen Dienstleister schätzen Sie positiv ein.

(Sollten Sie keine Informationen über die logistischen Reserven Ihrer Zulieferer und/oder logistischen Dienstleister besitzen, dann wählen Sie "keine Angabe" als Antwort.)

Antworten:

	Häufigkeit	Gültige Pro- zente	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	21	6,9	6,9
trifft zu	110	35,9	42,8
teils/teils	74	24,2	67,0
trifft eher nicht zu	17	5,6	72,6
trifft nicht zu	5	1,6	74,2
keine Angabe	79	25,8	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 30

Wurde in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. in Ihrem Unternehmen in den letzten drei Monaten auf eine logistische Reserve zurückgegriffen?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
Nein, es wurde keine logistische Reserve benötigt.	76	24,8
keine Angabe	137	44,8
Ja, in den letzten drei Monaten wurde eine logistische Reserve benötigt. Bei der/den Reserve(n) handelte es sich um:	93	30,4
Gesamt	306	100,0

Angabe der Reserven (Mehrfachnennungen waren möglich) (sinn-
gemäße Zusammenfassung):

- Transportkapazität (50 Nennungen)
- Lagerfläche (49 Nennungen)
- Personal (29 Nennungen)
- Sicherheitsbestand Material (19 Nennungen)
- externe Dienstleister (2 Nennungen)
- technische Ausstattung (1 Nennung)
- Verpackungsmaterial (1 Nennung)
- Produktionskapazität (1 Nennung)

Frage 31

Wurde in Ihrem Aufgabenbereich bzw. in Ihrer Unternehmung in den letzten drei Monaten eine logistische Reserve benötigt, ohne dass diese verfügbar gewesen ist?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
Nein, es wurde keine fehlende logistische Reserve benötigt.	176	57,5
keine Angabe	93	30,4
Ja, in den letzten drei Monaten wurde eine logistische Reserve benötigt, die nicht vorrätig gewesen war. Bei der/den Reserve(n) handelte es sich um:	37	12,1
Gesamt	306	100,0

Angabe der fehlenden Reserven (Mehrfachnennungen waren möglich) (sinngemäÙe Zusammenfassung):

- Transportkapazität (14 Nennungen)
- Sicherheitsbestand Material (13 Nennungen)
- Lagerfläche (11 Nennungen)
- Personal (10 Nennungen)

Frage 32

Falls benötigte logistische Reserven nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, dann ist...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
nicht mit Folgen zu rechnen	10	3,7
mit UmsatzeinbuÙen zu rechnen	149	48,7
mit Auftragsverlusten zu rechnen	153	50,0
mit Folgekosten (z. B. Sonderfahrten, Konventionalstrafen etc.) zu rechnen	216	70,6
ein Imageverlust die Folge	196	64,1
mit einer Abnahme der Kundenzufriedenheit zu rechnen	248	81,0
Sonstiges:	6	2,0

(N=306; eine Mehrfachauswahl war möglich)

Nennungen unter "Sonstiges":

- abhängig, ob Reserve direkten oder indirekten Einfluss hat; gegebenenfalls kann eine Reserve kompensiert werden

- eventuell Vertragskündigung des Auftraggebers
- Fertigungsprobleme, erhöhte Durchlaufzeit
- Folgeverzögerungen, Tourenpläne kippen
- Sonderfahrten durch Rückstände

Frage 33

Eine logistische Reserve hat für die Gewährleistung der Kundenzufriedenheit...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
eine sehr hohe Bedeutung	5	10,4	10,4
eine hohe Bedeutung	17	35,4	45,8
eine durchschnittliche Bedeutung	16	33,3	79,1
eine geringe Bedeutung	2	4,2	83,3
eine sehr geringe Bedeutung	0	0,0	83,3
keine Angabe	8	16,7	100,0
Gesamt	48	100,0	

Frage 34

Die Bedeutung logistischer Reserven wird in Zukunft...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
abnehmen	0	0,0	0,0
eher abnehmen	1	2,1	2,1
gleich bleiben	12	25,0	27,1
eher zunehmen	16	33,3	60,4
zunehmen	7	14,6	75,0
keine Angabe	12	25,0	100,0
Gesamt	48	100,0	

Frage 35

Die logistischen Reserven Ihrer Zulieferer und/oder logistischen Dienstleister schätzen Sie positiv ein.

(Sollten Sie keine Informationen über die logistischen Reserven Ihrer Zulieferer und/oder logistischen Dienstleister besitzen, dann wählen Sie "keine Angabe" als Antwort.)

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	1	2,1	2,1
trifft zu	11	22,9	25,0
teils/teils	15	31,3	56,3
trifft eher nicht zu	1	2,1	58,4
trifft nicht zu	0	0,0	58,4
keine Angabe	20	41,7	100,0
Gesamt	48	100,0	

Frage 36

Wurde in Ihrem Aufgabenbereich bzw. in Ihrer Unternehmung in den letzten drei Monaten eine logistische Reserve benötigt, ohne dass diese verfügbar gewesen ist?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
Nein, es wurde keine fehlende logistische Reserve benötigt.	22	45,8
keine Angabe	23	47,9
Ja, in den letzten drei Monaten wurde eine logistische Reserve benötigt, die nicht vorrätig gewesen war. Bei der/den Reserve(n) handelte es sich um:	3	6,3
Gesamt	48	100,0

Angabe der fehlenden Reserven (Mehrfachnennungen waren möglich) (sinngemäße Zusammenfassung):

- Lagerfläche (3 Nennungen)
- Transportkapazität (2 Nennungen)

Frage 37

Falls benötigte logistische Reserven nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, dann ist...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
nicht mit Folgen zu rechnen	3	6,3
mit Umsatzeinbußen zu rechnen	16	33,3
mit Auftragsverlusten zu rechnen	18	37,5
mit Folgekosten (z. B. Sonderfahrten, Konventionalstrafen etc.) zu rechnen	27	56,3
ein Imageverlust die Folge	15	31,3
mit einer Abnahme der Kundenzufriedenheit zu rechnen	29	60,4
Sonstiges:	1	2,1

(N=48; eine Mehrfachauswahl war möglich)

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Planung logistischer Reserven

Frage 38

Die benötigte logistische Reservenkapazität wird beeinflusst durch ...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Stärke der Nachfrageschwankung	40 (18,5 %)	94 (43,5 %)	31 (14,4 %)	11 (5,1 %)	15 (6,9 %)	25 11,6 %	216 (100,0 %)
angestrebtes logistisches Serviceniveau	9 (4,2 %)	65 (30,1 %)	67 (31,0 %)	19 (8,8 %)	19 (8,8 %)	37 (17,1 %)	216 (100,0 %)
Kundenstruktur	15 (6,9 %)	75 (34,7 %)	54 (25,0 %)	29 (13,4 %)	19 (8,8 %)	24 (11,1 %)	216 (100,0 %)
Transportentfernungen	17 (7,9 %)	43 (19,9 %)	49 (22,7 %)	51 (23,6 %)	29 (13,4 %)	27 (12,5 %)	216 (100,0 %)
momentane Kapazitätsauslastung	26 (12,0 %)	88 (40,7 %)	44 (20,4 %)	19 (8,8 %)	16 (7,4 %)	23 (10,6 %)	216 (100,0 %)
rechtliche Vorschriften	10 (4,6 %)	28 (13,0 %)	53 (24,5 %)	40 (18,5 %)	55 (25,5 %)	30 (13,9 %)	216 (100,0 %)
Wettbewerber	8 (3,7 %)	30 (13,9 %)	52 (24,1 %)	48 (22,2 %)	44 (20,4 %)	34 (15,7 %)	216 (100,0 %)

Bedeutung von Kunden	21 (9,7 %)	76 (35,2 %)	47 (21,8 %)	17 (7,9 %)	16 (7,4 %)	39 (18,1 %)	216 (100,0 %)
Sonstiges:	2 (11,8 %)	0 (0,0 %)	1 (5,9 %)	0 (0,0 %)	1 (5,9 %)	13 (76,5 %)	17 (100,0 %)

Nennung unter "Sonstiges":

- Abhängigkeit von Lieferanten

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 39

Bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität spielt der Selbstschutz (Schutz der eigenen Abteilung/Unternehmung/Person) eine Rolle.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	5	2,3	2,3
trifft zu	30	13,9	16,2
teils/teils	54	25,0	41,2
trifft eher nicht zu	46	21,3	62,5
trifft nicht zu	52	24,1	86,6
keine Angabe	29	13,4	100,0
Gesamt	216	100,0	

Inoffizielle Reserven werden in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. Ihrer Unternehmung vorgehalten.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	1	0,5	0,5
trifft zu	14	6,5	7,0
teils/teils	42	19,4	26,4
trifft eher nicht zu	53	24,5	50,9
trifft nicht zu	80	37,0	87,9
keine Angabe	26	12,0	100,0
Gesamt	216	100,0	

Frage 40

Welche Probleme treten bei der Reservenplanung auf?

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
geeignete Reservenkapazität ist unklar	27 (12,5 %)	63 (29,2 %)	32 (14,8 %)	33 (15,3 %)	28 (13,0 %)	33 (15,3 %)	216 (100,0 %)
geeigneter Ort der Reservenhaltung ist unklar	15 (6,9 %)	36 (16,7 %)	47 (21,8 %)	31 (14,4 %)	51 (23,6 %)	36 (16,7 %)	216 (100,0 %)
Nutzen der Reserve ist unklar	11 (5,1 %)	50 (23,1 %)	47 (21,8 %)	38 (17,6 %)	36 (16,7 %)	34 (15,7 %)	216 (100,0 %)
Kosten der Reserve sind unklar	14 (6,5 %)	47 (21,8 %)	41 (19,0 %)	31 (14,4 %)	43 (19,9 %)	40 (18,5 %)	216 (100,0 %)
Zeitaufwand für die Planung ist unklar	11 (5,1 %)	40 (18,5 %)	44 (20,4 %)	44 (20,4 %)	38 (17,6 %)	39 (18,1 %)	216 (100,0 %)
Sonstiges:	1 (4,8 %)	3 (14,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (9,5 %)	15 (71,4 %)	21 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Lagerreserven sind rohstoffabhängig (Verderb)
- Reservenplanung nur auf Kundenwunsch
- z. T. Widersprüchliche Anweisungen/Ziele der Geschäftsleitung

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 41

Die in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. im Unternehmen benötigte logistische Reservenkapazität wird bestimmt durch...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Berechnung	36 (11,8 %)	104 (34,0 %)	96 (31,4 %)	15 (4,9 %)	31 (10,1 %)	24 (7,8 %)	306 (100,0 %)
Schätzung	15 (4,9 %)	90 (29,4 %)	98 (32,0 %)	38 (12,4 %)	41 (13,4 %)	24 (7,8 %)	306 (100,0 %)
Erfahrung	64 (20,9 %)	171 (55,9 %)	52 (17,0 %)	5 (1,6 %)	4 (1,3 %)	10 (3,3 %)	306 (100,0 %)
Kennzahlen	40 (13,1 %)	117 (38,2 %)	56 (18,3 %)	29 (9,5 %)	31 (10,1 %)	33 (10,8 %)	306 (100,0 %)
Beratungsunternehmen	0 (0,0 %)	7 (2,3 %)	30 (9,8 %)	33 (10,8 %)	181 (59,2 %)	55 (18,0 %)	306 (100,0 %)
Sonstiges:	1 (3,1 %)	0 (0,0 %)	2 (6,3 %)	0 (0,0 %)	1 (3,1 %)	28 (87,5 %)	32 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Informationen unserer Auftraggeber
- Kundenverträge
- Kundenvorgabe

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 42

Durchgeführt wird die Planung der logistischen Reserven...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
zentral	231	75,5	75,5
dezentral	61	19,9	95,4
Sonstiges:	14	4,6	100,0
keine Angabe	0	0,0	100,0
Gesamt	306	100,0	

Nennungen unter "Sonstiges":

- dezentral bzw. kombiniert, je nach Reservenart
- dezentral mit zentraler Unterstützung/Beratung
- die jeweilige Abteilung
- Erfahrung des Disponenten
- Fachabteilungen
- in Abstimmung mit Kunde
- in den jeweiligen Profit Centern
- sowohl zentral (z. B. Bestände) als auch dezentral (z. B. Transport)
- zentral und dezentral

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 43

Die benötigte logistische Reservenkapazität wird beeinflusst durch...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Stärke der Nachfrageschwankung	86 (28,1 %)	158 (51,6 %)	28 (9,2 %)	12 (3,9 %)	9 (2,9 %)	13 (4,2 %)	306 (100,0 %)
angestrebtes logistisches Serviceniveau	37 (12,1 %)	150 (49,0 %)	57 (18,6 %)	23 (7,5 %)	13 (4,2 %)	26 (8,5 %)	306 (100,0 %)
Kundenstruktur	38 (12,4 %)	129 (42,2 %)	68 (22,2 %)	30 (9,8 %)	24 (7,8 %)	17 (5,6 %)	306 (100,0 %)

Transportentfernungen	27 (8,8 %)	80 (26,1 %)	66 (21,6 %)	60 (19,6 %)	55 (18,0 %)	18 (5,9 %)	306 (100,0 %)
momentane Kapazitätsauslastung	35 (11,4 %)	132 (43,1 %)	64 (20,9 %)	28 (9,2 %)	24 (7,8 %)	23 (7,5 %)	306 (100,0 %)
rechtliche Vorschriften	12 (3,9 %)	50 (16,3 %)	52 (17,0 %)	80 (26,1 %)	76 (24,8 %)	36 (11,8 %)	306 (100,0 %)
Wettbewerber	19 (6,2 %)	46 (15,0 %)	71 (23,2 %)	73 (23,9 %)	77 (25,2 %)	20 (6,5 %)	306 (100,0 %)
Bedeutung von Kunden	62 (20,3 %)	134 (43,8 %)	62 (20,3 %)	17 (5,6 %)	18 (5,9 %)	13 (4,2 %)	306 (100,0 %)
Sonstiges:	1 (4,5 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (4,5 %)	20 (91,0 %)	22 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Fahrzeugverfügbarkeit
- Netzwerkarchitektur

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 44

Bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität spielt der Selbstschutz (Schutz der eigenen Abteilung/Unternehmung/Person) eine Rolle.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	23	7,5	7,5
trifft zu	92	30,1	37,6
teils/teils	66	21,6	59,2
trifft eher nicht zu	60	19,6	78,8
trifft nicht zu	41	13,4	92,2
keine Angabe	24	7,8	100,0
Gesamt	306	100,0	

Inoffizielle Reserven werden in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. Ihrer Unternehmung vorgehalten.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	5	1,6	1,6
trifft zu	34	11,1	12,7
teils/teils	46	15,0	27,7
trifft eher nicht zu	74	24,2	51,9
trifft nicht zu	110	35,9	87,8
keine Angabe	37	12,1	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 45

Mit dem momentanen Vorgehen zur Planung und Dimensionierung der benötigten logistischen Reserven sind Sie zufrieden.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	27	8,8	8,8
trifft zu	137	44,8	53,6
teils/teils	102	33,3	86,9
trifft eher nicht zu	26	8,5	95,4
trifft nicht zu	7	2,3	97,7
keine Angabe	7	2,3	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 46

Welche Probleme treten bei der Reservenplanung auf?

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
geeignete Reservenkapazität ist unklar	12 (3,9 %)	60 (19,6 %)	104 (34,0 %)	47 (15,4 %)	53 (17,3 %)	30 (9,8 %)	306 (100,0 %)
geeigneter Ort der Reservenhaltung ist unklar	8 (2,6 %)	27 (8,8 %)	80 (26,1 %)	79 (25,8 %)	85 (27,8 %)	27 (8,8 %)	306 (100,0 %)
Nutzen der Reserve ist unklar	4 (1,3 %)	33 (10,8 %)	52 (17,0 %)	80 (26,1 %)	95 (31,0 %)	42 (13,7 %)	306 (100,0 %)
Kosten der Reserve sind unklar	6 (2,0 %)	27 (8,8 %)	60 (19,6 %)	70 (22,9 %)	105 (34,3 %)	38 (12,4 %)	306 (100,0 %)
Zeitaufwand für die Planung ist unklar	8 (2,6 %)	32 (10,5 %)	61 (19,9 %)	75 (24,5 %)	98 (32,0 %)	32 (10,5 %)	306 (100,0 %)
Sonstiges:	4 (13,3 %)	1 (3,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (3,3 %)	24 (80,0 %)	30 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Einsatz spezialisierter LKW
- geringe Reservequote
- ist kunden- und vertragsabhängig
- Lagerhüter aufgrund langfristiger Garantievorgaben durch Kunden
- mangelnde Datengrundlage erschwert Kapazitätsplanung
- Prozess Auftragerfassung (Terminierung) unklar

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 47

Bei welcher Reserve treten die größten Dimensionierungsschwierigkeiten auf?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
Lagerfläche	39	12,7
Personal	37	12,1
Transportkapazität	33	10,8
Sicherheitsbestand Material	48	15,7
Zeit	3	1,0
Spekulationskäufe	1	0,3
bei keiner	9	2,9
keine Angabe	140	45,8

(N=306; Mehrfachnennungen waren möglich; sinngemäße Zusammenfassung)

Frage 48

Die in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. in Ihrem Unternehmen gehaltenen logistischen Reserven...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
werden selbst vorgehalten	52 (17,0 %)	107 (35,0 %)	84 (27,5 %)	18 (5,9 %)	18 (5,9 %)	27 (8,9 %)	306 (100,0 %)
sind sofort einsatzbereit	55 (18,0 %)	108 (35,3 %)	107 (35,0 %)	14 (4,6 %)	5 (1,6 %)	17 (5,6 %)	306 (100,0 %)
werden mit anderen Reserven (z. B. in der Produktion) abgestimmt	31 (10,0 %)	113 (37,0 %)	58 (19,0 %)	40 (13,1 %)	40 (13,1 %)	24 (7,8 %)	306 (100,0 %)
werden nur für einen bestimmten Zweck vorgehalten	18 (5,9 %)	62 (20,3 %)	76 (24,8 %)	60 (19,6 %)	60 (19,6 %)	30 (9,8 %)	306 (100,0 %)
Sonstiges:	1 (3,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (6,7 %)	27 (90,0 %)	30 (100,0 %)

Nennungen unter "Sonstiges":

- Fremdbeschaffung, falls Reservenquote unzureichend
- Leihfahrzeug
- werden mit anderen Reserven, Lagerhaltern, Spediteuren abgestimmt

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 49

Einmal eingerichtete logistische Reserven werden regelmäßig auf die benötigte Höhe hin überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	50	16,3	16,3
trifft zu	155	50,7	67,0
teils/teils	56	18,3	85,3
trifft eher nicht zu	25	8,2	93,5
trifft nicht zu	13	4,2	97,7
keine Angabe	7	2,3	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 50

Kosten und Leistungen der logistischen Reserven:

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
sämtliche Kosten der logistischen Reservenhaltung sind bekannt	49 (16,0 %)	131 (42,8 %)	63 (20,6 %)	35 (11,4 %)	10 (3,3 %)	18 (5,9 %)	306 (100,0 %)
sämtliche Leistungen der logistischen Reservenhaltung sind bekannt	41 (13,4 %)	129 (42,2 %)	79 (25,8 %)	21 (6,9 %)	6 (2,0 %)	30 (9,8 %)	306 (100,0 %)
mit dem Kosten-Leistungs-Verhältnis der logistischen Reserven sind wir zufrieden	23 (7,5 %)	113 (36,9 %)	102 (33,3 %)	24 (7,8 %)	8 (2,6 %)	36 (11,8 %)	306 (100,0 %)

Frage 51

Informationen über die Auslastung bzw. Nutzung der logistischen Reserven in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. in der Unternehmung sind vorhanden.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	38	12,4	12,4
trifft zu	157	51,3	63,7
teils/teils	68	22,2	85,9
trifft eher nicht zu	22	7,2	93,1
trifft nicht zu	5	1,6	94,7
keine Angabe	16	5,2	100,0
Gesamt	306	100,0	

Frage 52

Wie hoch war die durchschnittliche Auslastung der logistischen Reserven in den letzten drei Monaten in Prozent?

(Geben Sie bitte eine ganze Zahl an.)

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
100%	10	3,3	3,3
90-99%	24	7,8	11,1
80-89%	29	9,5	20,6
70-79%	18	5,9	26,5
60-69%	13	4,2	30,7
50-59%	16	5,3	36,0
40-49%	4	1,3	37,3
30-39%	18	5,9	43,2
20-29%	19	6,2	49,4
10-19%	26	8,5	57,9
0-9%	25	8,2	66,1
keine Angabe	104	34,0	100,0
Gesamt	306	100,0	

Die abgegebenen Nennungen wurden zur übersichtlichen Darstellung zu Gruppen von 10%-Schritten zusammengefasst.

Die durchschnittliche Auslastung der logistischen Reserven, berechnet auf Basis aller 202 angegebenen Einzelprozentwerte, beträgt 49,1 %.

Frage 53

Die in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. im Unternehmen benötigte logistische Reservenkapazität wird bestimmt durch...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Berechnung	3 (6,3 %)	7 (14,6 %)	17 (35,4 %)	4 (8,3 %)	4 (8,3 %)	13 (27,1 %)	48 (100,0 %)
Schätzung	2 (4,2 %)	7 (14,6 %)	17 (35,4 %)	7 (14,6 %)	5 (10,4 %)	10 (20,8 %)	48 (100,0 %)
Erfahrung	5 (10,4 %)	25 (52,1 %)	11 (22,9 %)	1 (2,1 %)	2 (4,2 %)	4 (8,3 %)	48 (100,0 %)
Kennzahlen	3 (6,3 %)	7 (14,6 %)	11 (22,9 %)	9 (18,8 %)	6 (12,5 %)	12 (25,0 %)	48 (100,0 %)
Beratungsunternehmen	1 (2,1 %)	1 (2,1 %)	4 (8,3 %)	10 (20,8 %)	19 (39,6 %)	13 (27,1 %)	48 (100,0 %)
Sonstiges:	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	9 (100,0 %)	9 (100,0 %)

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 54

Durchgeführt wird die Planung der logistischen Reserven...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
zentral	30	62,5	62,5
dezentral	7	14,6	77,1
Sonstiges:	4	8,3	85,4
keine Angabe	7	14,6	100,0
Gesamt	48	100,0	

Nennung unter "Sonstiges":

- teils/teils

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 55

Die benötigte logistische Reservenkapazität wird beeinflusst durch...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
Stärke der Nachfrageschwankung	5 (10,4 %)	19 (39,6 %)	9 (18,8 %)	1 (2,1 %)	7 (14,6 %)	7 (14,6 %)	48 (100,0 %)
angestrebtes logistisches Serviceniveau	3 (6,3 %)	14 (29,2 %)	16 (33,3 %)	5 (10,4 %)	4 (8,3 %)	6 (12,5 %)	48 (100,0 %)
Kundenstruktur	1 (2,1 %)	19 (39,6 %)	9 (18,8 %)	4 (8,3 %)	2 (4,2 %)	13 (27,1 %)	48 (100,0 %)
Transportentfernungen	4 (8,3 %)	13 (27,1 %)	10 (20,8 %)	10 (20,8 %)	4 (8,3 %)	7 (14,6 %)	48 (100,0 %)
momentane Kapazitätsauslastung	3 (6,3 %)	15 (31,3 %)	11 (22,9 %)	8 (16,7 %)	2 (4,2 %)	9 (18,8 %)	48 (100,0 %)
rechtliche Vorschriften	6 (12,5 %)	7 (14,6 %)	10 (20,8 %)	11 (22,9 %)	5 (10,4 %)	9 (18,8 %)	48 (100,0 %)
Wettbewerber	4 (8,3 %)	13 (27,1 %)	9 (18,8 %)	10 (20,8 %)	3 (6,3 %)	9 (18,8 %)	48 (100,0 %)
Bedeutung von Kunden	3 (6,3 %)	15 (31,3 %)	10 (20,8 %)	2 (4,2 %)	2 (4,2 %)	16 (33,3 %)	48 (100,0 %)
Sonstiges:	0 (0,0 %)	1 (14,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	6 (85,7 %)	7 (100,0 %)

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 56

Bei der Bestimmung der logistischen Reservenkapazität spielt der Selbstschutz (Schutz der eigenen Abteilung/Unternehmung/Person) eine Rolle.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	1	2,1	2,1
trifft zu	9	18,8	20,9
teils/teils	10	20,8	41,7
trifft eher nicht zu	11	22,9	64,6
trifft nicht zu	5	10,4	75,0
keine Angabe	12	25,0	100,0
Gesamt	48	100,0	

Inoffizielle Reserven werden in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. Ihrer Unternehmung vorgehalten.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	0	0,0	0,0
trifft zu	6	12,5	12,5
teils/teils	12	25,0	37,5
trifft eher nicht zu	12	25,0	62,5
trifft nicht zu	8	16,7	79,2
keine Angabe	10	20,8	100,0
Gesamt	48	100,0	

Frage 57

Mit dem momentanen Vorgehen zur Planung und Dimensionierung der benötigten logistischen Reserven sind Sie zufrieden.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	0	0,0	0,0
trifft zu	14	29,2	29,2
teils/teils	13	27,1	56,3
trifft eher nicht zu	5	10,4	66,7
trifft nicht zu	1	2,1	68,8
keine Angabe	15	31,3	100,0
Gesamt	48	100,0	

Frage 58

Welche Probleme treten bei der Reservenplanung auf?

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
geeignete Reservenkapazität ist unklar	1 (2,1 %)	16 (33,3 %)	9 (18,8 %)	3 (6,3 %)	3 (6,3 %)	16 (33,3 %)	48 (100,0 %)
geeigneter Ort der Reservenhaltung ist unklar	0 (0,0 %)	7 (14,6 %)	13 (27,1 %)	7 (14,6 %)	8 (16,7 %)	13 (27,1 %)	48 (100,0 %)
Nutzen der Reserve ist unklar	1 (2,1 %)	8 (16,7 %)	15 (31,3 %)	7 (14,6 %)	4 (8,3 %)	13 (27,1 %)	48 (100,0 %)

Kosten der Reserve sind unklar	1 (2,1 %)	5 (10,4 %)	11 (22,9 %)	7 (14,6 %)	3 (6,3 %)	21 (43,8 %)	48 (100,0 %)
Zeitaufwand für die Planung ist unklar	2 (4,2 %)	12 (25,0 %)	9 (18,8 %)	6 (12,5 %)	4 (8,3 %)	15 (31,3 %)	48 (100,0 %)
Sonstiges:	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	10 (100,0 %)	10 (100,0 %)

Frage 59

Bei welcher Reserve treten die größten Dimensionierungsschwierigkeiten auf?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent
Lagerfläche	3	6,3
Personal	7	14,6
Sicherheitsbestand Material	3	6,3
keine Angabe	35	72,9

(N=48; Mehrfachnennungen waren möglich; sinngemäße Zusammenfassung)

Frage 60

Die in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. in Ihrem Unternehmen gehaltenen logistischen Reserven...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
werden selbst vorgehalten	2 (4,2 %)	12 (25,0 %)	10 (20,8 %)	11 (22,9 %)	2 (4,2 %)	11 (22,9 %)	48 (100,0 %)
sind sofort einsatzbereit	3 (6,3 %)	10 (20,8 %)	14 (29,2 %)	8 (16,7 %)	2 (4,2 %)	11 (22,9 %)	48 (100,0 %)
werden mit anderen Reserven (z. B. in der Produktion) abgestimmt	1 (2,1 %)	8 (16,7 %)	15 (31,3 %)	5 (10,4 %)	2 (4,2 %)	17 (35,4 %)	48 (100,0 %)
werden nur für einen bestimmten Zweck vorgehalten	0 (0,0 %)	9 (18,8 %)	9 (18,8 %)	3 (6,3 %)	6 (12,5 %)	21 (43,8 %)	48 (100,0 %)
Sonstiges:	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	10 (100,0 %)	10 (100,0 %)

Frage 61

Einmal eingerichtete logistische Reserven werden regelmäßig auf die benötigte Höhe hin überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	1	2,1	2,1
trifft zu	8	16,7	18,8
teils/teils	15	31,3	50,1
trifft eher nicht zu	5	10,4	60,5
trifft nicht zu	1	2,1	62,6
keine Angabe	18	37,5	100,0
Gesamt	48	100,0	

Frage 62

Kosten und Leistungen der logistischen Reserven:

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
sämtliche Kosten der logistischen Reservenhaltung sind bekannt	1 (2,1 %)	11 (22,9 %)	11 (22,9 %)	2 (4,2 %)	1 (2,1 %)	22 (45,8 %)	48 (100,0 %)
sämtliche Leistungen der logistischen Reservenhaltung sind bekannt	1 (2,1 %)	9 (18,8 %)	13 (27,1 %)	2 (4,2 %)	1 (2,1 %)	22 (45,8 %)	48 (100,0 %)
mit dem Kosten-Leistungs-Verhältnis der logistischen Reserven sind wir zufrieden	0 (0,0 %)	8 (16,7 %)	14 (29,2 %)	2 (4,2 %)	1 (2,1 %)	23 (47,9 %)	48 (100,0 %)

Frage 63

Informationen über die Auslastung bzw. Nutzung der logistischen Reserven in Ihrem Verantwortungsbereich bzw. in der Unternehmung sind vorhanden.

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	0	0,0	0,0
trifft zu	11	22,9	22,9
teils/teils	14	29,2	52,1
trifft eher nicht zu	2	4,2	56,3
trifft nicht zu	6	12,5	68,7
keine Angabe	15	31,3	100,0
Gesamt	48	100,0	

Frage 64

Wie hoch war die durchschnittliche Auslastung der logistischen Reserven in den letzten drei Monaten in Prozent?

(Geben Sie bitte eine ganze Zahl an.)

Antworten:	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
100%	0	0,0	0,0
90-99%	2	4,2	4,2
80-89%	5	10,4	14,6
70-79%	2	4,2	18,8
60-69%	2	4,2	23,0
50-59%	3	6,3	29,3
40-49%	1	2,1	31,4
30-39%	0	0,0	31,4
20-29%	1	2,1	33,5
10-19%	1	2,1	35,6
0-9%	4	8,3	43,9
keine Angabe	27	56,3	100,0
Gesamt	48	100,0	

Die abgegebenen Nennungen wurden zur übersichtlichen Darstellung zu Gruppen von 10%-Schritten zusammengefasst.

Die durchschnittliche Auslastung der logistischen Reserven, berechnet auf Basis aller 21 angegebenen Einzelprozentwerte, beträgt 52,0 %.

Reserven im Rahmen betriebsübergreifender Partnerschaften

Frage 65

Arbeitet Ihr Unternehmen bzw. Ihr Verantwortungsbereich mit anderen Unternehmen oder Abteilungen z. B. im Rahmen eines Netzwerkes oder einer Supply Chain zusammen?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
ja	199	34,9	35,4
nein	285	50,0	84,9
keine Angabe	86	15,1	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 66

In wie viele Netzwerke bzw. Supply Chains ist Ihr Unternehmen bzw. Ihr Verantwortungsbereich eingebunden?

(Geben Sie bitte eine ganze Zahl an.)

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
1	31	15,6	15,6
2	43	21,6	37,2
3	43	21,6	58,8
4	9	4,5	63,3
5	15	7,5	70,8
6-10	19	9,5	80,3
11-20	9	4,5	84,8
21-50	4	2,0	86,8
51-100	2	1,0	87,8
>100	1	0,5	88,3
keine Angabe	23	11,6	100,0
Gesamt	199	100,0	

Die abgegebenen Nennungen wurden zur übersichtlichen Darstellung zu Gruppen zusammengefasst.

Die durchschnittliche Anzahl an Netzwerketeiligungen, berechnet auf Basis aller 176 angegebenen Einzelwerte, beträgt 6,4.

Frage 67

Werden im Rahmen einer Supply Chain bzw. eines Netzwerks, an dem Ihr Unternehmen bzw. Ihr Verantwortungsbereich beteiligt ist, Reserven für den logistischen Bereich vorgehalten?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
ja	95	47,7	47,7
nein	52	26,1	73,8
keine Angabe	52	26,1	100,0
Gesamt	199	100,0	

Frage 68

Im Rahmen der Supply Chain bzw. den Netzwerken, an der/an denen Sie partizipieren, werden Reserven für den Bereich Logistik zwischen den beteiligten Partnern abgestimmt.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	17	17,9	17,9
trifft zu	40	42,1	60,0
teils/teils	24	25,3	85,3
trifft eher nicht zu	7	7,4	92,6
trifft nicht zu	6	6,3	98,9
keine Angabe	1	1,1	100,0
Gesamt	95	100,0	

Frage 69

Über die logistischen Reserven Ihrer Supply Chain-Partner bzw. Netzwerk-Partner sind Sie regelmäßig informiert.

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
trifft voll zu	9	9,5	9,5
trifft zu	27	28,4	37,9
teils/teils	36	37,9	75,8
trifft eher nicht zu	12	12,6	88,4
trifft nicht zu	7	7,4	95,8
keine Angabe	4	4,2	100,0
Gesamt	95	100,0	

Frage 70

Im Rahmen der Supply Chain bzw. den Netzwerken an der/an denen Sie partizipieren werden Reserven für den Bereich Logistik...

Antworten:

	trifft voll zu	trifft zu	teils/teils	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu	keine Angabe	Gesamt
zentral vorgehalten	11 (11,6 %)	29 (30,5 %)	23 (24,2 %)	10 (10,5 %)	12 (12,6 %)	10 (10,5 %)	95 (100,0 %)
dezentral vorgehalten	9 (9,5 %)	35 (36,8 %)	24 (25,3 %)	6 (6,3 %)	6 (6,3 %)	15 (15,8 %)	95 (100,0 %)
Sonstiges:	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	10 (100,0 %)	10 (100,0 %)

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Personen- und unternehmensbezogene Daten

Frage 71

Welche Position ist Ihrer Stellung im Unternehmen am ehesten zuzuordnen?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
Vorstandsmitglied	5	0,9	0,9
Geschäftsführer	54	9,5	10,4
Bereichsleiter	186	32,6	43,0
Abteilungsleiter	213	37,4	80,4
Teamleiter	33	5,8	86,2
Sachbearbeiter	40	7,0	93,2
Sonstiges:	27	4,7	97,9
keine Angabe	12	2,1	100,0
Gesamt	570	100,0	

Nennungen unter "Sonstiges":

- Betriebsleiter (2 Nennungen)
- Disponent (2 Nennungen)
- Assistent der Geschäftsleitung
- Assistenz Geschäftsleitung
- Fuhrparkdisponent
- Kaufmännischer Leiter
- Lagerist
- Leiter Produktion, Logistik, Ausbildung
- Process Owner Logistic
- Sonderaufgaben
- Supply Chain Manager Europe
- Controller (2 Nennungen)
- Prokurist (2 Nennungen)
- Assistent des Logistikmanagers
- Controller/Geschäftsführer
- Geschäftsleitung
- Key Account Manager Autom.
- Leiter Logistik
- Mitglied der GF für Logistik
- Satellit der Geschäftsführung
- Stabstelle SCM

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

Frage 72

Geben Sie bitte Ihre Berufserfahrung im Zusammenhang mit logistischen Aufgaben in Jahren an.

(Eine Angabe in Kommazahlen z. B. 2,5 ist möglich.)

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
0-2	12	2,1	2,1
3-5	51	8,9	11,0
6-10	119	20,9	31,9
11-15	113	19,8	51,7
16-20	105	18,4	70,1
21-25	58	10,2	80,3
26-30	48	8,4	88,7
31-35	27	4,7	93,4
36-40	13	2,3	95,7
>40	4	0,7	96,4
keine Angabe	20	3,5	100,0
Gesamt	570	100,0	

Die abgegebenen Nennungen wurden zur übersichtlichen Darstellung zu Gruppen zusammengefasst.

Die durchschnittliche Berufserfahrung, berechnet auf Basis aller 550 angegebenen Einzelwerte, beträgt 16,6 Jahre.

Frage 73

Welcher Branche ist Ihr Unternehmen zuzuordnen?
(Mehrfachnennungen sind möglich.)

Antworten:

Branche	Häufigkeit	in Prozent
Abfallwirtschaft/Entsorgung	2	0,35%
Abfüll- und Verpackungsgewerbe	16	2,81%
Arbeitskräfteüberlassung	3	0,53%
Bäckereien, Herstellung von Backwaren	3	0,53%
Banken, Versicherungen, Finanzdienstleistungen	3	0,53%
Baugewerbe, Baustoffe	43	7,54%
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	7	1,23%
Chemische Industrie	26	4,56%
Dienstleistungen, diverse	10	1,75%
Druckereien	9	1,58%
Einzelhandel	22	3,86%
Elektrobranche	36	6,32%
Energie- und Wasserversorgung	7	1,23%
Erziehung und Unterricht	1	0,18%
Gesundheit	4	0,70%
Gießereien	3	0,53%
Glasgewerbe, Glas- und Glasfaserherstellung	1	0,18%
Großhandel	107	18,77%
Grundstücks- und Wohnungswesen	2	0,35%
Gummi- und Kunststoffwaren	21	3,68%
Haushaltswaren, Geschenkartikel	3	0,53%
Industriedienstleistungen	2	0,35%
Informationstechnik und Telekommunikation	4	0,70%
Keramik	2	0,35%
Kokerei, Mineralölverarbeitung	1	0,18%
Körperpflegemittel, Waschmittel	4	0,70%
Kraftfahrzeugbranchen, Fahrzeugbau	27	4,74%
Kultur- und Kreativwirtschaft	4	0,70%
Lacke, Farben, Fußbodenbeläge	4	0,70%
Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau	4	0,70%
Lebensmittelbranche	49	8,60%
Maritime Wirtschaft	2	0,35%
Maschinenbau	51	8,95%
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	20	3,51%
Metallerzeugung, Metallbearbeitung, Metallerzeugnisse	46	8,07%
Möbel und sonstige Einrichtungsgegenstände	14	2,46%

Nachrichtenübermittlung, Telekommunikation	4	0,70%
Naturstein- und Mineralerzeugnisse	4	0,70%
Optik	0	0,00%
Papier und Pappe	13	2,28%
Pharmaindustrie	8	1,40%
Recycling	10	1,75%
Reformwaren, Naturkost	0	0,00%
Reiseveranstalter	1	0,18%
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	4	0,70%
Säge- und Hobelwerke	2	0,35%
Schreib- und Papierwaren	1	0,18%
Schuhe und Schuhwaren	2	0,35%
Speditionen, Lagerei, Logistik- und Logistikdienstleistung, Kurierdienste	57	10,00%
Spielwaren	1	0,18%
Sport- und Campingartikel	4	0,70%
Tabakwaren	1	0,18%
Textilwaren und Bekleidung	21	3,68%
Unternehmensberater, Unternehmen der Wirtschafts- und Unternehmensberatung	1	0,18%
Verlage	13	2,28%
Versandhandel	22	3,86%
keine Angabe	9	1,58%
Gesamt	741	

(N=570, Mehrfachnennungen waren möglich)

Frage 74

Wie viele fest angestellte Mitarbeiter hatte Ihr Unternehmen im Jahr 2009 im Durchschnitt?

(Berücksichtigen Sie bitte nur fest angestellte Mitarbeiter ohne Aushilfen etc.)

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
1-19	47	8,2	8,2
20-49	85	14,9	23,1
50-99	100	17,5	40,6
100-249	188	33,0	73,6
250-499	64	11,2	84,8
500-999	28	4,9	89,7
1000-4999	37	6,5	96,2
>5000	8	1,4	97,6
keine Angabe	13	2,3	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 75

Wie hoch war der Jahresumsatz Ihres Unternehmens in 2009 in Euro?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
<100.000	1	0,2	0,2
100.000-499.999	8	1,4	1,6
500.000-999.999	4	0,7	2,3
1-4 Mio.	48	8,4	10,7
5-49 Mio.	208	36,5	47,2
50-99 Mio.	65	11,4	58,6
100-249 Mio.	31	5,4	64,0
250-499 Mio.	16	2,8	66,8
500-1 Mrd.	10	1,8	68,6
>1 Mrd.	14	2,5	71,1
keine Angabe	165	28,9	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 76

Wie viele Kunden hat Ihr Unternehmen bzw. Ihr Verantwortungsbereich durchschnittlich in den letzten drei Monaten pro Tag beliefert bzw. bedient?

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
1-9	45	7,9	7,9
10-49	157	27,5	35,4
50-99	87	15,3	50,7
100-249	62	10,9	61,6
250-500	51	8,9	70,5
>500	95	16,7	87,2
keine Angabe	73	12,8	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 77

Ihr Unternehmen agiert eher...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
regional	112	19,6	19,6
national	130	22,8	42,4
international	149	26,1	68,5
weltweit	170	29,8	98,3
keine Angabe	9	1,6	100,0
Gesamt	570	100,0	

Frage 78

Die logistischen Aufgaben...

Antworten:

	Häufigkeit	in Prozent	kumulierte Prozentwerte
führt Ihr Unternehmen selbst durch	260	45,6	45,6
erledigt ein Logistikdienstleister	62	10,9	56,5
erledigt ein Subunternehmer	7	1,2	57,7
werden teils selbst teils fremd erledigt	216	37,9	95,6
Sonstiges:	4	0,7	96,3
keine Angabe	21	3,7	100,0
Gesamt	570	100,0	

Nennungen unter "Sonstiges":

- komplexe Logistikstruktur und Organisation
- mehrere Dienstleister
- mehrere Logistikdienstleister
- selbst mit Logistikdienstleistern und Subunternehmen

(Eine Auswahl des Punktes "Sonstiges" war auch ohne weitere Angaben möglich.)

A2 Tabelle zur Standardnormalverteilung

α in %	v	SF(α)	E {F _V (v)}	α in %	v	SF(α)	E {F _V (v)}	α in %	v	SF(α)	E {F _V (v)}
0,13	-3,00	3,000400		0,71	-2,45	2,452337		2,87	-1,90	1,911054	
0,14	-2,99	2,990396		0,73	-2,44	2,442410		2,94	-1,89	1,901345	
0,14	-2,98	2,980410		0,75	-2,43	2,432484		3,01	-1,88	1,891642	
0,15	-2,97	2,970425		0,78	-2,42	2,422561		3,07	-1,87	1,881946	
0,15	-2,96	2,960440		0,80	-2,41	2,412640		3,14	-1,86	1,872257	
0,16	-2,95	2,950455		0,82	-2,40	2,402720		3,22	-1,85	1,862575	
0,16	-2,94	2,940471		0,84	-2,39	2,392804		3,29	-1,84	1,852900	
0,17	-2,93	2,930488		0,87	-2,38	2,382889		3,36	-1,83	1,843233	
0,18	-2,92	2,920505		0,89	-2,37	2,372977		3,44	-1,82	1,833573	
0,18	-2,91	2,910523		0,91	-2,36	2,363067		3,51	-1,81	1,823920	
0,19	-2,90	2,900541		0,94	-2,35	2,353160		3,59	-1,80	1,814276	
0,19	-2,89	2,890560		0,96	-2,34	2,343255		3,67	-1,79	1,804639	
0,20	-2,88	2,880580		0,99	-2,33	2,333352		3,75	-1,78	1,795010	
0,21	-2,87	2,870600		1,02	-2,32	2,323453		3,84	-1,77	1,785390	
0,21	-2,86	2,860621		1,04	-2,31	2,313556		3,92	-1,76	1,775778	
0,22	-2,85	2,850643		1,07	-2,30	2,303662		4,01	-1,75	1,766174	
0,23	-2,84	2,840665		1,10	-2,29	2,293770		4,09	-1,74	1,756579	
0,23	-2,83	2,830688		1,13	-2,28	2,283882		4,18	-1,73	1,746993	
0,24	-2,82	2,820711		1,16	-2,27	2,273996		4,27	-1,72	1,737415	
0,25	-2,81	2,810736		1,19	-2,26	2,264114		4,36	-1,71	1,727847	
0,26	-2,80	2,800761		1,22	-2,25	2,254235		4,46	-1,70	1,718288	
0,26	-2,79	2,790787		1,25	-2,24	2,244359		4,55	-1,69	1,708738	
0,27	-2,78	2,780814		1,29	-2,23	2,234486		4,65	-1,68	1,699198	
0,28	-2,77	2,770841		1,32	-2,22	2,224616		4,75	-1,67	1,689668	
0,29	-2,76	2,760870		1,36	-2,21	2,214750		4,85	-1,66	1,680147	
0,30	-2,75	2,750899		1,39	-2,20	2,204887		4,95	-1,65	1,670637	
0,31	-2,74	2,740929		1,43	-2,19	2,195028		5,05	-1,64	1,661137	
0,32	-2,73	2,730961		1,46	-2,18	2,185172		5,16	-1,63	1,651647	
0,33	-2,72	2,720993		1,50	-2,17	2,175321		5,26	-1,62	1,642168	
0,34	-2,71	2,711026		1,54	-2,16	2,165472		5,37	-1,61	1,632700	
0,35	-2,70	2,701060		1,58	-2,15	2,155628		5,48	-1,60	1,623242	
0,36	-2,69	2,691095		1,62	-2,14	2,145788		5,59	-1,59	1,613796	
0,37	-2,68	2,681131		1,66	-2,13	2,135952		5,71	-1,58	1,604360	
0,38	-2,67	2,671169		1,70	-2,12	2,126120		5,82	-1,57	1,594937	
0,39	-2,66	2,661207		1,74	-2,11	2,116292		5,94	-1,56	1,585525	
0,40	-2,65	2,651247		1,79	-2,10	2,106468		6,06	-1,55	1,576124	
0,41	-2,64	2,641288		1,83	-2,09	2,096649		6,18	-1,54	1,566736	
0,43	-2,63	2,631330		1,88	-2,08	2,086835		6,30	-1,53	1,557360	
0,44	-2,62	2,621373		1,92	-2,07	2,077025		6,43	-1,52	1,547996	
0,45	-2,61	2,611418		1,97	-2,06	2,067219		6,55	-1,51	1,538645	
0,47	-2,60	2,601464		2,02	-2,05	2,057419		6,68	-1,50	1,529307	
0,48	-2,59	2,591511		2,07	-2,04	2,047626		6,81	-1,49	1,519981	
0,49	-2,58	2,581560		2,12	-2,03	2,037832		6,94	-1,48	1,510669	
0,51	-2,57	2,571610		2,17	-2,02	2,028046		7,08	-1,47	1,501370	
0,52	-2,56	2,561662		2,22	-2,01	2,018266		7,21	-1,46	1,492085	
0,54	-2,55	2,551715		2,28	-2,00	2,008491		7,35	-1,45	1,482813	
0,55	-2,54	2,541769		2,33	-1,99	1,998721		7,49	-1,44	1,473555	
0,57	-2,53	2,531825		2,39	-1,98	1,988957		7,64	-1,43	1,464312	
0,59	-2,52	2,521883		2,44	-1,97	1,979198		7,78	-1,42	1,455083	
0,60	-2,51	2,511943		2,50	-1,96	1,969445		7,93	-1,41	1,445868	
0,62	-2,50	2,502004		2,56	-1,95	1,959698		8,08	-1,40	1,436668	
0,64	-2,49	2,492067		2,62	-1,94	1,949957		8,23	-1,39	1,427483	
0,66	-2,48	2,482132		2,68	-1,93	1,940222		8,38	-1,38	1,418313	
0,68	-2,47	2,472198		2,74	-1,92	1,930493		8,53	-1,37	1,409159	
0,69	-2,46	2,462267		2,81	-1,91	1,920771		8,69	-1,36	1,400020	

α in %	v	SF(α)	E { $F_V(v)$ }	α in %	v	SF(α)	E { $F_V(v)$ }	α in %	v	SF(α)	E { $F_V(v)$ }
8,85	-1,35		1,390897	21,77	-0,78		0,904503	41,68	-0,21		0,512707
9,01	-1,34		1,381791	22,06	-0,77		0,896694	42,07	-0,20		0,506895
9,18	-1,33		1,372700	22,36	-0,76		0,888916	42,47	-0,19		0,501122
9,34	-1,32		1,363626	22,66	-0,75		0,881167	42,86	-0,18		0,495388
9,51	-1,31		1,354568	22,96	-0,74		0,873448	43,25	-0,17		0,489693
9,68	-1,30		1,345528	23,27	-0,73		0,865760	43,64	-0,16		0,484038
9,85	-1,29		1,336504	23,58	-0,72		0,858102	44,04	-0,15		0,478422
10,03	-1,28		1,327498	23,89	-0,71		0,850475	44,43	-0,14		0,472846
10,20	-1,27		1,318510	24,20	-0,70		0,842879	44,83	-0,13		0,467309
10,38	-1,26		1,309539	24,51	-0,69		0,835315	45,22	-0,12		0,461811
10,56	-1,25		1,300587	24,83	-0,68		0,827781	45,62	-0,11		0,456354
10,75	-1,24		1,291652	25,14	-0,67		0,820280	46,02	-0,10		0,450935
10,93	-1,23		1,282737	25,46	-0,66		0,812810	46,41	-0,09		0,445557
11,12	-1,22		1,273840	25,78	-0,65		0,805372	46,81	-0,08		0,440218
11,31	-1,21		1,264961	26,11	-0,64		0,797967	47,21	-0,07		0,434919
11,51	-1,20		1,256102	26,43	-0,63		0,790594	47,61	-0,06		0,429660
11,70	-1,19		1,247263	26,76	-0,62		0,783254	48,01	-0,05		0,424441
11,90	-1,18		1,238443	27,09	-0,61		0,775947	48,40	-0,04		0,419261
12,10	-1,17		1,229643	27,43	-0,60		0,768673	48,80	-0,03		0,414122
12,30	-1,16		1,220863	27,76	-0,59		0,761432	49,20	-0,02		0,409022
12,51	-1,15		1,212103	28,10	-0,58		0,754225	49,60	-0,01		0,403962
12,71	-1,14		1,203365	28,43	-0,57		0,747051	50,00	0,00		0,398942
12,92	-1,13		1,194646	28,77	-0,56		0,739912	50,40	0,01		0,393962
13,14	-1,12		1,185949	29,12	-0,55		0,732806	50,80	0,02		0,389022
13,35	-1,11		1,177274	29,46	-0,54		0,725735	51,20	0,03		0,384122
13,57	-1,10		1,168619	29,81	-0,53		0,718698	51,60	0,04		0,379261
13,79	-1,09		1,159987	30,15	-0,52		0,711696	51,99	0,05		0,374441
14,01	-1,08		1,151377	30,50	-0,51		0,704729	52,39	0,06		0,369660
14,23	-1,07		1,142789	30,85	-0,50		0,697797	52,79	0,07		0,364919
14,46	-1,06		1,134223	31,21	-0,49		0,690900	53,19	0,08		0,360218
14,69	-1,05		1,125680	31,56	-0,48		0,684038	53,59	0,09		0,355557
14,92	-1,04		1,117160	31,92	-0,47		0,677212	53,98	0,10		0,350935
15,15	-1,03		1,108664	32,28	-0,46		0,670422	54,38	0,11		0,346354
15,39	-1,02		1,100190	32,46	-0,45		0,663667	54,78	0,12		0,341811
15,62	-1,01		1,091741	33,00	-0,44		0,656949	55,17	0,13		0,337309
15,87	-1,00		1,083315	33,36	-0,43		0,650267	55,57	0,14		0,332846
16,11	-0,99		1,074919	33,72	-0,42		0,643621	55,96	0,15		0,328422
16,35	-0,98		1,066537	34,09	-0,41		0,637011	56,36	0,16		0,324038
16,60	-0,97		1,058185	34,46	-0,40		0,630439	56,75	0,17		0,319693
16,85	-0,96		1,049858	34,83	-0,39		0,623903	57,14	0,18		0,315388
17,11	-0,95		1,041556	35,20	-0,38		0,617404	57,53	0,19		0,311122
17,36	-0,94		1,033279	35,57	-0,37		0,610943	57,93	0,20		0,306895
17,62	-0,93		1,025028	35,94	-0,36		0,604518	58,32	0,21		0,302707
17,88	-0,92		1,016803	36,32	-0,35		0,598131	58,71	0,22		0,298558
18,14	-0,91		1,008604	36,69	-0,34		0,591782	59,10	0,23		0,294448
18,41	-0,90		1,000431	37,07	-0,33		0,585470	59,48	0,24		0,290377
18,67	-0,89		0,992285	37,45	-0,32		0,579196	59,87	0,25		0,286345
18,94	-0,88		0,984166	37,83	-0,31		0,572959	60,26	0,26		0,282351
19,22	-0,87		0,976074	38,21	-0,30		0,566761	60,64	0,27		0,278396
19,49	-0,86		0,968009	38,59	-0,29		0,560601	61,03	0,28		0,274479
19,77	-0,85		0,959972	38,97	-0,28		0,554479	61,41	0,29		0,270601
20,05	-0,84		0,951962	39,36	-0,27		0,548396	61,79	0,30		0,266761
20,33	-0,83		0,943981	39,74	-0,26		0,542351	62,17	0,31		0,262959
20,61	-0,82		0,936028	40,13	-0,25		0,536345	62,55	0,32		0,259196
20,90	-0,81		0,928103	40,52	-0,24		0,530377	62,93	0,33		0,255470
21,19	-0,80		0,920207	40,90	-0,23		0,524448	63,31	0,34		0,251782
21,48	-0,79		0,912340	41,29	-0,22		0,518558	63,68	0,35		0,248131

α in %	v	SF(α)	E { $F_V(v)$ }	α in %	v	SF(α)	E { $F_V(v)$ }	α in %	v	SF(α)	E { $F_V(v)$ }
64,06	0,36		0,244518	82,38	0,93		0,095028	93,32	1,50		0,029307
64,43	0,37		0,240943	82,64	0,94		0,093279	93,45	1,51		0,028645
64,80	0,38		0,237404	82,89	0,95		0,091556	93,57	1,52		0,027996
65,15	0,39		0,233903	83,15	0,96		0,089858	93,70	1,53		0,027360
65,54	0,40		0,230439	83,40	0,97		0,088185	93,82	1,54		0,026736
65,91	0,41		0,227011	83,65	0,98		0,086537	93,94	1,55		0,026124
66,28	0,42		0,223621	83,89	0,99		0,084914	94,06	1,56		0,025525
66,64	0,43		0,220267	84,13	1,00		0,083315	94,18	1,57		0,024937
67,00	0,44		0,216949	84,38	1,01		0,081741	94,29	1,58		0,024360
67,36	0,45		0,213667	84,61	1,02		0,080190	94,41	1,59		0,023796
67,72	0,46		0,210422	84,85	1,03		0,078664	94,52	1,60		0,023242
68,08	0,47		0,207212	85,08	1,04		0,077160	94,63	1,61		0,022700
68,44	0,48		0,204038	85,31	1,05		0,075680	94,74	1,62		0,022168
68,79	0,49		0,200900	85,54	1,06		0,074223	94,84	1,63		0,021647
69,15	0,50		0,197797	85,77	1,07		0,072789	94,95	1,64		0,021137
69,50	0,51		0,194729	85,99	1,08		0,071377	95,05	1,65		0,020637
69,85	0,52		0,191696	86,21	1,09		0,069987	95,15	1,66		0,020147
70,19	0,53		0,188698	86,43	1,10		0,068619	95,25	1,67		0,019668
70,54	0,54		0,185735	86,65	1,11		0,067274	95,35	1,68		0,019198
70,88	0,55		0,182806	86,86	1,12		0,065949	95,45	1,69		0,018738
71,23	0,56		0,179912	87,08	1,13		0,064646	95,54	1,70		0,018288
71,57	0,57		0,177051	87,29	1,14		0,063365	95,64	1,71		0,017847
71,90	0,58		0,174225	87,49	1,15		0,062103	95,73	1,72		0,017415
72,24	0,59		0,171432	87,70	1,16		0,060863	95,82	1,73		0,016993
72,57	0,60		0,168673	87,90	1,17		0,059643	95,91	1,74		0,016579
72,91	0,61		0,165947	88,10	1,18		0,059443	95,99	1,75		0,016174
73,24	0,62		0,163254	88,30	1,19		0,057263	96,08	1,76		0,015778
73,57	0,63		0,160594	88,49	1,20		0,056102	96,16	1,77		0,015390
73,89	0,64		0,157967	88,69	1,21		0,054961	96,25	1,78		0,015010
74,22	0,65		0,155372	88,88	1,22		0,053840	96,33	1,79		0,014639
74,54	0,66		0,152810	89,07	1,23		0,052737	96,41	1,80		0,014276
74,86	0,67		0,150280	89,25	1,24		0,051652	96,49	1,81		0,013920
75,17	0,68		0,147781	89,44	1,25		0,050587	96,56	1,82		0,013573
75,49	0,69		0,145315	89,62	1,26		0,049539	96,64	1,83		0,013233
75,80	0,70		0,142879	89,80	1,27		0,048510	96,71	1,84		0,012900
76,11	0,71		0,140475	89,97	1,28		0,047498	96,78	1,85		0,012575
76,42	0,72		0,138102	90,15	1,29		0,046504	96,86	1,86		0,012257
76,73	0,73		0,135760	90,32	1,30		0,045528	96,93	1,87		0,011946
77,04	0,74		0,133448	90,49	1,31		0,044568	96,99	1,88		0,011642
77,34	0,75		0,131167	90,66	1,32		0,043626	97,06	1,89		0,011345
77,64	0,76		0,128916	90,82	1,33		0,042700	97,13	1,90		0,011054
77,94	0,77		0,126694	90,99	1,34		0,041791	97,19	1,91		0,010771
78,23	0,78		0,124503	91,15	1,35		0,040897	97,26	1,92		0,010493
78,52	0,79		0,122340	91,31	1,36		0,040020	97,23	1,93		0,010222
78,81	0,80		0,120207	91,47	1,37		0,039159	97,38	1,94		0,009957
79,10	0,81		0,118103	91,62	1,38		0,038313	97,44	1,95		0,009698
79,39	0,82		0,116028	91,77	1,39		0,037483	97,50	1,96		0,009445
79,67	0,83		0,113981	91,92	1,40		0,036668	97,56	1,97		0,009198
79,95	0,84		0,111962	92,07	1,41		0,035868	97,61	1,98		0,008957
80,23	0,85		0,109972	92,22	1,42		0,035083	97,67	1,99		0,008721
80,51	0,86		0,108009	92,36	1,43		0,034312	97,72	2,00		0,008491
80,78	0,87		0,106074	92,51	1,44		0,033555	97,78	2,01		0,008266
81,06	0,88		0,104166	92,65	1,45		0,032813	97,83	2,02		0,008046
81,33	0,89		0,102285	92,79	1,46		0,032085	97,88	2,03		0,007832
81,59	0,90		0,100431	92,92	1,47		0,031370	97,93	2,04		0,007623
81,86	0,91		0,098604	93,06	1,48		0,030669	97,98	2,05		0,007419
82,12	0,92		0,096803	93,19	1,49		0,029981	98,03	2,06		0,007219

α in %	v	SF(α)	E {F _V (v)}	α in %	v	SF(α)	E {F _V (v)}	α in %	v	SF(α)	E {F _V (v)}
98,08	2,07	0,007025		99,16	2,39	0,002804		99,66	2,71	0,001026	
98,12	2,08	0,006835		99,18	2,40	0,002720		99,67	2,72	0,000993	
98,17	2,09	0,006649		99,20	2,41	0,002640		99,68	2,73	0,000961	
98,21	2,10	0,006468		99,22	2,42	0,002561		99,69	2,74	0,000929	
98,26	2,11	0,006292		99,25	2,43	0,002848		99,70	2,75	0,000899	
98,30	2,12	0,006120		99,27	2,44	0,002410		99,71	2,76	0,000870	
98,34	2,13	0,005952		99,29	2,45	0,002337		99,72	2,77	0,000841	
98,38	2,14	0,005788		99,31	2,46	0,002267		99,73	2,78	0,000814	
98,42	2,15	0,005628		99,32	2,47	0,002198		99,74	2,79	0,000787	
98,46	2,16	0,005472		99,34	2,48	0,002132		99,74	2,80	0,000761	
98,50	2,17	0,005321		99,36	2,49	0,002067		99,75	2,81	0,000736	
98,54	2,18	0,005172		99,38	2,50	0,002004		99,76	2,82	0,000711	
98,57	2,19	0,005028		99,40	2,51	0,001943		99,77	2,83	0,000688	
98,61	2,20	0,004887		99,41	2,52	0,001883		99,77	2,84	0,000665	
98,64	2,21	0,004750		99,43	2,53	0,001825		99,78	2,85	0,000643	
98,68	2,22	0,004616		99,45	2,54	0,001769		99,79	2,86	0,000621	
98,71	2,23	0,004486		99,46	2,55	0,001715		99,79	2,87	0,000600	
98,75	2,24	0,004358		99,48	2,56	0,001662		99,80	2,88	0,000580	
98,78	2,25	0,004235		99,49	2,57	0,001610		99,81	2,89	0,000560	
98,81	2,26	0,004114		99,51	2,58	0,001560		99,81	2,90	0,000541	
98,84	2,27	0,003996		99,52	2,59	0,001511		99,82	2,91	0,000523	
98,87	2,28	0,003882		99,53	2,60	0,001464		99,82	2,92	0,000505	
98,90	2,29	0,003770		99,55	2,61	0,001418		99,83	2,93	0,000488	
98,93	2,30	0,003662		99,56	2,62	0,001373		99,84	2,94	0,000471	
98,96	2,31	0,003556		99,57	2,63	0,001330		99,84	2,95	0,000455	
98,98	2,32	0,003453		99,59	2,64	0,001288		99,85	2,96	0,000440	
99,01	2,33	0,003352		99,60	2,65	0,001247		99,85	2,97	0,000425	
99,04	2,34	0,003255		99,61	2,66	0,001207		99,86	2,98	0,000410	
99,06	2,35	0,003160		99,62	2,67	0,001169		99,86	2,99	0,000396	
99,09	2,36	0,003067		99,63	2,68	0,001131		99,87	3,00	0,000382	
99,11	2,37	0,002977		99,64	2,69	0,001095					
99,13	2,38	0,002889		99,65	2,70	0,001060					

Tab. A.1: Servicegrad, Sicherheitsfaktor und Fehlmengenerwartungswert zur Standardnormalverteilung

(Eigene Darstellung.)

„Für eine standardnormalverteilte Zufallsvariable V bezeichnet $E\{F_V(v)\}$ gemäß

$$E\{F_V(v)\} = \int_{v=v}^{\infty} (V - v) \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2}v^2} dV$$

den standardisierten Fehlmengenerwartungswert in Abhängigkeit des Sicherheitsfaktors v .“²

Eine numerische Approximation führt zu den korrespondierenden Werten von v und $E\{F_V(v)\}$.³ Mittels der zugehörigen Verteilungsfunktion lässt sich bei vorgegebener Wahrscheinlichkeit bzw. angestrebten Servicegrad α der abhängige Wert für den Sicherheitsfaktor v bestimmen.

² Küpper/Helber 2004, S. 295.

³ Vgl. Küpper/Helber 2004, S. 295.

LITERATURVERZEICHNIS

Aberle, G.: Makrologistische Rahmenbedingungen für den Aufbau von Logistikketten, in: Pfohl, H.-C. (Hrsg.): Management der Logistikkette - Kostensenkung - Leistungssteigerung - Erfolgspotential, Berlin 1994, S. 1-32

Aberle, G.: Verkehrsinfrastrukturpolitik und deren Auswirkung auf die Unternehmenslogistik, in: Isermann, H. (Hrsg.): Logistik. Gestaltung von Logistiksystemen, Landsberg (Lech) 1998, S. 109-124

Adam, D.: Planung und Entscheidung: Modelle - Ziele - Methoden, 4. Aufl., Wiesbaden 1996

Adam, D.: Investitionscontrolling, 3. Aufl., München/Wien 2000

Adam, D.: Produktions-Management, 9. Aufl., Nachdruck, Wiesbaden 2001

Adjouri, N.: Alles, was Sie über Marken wissen müssen: Leitfaden für das erfolgreiche Management von Marken, 2. Aufl., Wiesbaden 2014

Albach, H.: Strategische Unternehmensplanung bei erhöhter Unsicherheit, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 48, Nr. 8, 1978, S. 702-715

Alicke, K.: Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken: unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, 2. Aufl., Berlin et al. 2005

Alicke, K./Wuest, M.: Planung von strategischen Sicherheitsbeständen in mehrstufigen Supply Chains, o. O. 2001

Allison, P. D.: Missing Data, Thousand Oaks 2002

Alt, R.: Interorganisationssysteme in der Logistik - Interaktionsorientierte Gestaltung von Koordinationsinstrumenten, Wiesbaden 1997

Althoff, A./Schneider, J.: Marktregulierung und Liberalisierungswirkungen im Straßengüterverkehr, in: IFO Schnelldienst, Jg. 38, Nr. 22-23, 1995, S. 13-24

Ammann, D./Vogel, B.: Vom Risiko zur Vorsorge: SAG Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie, Studienpapier B-6 März 2001, Zürich 2001

Angleitner, A./Riemann, R.: Selbstberichtsdaten: Fragebogen, Erlebnisanalyse, Göttingen 1996

Ansari, F./Fathi, M./Seidenberg, U.: Combining Synoptic and Incremental Approaches for Improving Problem-Solving in Maintenance Planning, Monitoring and Controlling, Proceedings of 9th Interdisciplinary Workshop On Intangibles, Intellectual Capital And Extra-Financial Information, European Institute for Advanced Studies in Management (EIASM), Copenhagen 2013

Armstrong, J. S./Overton, T. S.: Estimate Nonresponse Bias in Mail Surveys, in: Journal of Marketing Research, Jg. 14, Nr. 3, 1977, S. 396-402

Arnold, D./Furmans, K.: Materialfluss in Logistiksystemen, 6. Aufl., Berlin et al. 2009

Ashby, W. R.: Einführung in die Kybernetik, Frankfurt am Main 1974

Au, Dominik von: Strategisches Innovationsmanagement - Eine empirische Analyse betrieblicher Innovationssysteme in der spezialchemischen Industrie in Deutschland, Wiesbaden 2011

Aurich, J. C./Grzegorski, A./Lehmann, F.: Management vielfaltsinduzierter Prozesskomplexität in globalen Netzwerken, in: Industrie Management, Jg. 23, Nr. 6, 2007, S. 13 - 16

Backhaus, K./Blechsmidt, B.: Fehlende Werte und Datenqualität - Eine Simulationsstudie am Beispiel der Kausalanalyse, in: Die Betriebswirtschaft, Jg. 69, Nr. 2, 2009, S. 265-287

Backhaus, K./Erichson, B./Weiber, R.: Fortgeschrittene multivariate Analysemethoden - eine anwendungsorientierte Einführung, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg 2013

Backhaus, K. et al.: Multivariate Analysemethoden - eine anwendungsorientierte Einführung, 13. Aufl., Berlin/Heidelberg 2011

Backmann, C.: Grundüberlegungen zur Mobilisierung : Organizational-Slack, Ressourcen, Effizienz und Effektivität, Ingolstadt 1999

Badura, J.: Der Fishersche Preiserwartungseffekt als Erklärungsansatz für das Gibson-Paradoxon – Kritische Analyse und empirischer Test für die Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1977

Bagozzi, R.: The Role of Measurement in Theory Construction and Hypothesis Testing: Toward a Holistic Model, in: Ferrell, O./Brown, S./Lamb, C. (Hrsg.): Conceptual and Theoretical Developments in Marketing, Chicago 1979, S. 15-32

Bagozzi, R./Phillips, L.: Representing and Testing Organizational Theories: A Holistic Construal, in: Administrative Science Quarterly, Jg. 27, Nr. 3, 1982, S. 459-489

Bagozzi, R./Baumgartner, H.: The Evaluation of Structural Equation Models and Hypothesis Testing, in: Bagozzi, R. (Hrsg.): Principles of Marketing Research, Cambridge 1994, S. 386-422

Ballou, R. H.: Basic Business Logistics: Transportation, Materials Management, Physical Distribution, 2. Aufl., Englewood Cliffs 1987

Ballou, R. H.: Business Logistics Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain, 4. Aufl., Upper Saddle River 1999

Baltes-Götz, B.: Behandlung fehlender Werte in SPSS und AMOS, Trier 2008

Bamberg, G./Coenenberg, A. G./Krapp, M.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 15. Aufl., München 2012

Bandilla, W.: WWW-Umfragen - Eine alternative Datenerhebungstechnik für die empirische Sozialforschung?, in: Batinic, B./Werner, A./Gräf, L./Bandilla, W. (Hrsg.): Online Research - Methoden, Anwendungen und Ergebnisse, Göttingen et al. 1999, S. 9-20

Bandte, H.: Komplexität in Organisationen – organisationstheoretische Betrachtungen und agentenbasierte Simulation, Wiesbaden 2007

Barth, K.: Lieferzeit und Lieferzeitpolitik, in: Grochla, E./Wittmann, W. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 4. Aufl., Stuttgart 1975, S. 2504-2509

- Batinic, B.: Datenqualität bei internetbasierten Befragungen, in: Theobald, A./Dreyer, M./Starsetzki, T. (Hrsg.): Online-Marktforschung - Theoretische Grundlagen und praktische Erfahrungen, Wiesbaden 2003, S. 143-160
- Bauer, A./Günzel, H.: Data-Warehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung, 2. Aufl., Heidelberg 2004
- Bauer, H.: Wahrscheinlichkeitstheorie, 5. Aufl., Berlin/New York 2002
- Bauer, H. H./Stokburger, G./Hammerschmidt, M.: Marketing Performance: Messen - Analysieren - Optimieren, Wiesbaden 2006
- Bauernschmid, P.: Ressourcen-Bewertung von Innovationsprojekten zwischen „lean“ und „slack“, in: Schmeisser, W. et al. (Hrsg.): Innovationserfolgsrechnung: Innovationsmanagement und Schutzrechtsbewertung, Technologieportfolio, Target-Costing, Investitionskalküle und Bilanzierung von FuE-Aktivitäten, Berlin/Heidelberg 2008, S. 347-369
- Baumgarten, H.: Trends in der Logistik - Basis für Unternehmensstrategien, in: Distribution: Logistik in Warenfluß und Verteilung; Top-Informationen für Verpacken, Lagern und Transportieren, Jg. 22, Nr. 1-2, 1991, S. 12-18
- Baumgarten, H.: Terminologie der Logistik und strategische Ableitungen, in: Baumgarten, H./Wiendahl, H.-P./Zentes, J.: Logistik-Management. Strategien-Konzepte-Praxisbeispiele, 14. Aufl., Berlin et al. 2001, Teil 2/1, S. 1-15
- Baumgarten, H.: 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 et al. 2004, S. 1-11
- Baumgarten, H.: Das Beste in der Logistik - Auf dem Weg zu logistischer Exzellenz, in: Baumgarten, H. (Hrsg.): Das Beste der Logistik, Berlin et al. 2008, S. 11-19
- Baumgarten, H./Thoms, J.: Trends und Strategien in der Logistik: Supply Chains im Wandel; Logistik, Collaboration, Konvergenz, Integration, Netzwerke; Ergebnisse 2002, Berlin 2002
- Baumgarten, H./Krystek, U./Richter, M.: Frühaufklärungskooperationen im Rahmen des Chancen- und Risikomanagements für die Supply Chain Collaboration, in: Logistik Management, Jg. 7, Nr. 2, 2005, S. 10-20
- Baumol, W.: The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach, in: Quarterly Journal of Economics, Jg. 66, Nr. 11, 1952, S. 545-556
- Bausch, A./Rosenbusch, N.: Innovationen und Unternehmenserfolg: Eine metaanalytische Untersuchung, in: Die Unternehmung, Jg. 60, Nr. 2, 2006, S. 125-140
- Beer, B.: Das Vorsorgeprinzip in der internationalen Verwaltung der biologischen Vielfalt: Aufnahme und praktische Umsetzung, Frankfurt am Main 2004
- Behrens, C.-U.: Makroökonomie, Wirtschaftspolitik, 2. Aufl., München 2004
- Bender, P. S.: Design and Operation of Customer Service Systems, New York 1976
- Benkenstein, M.: Dienstleistungsqualität: Ansätze zur Messung und Implikationen für die Steuerung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 63, Nr. 11, 1993, S. 1095-1116
- Bentler, P. M./Bonett, D. G.: Significance Tests and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance Structures, in: Psychological Bulletin, Jg. 88, Nr. 3, 1980, S. 588-606

- Bergmann, G./Daub, J.: Systemisches Innovations- und Kompetenzmanagement: Grundlagen - Prozesse - Perspektiven, 2. Aufl., Wiesbaden 2008
- Berry, L. L./Parasuraman, A.: Listening to the Customer - The Concept of a Service-Quality Information System, in: Sloan Management Review, Jg. 38, Nr. 3, 1997, S. 65-76
- Berry, L. L./Parasuraman, A.: Wie Servicewünsche genau erfasst werden, in: Harvard Business Manager, Jg. 19, Nr. 3, 1998, S. 80-91
- Betge, P.: Kapazität und Beschäftigung, in: Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, 2. Aufl., Stuttgart 1996, S. 852-861
- Biedermann, H.: Ersatzteilmanagement effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg 2008
- Bitz, H.: Risikomanagement nach KonTraG: Einrichtung von Frühwarnsystemen zur Effizienzsteigerung und zur Vermeidung persönlicher Haftung, Stuttgart 2000
- Blackhurst, J. et al.: An Empirically Derived Agenda of Critical Research Issues for Managing Supply-Chain Disruptions, in: International Journal of Production Research, Jg. 43, Nr. 19, 2005, S. 4067-4081
- Blair, E./Zinkhan, G. M.: Nonresponse and Generalizability in Academic Research, in: Journal of the Academy of Marketing Science, Jg. 34, Nr. 1, 2006, S. 4-7
- Blecker, T.: Komplexitätsmanagement, in: Corsten, H./Gössinger, R. (Hrsg.): Lexikon der Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl., München 2008, S. 389-392
- Bleicher, K.: Normatives Management: Politik, Verfassung und Philosophie des Unternehmens, Frankfurt am Main et al. 1994
- Bleicher, K.: Das Konzept Integriertes Management – Visionen, Missionen, Programme, 7. Aufl., Frankfurt am Main 2004
- Bloech, J. et al.: Einführung in die Produktion, 6. Aufl., Berlin/Heidelberg 2008
- Blohm, H./Lüder, K./Schaefer, C.: Investition: Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs und Investitionsrechnung, 10. Aufl., München 2012
- Blohm, H. et al.: Produktionswirtschaft, 4. Aufl., Herne 2008
- Blöte, V.: Transporttariffunktion bei Transportunternehmen, in: Kostenrechnungspraxis, Nr. 2, 1981, S. 73-79
- Bode, C. et al.: Supply Chain Risiken und ihre Versicherbarkeit, in: Logistik Management, Jg. 9, 3. Ausgabe, 2007, S. 8-22
- Boehmer, R.: Goldene Ketten, in: Wirtschaftswoche, 42, 2007, S. 114-118
- Bohrnstedt, G.: Reliability and Validity Assessment in Attitude Measurement, in: Summers, G. (Hrsg.): Attitude Measurement, London 1970, S. 80-99
- Bölzing, D.: e-Logistics: Internetbasierte Logistikprozesse und -dienstleistungen für effizientes Supply Chain Management, in: Pfohl, H. C. (Hrsg.): Supply Chain Management: Logistik plus? Logistikkette - Marketingkette - Finanzkette, Berlin 2000, S. 107-118

- Bormann, D.: Störungen von Fertigungsprozessen und die Abwehr von Störungen bei Ausfällen von Arbeitskräften durch Vorhaltung von Reservepersonal, Berlin 1978
- Bortz, J./Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler, 4. Aufl., Heidelberg 2006
- Bortz, J./Schuster, C.: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. Aufl., Berlin/Heidelberg 2010
- Bottler, S.: Engpass über Nacht, in: LOG. Kompass, Nr. 3, 2011, S. 22-23
- Bourgeois, L. J.: On the Measurement of Organizational Slack, in: Academy of Management Review, Jg. 6, Nr. 1, 1981, S. 29-29
- Bowersox, D. J.: Framing global logistics requirement, in: Brace, G. (Hrsg.): Logistics Technology International 1994, London 1994, S. 19-22
- Bowersox, D. J./Sterling, J. U.: Multinational Logistics, in: Gottfried, Duttweiler-Institut (Hrsg.): Integrierte Logistik, Erfolgsschwerpunkt für morgen, Rüslikon/Zürich 1982, o. S.
- Brake, A.: Schriftliche Befragung, in: Kühl, S./Strodtholz, P./Taffertshofer, A. (Hrsg.): Quantitative Methoden der Organisationsforschung, Wiesbaden 2005, S. 33-58
- Brandimarte, P./Zotteri, G.: Introduction to Distribution Logistics, Hoboken 2007
- Brasat, N.: Internes Benchmarking in Handelsunternehmen als Basis wertorientierter Unternehmensführung, München/Mering 2012
- Brauer, K. M./Krieger, W.: Betriebswirtschaftliche Logistik, unveränd. Nachdr. der 1. Aufl. von 1982, Berlin 1991
- Braun, W.: Die Kapazität von Güterkraftverkehrsbetrieben, Stuttgart 1959
- Brehm, C.: Organisatorische Flexibilität in Wertschöpfungsnetzwerken, in: Bach, N./Buchholz, W./Eichler, B. (Hrsg.): Geschäftsmodelle für Wertschöpfungsnetzwerke, Wiesbaden 2003, S. 79-99
- Brehm, C. R.: Organisatorische Flexibilität der Unternehmung: Bausteine eines erfolgreichen Wandels, Wiesbaden 2003
- Bretzke, W.-R.: Entwicklung, Realisierung und Zertifizierung von Qualitätssicherungssystemen in Logistikunternehmen, in: Pfohl, H. C. (Hrsg.): Total Quality Management in der Logistik, Berlin 1992, S. 77-111
- Bretzke, W.-R.: Logistische Netzwerke, 2. Aufl., Berlin et al. 2010
- Brink, G. J. van den: Quantifizierung operationeller Risiken - Ein Weg zur Einbettung in den Management-Zyklus, in: Romeike, F. (Hrsg.): Modernes Risikomanagement - Die Markt-, Kredit- und operationellen risiken zukunftsorientiert steuern, Weinheim 2005, S. 255-268
- Brosius, G.: SPSS/PC and Advanced Statistics and Tables - Einführung und praktische Beispiele, Hamburg/New York 1989
- Brown, R. G.: Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, 2. Aufl, London 1963

- Browne, M./Cudeck, R.: Alternative Ways of Assessing Equation Model Fit, in: Bollen, K. A./Long, J. S. (Hrsg.): Testing Structural Equation Models, Newbury Park 1993, S. 136-162
- Brünger, C.: Nutzenkonsistente Risikopriorisierung: Die Risk-Map im Kontext rationaler Entscheidungen, Wiesbaden 2011
- Bühl, A.: PASW 18: Einführung in die moderne Datenanalyse, 12. Aufl., München et al. 2010
- Bühner, M.: Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion, 3. Aufl., München 2011
- Bühner, R.: Betriebswirtschaftliche Organisationslehre, 10. Aufl., München et al. 2004
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Verkehr in Zahlen 2008/2009, Hamburg 2008
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Verkehr in Zahlen 2012/2013, Hamburg 2012
- Burger, A./Buchhart, A.: Risiko-Controlling, München/Wien 2002
- Burgfeld, B.: Organisationstheorie und Informationstechnologie, Wiesbaden 1998
- Burian, W./Heilmann, R.: Notwendigkeit und Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Risiken in Planentscheidungen, in: Wirtschaftswissenschaft, Jg. 21, Nr. 10, 1973, S. 1478-1491
- Burmann, C./Meffert, H.: Strategische Flexibilität als Determinante des Marktwertes von Unternehmen, in: Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis, Jg. 26, Nr. 1, 2004, S. 43-54
- Burr, W.: Erscheinungsformen, Bedeutung und betriebswirtschaftliche Potenziale von Dienstleistungsinnovationen, in: Schmidt, K./Gleich, R./Richter, A. (Hrsg.): Innovationsmanagement in der Serviceindustrie: Grundlagen, Praxisbeispiele und Perspektiven, Freiburg 2007, S. 73-92
- Buxton, G.: Effective Marketing Logistics. The Analysis, Planning and Control of Distribution Operations, London 1975
- Byrne, B. M.: Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS - Basic Concepts, Applications, and Programming, Mahwah 1998
- Callies, P.: Ungewissheit und Risiko im sowjetischen planwirtschaftlichen System, Berlin 1991
- Caputo, M.: Uncertainty, Flexibility and Buffers in the Management of the Firm Operating System, in: Production Planning & Control, Jg. 7, Nr. 3, 1996, S. 518-528
- Chandler, G. N./Keller, C./Lyon, W. L.: Unraveling the Determinants and Consequences of an Innovation-Supportive Organizational Culture, in: Entrepreneurship: Theory and Practice, Jg. 25, Nr. 1, 2000, S. 59-76
- Chen, F./Ryan, J. K./Simchi-Levi, D.: The Impact of Exponential Smoothing Forecasts on the Bullwhip Effect, in: Naval Research Logistics, Jg. 47, Nr. 4, 2000, S. 269-286
- Chopra, S./Sodhi, M. S.: Managing Risk to Avoid Supply-Chain Breakdown, in: MIT Sloan Management Review, Jg. 46, Nr. 1, 2004, S. 53-61

- Christ, T.: Schätz- und Optimierungsprobleme bei der Disposition von Passungsteilen, Düsseldorf 1995
- Christopher, M.: Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks, 3. Aufl., Harlow 2005
- Christopher, M./Peck, H.: Building the Resilient Supply Chain, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 15, Nr. 2, 2004, S. 1-13
- Christopher, M./Lee, H.: Mitigating Supply Chain Risk Through Improved Confidence, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Jg. 34, Nr. 5, 2004, S. 388-396
- Christopher, M./Scharj, P./Skjott-Larsen, T.: Customer Service and Distribution Strategy, London 1979
- Clar, P.: Die Kapazitätsnutzung in der Industrieunternehmung, Berlin 1964
- Coenenberg, A. G.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse: Betriebswirtschaftliche, handelsrechtliche, steuerrechtliche und internationale Grundsätze - HGB, IFRS und US-GAAP, 22. Aufl., Stuttgart 2012
- Cooper, J./Brown, M./Peters, M.: European Logistics, Oxford 1993
- Corsten, D./Gabriel, C.: Supply Chain Management erfolgreich umsetzen: Grundlagen, Realisierung und Fallstudien; mit 20 Tabellen, 2. Aufl., Berlin et al. 2004
- Corsten, H.: Die Produktion von Dienstleistungen: Grundzüge einer Produktionswirtschaftslehre des tertiären Sektors, Berlin 1985
- Corsten, H.: Dienstleistungen in produktionstheoretischer Interpretation, in: WISU, Jg. 17, Nr. 2, 1988, S. 81-87
- Corsten, H.: Kapazitätsplanung in Dienstleistungsunternehmen, in: Corsten, H. et al. (Hrsg.): Kapazitätsmessung, Kapazitätsgestaltung, Kapazitätsorientierung - eine betriebswirtschaftliche Kernfrage, Stuttgart 1992, S. 229-254
- Corsten, H./Stuhlmann, S.: Das GAP-Modell als Orientierungsrahmen für ein Kapazitätsmanagement in Dienstleistungsunternehmen, in: Corsten, H./Stuhlmann, S. (Hrsg.): Kapazitätsmanagement in Dienstleistungsunternehmen: Grundlagen und Gestaltungsmöglichkeiten, Wiesbaden 1997, S. 3-54
- Corsten, H./Gössinger, R.: Dienstleistungsmanagement, 5. Aufl., München 2007
- Corsten, H./Gössinger, R.: Produktionswirtschaft: Einführung in das industrielle Produktionsmanagement, 13. Aufl., München 2012
- Corsten, H./Becker, J.: Betriebswirtschaftslehre, 3. Aufl., München et al. 1999
- Cyert, R. M./March, J. G.: A behavioral theory of the firm, 2. Aufl., Englewood Cliffs 1992
- Czenskowsky, T./Piontek, J.: Logistikcontrolling: marktorientiertes Controlling der Logistik und der Supply Chain, 2. Aufl., Gernsbach 2012
- Czeranowsky, G.: Betriebsbereitschaftsplanung und Auftragsgrössenselektion: Ansätze zur Produktions- und Absatzprogrammplanung, Wiesbaden 1984

- Damisch, P. N.: Wertorientiertes Flexibilitätsmanagement durch den Realloptionsansatz, Wiesbaden 2002
- Dangelmaier, W.: Theorie der Produktionsplanung und -steuerung: im Sommer keine Kirschkugeln?, Berlin 2009
- Darr, W.: Integrierte Marketing-Logistik: Auftragsabwicklung als Element der marketing-logistischen Strukturplanung, Wiesbaden 1992
- Daugherty, P./Stank, T./Ellinger, A. E.: Leveraging Logistics/Distribution Capabilities: The Effect of Logistics Service on Market Share, in: Journal of Business Logistics, Jg. 19, Nr. 2, 1998, S. 35-51
- Day, G. S.: The Product Life Cycle: Analysis and Applications Issues, in: Journal of Marketing, Jg. 45, Nr. 4, 1981, S. 60-67
- Debus, C.: Routine und Innovation: Management langfristigen Wachstums etablierter Unternehmungen, Marburg 2002
- Dehnen, K.: Strategisches Komplexitätsmanagement in der Produktentwicklung, Hamburg 2004
- Delfmann, W.: Die Planung >robuster< Distributionsstrukturen bei Ungewißheit über die Nachfrageentwicklung im Zeitablauf, in: Hax, H./Schröder, H.-H. (Hrsg.): Zeitaspekte in betriebswirtschaftlicher Theorie und Praxis, Stuttgart 1989, S. 215-230
- Deuse, J./Busch, F.: Zeitwirtschaft in der Montage, in: Lotter, B./Wiendahl, H.-P. (Hrsg.): Montage in der industriellen Produktion, 2. Aufl., Berlin et al. 2012, S. 79-108
- Diederichs, M.: Risikomanagement und Risikocontrolling, 3. Aufl., München 2012
- Diekmann, A.: Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen, 23. Aufl., Reinbek 2012
- Dietel, A.: Lieferserviceorientierte Distributionslogistik: fallstudienbasierte Untersuchung in der Bauzulieferindustrie, Wiesbaden 1997
- Diller, H.: Kundenbindung als Zielvorgabe im Beziehungsmarketing, Arbeitspapier Nr. 40 des Lehrstuhls für Marketing am Betriebswirtschaftlichen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen/Nürnberg 1995
- DIN Norm 24420, Teil 1: Ersatzteillisten, September 1976
- Domschke, W.: Logistik. Bd. 1: Transport, 5. Aufl., München 2007
- Donaldson, B.: Customer Service as a Competitive Strategy, in: Journal of Strategic Marketing, Jg. 3, Nr. 2, 1995, S. 113-126
- Donselaar, K. van: Integral Stock Norms in Divergent Systems with Lot-sizes, in: European Journal of Operational Research, Jg. 46, Nr. 1, 1990, S. 70-84
- Dreyer, A.: Nutzwertanalyse als Entscheidungsmodell bei mehrfacher Zielsetzung: Eine Untersuchung zu Grundlagen und Durchführung der Nutzwertanalyse, Hamburg 1975
- Eberle, A. O.: Risikomanagement in der Beschaffungslogistik: Gestaltungsempfehlungen für ein System, Bamberg 2005

- Eckstein, P. P.: Angewandte Statistik mit SPSS: praktische Einführung für Wirtschaftswissenschaftler, 7. Aufl., Wiesbaden 2012
- Ehrmann, H.: Logistik, 7. Aufl., Herne 2012
- Eidenmüller, B.: Strukturwandel und Logistik, in: Baetge, J. et al. (Hrsg.): Logistik - Eine Aufgabe der Unternehmenspolitik, Berlin 1997, S. 23-51
- Ellereit, R./Neumann, J.: Zur Erschließung von Reserven in der Phase der Produktion, in: Wirtschaftswissenschaft, Jg. 25, Nr. 6, 1977, S. 887-904
- Emmert, P. H.: Die Planung und Beurteilung von Investitionsvorhaben in einem Mensch-Maschinen-Kommunikations-System, Erlangen 1974
- Engelhardt, W./Kleinaltenkamp, M./Reckenfelderbäumer, M.: Leistungsbündel als Absatzobjekte - Ein Ansatz zur Überwindung der Dichotomie von Sach- und Dienstleistungen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 45, Nr. 5, 1993, S. 395-426
- Engelke, M.: Qualität logistischer Dienstleistungen: Operationalisierung von Qualitätsmerkmalen, Qualitätsmanagement, Umweltgerechtigkeit, Berlin 1997
- Engelmann, F./Großmann, C.: Was wissen wir über Informationen?, in: al., Hildebrand (Hrsg.) et: Daten- und Informationsqualität: Auf dem Weg zur Information Excellence, Wiesbaden 2008, S. 1-24
- Eppen, G. D./Martin, R. K.: Determining Safety Stock in the Presence of Stochastic Lead Time and Demand, in: Management Science, Jg. 34, Nr. 11, 1988, S. 1380-1390
- ErdölBevG (i. d. F. vom 25.07.1978) § 3
- Ernst, H.: Ursachen eines Informant Bias und dessen Auswirkung auf die Validität empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 73, Nr. 12, 2003, S. 1249-1275
- Etzioni, A.: Die aktive Gesellschaft - eine Theorie gesellschaftlicher und politischer Prozesse (übersetzt aus dem Amerikanischem von Streeck, S. und Streeck, W.), 2. Aufl., Wiesbaden 2009
- Evans, J. S.: Strategic Flexibility for high technology manoeuvres: a conceptual framework, in: Journal of Management Studies, Jg. 28, Nr. 1, 1991, S. 67-89
- Eversheim, W./Schaefer, F.-W.: Planung des Flexibilitätsbedarfs von Industrieunternehmen, in: Die Betriebswirtschaft, Jg. 40, Nr. 2, 1980, S. 229-248
- Faller, P.: Logistik und Verkehrsbetriebslehre, in: Weber, J./Baumgarten, H. (Hrsg.): Handbuch Logistik, Stuttgart 1999, S. 77-101
- Fallgatter, M.: Grenzen der Schlantheit: Lean Management braucht Organizational Slack, in: Zeitschrift Führung + Organisation, Jg. 64, Nr. 4, 1995, S. 215-220
- Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 5. Aufl., Karlsruhe 2011
- Fasse, F.-W.: Risk-Management im strategischen internationalen Marketing, Hamburg 1995
- Felsner, J.: Kriterien zur Planung und Realisierung von Logistik-Konzeptionen in Industrieunternehmen, 3. Aufl., München 1987

- Fey, P.: Logistik-Management und integrierte Unternehmensplanung, München 1989
- Filz, B.: Entwicklung eines systemischen Einflußgrößenmodells für die Distributionslogistik, Dortmund 1993
- Finch, P.: Supply Chain Risk Management, in: Supply Chain Management, Jg. 9, Nr. 2, 2004, S. 183-196
- Fischäder, H.: Störungsmanagement in netzwerkförmigen Produktionssystemen, Wiesbaden 2007
- Fornell, C./Larcker, D.: Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error, in: Journal of Marketing Research, Jg. 18, Nr. 1, 1981, S. 39-50
- Fost, M.: E-Commerce Existenzgründung mittels Amazon: Erfolgsfaktoren bei einer E-Commerce Existenzgründung von Handelsunternehmen mittels Amazon® Marketplace unter Berücksichtigung der Chancen und Risiken, Norderstedt 2013
- Franz, K.-P.: Corporate Governance, in: Dörner, D./Horváth, P./Kagermann, H. (Hrsg.): Praxis des Risikomanagements, Stuttgart 2000, S. 41-72
- Friemuth, U. /Kalinowski, B.: Optimierung von Sicherheitsbeständen, Aachen 1997
- Fritz, W.: Marketing-Management und Unternehmenserfolg - Grundlagen und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung, 2. Aufl., Stuttgart 1995
- Garscha, J.: Stabilität und Flexibilität in der sozialistischen Wirtschaft: zur Sicherung der erforderlichen Flexibilität der Industrieproduktion, Berlin 1980
- Gaugler, E.: Personal als kapazitätsbestimmender Faktor, in: Corsten, H. et al (Hrsg.): Kapazitätsmessung, Kapazitätsgestaltung, Kapazitätsoptimierung - eine betriebswirtschaftliche Kernfrage, Stuttgart 1992, S. 3-14
- Gebhardt-Seele, P.: Rechenmodelle für wirtschaftliches Lagern und Einkaufen – Disposition mit Hilfe elektronischer Rechenanlagen, München 1962
- Gehr, F./Hellingrath, B.: Logistik in der Automobilindustrie: innovatives Supply Chain Management für wettbewerbsfähige Zulieferstrukturen; mit 6 Tabellen, Berlin et al. 2007
- Gieße, A.: Was bringt die neue Eurovignetten-Richtlinie?, in: Verkehrs Rundschau, Nr. 13, 2009, S. 36
- Gießmann, M.: Komplexitätsmanagement in der Logistik – kausalanalytische Untersuchung zum Einfluss der Beschaffungskomplexität auf den Logistikerfolg, Lohmar/Köln 2010
- Giloth, M.: Kundenbindung in Mitgliedschaftssystemen – ein Beitrag zum Kundenwertmanagement – dargestellt am Beispiel von Buchgemeinschaften, Frankfurt am Main 2003
- Gleißner, H./Femerling, J. C.: Logistik Grundlagen - Übungen - Fallbeispiele, 2. Aufl., Wiesbaden 2012
- Gleißner, W./Füser, K.: Moderne Frühwarn- und Prognosesysteme für Unternehmensplanung und Risikomanagement, in: Der Betrieb, Jg. 53, Nr. 19, 2000, S. 933-941

- Gleißner, W./Romeike, F.: Anforderungen an die Softwareunterstützung für das Risikomanagement, in: Zeitschrift für Controlling & Management, Jg. 49, Nr. 2, 2005, S. 154-164
- Gleißner, W./Romeike, F.: Die größte anzunehmende Dummheit im Risikomanagement, in: Risk, Compliance & Audit, Jg. 10, Nr. 1, 2011, S. 21-26
- Göldner, J.: Aufbauorganisation der industriellen Lagerwirtschaft, Berlin 1960
- Gööck, R.: Wind, Wasser, Dampf, Sonne, Künzelsau 1989
- Göpfert, I.: Stand und Entwicklung der Logistik, Marburg 1996
- Göpfert, I.: Zukunfts- und Innovationsforschung zur Logistik, innovative Logistikleistungen - Vision 21. Jahrhundert, in: Hossner, R. (Hrsg.): Jahrbuch der Logistik 1997, Düsseldorf 1997, S. 266-269
- Göpfert, I.: Entsorgungslogistik, in: Klaus, P./Krieger, W. (Hrsg.): Gabler-Lexikon Logistik, Wiesbaden 1998, S. 106-115
- Göpfert, I.: Logistik: Führungskonzeption; Gegenstand, Aufgaben und Instrumente des Logistikmanagements und -controllings, 2. Aufl., München 2005
- Göpfert, I.: Kosten- und Leistungsrechnung in der Logistik, in: Arnold, D. et al. (Hrsg.): Handbuch Logistik, Berlin/Heidelberg 2008, S. 1083-1093
- Göpfert, I./Wehberg, G.: Evolutionskonzept der Logistik – Prozeßorientierung durch Veränderungsspezialisierung, Marburg 1996
- Gorecki, P./Pautsch, P.: Lean Management: auf den Spuren des Erfolges der Managementphilosophie von Toyota und Co, 3. Aufl., München 2013
- Götze, U./Mikus, B.: Der Prozess des Risikomanagements in Supply Chains, in: Vahrenkamp, R./Siepermann, C. (Hrsg.): Riskomanagement in Supply Chains Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, Berlin 2007, S. 29-58
- Gracht, von der H. A.: Volatilität als neues Paradigma - Atmende Supply Chains, in: Beschaffung aktuell, Nr. 3, 2011, S. 18-19
- Gräf, L.: Optimierung von WWW-Umfragen - Das Online Pretest-Studio, Köln 1999
- Grandjot, H.-H.: Risikomanagement aus betrieblicher Sicht in einem Logistikunternehmen, in: Hector, B. (Hrsg.): Risikomanagement in der Logistik, Hamburg 2006, S. 19-30
- Greenley, G. E./Oktemgil, M.: A Comparison of Slack Resources in High and Low Performing British Companies, in: Journal of Management Studies, Jg. 35, Nr. 3, 1998, S. 377-398
- Gregori, C.: Instrumente einer erfolgreichen Kundenorientierung: eine empirische Untersuchung, Wiesbaden 2006
- Grundig, C.-G.: Fabrikplanung: Planungssystematik - Methoden - Anwendungen, 4. Aufl., München 2013
- Gudehus, T.: Dynamische Disposition: Strategien und Algorithmen zur optimalen Auftrags- und Bestandsdisposition, Berlin et al. 2002 (genutzte Abbildungen in neueren Auflagen entfallen)

- Gudehus, T.: Dynamische Disposition: Strategien und Algorithmen zur optimalen Auftrags- und Bestandsdisposition, 3. Aufl., Berlin et al. 2012a
- Gudehus, T.: Logistik 1: Grundlagen, Verfahren und Strategien, 4. Aufl., Berlin/Heidelberg 2012b
- Gudehus, T.: Logistik 2: Netzwerke, Systeme und Lieferketten, 4. Aufl., Berlin/Heidelberg 2012c
- Günther, G.: Umweltvorsorge und Umwelthaftung, Berlin 2003
- Günther, H.-O./Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik, 9. Aufl., Berlin et al. 2012
- Günthner, W. A.: Ereignisorientierte Logistik : ein neuer Ansatz zur Steuerung von Logistiksystemen, in: Beiträge zu einer Theorie der Logistik, Berlin et al. 2008, S. 373-390
- Gürmann, K./Sallmann, M./Schreiber, K.: Planung und Regelung der Materialreserven im Gesamtsystem der Planung und Leitung der Reservewirtschaft (Thesen), in: Wirtschaftswissenschaft, Jg. 18, Nr. 7, 1970, S. 1013-1031
- Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd 1: Die Produktion, 24. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1983
- Gutmannsthal-Krizanits, H.: Risikomanagement von Anlagenprojekten - Analyse, Gestaltung und Controlling aus Contractor-Sicht, Wiesbaden 1994
- Haasis, H.-D./Juechter, H.: Strategisches Flexibilitätsmanagement, in: Industrie Management, Jg. 23, Nr. 6, 2007, S. 59 - 62
- Hafner, R.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Wien/New York 1989
- Hahn, D.: Führung des Systems Unternehmung, in: Bleicher, K. (Hrsg.): Organisation als System, Wiesbaden 1972, S. 297-315
- Hahn, D./Laßmann, G.: Produktionswirtschaft - Controlling industrieller Produktion, 3. Aufl., Heidelberg 1999
- Hahn, O.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 3. Aufl., München et al. 1997
- Haller, M.: Risiko-Management: Eckpunkte eines integrierten Konzepts, in: Jacob, H. (Hrsg.): Risikomanagement, Wiesbaden 1986, S. 7-43
- Haller, S.: Dienstleistungsmanagement: Grundlagen, Konzepte, Instrumente, 5. Aufl., Wiesbaden 2012
- Hambrick, D. C.: Strategic Awareness within Top Management Teams, in: Strategic Management Journal, Jg. 2, Nr. 3, 1981, S. 263-279
- Hammann, P.: Sekundärleistung als absatzpolitisches Instrument, in: Hammann, P./Kroeber-Riel, W./Meyer, C. W. (Hrsg.): Neuere Ansätze der Marketingtheorie, Berlin 1974, S. 135-154
- Handfield, R. B. et al.: A Framework for Reducing the Impact of Disruptions to the Supply Chain: Observations from Multiple Executives, in: Handfield, R. B./McCormack, K. (Hrsg.): Supply Chain Risk Management - Minimizing Disruptions in Global Sourcing, Boca Raton 2008, S. 29-50

- Hansen, U.: Minimierung des Transportrisikos bei der Standortplanung in der Sonderabfallwirtschaft, Dortmund 1998
- Hansmann, K.-W.: Industrielles Management, 8. Aufl., München et al. 2006
- Harland, C./Brenchley, R./Walker, H.: Risk in Supply Networks, in: Journal of Purchasing & Supply Management, Jg. 9, Nr. 2, 2003, S. 51-62
- Hartel, D. H.: Auditierung und Erfolgsfaktoren industrieller Serviceleistungen: empirische Untersuchung und Modellanalyse, München 2002
- Härterich, S.: Risk Management von industriellen Produktions- und Produktrisiken, Karlsruhe 1987
- Hartmann, T.: Bestände sind böse: Produktion als strategische Waffe; ein Arbeitsbuch für Unternehmer, 3. Aufl., Bonn 2010
- Hauptmanns, P./Lander, B.: Zur Problematik von Internet-Stichproben, in: Theobald, A./Dreyer, M./Starsetzki, T. (Hrsg.): Online-Marktforschung: Theoretische Grundlagen und praktische Erfahrungen, 2. Aufl., Wiesbaden 2003, S. 27-40
- Hauschildt, J./Salomo, S.: Innovationsmanagement, 5. Aufl., München 2011
- Havighorst, D.: Konzept und Leistungspotential der Marketing-Logistik, Weinheim 1980
- Heeler, R./Ray, M.: Measure Validation in Marketing, in: Journal of Marketing Research, Jg. 9, Nr. 4, 1972, S. 361-370
- Heerlein, A.: Einflussfaktoren auf die Kapazität der Internen Revision: Zur Gestaltung einer effektiven Revisionsfunktion, Wiesbaden 2009
- Heesen, B./Gruber, W.: Bilanzanalyse und Kennzahlen: fallorientierte Bilanzoptimierung, 3. Aufl., Wiesbaden 2011
- Heiland, C. H.: Service: Kein Geschenk an den Kunden, in: Marketing-Journal, Jg. 3, Nr. 5, 1970, S. 357-360
- Heinen, T.: Struktur- und Layoutplanung, in: Arnold, D. et al. (Hrsg.): Handbuch Logistik, Berlin/Heidelberg 2008, S. 307-322
- Heinrich, F.: Die Transportkapazität im Luftverkehr und methodologische Aspekte ihrer Ermittlung unter den Bedingungen der Anwendung von automatisierten Systemen der Leitung, o. O. 1988
- Helbing, K./Mund, H./Reichel, M.: Handbuch Fabrikprojektierung, Berlin/Heidelberg 2010
- Hellingrath, B.: Das ganze Netz plant im Takt, in: LOG.Kompass, Nr. 10, 2010 S. 44-45
- Hellingrath, B./Hegmanns, T.: Dezentrales und kollaboratives Bedarfs- und Kapazitätsmanagement in build-to-order Produktions- und Logistiknetzwerken, in: Delfmann, W. (Hrsg.): Strukturwandel in der Logistik, Hamburg 2010, S. 11-31
- Hendricks, K. B./Singhal, V. R.: Association Between Supply Chain Glitches and Operating Performance, in: Management Science, Jg. 51, Nr. 5, 2005a, S. 695-711

Hendricks, K. B./Singhal, V. R.: An Empirical Analysis of the Effect of Supply Chain Disruptions on Long-Run Stock Price Performance and Equity Risk of the Firm, in: Production and Operations Management, Jg. 14, Nr. 1, 2005b, S. 35-52

Henzel, F.: Führungsprobleme der industriellen Unternehmung, Berlin 1973

Herold, L.: Prozeßkettenorientiertes Logistik-Controlling "vom Kunden bis zum Kunden" am Beispiel der Automobilindustrie, in: Bogaschewsky, R./Götze, U. (Hrsg.): Unternehmensplanung und Controlling – Festschrift zum 60. Geburtstag von Jürgen Bloech, Heidelberg 1998, S. 233-250

HGB (i. d. F. vom 04.02.2003) § 266

Hillmer, H.-J.: Planung der Unternehmensflexibilität: eine allgemeine theoretische Konzeption und deren Anwendung zur Bewältigung strategischer Flexibilitätsprobleme, Frankfurt am Main et al. 1987

Hirsch, E.: Lieferservice als Determinante der betrieblichen Warenverteilung, in: Poth, L. (Hrsg.): Praxis der betrieblichen Warenverteilung: Marketing-Logistik, Düsseldorf 1970, S. 43-63

Hocke, S.: Flexibilitätsmanagement in der Logistik: systemtheoretische Fundierung und Simulation logistischer Gestaltungsparameter, Frankfurt am Main et al. 2004

Hoffmann, J.: Risikomanagement für mittelständische Unternehmen: Risikopotenziale erkennen und erfolgreich bewältigen, Norderstedt 2012

Hoffmann, K.: Risk Management: neue Wege der betrieblichen Risikopolitik, Karlsruhe 1985

Hofte-Fankhauser, K. ter/Wälty, H. F.: Marktforschung, 5. Aufl., Zürich 2013

Hohnecker, E./Weigel, M.: Öffentliche Verkehrssysteme, in: Zilch, K./Diederichs, C. J./Katzenbach, R./Beckmann, K. J. (Hrsg.): Handbuch für Bauingenieure: Technik, Organisation und Wirtschaftlichkeit, 2. Aufl., Heidelberg et al. 2012, S. 2108-2169

Holderied, C.: Güterverkehr, Spedition und Logistik: Managementkonzepte für Güterverkehrsbetriebe, Speditionsunternehmen und logistische Dienstleister, München 2005

Hölscher, R.: Aufbau und Instrumente eines integrativen Risikomanagements, in: Schierenbeck, H. (Hrsg.): Risk Controlling in der Praxis - Rechtliche Rahmenbedingungen und geschäftspolitische Konzeptionen in Banken, Versicherungen und Industrie, Stuttgart 2006, S. 341-400

Holst, E.: Die stille Reserve am Arbeitsmarkt: Größe - Zusammensetzung - Verhalten, Berlin 2000

Holst, E./Schupp, J.: Hohe Fluktuation in der stillen Reserve, Berlin 1997, Internet, http://www.diw.de/deutsch/97_47_1/30970.html, (18.07.2009)

Homburg, C.: Closeness to the Customer in Industrial Markets, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 65., Nr. 3, 1995, S. 309-331

Homburg, C.: Kundennähe von Industriegüterunternehmen - Konzeption, Erfolgsauswirkungen, Determinanten, 3. Aufl., Wiesbaden 2000

- Homburg, C./Baumgartner, H.: Beurteilung von Kausalmodellen - Bestandsaufnahme und Anwendungsempfehlungen, in: Marketing ZFP Zeitschrift für Forschung und Praxis, Jg. 17, Nr. 3, 1995, S. 162-176
- Homburg, C./Garbe, B.: Industrielle Dienstleistungen - Bestandsaufnahme und Entwicklungsrichtungen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 66, Nr. 3, 1996, S. 253-282
- Homburg, C./Giering, A.: Konzeptualisierung und Operationalisierung komplexer Konstrukte - Ein Leitfaden für die Marketingforschung, in: Marketing ZFP Zeitschrift für Forschung und Praxis, Jg. 18, Nr. 1, 1996, S. 5-24
- Homburg, C./Daum, D.: Wege aus der Komplexitätsfalle, in: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Jg. 92, Nr. 7-8, 1997, S. 333-335
- Horváth, P./Gleich, R.: Controlling als Teil des Risikomanagements, in: Dörner, D./Horváth, P./Kagermann, H. (Hrsg.): Praxis des Risikomanagements, Stuttgart 2000, S. 99-126
- Houtman, J.: Reservierung von Kapazitäten: ein Instrument der operativen Leistungsprogrammplanung und des betrieblichen Risikomanagements, Wiesbaden 2005
- Hübner, G.: Stochastik, 5. Aufl., Wiesbaden 2009
- Hull, J. C.: Risikomanagement: Banken, Versicherungen und andere Finanzinstitutionen, 2. Aufl., München et al. 2011
- Huppertz, P.: Die Veränderungen der Nachfrage nach logistischen Leistungen und ihre Auswirkungen auf die Entwicklungen der Betriebsgröße im Straßengüterfernverkehr, Köln 1993
- Hutchinson, W. M./Stolle, J. F.: How to Manage Customer Service, in: Harvard Business Review, Jg. 46, Nr. 6, 1968, S. 85-96
- Ihde, G. B.: Neue Strategien der Warenverteilung - Ist bestandslose Distribution eine realistische Alternative?, in: BVL, Bundesvereinigung Logistik e. V. (Hrsg.): Produktivität - Flexibilität durch Logistik: Lösungen für die Praxis, Berichtsband über den BVL Logistik-Kongreß 1984 in Berlin, München 1984, S. 425-437
- Ihde, G. B.: Die relative Betriebstiefe als strategischer Erfolgsfaktor, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 58, Nr. 1, 1988, S. 13-23
- Ihde, G. B.: Wettbewerbsstrategien der Spedition im Spannungsfeld zwischen (De-) Regulierung und Strukturwandel, in: Zeitschrift für Verkehrswirtschaft, Jg. 60, Nr. 2/3, 1989, S. 129-140
- Ihde, G. B.: Transport, Verkehr, Logistik. Gesamtwirtschaftliche Aspekte und einzelwirtschaftliche Handhabung, 3. Aufl., . München 2001
- Inderfurth, K.: Mehrstufige Sicherheitsbestandsplanung mit dynamischer Programmierung, in: OR Spektrum, Jg. 14, Nr. 1, 1992, S. 19-32
- Inderfurth, K.: Risikomanagement in der Supply Chain, in: Logistik, Bundesvereinigung: Wissenschaftssymposium Logistik der BVL 2002, München 2002, S. 397-406
- Inderfurth, K./Minner, S.: Safety Stocks in Multi-Stage Inventory Systems Under Different Service Measures, in: European Journal of Operational Research, Jg. 106, Nr. 1, 1998, S. 57-73

- Inderfurth, K./Minner, S.: Produktion und Logistik, in: Jost, P.-J. (Hrsg.): Die Spieltheorie in der Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart 2001, S. 307-351
- Inderfurth, K./Jensen, T.: Lagerbestandsmanagement, in: Arnold, D. et al. (Hrsg.): Handbuch Logistik, Berlin/Heidelberg 2008, S. 153-166
- Innis, D. E./LaLonde, B.: Customer Service: The Key to Customer Satisfaction, Customer Loyalty, and Market Share, in: Journal of Business Logistics, Jg. 15, Nr. 1, 1994, S. 1-27
- Interactive, Harris: 3rd Annual Customer Experience Impact Report, o. O. 2008, Internet, http://bevan.net.au/PDF%27s/2008_harris_report.pdf, (14.07.2013)
- Isermann, H.: Grundlagen eines systemorientierten Logistikmanagements, in: Isermann, H. (Hrsg.): Logistik: Gestaltung von Logistiksystemen, Landsberg (Lech) 1998, 471 S.
- Isermann, H.: Produktionstheoretische Fundierung logistischer Prozesse, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft Nr. 4, 1999, S. 67-87
- Jodlbauer, H./Altendorfer, K.: Trade-off between Capacity Invested and Inventory needed, in: European Journal of Operational Research, Jg. 203, Nr. 1, 2010, S. 118-133
- Johnson, M. E.: Learning from Toys: Lessons in Managing Supply Chain Risk from the Toy Industry, in: California Management Review, Jg. 43, Nr. 3, 2001, S. 106-124
- Jöreskog, K./Sörbom, D.: LISREL 7 - A Guide to the Program and Applications, 2. Aufl., Chicago 1989
- Jung, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 12. Aufl., München et al. 2010
- Jung, H.: Controlling, 3. Aufl., München 2011a
- Jung, H.: Personalwirtschaft, 9. Aufl., München 2011b
- Jung, K.-P.: Logistik ist mehr als ein Kostenfaktor, in: Beschaffung aktuell, Nr. 10, 2009, S. 46-47
- Jung, K.-P./Nowitzky, I.: Das besondere Risikopotential in der Logistik, in: Hector, B. (Hrsg.): Risikomanagement in der Logistik, Hamburg 2006, S. 61-69
- Junge, K.: Planung von Logistiknetzen: Modellierung und Optimierung verteilter Produktionssysteme, Wiesbaden 2003
- Junge, S.: Logistik-Kennzahlen für die Planung und Regelung fahrerloser Transportsysteme, Dortmund 1993
- Jüttner, U.: Supply Chain Risk Management - Understanding the Business Requirements from a Practitioner Perspective, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 16, Nr. 1, 2005, S. 120-141
- Jüttner, U./Peck, H./Christopher, M.: Supply Chain Risk Management: Outlining an Agenda for Future Research, in: International Journal of Logistics: Research and Applications, Jg. 6, Nr. 4, 2003, S. 197-210
- Kahle, E.: Betriebliche Entscheidungen, 6. Aufl., München/Wien 2001
- Kaiser, H. F./Rice, J.: Little Jiffy, Mark Iv, in: Educational and Psychological Measurement, Jg. 34, Nr. 1, 1974, S. 111-117

Kajüter, P.: Instrumente zum Risikomanagement in der Supply Chain, in: Stölzle, W./Otto, A. (Hrsg.): Supply Chain Controlling in Theorie und Praxis, Wiesbaden 2003, S. 107-135

Kajüter, P.: Risikomanagement in der Supply Chain: Ökonomische, regulatorische und konzeptionelle Grundlagen, in: Vahrenkamp, R./Siepermann, C. (Hrsg.): Riskomanagement in Supply Chains Gefahren abwehren, Chancen nutzen, Erfolg generieren, Berlin 2007, S. 13-28

Kaluza, B./Blecker, T.: Flexibilität – State of the Art und Entwicklungstrends, in: Kaluza, B./Blecker, T. (Hrsg.): Erfolgsfaktor Flexibilität: Strategien und Konzepte für wandlungsfähige Unternehmen, Berlin 2005, S. 1- 25

Kampen, T. J. van/Donk, D. P. van/Zee, D.-J. van der: Safety Stock or Safety Lead Time: Coping with Unreliability in Demand and Supply, in: International Journal of Production Research, Jg. 48, Nr. 24, 2010, S. 7463-7481

Kanet, J. J./Gorman, M. F./Stößlein, M.: Dynamic Planned Safety Stocks in Supply Networks, in: International Journal of Production Research, Jg. 48, Nr. 22, 2010, S. 6859-6880

Karten, W.: Aspekte des Risk Managements, in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Jg. 30, Nr. 4, 1978, S. 308-323

Keitsch, D.: Risikomanagement, Bd. 3: Finanzrisiken, Betriebsrisiken, interne Revision, KonTraG, Frühwarn- und Überwachungssysteme, Corporate Governance, Stuttgart 2007

Kemke, K.-P.: Zum Problem der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Eisen- und Stahlindustrie in der Bundesrepublik Deutschland, Köln 1968

Kerkhof, S. van de: Von der Friedens- zur Kriegswirtschaft: Unternehmensstrategien der deutschen Eisen- und Stahlindustrie vom Kaiserreich bis zum Ende des Ersten Weltkrieges, Essen 2006

Kern, W.: Investitionsrechnung, Stuttgart 1974

Kern, W.: Aufgaben und Dimensionen von Kapazitätsrechnungen, in: Ahlert, D./Franz, K.-P./Göppl, H. (Hrsg.): Finanz- und Rechnungswesen als Führungsinstrument, Wiesbaden 1990, S. 221-235

Kern, W.: Industrielle Produktionswirtschaft, 5. Aufl., Stuttgart 1992

Kern, W.: Kapazität, in: Chmielewicz, K./Schweitzer, M. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, Stuttgart 1993, Sp. 1055-1063

Kieser, A.: Unternehmungspolitik, 2. Aufl., Stuttgart 2004

Kilger, W.: Industriebetriebslehre Bd. 1, Wiesbaden 1986

Kille, C./Schwemmer, M.: Die TOP 100 der Logistik: Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistik-Dienstleistungswirtschaft 2012/2013, Hamburg 2012

Kirchhoff, S. et al.: "Machen wir doch einen Fragebogen", Opladen 2000

Kirsch, W. et al.: Betriebswirtschaftliche Logistik : Systeme, Entscheidungen, Methoden, Wiesbaden 1973

- Klaus, P.: Die dritte Bedeutung der Logistik: Beiträge zur Evolution logistischen Denkens, Hamburg 2002
- Klaus, P.: Stand und Entwicklungsperspektiven des Logistikmanagements, in: Arnold, D. et al. (Hrsg.): Handbuch Logistik, Berlin/Heidelberg 2008, S. 882-890
- Klaus, P.: Eine Liga professioneller Großunternehmen, in: LOG., Nr. 3, 2009, S. 10-12
- Klausmann, W.: Entwicklung der Unternehmensplanung, Gießen 1983
- Klemm, H.: Lieferbereitschaft und Vorratsnorm, in: Klemm, H. (Hrsg.): Lagerhaltungsmodelle: neue Anwendungen, Erfahrungen und Erkenntnisse, Berlin 1974, S. 250-269
- Klemm, H./Mikut, M.: Lagerhaltungsmodelle: Theorie u. Anwendung, Berlin 1972
- Klevers, T.: Wertstrom-Mapping und Wertstrom-Design: Verschwendung erkennen - Wertschöpfung steigern, Landsberg am Lech 2007
- Kline, R. B.: Becoming a Behavioral Science Researcher: a Guide to Producing Research that matters, New York 2009
- Kline, R. B.: Principles and Practice of Structural Equation Modeling, 3. Aufl., New York 2011
- Klinge, R. C.: Kapazitätsplanung in Dienstleistungsunternehmen: Planungs- und Gestaltungsprobleme, Wiesbaden 1997
- Klose, M.: Dienstleistungsproduktion. ein theoretischer Rahmen, in: Corsten, H./Schneider, H. (Hrsg.): Wettbewerbsfaktor Dienstleistung: Produktion von Dienstleistungen - Produktion als Dienstleistung, München 1999, S. 3-21
- Klug, F.: Logistikmanagement in der Automobilindustrie: Grundlagen der Logistik im Automobilbau, Heidelberg et al. 2010
- Knight, F. H.: Risk, uncertainty and profit, unveränd. Nachdr. der 1. Aufl. von 1921, Washington DC 2002
- Koch, I.: Kostenrechnung unter Unsicherheit - Theoretische Fundierung und Instrumentarium zur Einbeziehung unsicherer Erwartungen in die Kostenrechnung, Stuttgart 1994
- Koch, J.: Die Grundrechnung der Potentiale im entscheidungsorientierten Rechnungswesen, Thun/Frankfurt am Main 1992
- Konle, M.: Entwurf einer Konzeption für das potentialorientierte Kostenmanagement in Dienstleistungsunternehmen, Berlin 2003
- Koppelman, U.: Beschaffungsmarketing, 4. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 2004
- Kornai, J.: Anti-Äquilibrium: Über die Theorien der Wirtschaftssysteme und die damit verbundenen Forschungsaufgaben, Berlin 1975
- Kosiol, E.: Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum, Orig.-Ausg., Reinbek 1966
- Kotula, M.: Fehlendes Risikomanagement - Unternehmenserfolg benötigt Multi-Sourcing-Strategie, in: All About Sourcing, o. Jg., Juni/Juli, 2011, S. 6

Kozlov, B. A./Ušakov, I. A.: Handbuch zur Berechnung der Zuverlässigkeit für Ingenieure, Lizenzausg, München/Wien 1979

Kraus, R.: Strategisches Wertschöpfungsdesign: ein konzeptioneller Ansatz zur innovativen Gestaltung der Wertschöpfung, Wiesbaden 2005

Krause, H.: Konzeptionelle Grundlagen eines Logistikinformationssystems: Logistikverfahrens- und -kapazitätsoptimierung, dargestellt am Beispiel Flüssiggas und artverwandte Güter, Frankfurt am Main 1994

Kreikebaum, H.: Die Potentialanalyse und ihre Bedeutung für die Unternehmensplanung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 41, Nr. 4, 1971, S. 257-272

Krieg, W.: Risikobewältigung: Ein neuer Ansatz zur Ausgestaltung eines zukunftssicheren Führungsinstrumentariums, in: io management, Jg. 47, Nr. 12, 1978, S. 533-536

Krog, H. et al.: Kooperatives Bedarfs- und Kapazitätsmanagement der Automobilhersteller und Systemlieferanten, in: Logistik Management, Jg. 4, Nr. 3, 2002, S. 45-51

Kromrey, H.: Empirische Sozialforschung, 12. Aufl., Stuttgart 2009

Krulis-Randa, J. S.: Marketing-Logistik eine systemtheoretische Konzeption der betrieblichen Warenverteilung und Warenbeschaffung, Bern 1977

Krulis-Randa, J. S.: Megatrends und Logistik-Management, in: Krulis-Randa, J. S./Hägeli, S. W.: Megatrends als Herausforderung für das Logistik-Management, Bern/Stuttgart 1992, S. 11-24

Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 11. Aufl., München/Wien 2007

Krützfeldt, T.: Die integrierte Erfolgs-, Bilanz- und Finanzrechnung als Instrument der Prognose und Simulation, in: Freidank, C.-C./Müller, S./Wulf, I. (Hrsg.): Controlling und Rechnungslegung: Aktuelle Entwicklungen in Wissenschaft und Praxis, Wiesbaden 2008, S. 69-88

Kubenz, M.: Straßengüterverkehr: Bedeutung, Probleme und innovative Konzepte, in: Das Beste der Logistik, Berlin et al. 2008, S. 229-242

Kühlmeyer, M./Kühlmeyer, C.: Statistische Auswertungsmethoden für Ingenieure, Berlin et al. 2001

Kuhn, H./Gebhard, M.: Hierarchische Produktions- und Logistikplanung bei unvollkommener Information, in: Kotzab, H.: Forschungsperspektiven der betriebswirtschaftlichen Logistik, Wiesbaden 2008, S. 99-124

Kummer, S./Grün, O./Jammerneegg, W.: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, 2. Aufl., München 2009

Kümmerlen, R.: Trend nicht verschlafen, in: LOG. Kompass, Nr. 5, 2010, S. 14

Kümmerlen, R.: Normen für alle Stufen, in: LOG. Kompass, Nr. 3, 2011a, S. 9

Kümmerlen, R.: Volatilität erschwert Prognose, in: LOG. Kompass, Nr. 1/2, 2011b, S. 20-21

Kümmerlen, R./Semmann, C.: Fahrt durch die Talsohle, in: LOG.Letter, Nr. 1, 2009, S. 9-14

Kümmerlen, R./Tille, A.: Heimvorteil, in: LOG., Nr. 3, 2009, S. 24-26

- Kupfer, K.-H.: Just-in-time : Praxis, Vorteile und Risiken des Konzeptes, Düsseldorf 1994
- Küpfer, H.-U./Helber, S.: Ablauforganisation in Produktion und Logistik, 3. Aufl., Stuttgart 2004
- Kupsch, P. U.: Das Risiko im Entscheidungsprozeß, Wiesbaden 1973
- Kurbel, K.: Produktionsplanung und -steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, 6. Aufl., München/Wien 2005
- Läbe, S. M./Stolpmann, F. N.: Service - Wege zu neuen Geschäftspotentialen und höherer Kundenbindung, in: Becker, L./Lukas, A. (Hrsg.): Effizienz im Marketing - Marketingprozesse optimieren statt Leistungspotentiale vergeuden, Wiesbaden 1994, S. 95-116
- LaLonde, B. J.: Customer Service, in: Robeson, J. R. (Hrsg.): The Distribution Handbook, New York/London 1985, S. 235-256
- Lang, R.: Technologiekombination durch Modularisierung, Aachen 2000
- Larsson, R./Bowen, D. E.: Organization and Customer: Managing Design and Coordination of Services, in: Academy of Management Review, Jg. 14, Nr. 2, 1989, S. 213-233
- Lasch, R./Lemke, A./Schindler, T.: Der Beitrag der Logistik zur wertorientierten Unternehmensführung, in: Töpfer, A./Schweickart, N. (Hrsg.): Wertorientiertes Management: Werterhaltung - Wertsteuerung - Wertsteigerung ganzheitlich gestalten, Berlin/Heidelberg 2006, S. 279-299
- Lasinger, D.: Die Leistung vor der Innovation: Ermittlung und Nutzung schwacher Signale von Chancen, Wiesbaden 2011
- Laux, H.: Entscheidungstheorie, 8. Aufl., Berlin et al. 2012
- Laux, H./Liermann, F.: Grundlagen der Organisation: die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre, 6. Aufl., Berlin et al. 2005
- Lawrenz, O.: Supply Chain Management: Konzepte, Erfahrungsberichte und Strategien auf dem Weg zu digitalen Wertschöpfungsnetzen, 2. Aufl., Braunschweig et al. 2001
- Lemcke, M.: Ein Service-Programm für Manager, in: Distribution, Jg. 1, Nr. 3, 1970, S. 14-16
- Levy, M.: Diminishing Returns for Customer Service, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Jg. 11, Nr. 1, 1981, S. 14-24
- Li, L.: Supply chain management: concepts, techniques and practices: enhancing value through collaboration, New Jersey et al. 2007
- Liekweg, A.: Risikomanagement und Rationalität: präskriptive Theorie und praktische Ausgestaltung von Risikomanagement, Wiesbaden 2003
- Linge, S.: Automobilbranche auf dem Irrweg?, in: Beschaffung aktuell, Nr. 7, 1995, S. 38
- Little, R. J. A./Rubin, D. B.: Statistical Analysis with Missing Data, 2. Aufl., Hoboken 2002
- Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Grundlagen, Beschreibung, Konfiguration, 2. Aufl., Berlin et al. 2008

Lorenz, W./Korf, W./Bockholt, L.: Leitfaden für Spediteure und Logistiker in Ausbildung und Beruf. Bd. 1: Grundlagen des Speditionsgeschäfts, Speditions- und Transportrecht, Besonderheiten der Verkehrsträger, Logistik und Lagerei, 23. Aufl., Hamburg 2012

Lorenzen, K. D.: Logistik-Kostenrechnung: die vergessene Grundlage eines effektiven Logistik-Managements, Gernsbach 1998

Loukmidis, G.: Unternehmensübergreifendes Bestandsmanagement, in: Schuh, G. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung: Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, 3. Aufl., Berlin et al. 2006, S. 833-860

Lucey, T.: Quantitative techniques, 6. Aufl., London et al. 2002

Lück, W.: Betriebswirtschaftliche Aspekte der Einrichtung eines Überwachungssystems und eines Risikomanagementsystems, in: Dörner, D./Menold, D./Pfizer, N. (Hrsg.): Reform des Aktienrechts, der Rechnungslegung und Prüfung: KonTraG - KapAEG - EuroEG - StückAG, Stuttgart 1999, S. 139-176

Lück, W.: Managementrisiken, in: Dörner, D./Horvath, P./Kagermann, H. (Hrsg.): Praxis des Risikomanagements, Stuttgart 2000, S. 311-343

Lück, W.: 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 Umsetzungen in der betrieblichen Praxis, München 2001a, S. 51-76

Lück, W.: Risikomanagementsystem (RMS), in: Lück, W. (Hrsg.): Risikomanagementsystem und Überwachungssystem - KonTraG: Anforderungen und Umsetzungen in der betrieblichen Praxis, München 2001b, S. 14-15

Luczak, H./Hartweg, E.: Supply Chain Management Systeme, in: Sebastian, H.-J./Grünert, T.: Logistik-Management Supply Chain Management und e-Business, Stuttgart 2001, S. 53-60

Lüder, K.: Investitionsarten, in: Dichtl, E./Issing, O. (Hrsg.): Vahlens großes Wirtschaftslexikon, Band 2, F - K, 2. Aufl., München 1994 S. 1033

Luhmann, N.: Zweckbegriff und Systemrationalität über die Funktion von Zwecken in sozialen Systemen, 6. Aufl., Frankfurt am Main 1999

Luhmann, N.: Soziologische Aufklärung, 1. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme, 8. Aufl., Wiesbaden 2009

Lührmann, T.: Führung, Interaktion und Identität die neuere Identitätstheorie als Beitrag zur Fundierung einer Interaktionstheorie der Führung, Wiesbaden 2006

Lusti, M.: Data Warehousing und Data Mining, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg 2002

Magee, J. F.: The Computer and the Physical Distribution Network, in: Alderson, W./Shapiro, S. J. (Hrsg.): Marketing and the Computer, Englewood Cliffs 1963, S. 60-79

Magee, J. F.: Industrial Logistics: Analysis and Management of Physical Supply and Distribution Systems, New York et al. 1968

Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme – ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme, 10. Aufl., Bern/Stuttgart/Wien 2008

- Männel, W.: Eignung von Produktionsanlagen, in: Kern, W. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, Stuttgart 1979, Sp. 1465-1481
- Mathar, H.-J./Scheuring, J.: Unternehmenslogistik, 2. Aufl., Zürich 2012
- Matschke, M. J./Hering, T./Klingelhöfer, H. E.: Finanzanalyse und Finanzplanung, München/Wien 2002
- Mayer, A.: Modularisierung der Logistik: ein Gestaltungsmodell zum Management von Komplexität in der industriellen Logistik, Berlin 2007
- Mayer, H.: Beschreibende Statistik, 4. Aufl., München et al. 2006
- Meffert, H.: Größere Flexibilität als Unternehmungskonzept, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 37, Nr. 2, 1985, S. 121-137
- Meffert, H.: Marketing für innovative Dienstleistungen, in: Bullinger, H.-J./Scheer, A.-W. (Hrsg.): Service engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg 2006, S. 249-270
- Meier-Barthold, D.: Flexibilität in der Material-Logistik, Wiesbaden 1999
- Melzer-Ridinger, R.: Supply Chain Management: Prozess- und unternehmensübergreifendes Management von Qualität, Kosten und Liefertreue, München et al. 2007
- Mensch, G.: Investition: Investitionsrechnung in der Planung und Beurteilung von Investitionen, München/Wien 2002
- Mentzer, J. T./Flint, D. J./Kent, J. L.: Developing a Logistics Service Quality Scale, in: Journal of Business Logistics, Jg. 20, Nr. 1, 1999, S. 9-32
- Mentzer, J. T./Flint, D. J./Hult, G. T. M.: Logistics Service Quality as a Segment-Customized Process, in: Journal of Marketing, Jg. 65, Nr. 4, 2001, S. 82-104
- Merkel, H.: Logistik Managementsysteme: Grundlagen und informationstechnische Umsetzung, München et al. 1995
- Mertens, B.: Aus dem Labyrinth, in: Wirtschaftswoche, Nr. 42, 2008, S. 112-113
- Meyer, A.: Dienstleistungsmarketing: Erkenntnisse u. praktische Beispiele, 8. Aufl., München 1998
- Meyer, A./Oevermann, D.: Kundenbindung, in: Tietz, B./Köhler, R./Zentes, J. (Hrsg.): Handwörterbuch des Marketing, 2. Aufl., Stuttgart 1995, S. 1340-1351
- Meyer, C. A.: Working Capital und Unternehmenswert – eine Analyse zum Management der Forderungen und Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen, in: Wiesbaden 2007,
- Meyer, C. M.: Integration des Komplexitätsmanagements in den strategischen Führungsprozess der Logistik, Bern et al. 2007
- Meyer, M.: Die Reserven als theoretisches Problem der Unternehmungswirtschaftslehre, Bern 1952
- Mieke, C.: Innovationen aus Instandhaltungsbereichen: ein Beitrag zur taktischen Produktionspotenzialgestaltung, Berlin 2009

- Mikus, B.: Make-or-buy-Entscheidungen: Führungsprozesse, Risikomanagement und Modellanalysen, 2. Aufl., Chemnitz 2001
- Mikus, B.: Strategisches Logistikmanagement: ein markt-, prozess- und ressourcenorientiertes Konzept, Wiesbaden 2003
- Minner, S.: Mehrstufige Sicherheitsbestandsplanung bei unterschiedlichen Servicegradtypen, Bielefeld 1994
- Minner, S.: Strategic Safety Stocks in Supply Chains, Berlin et al. 2000
- Minner, S.: Grundlagen und Instrumente des Service Level Managements, in: Pulverich, M./Schietering, J. (Hrsg.): Service Levels in der Logistik - Mit KPIs und SLAs erfolgreich steuern, München 2007, S. 13-23
- Mirow, H. M.: Kybernetik, Wiesbaden 1969
- Mirschel, S.: Messung und Bewertung von Produktionsflexibilitätspotentialen in geschlossenen und offenen Entscheidungsfeldern, Berlin 2007
- Moch, M. K./Pondy, L. R.: The Structure of Chaos: Organized Anarchy as a Response to Ambiguity, in: Administrativ Science Quarterly, Jg. 22, Nr. 2, 1977, S. 351-362
- Moder, M.: Supply Frühwarnsysteme - die Identifikation und Analyse von Risiken in Einkauf und Supply Management (eine deutlich gekürzte 2. Aufl. aus 2011 ist verfügbar), Wiesbaden 2008
- Molkenthin, R.: Straßen aus Wasser - Technische, wirtschaftliche und militärische Aspekte der Binnenschifffahrt im Westeuropa des frühen und hohen Mittelalters, Berlin/Münster 2006
- Moosbrugger, H./Kelava, A.: Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test (Testgütekriterien), in: Moosbrugger, H./Kelava, H. (Hrsg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion, Berlin/Heidelberg 2012, S. 8-26
- Mössner, U.: Planung flexibler Unternehmensstrategien, München 1982
- Mugler, J.: Die Risikoüberwachung als Führungsinstrument in Klein- und Mittelbetrieben, in: Seicht, G. (Hrsg.): Management und Kontrolle, Berlin 1981, S. 197-218
- Müller-Hagedorn, L.: Großhandelsmarketing, in: Tscheulin, D. K./Helmig, B. (Hrsg.): Branchenspezifisches Marketing - Grundlagen - Besonderheiten, Gemeinsamkeiten, Wiesbaden 2001, S. 465-498
- Müller-Wondorf, R.: Milliardenpritze erweitert Deutschlands Verkehrsadern, in: VDI Nachrichten, Nr. 13, 2009, S. 8
- Müller, A.: Pufferbildung und Termineinhaltung im Rahmen der kurzfristigen Produktionsplanung bei Werkstattfertigung, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 40, Nr. 5, 1988, S. 422-446
- Müller, S. C.: Bei Zara bleibt alles anders, in: LOG., Nr. 2, 2009, S. 25-27
- Nagel, M.: Flexibilitätsmanagement: ein systemdynamischer Ansatz zur quantitativen Bewertung von Produktionsflexibilität, Wiesbaden 2003
- Nebel, T./Prüß, H.: Anlagenwirtschaft, München et al. 2006

Neiffer, S.: Die Minimierung des Ressourceneinsatzes als Grundlage für die Gestaltung optimaler logistischer Prozesse: ein Beitrag zur Planung, Optimierung und Bewertung von logistischen Prozessen, Stuttgart 2004

Neumann, R.: Die Organisation als Ordnung des Wissens: Wissensmanagement im Spannungsfeld von Anspruch und Realisierbarkeit, Wiesbaden 2000

Nguyen, T.: Handbuch der wert- und risikoorientierten Steuerung von Versicherungsunternehmen, Karlsruhe 2008

Nicholson, T. A. J.: Planning and Managing Capacity, in: Wild, R. (Hrsg.): International Handbook of Production and Operations Management, London 1989, S. 77-88

Nittner, T.: Fehlende Daten in Additiven Modellen, Frankfurt am Main 2003

Nohria, N./Gulati, R.: Is Slack Good or Bad for Innovation?, in: Academy of Management Journal, Jg. 39, Nr. 5, 1996, S. 1245-1264

Nöll, B./Wiedemann, A.: Investitionsrechnung unter Unsicherheit: Rendite-/Risikoanalyse von Investitionen im Kontext einer wertorientierten Unternehmensführung, München 2008

Nonaka, I./Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens - Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, 2. Aufl., Frankfurt am Main 2012

Nunnally, J. C./Bernstein, I. H.: Psychometric Theory, 3. Aufl., New York 1994

o. V.: Ersatz, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.): Brockhaus-Enzyklopädie in 20 Bänden; Fünfter Band, Dom - Ez, 17. Aufl., Wiesbaden 1968, S. 689

o. V.: Kapazität, in: Lücke, W. (Hrsg.): Investitionslexikon, München 1991a, S. 205-206

o. V.: Kapazitätsharmonisierung, in: Lücke, W. (Hrsg.): Investitionslexikon, München 1991b, S. 210

o. V.: Spekulation, in: Dichtl, E./Issing, O. (Hrsg.): Vahlens großes Wirtschaftslexikon, Band 4, S - Z, 2. Aufl., München 1994, S. 1941

o. V.: Logistik, in: Dudenredaktion, (Hrsg.): Duden - Das große Wörterbuch der deutschen Sprache in zehn Bänden. Bd. 6 Lein-Peko, 3. Aufl., Mannheim 1999a, S. 2451

o. V.: Redundanz, in: Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.), red. Bearb. Scholze-Stubenrecht, W.: Duden, das große Wörterbuch der deutschen Sprache in zehn Bänden, Band 7, Pekt - Schi, 3. Aufl., Mannheim 1999b, S. 3133

o. V.: Reserve, in: Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.), red. Bearb. Scholze-Stubenrecht, W.: Duden, das große Wörterbuch der deutschen Sprache in zehn Bänden, Band 7, Pekt - Schi, 3. Aufl., Mannheim 1999c, S. 3178

o. V.: Reserve, in: Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.), red. Bearb. Scholze-Stubenrecht, W.: Duden, das große Wörterbuch der deutschen Sprache in zehn Bänden, Band 3, Einl - Geld, 3. Aufl., Mannheim 1999d, S. 1093

o. V.: Vorsorge, in: Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.), red. Bearb. Scholze-Stubenrecht, W.: Duden, das große Wörterbuch der deutschen Sprache in zehn Bänden, Band 10, Vide - Zz, 3. Aufl., Mannheim 1999e, S. 4382

- o. V.: Introduction, in: Harremoës, P. et al. (Hrsg.): Late Lessons From Early Warnings: the Precautionary Principle 1896-2000, Kopenhagen 2001, S. 11-16
- o. V.: Ersatz, in: (Hrsg.), Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion: Duden, deutsches Universalwörterbuch, 5. Aufl., Mannheim 2003a, S. 488
- o. V.: Rücklage, in: (Hrsg.), Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion: Duden, deutsches Universalwörterbuch, 5. Aufl., Mannheim 2003b, S. 1330
- o. V.: Vorrat, in: (Hrsg.), Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion: Duden, deutsches Universalwörterbuch, 5. Aufl., Mannheim 2003c, S. 1757
- o. V.: Vorsorge, in: (Hrsg.), Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion: Duden, deutsches Universalwörterbuch, 5. Aufl., Mannheim 2003d, S. 1759
- o. V.: Vom Schmuttelkind zum Musterschüler, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 02.06.2005, Nr. 125, S. 16
- o. V.: äquivalent, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.), Zwahr, A. (Red.): Brockhaus-Enzyklopädie in 30 Bänden; Zweiter Band, Anau - Ausv, 21. Aufl., Wiesbaden 2006a, S. 255
- o. V.: Äquivalent, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.), Zwahr, A. (Red.): Brockhaus-Enzyklopädie in 30 Bänden; Zweiter Band, Anau - Ausv, 21. Aufl., Wiesbaden 2006b, S. 255
- o. V.: Ersatzinvestition, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.), Zwahr, A. (Red.): Brockhaus-Enzyklopädie in 30 Bänden; Achter Band, Emas - Fasy, 21. Aufl., Wiesbaden 2006c, S. 344
- o. V.: Logistik, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.): Brockhaus-Enzyklopädie in 30 Bänden: Siebzehnter Band, Linl-Matg, 21. Aufl., Leipzig/Mannheim 2006d, S. 105
- o. V.: Redundanz, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.), Zwahr, A. (Red.): Brockhaus-Enzyklopädie in 30 Bänden; Zweiundzwanzigster Band, Pot - Rens, 21. Aufl., Wiesbaden 2006e, S. 649-650
- o. V.: Spekulation, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.), Zwahr, A. (Red.): Brockhaus-Enzyklopädie in 30 Bänden; Fünfundzwanzigster Band, Sele - Spos, 21. Aufl., Wiesbaden 2006f, S. 724-725
- o. V.: Vorsorgeprinzip, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.), Zwahr, A. (Red.): Brockhaus-Enzyklopädie in 30 Bänden; Neunundzwanzigster Band, Verti - Wety, 21. Aufl., Wiesbaden 2006g, S. 259
- o. V.: setzen, in: Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.), red. Bearb. Alsleben, B.: Duden: Das Herkunftswörterbuch, Etymologie der deutschen Sprache, 4. Aufl., Mannheim et al. 2007a, S. 764-765
- o. V.: Vorrat, in: Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.), red. Bearb. Alsleben, B.: Duden: Das Herkunftswörterbuch, Etymologie der deutschen Sprache, 4. Aufl., Mannheim et al. 2007b, S. 904
- o. V.: Investition, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.): Brockhaus-Enzyklopädie in 6 Bänden; Dritter Band, Grun - Lasd, Wiesbaden 2008a, S. 390-391
- o. V.: Potenzial, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.): Brockhaus-Enzyklopädie in 6 Bänden; Fünfter Band, Pfal - Steim, Wiesbaden 2008b, S. 122
- o. V.: Reserve, in: Brockhaus, F. A. (Hrsg.): Brockhaus-Enzyklopädie in 6 Bänden; Fünfter Band, Pfal - Steim, Wiesbaden 2008c, S. 320

- o. V.: Spekulation, in: Pollert, A./Kirchner, B./Javier Morato, P. (Hrsg.): Das Lexikon der Wirtschaft – Grundlegendes Wissen von A bis Z, 3. Aufl., Bonn 2008d, S. 453
- o. V.: Spekulation, in: Corsten, H./Gössinger, R. (Hrsg.): Lexikon der Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl., München 2008e, S. 756
- o. V.: äquivalent, in: Kluge, F./Seebold, E. (Hrsg.): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, 25. Aufl., Berlin et al. 2011a, S. 56
- o. V.: Investition, in: Kluge, F./Seebold, E. (Hrsg.): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, 25. Aufl., Berlin et al. 2011b, S. 450
- o. V.: Komplexität, in: (Hrsg.), Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion: Duden, deutsches Universalwörterbuch, 7. Aufl., Mannheim 2011c, S. 1024
- o. V.: reservieren, in: Kluge, F./Seebold, E. (Hrsg.): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, 25. Aufl., Berlin et al. 2011d, S. 762
- o. V.: Sicherheitsbestand, in: Bichler, K./Krohn, R./Philippi, P. (Hrsg.): Gabler Kompakt-Lexikon Logistik, 2. Aufl., Wiesbaden 2011e, S. 166
- Oelsnitz, Dietrich von der: Die innovative Organisation: eine gestaltungsorientierte Einführung, 2. Aufl., Stuttgart 2009
- Olbrich, R.: Marketing: eine Einführung in die marktorientierte Unternehmensführung, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg 2006
- Oppermann, R.: Marktorientierte Dienstleistungsinnovation: Besonderheiten von Dienstleistungen und ihre Auswirkungen auf eine abnehmerorientierte Innovationsgestaltung, Göttingen 1998
- Osann, M.: Freiwillige Berichterstattung über immaterielle Ressourcen: ein deskriptiv-explikatives Mehrebenenmodell, Lohmar 2010
- Ostheimer, B.: Verteilende eBusiness-Systeme: organisatorische Flexibilisierung am Beispiel eines verteilenden eUniversity-Systems, Wiesbaden 2007
- Out, H.: Analyse der Strukturen und Wettbewerbsverhältnisse im Bereich Spedition, Lagerei, Umschlag, München 1978
- Pack, M.: Kapazitätsmessung und Kapazitätsplanung in Dienstleistungsbetrieben mit Handwerkscharakter am Beispiel der Kraftfahrzeug-Werkstätten, Frankfurt am Main et al. 1993
- Pagh, J. D./Cooper, M. C.: Supply Chain Postponement and Speculation Strategies: How to Choose the Right Strategy, in: Journal of Business Logistics, Jg. 19, Nr. 2, 1998, S. 13-33
- Pankratz, G.: Speditionelle Transportdisposition: Modell- und Verfahrensentwicklung unter Berücksichtigung von Dynamik und Fremdvergabe, Wiesbaden 2002
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3: Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung, 6. Aufl., Wiesbaden 2011
- Patig, S.: Ansatzpunkte und Rechnerunterstützung des produktionsorientierten Störungsmanagements: Ergebnisse einer Literaturanalyse, Magdeburg 1999

Pawellek, G./Martens, I.: Zulieferlogistik in Netzwerken - Instrumente zur adaptiven Planung und Koordination, in: Lasch, R./Janker, C. G. (Hrsg.): Logistik-Management - Innovative Logistikkonzepte, Wiesbaden 2005, S. 149-160

Penrose, E. T.: The theory of the growth of the firm: with a new foreword by the author (1995), 3. Aufl., Oxford et al. 1995

Perridon, L./Steiner, M./Rathgeber, A. W.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 16. Aufl., München 2012

Peter, J.: A Review of Psychometric Basics and Recent Marketing Practices, in: Journal of Marketing Research, Jg. 16, Nr. 1, 1979, S. 6-17

Peter, J./Churchill, G.: Relationships among Research Design Choices and Psychometric Properties of Rating Scales: A Meta-Analysis, in: Journal of Marketing Research, Jg. 23, Nr. 1, 1986, S. 1-10

Peter, S. I.: Kundenbindung als Marketingziel – Identifikation und Analyse zentraler Determinanten, 2. Aufl., Wiesbaden 1999

Pfeiffer, W./Weiß, E.: Lean Management. Grundlagen der Führung und Organisation lernender Unternehmen, 2. Aufl., Berlin 1994

Pfohl, H.-C.: Marketing-Logistik: Gestaltung, Steuerung und Kontrolle des Warenflusses im modernen Markt, Mainz 1972

Pfohl, H.-C.: Zur Formulierung einer Lieferservicepolitik: Theoretische Aussagen zum Angebot von Sekundärleistungen als absatzpolitisches Instrument, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 29, Nr. 5, 1977, S. 239-255

Pfohl, H.-C.: Logistikmanagement - Funktionen und Instrumente. Implementierung der Logistikkonzeption in und zwischen Unternehmen, Berlin et al. 1994

Pfohl, H.-C.: Logistiktrends: Supply Chain Management aus der Sicht des Top Managements, in: Pfohl, H.-C./Aberle, G. (Hrsg.): Risiko- und Chancenmanagement in der Supply Chain: proaktiv - ganzheitlich - nachhaltig; 17. Fachtagung, Institut für Logistik, 4. Juni 2002, Darmstadt, Berlin 2002a, S. 167-191

Pfohl, H.-C.: Risiken und Chancen: Strategische Analyse in der Supply Chain, in: Pfohl, H. C. (Hrsg.): Risiko- und Chancenmanagement in der Supply Chain: proaktiv - ganzheitlich - nachhaltig; 17. Fachtagung, Institut für Logistik, 4. Juni 2002, Darmstadt, Berlin 2002b, S. 1-56

Pfohl, H.-C.: Logistikmanagement – Konzeption und Funktionen, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg 2004

Pfohl, H.-C.: Wer viel auslagert, muss sein Lieferantennetz erhalten, in: LOG., Nr. 2, 2009, S. 36-39

Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme: betriebswirtschaftliche Grundlagen, 8. Aufl., Berlin et al. 2010

Pfohl, H.-C./Zöllner, W.: Effizienzmessung der Logistik, in: Die Betriebswirtschaft, Jg. 51, Nr. 3, 1991, S. 323-339

Pfohl, H.-C./Stölzle, W.: Planung und Kontrolle: Konzeption, Gestaltung, Implementierung, 2. Aufl., München 1997

Pfohl, H.-C./Köhler, H./Röth, C.: Wert- und innovationsorientierte Logistik: Beitrag des Logistikmanagements zum Unternehmenserfolg, in: Baumgarten, H.: Das Beste der Logistik, Berlin et al. 2008, S. 91-100

Pfohl, H.-C. et al.: Risiko- und Chancenmanagement in der Supply Chain: proaktiv - ganzheitlich - nachhaltig, Berlin 2002

Philipp, F.: Risiko und Risikopolitik, Stuttgart 1967

Piazolo, M.: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler - Daten sinnvoll aufbereiten, analysieren und interpretieren, 2. Aufl., Karlsruhe 2011

Pibernik, R.: Flexibilitätsplanung in Wertschöpfungsnetzwerken, Wiesbaden 2001

Picot, A./Röntgen, W. K.: Redundanz, in: Dichtl, E./Issing, O. (Hrsg.): Vahlens großes Wirtschaftslexikon, Band 3, L - R, 2. Aufl., München 1994, S. 1788

Pinchot, G.: Intrapreneuring: Why You Don't Have to Leave the Corporation to Become an Entrepreneur, New York et al. 1985

Piontek, J.: Bausteine des Logistikmanagements: Supply Chain Management; E-Logistics; Logistikcontrolling; Green Logistics; Logistikinstrumente, 4. Aufl., Herne 2012

Pisharodi, R. M./Langley, C. J.: Interset Association between Measures of Customer Service and Market Response, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Jg. 21, Nr. 2, 1991, S. 32-44

Platt, J. H.: Strategische Früherkennung für Supply Chains: ein Ansatz auf Basis des Fließsystemmodells, Frankfurt am Main 2008

Plock, S.: Stille-Reserven-Politik von Großbanken unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zielproblematiken, Frankfurt am Main et al. 1997

Plossl, G. W.: Production and inventory control: Principles and Techniques, 2. Aufl., Englewood Cliffs 1985

Plümer, T.: Logistik und Produktion, München 2003

Poluha, R. G.: Quintessenz des Supply Chain Managements - was Sie wirklich über Ihre Prozesse in Beschaffung, Fertigung, Lagerung und Logistik wissen müssen, Berlin et al. 2010

Porst, R.: Im Vorfeld der Befragung: Planung, Fragebogenentwicklung, Pretesting: ZUMA-Arbeitsbericht 98/02, Mannheim 1998

Porst, R.: Praxis der Umfrageforschung, 2. Aufl., Wiesbaden 2000

Poth, L. G.: Marketing-Logistik - Schaltstelle zwischen Produktion und Märkten, in: Wirtschaftsdienst, o. Jg., o. Nr., 1972, S. 487-494

Probst, G. J. B.: Kybernetische Gesetzhypothesen als Basis für Gestaltungs- und Lenkungsregeln im Management – eine Methodologie zur Betrachtung von Managementsituationen aus kybernetischer Sicht, Bern 1981

Probst, G. J. B./Büchel, B.: Organisationales Lernen: Wettbewerbsvorteil der Zukunft, 2. Aufl., Wiesbaden 1998

- Pulverich, M./Schieteringer, J.: Service Levels in der Logistik: mit KPIs und SLAs erfolgreich steuern, München 2007
- Raitchel, J.: Quantitative Forschung: ein Praxiskurs, 2. Aufl., Wiesbaden 2008
- Rams, W.: Kundenbindung im deutschen Mobilfunkmarkt – Determinanten und Erfolgsfaktoren in einem dynamischen Marktumfeld, Wiesbaden 2001
- Randow, M. von: Güterverkehr und Logistik als tragende Säule der Wirtschaft zukunftssicher gestalten, in: Das Beste der Logistik, Berlin et al. 2008, S. 47-53
- Rao, S./Goldsby, T. J.: Supply Chain Risks: A Review and Topology, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 20, Nr. 1, 2009, S. 97-123
- Reese, J.: Kapazitätsmanagement in Logistikunternehmen, in: Corsten, H./Stuhlmann, S. (Hrsg.): Kapazitätsmanagement in Dienstleistungsunternehmen: Grundlagen und Gestaltungsmöglichkeiten, Wiesbaden 1997, S. 263-279
- Reinecke, J.: Strukturgleichungsmodelle in den Sozialwissenschaften, München 2005
- Reinhold, A.: Effektives Bestandscontrolling: Konzeption und Handlungsempfehlungen, Wiesbaden 2001
- Reisch, R. D.: Konzern-Treasury: Finanzmanagement in der Industrie, München 2009
- Reiss, M.: Komplexitätsmanagement I, in: Das Wirtschaftstudium WISU, Jg. 22, Nr. 1, 1993, S. 54-59
- Reitze, W.: Staumanagement: Verbanque-Spiel auf der Straße - Verlorene Minuten, in: Wirtschafts Woche, Jg. 45, Nr. 40, 1991, S. 123-125
- Reutersberg, B.: Logistik als Instrument zur Steigerung der Marktleistungsfähigkeit von Stahlhandlungen, Göttingen 1985
- Richert, E.: Das strategische Marketingpotential der Unternehmung, Frankfurt am Main 1992
- Richter, A./Thiele, M.: Was unterscheidet innovative von nicht innovativen Dienstleistungsunternehmen? - Ein Überblick zum aktuellen Stand der Forschung, in: Schmidt, K./Gleich, R./Richter, A. (Hrsg.): Innovationsmanagement in der Serviceindustrie: Grundlagen, Praxisbeispiele und Perspektiven, Freiburg 2007, S. 47-72
- Riebel, P.: Die Elastizität des Betriebes: eine produktions- und marktwissenschaftliche Untersuchung, Opladen 1954
- Ringlstetter, M. J.: Organisation von Unternehmen und Unternehmensverbindungen: Einführung in die Gestaltung der Organisationsstruktur, München/Wien 1997
- Ritchie, B./Brindley, C.: Supply Chain Risk Management and Performance - A Guiding Framework for Future Development, in: International Journal of Operations & production Management, Jg. 27, Nr. 3, 2007, S. 303-322
- Robrade, A. D.: Dynamische Einprodukt-Lagerhaltungsmodelle bei periodischer Bestandsüberwachung, Heidelberg 1991
- Roell, J. S.: Das Informations- und Entscheidungssystem der Logistik - Eine empirische Untersuchung in der Investitionsgüterindustrie, Frankfurt am Main et al. 1985

Rogler, S.: Risikomanagement im Industriebetrieb: Analyse von Beschaffungs-, Produktions- und Absatzrisiken, Wiesbaden 2002

Rollmann, M./Kunz, D./Falter, M.: Lieferbereitschaft contra Warenverteilungskosten, in: Fortschrittliche Betriebsführung/Industriell Engineering, Jg. 31, Nr. 3, 1982, S. 169-175

Rosenbloom, B.: Marketing Channels: A Management View, 8. Aufl., Mason 2013

Rosenkranz, F./Mißler-Behr, M.: Unternehmensrisiken erkennen und managen, Berlin/Heidelberg 2005

Ross, D. F.: Distribution: Planning and Control, 2. Aufl., Boston 2004

Rotax, O.: Neue Internet-Service-Geschäftsmodelle revolutionieren den E-Commerce-Markt, in: Heinemann, G./Haug, A. (Hrsg.): Web-Exzellenz im E-Commerce - Innovation und Transformation im Handel, Wiesbaden 2010, S. 176-191

Roth, R.: Das Jahrhundert der Eisenbahn - die Herrschaft über Raum und Zeit 1800 - 1914, Ostfildern 2005

Rothenberger, S.: Antezedenzen und Konsequenzen der Preiszufriedenheit, Wiesbaden 2005

Rubin, D. B.: Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys, New York 1987

Rubinstein, R. Y./Kroese, D. P.: Simulation and the Monte Carlo Method, 2. Aufl., Hoboken 2008

Rudolph, H.: Tourismus-Betriebswirtschaftslehre, 2. Aufl., München et al. 2002

Rupper, P./Baumgartner, H.: Unternehmenslogistik: ein Handbuch für Einführung und Ausbau der Logistik im Unternehmen, 3. Aufl., Zürich et al. 1991

Rust, R. T./Zahorik, A. J./Keiningham, T. L.: Return on Quality (ROQ), Making Service Quality Financially Accountable, in: Journal of Marketing, Jg. 59, Nr. 2, 1995, S. 58-70

Sabisch, H./Tintelnot, C.: Integriertes Benchmarking für Produkte und Produktentwicklungsprozesse, Berlin et al. 1997

Sarathy, R.: Security and the Global Supply Chain, in: Transportation Journal, Jg. 45, Nr. 4, 2006, S. 28-51

Sass, F.: Geschichte des deutschen Verbrennungsmotorenbaues von 1860 bis 1918, Berlin et al. 1962

Sasser, E. W.: Match Supply and Demand in Service Industries, in: Lovelock, C. (Hrsg.): Services Marketing, Englewood Cliffs 1984, S. 330-338

Sawilowsky, S. S./Blair, R. C.: A More Realistic Look at the Robustness and Type II Error Properties of the t Test to Departures From Population Normality, in: Psychological Bulletin, Jg. 111, Nr. 2, 1992, S. 352-360

Schafer, J. L./Olsen, M. K.: Multiple Imputation for Multivariate Missing-data Problems - A Data Analyst's Perspective, in: Multivariate Behavioral Research, Jg. 33, Nr. 4, 1998, S. 545-571

- Schanz, G.: Personalwirtschaftslehre: lebendige Arbeit in verhaltenswissenschaftlicher Perspektive, 3. Aufl., München 2000
- Scharfenkamp, N.: Organisatorische Gestaltung und wirtschaftlicher Erfolg: Organizational Slack als Ergebnis und Einflußfaktor der formalen Organisationsstruktur, Berlin/New York 1987
- Schelten, A.: Testbeurteilung und Testerstellung - Grundlagen der Teststatistik und Testtheorie für Pädagogen und Ausbilder in der Praxis, 2. Aufl., Stuttgart 1997
- Schendera, C. F. G.: Datenmanagement und Datenanalyse mit dem SAS-System: vom Einsteiger zum Profi, München et al. 2004
- Schendera, C. F. G.: Datenqualität mit SPSS, München 2007
- Scheuch, E. K.: Die Notwendigkeit von Pretests zur Vorbereitung statistischer Erhebungen, in: Statistisches Bundesamt: Pretest und Weiterentwicklung von Fragebogen, Wiesbaden 1996, S. 16-27
- Schiemann, W.: Die Messung der Produktions-Kapazität bei konkurrierender Mehrprodukte-Fertigung unter besonderer Berücksichtigung der plastic-verarbeitenden Industrie, Karlsruhe 1969
- Schiff, M./Levin, A. Y.: Where Traditional Budgeting Fails, in: Financial Executive, Jg. 36, Nr. 5, 1968, S. 50-62
- Schilke, O.: Allianzfähigkeit: Konzeption, Messung, Determinanten, Auswirkungen, Wiesbaden 2007
- Schira, J.: Statistische Methoden der VWL und BWL: Theorie und Praxis, 4. Aufl., München 2012
- Schlüchtermann, J.: Planung in zeitlich offenen Entscheidungsfeldern, Wiesbaden 1996
- Schmidt, K.-J.: Logistik: Grundlagen, Konzepte, Realisierung, Braunschweig et al. 1993
- Schmidt, M.: Anpassungsfähigkeit als Systemziel von Unternehmungen: Entwicklung eines normativen Konzepts, Spardorf 1987
- Schmidt, R.-B.: Wirtschaftslehre der Unternehmung: Band 2 Zielerreichung, Stuttgart 1973
- Schmitz, T./Wehrheim, M.: Risikomanagement, Stuttgart 2006
- Schneeweiß, C.: Berechnung optimaler Sicherheitsbestände in dynamischen stochastischen Lagerhaltungs-Produktionsmodellen, in: Ablauf- und Planungsforschung, Jg. 11, Nr. 3, 1970, S. 131-145
- Schneeweiß, C.: Modellierung industrieller Lagerhaltungssysteme: Einführung und Fallstudien, Berlin/Heidelberg/New York 1981
- Schneeweiß, C.: Der Zeitaspekt in der Planung, in: Hax, H./Schröder, H.-H. (Hrsg.): Zeitaspekte in betriebswirtschaftlicher Theorie und Praxis, Stuttgart 1989, S. 3-20
- Schneeweiß, C.: Lagerhaltungsmodelle, in: Bloech, J./Ihde, G. B. (Hrsg.): Vahlens großes Logistiklexikon, München 1997, S. 488-492
- Schneider, C.: Investition, Finanzierung und Besteuerung, 7. Aufl., Wiesbaden 1992

- Schneider, D.: Betriebswirtschaftslehre Bd. I; Grundlagen, 2. Aufl., München 1995
- Schneider, W. L.: Bestimmungsgründe für Verkehrsnachfrage und Verkehrswegeplanung, Berlin/München 1972
- Schnell, R./Hill, P. B./Esser, E.: Methoden der empirischen Sozialforschung, 9. Aufl., München 2011
- Schnittka, M.: Dienstleistungskapazität als Gegenstand des Marketing: Überlegungen auf Basis eines subjektiven Kapazitätsbegriffs, Arbeitsbericht Nr. 62 des Instituts für Unternehmensführung und Unternehmensforschung der Ruhr-Universität Bochum, Bochum 1996
- Schnittka, M.: Kapazitätsmanagement von Dienstleistungsunternehmen: eine Analyse aus Anbieter- und Nachfragersicht, Wiesbaden 1998
- Schönbucher, G.: Unternehmerische Orientierung und Unternehmenserfolg - eine empirische Analyse, Wiesbaden 2010
- Schönsleben, P.: Integrales Logistikmanagement: Operations und Supply Chain Management in umfassenden Wertschöpfungsnetzwerken, 6. Aufl., Berlin et al. 2011
- Schorcht, H.: Risikomanagement und Risikocontrolling junger Unternehmen in Wachstumsbranchen: Konzeption eines theoriegeleiteten Handlungsrahmens für die praxisinduzierte Unternehmenssteuerung, Berlin 2004
- Schuh, G.: Produktkomplexität managen – Strategien, Methoden, Tools, 2. Aufl., München/Wien 2005
- Schuh, G./Stich, V.: Logistikmanagement: Handbuch Produktion und Management 6, 2. Aufl., Berlin/Heidelberg 2013
- Schuh, L.: Materialwirtschaft nach der Krise - Die Planung ist tot, es lebe die Planung, in: Beschaffung aktuell, Nr. 3, 2011, S. 46-47
- Schulte, C.: Komplexitätsmanagement, in: Corsten, H./Reiß, M. (Hrsg.): Handbuch Unternehmensführung, Wiesbaden 1995, S. 757-765
- Schulte, C.: Logistik: Wege zur Optimierung des Material- und Informationsflusses, 6. Aufl., München 2013
- Schulte, G.: Material- und Logistikmanagement, 2. Aufl., München/Wien 2001
- Schulte, S./Schulte, K.: Entwicklungstendenzen in der Distributionslogistik, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 44, Nr. 11, 1992, S. 1023-1045
- Schultheiß, W.: Lean-Management: Strukturwandel im Industriebetrieb durch Umsetzung des Management-Ansatzes, Renningen-Malmsheim 1995
- Schulze-Düllo, M.: Analyse der Struktur der Beeinflussbarkeit der Distributionslogistik, Bonn 1993
- Schumacher, R. J.: Engpassmanagement in der wandelbaren Supply-Chain eine theoretische und empirische Untersuchung, München 2004
- Schütte, R./Rotthowe, T./Holten, R.: Data Warehouse Managementhandbuch: Konzepte, Software, Erfahrungen, Berlin et al. 2001

Schweitzer, M.: Planung von Puffern und Durchlaufzeiten: zeitbezogene Ansätze der Lagerhaltungstheorie, Wiesbaden 1997

Schweitzer, M.: Taktische Kapazitätsplanung in Dienstleistungsunternehmen unter stochastischen Produktionsbedingungen - dargestellt am Beispiel der Schadenbearbeitung einer Kfz-Versicherung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 1, Jg. 74, 2004, S. 89-108

Scott, W. R.: Grundlagen der Organisationstheorie, aus dem Amerikanischen übersetzt von Herkommer, H., Frankfurt am Main/New York 1986

Seidenberg, U.: Auslöseinformationen im organisatorischen Gestaltungsprozeß - Voraussetzung einer flexiblen Organisation, Frankfurt am Main et al. 1989

Seidenberg, U.: Ein erweitertes Modell der Kundenintegration, Siegen 2003

Seidenberg, U.: Ausprägungen und Einsatzbedingungen inkrementaler Managementansätze Siegen 2012

Selch, B.: Der Lagebericht: Risikoberichterstattung und Aufstellung nach IDW RS HFA 1, Wiesbaden 2003

Semmann, C.: Agil wie ein Puma, in: LOG. Kompass, Nr. 11, 2010, S. 12-13

Senger, J.: Induktive Statistik - Wahrscheinlichkeitstheorie, Schätz- und Testverfahren, München 2008

Sheffi, Y.: Supply Chain Management under the Threat of International Terrorism, in: The International Journal of Logistics Management, Jg. 12, Nr. 2, 2001, S. 1-11

Siebenlist, J.: Der Mittelstand könnte noch viel Liquidität aus dem Lager ziehen, in: VDI Nachrichten, Nr. 20, 2006, S. 17

Siegert, H.-C.: Lieferservice - kein Problem - oder doch?, in: Logistik für Unternehmen, Nr. 10, 1996, S. 70-76

Simon, B.: Interview zum Thema: Familienunternehmen sind in der ersten Reihe, in: LOG.Kompass, Nr. 10, 2010, S. 16-17

Slomka, M.: Methoden der Schwachstellen- und Ursachenanalyse in logistischen Systemen: eine empirische Untersuchung, Bergisch Gladbach et al. 1990

So, K. C./Zheng, X.: Impact of Supplier's Lead Time and Forecast Demand Updating on Retailer's Order Quantity Variability in a Two-Level Supply Chain, in: International Journal of Production Economics, Jg. 86, Nr. 2, 2003, S. 169-179

Specht, D./Mieke, C.: Der Umgang mit Überschusskapazität in Unternehmen: Bewertung und Handlungsalternativen, in: PPS-Management, Jg. 13, Nr. 2, 2008, S. 20-22

Specht, D./Mieke, C./Behrens, S.: Risikobeherrschung in Beschaffungsnetzwerken, in: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Jg. 102, Nr. 4, 2007, S. 211-215

Specht, G./Fritz, W.: Distributionsmanagement, 4. Aufl., Stuttgart 2005

Springer, V.: Anforderungen an Mitarbeiter und Führungskräfte der Logistik - inhaltliche und qualitative Analyse, in: Bundesvereinigung, Logistik: Wissenschaftssymposium Logistik der BVL 2002, München 2002, S. 267-275

Stabenau, H.: Die Übernahme von Logistik-Servicefunktionen durch die Spedition, in: Bäck, H: Erfolgspotential Logistikkette, Köln 1987, S. 121-139

Stabenau, H.: Zukunft braucht Herkunft!: Entwicklungslinien und Zukunftsperspektiven der Logistik, in: Das Beste der Logistik, Berlin et al. 2008, S. 23-30

Stache, U./Uebach, H.: Bestandscontrolling mit Kennzahlen - Identifizierung und Beseitigung von Schwachstellen in der Bestandsführung, in: Stache, U. (Hrsg.): Bestände als Rationalisierungspotential: Instrumente, Methoden und Strategien Siegener Forum für Logistik; Tagungsband 2001, Siegen 2001, S. 55-74

Stache, U./Konrad, G.: Identifizierungstechnik: Neue Techniken und betriebliche Anwendungen in: Stache, U. (Hrsg.): Bestände als Rationalisierungspotential: Instrumente, Methoden und Strategien Siegener Forum für Logistik; Tagungsband 2001, Siegen 2001, S. 9-27

Staehe, W. H.: Redundanz, Slack und lose Kopplung in Organisationen: Eine Verschwendung von Ressourcen?, in: Staehe, W. H./Sydow, J. (Hrsg.): Managementforschung 1, Berlin/New York 1991, S. 313-346

Stahl, H.-W.: Finanz- und Liquiditätsplanung, 3. Aufl., Freiburg 2011

Statista: Wie reagieren Sie auf schlechten Service?, o. O. 2009, Internet, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/1669/umfrage/reaktion-auf-schlechten-service/>, (15.07.2013)

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Unternehmen und Arbeitsstätten - Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen 2010, Wiesbaden 2010

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Unternehmensregister - Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen 2009, Wiesbaden 2012a, Internet, <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/UnternehmenHandwerk/Unternehmensregister/Tabellen/UnternehmenBeschaeftigtengroessenklassenWZ08.html>, (27.05.2012)

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Unternehmensregister - Unternehmen nach Umsatzgrößenklassen 2009, Wiesbaden 2012b, Internet, <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/UnternehmenHandwerk/Unternehmensregister/Tabellen/UnternehmenUmsatzgroessenklassenWZ08.html>, (27.05.2012)

Stausberg, B.: Entwicklung eines Verfahrens zur Berechnung notwendiger Sicherheitsbestände unter Berücksichtigung realer Verteilungen für Lagerabgang und Wiederbeschaffungszeit mit Hilfe von Konfidenzbereichen: Schlußbericht zum DFG-Forschungsvorhaben, Aachen 1992

Steffenhagen, H.: Marketing: eine Einführung, 6. Aufl., Stuttgart 2008

Steiner, M.: Nachfragerorientierte Präferenzmessung: Bestimmung zielgruppenspezifischer Eigenschaftssets auf Basis von Kundenbedürfnissen, Wiesbaden 2007

Sterling, J. U.: Customer Service Research: Past, Present and Future, in: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Jg. 19, Nr. 2, 1989, S. 2-23

Steven, M.: Hierarchische Produktionsplanung, 2. Aufl., Heidelberg 1994

- Steven, M.: Kapazitätsgestaltung und -optimierung, in: Kern, W./Schröder, H.-H./Weber, J. (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, 2. Aufl., Stuttgart 1996, S. 874-883
- Stoll, P.-T.: Sicherheit als Aufgabe von Staat und Gesellschaft: Verfassungsordnung, Umwelt- und Technikrecht im Umgang mit Unsicherheit und Risiko, Tübingen 2003
- Stölzle, W.: Umweltschutz und Entsorgungslogistik: theoretische Grundlagen mit ersten empirischen Ergebnissen zur innerbetrieblichen Entsorgungslogistik, Berlin 1993
- Stork, A.: Kapazitätsplanung als Grundlage von Investitionsentscheidungen: Möglichkeit und Problematik ihrer Durchführung, dargestellt am Beispiel des Kraftfahrzeuggewerbes, Darmstadt 1963
- Strandh, S.: Die Maschine: Geschichte, Elemente, Funktion; ein enzyklopädisches Sachbuch, Augsburg 1992
- Straube, F./Pfohl, H.-C.: Trends und Strategien in der Logistik – globale Netzwerke im Wandel – Umwelt, Sicherheit, Internationalisierung, Menschen, Bremen 2008
- Streitferdt, L.: Grundlagen und Probleme der betriebswirtschaftlichen Risikotheorie, Wiesbaden 1973
- Suchanek, B.: Sicherheitsbestände zur Einhaltung von Servicegraden, Frankfurt am Main et al. 1996
- Svensson, G.: A Conceptual Framework for the Analysis of Vulnerability in Supply Chains, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Jg. 30, Nr. 9, 2000, S. 731-749
- Taddicken, M.: Methodeneffekte bei Web-Befragungen: Einschränkungen der Datengüte durch ein >reduziertes Kommunikationsmedium<?, Köln 2008
- Takeda, H.: Das synchrone Produktionssystem: Just-in-time für das ganze Unternehmen. Übers. aus dem Japan. von Andreas Meynert, 7. Aufl., München 2013
- Tempelmeier, H.: Material-Logistik: Modelle und Algorithmen für die Produktionsplanung und -steuerung in Advanced Planning-Systemen, 7. Aufl., Berlin et al. 2008
- Tempelmeier, H.: Bestandsmanagement in Supply Chains, 4. Aufl., Norderstedt 2012
- Thiemt, F.: Risikomanagement im Beschaffungsbereich, Göttingen 2003
- Thom, A.: Entwicklung eines Gestaltungsmodells zum Management von Risiken in Produktionsnetzwerken ein Beitrag zum Risikomanagement in der Logistik, Berlin 2008
- Thonemann, U./Albers, M.: Operations Management: Konzepte, Methoden und Anwendungen, 2. Aufl., München 2010
- Tiedemann, S.-K./Boysen, N.: Design und Betrieb von Cross Docks - Jena Research Papers in Business and Economics 3/2009, Jena 2009
- Tillessen, R.: Technische und wirtschaftliche Möglichkeiten für die Aufrechterhaltung von Reservekapazität im Steinkohlenbergbau, München 1967
- Tobin, J.: The Interest-elasticity of Transactions Demand for Cash, in: Review of Economics and Statistics, Jg. 38, o. Nr., 1956, S. 241-247

Toth, M.: Eine Methodik für das kollaborative Bedarfs- und Kapazitätsmanagement in Engpasssituationen: ein ganzheitlicher Ansatz zur Identifikation, Anwendung und Bewertung von Engpassstrategien am Beispiel der Automobilindustrie, Dortmund 2008

Trkman, P./McCormack, K.: Supply Chain Risk in Turbulent Environments - A Conceptual Model for Managing Supply Chain Network Risk, in: International Journal of Production Economics, Jg. 119, Nr. 2, 2009, S. 247-258

Tscheulin, D. K./Helmig, B.: Branchenspezifisches Marketing: Grundlagen, Besonderheiten, Gemeinsamkeiten, Wiesbaden 2001

Ulrich, H.: Die Unternehmung als produktives soziales System – Grundlagen der allgemeinen Unternehmungslehre, 2. Aufl., Bern/Stuttgart 1970

Ulrich, P./Fluri, E.: Management, 7. Aufl., Stuttgart 1995

Urban, G. et al.: Betriebswirtschaftliche Bewertung verschiedener Logistikzustände, in: Pfohl, H. C./Wimmer, T. (Hrsg.): Wissenschaft und Praxis im Dialog - Robuste und sichere Logistiksysteme, Hamburg 2008, S. 39-55

Urban, M., E.: Fuzzy-Konzepte für Just-in-Time-Produktion und -Beschaffung, Frankfurt am Main et al. 1998

Vahrenkamp, R.: Logistikmanagement, 4. Aufl., München et al. 2000

Vahrenkamp, R./Kotzab, H./Siepermann, C.: Logistik: Management und Strategien, 7. Aufl., München 2012

Verma, R./Boyer, K. K.: Operations & Supply Chain Management: World Class Theory and Practice, Mason, Ohio 2010

Voigt, K.-I.: Industrielles Management – Industriebetriebslehre aus prozessorientierter Sicht, Berlin/Heidelberg 2008

Volk, R. K.: Industrielle Logistik: Interdependenzen - Ziele - Entscheidungen, Freiburg 1980

Wagner, B./Domschke, W.: Hub&Spoke-Netzwerke in der Logistik: modellbasierte Lösungsansätze für ihr Design, Wiesbaden 2006

Wagner, F.: Risk-Management im Erstversicherungsunternehmen: Modelle, Strategien, Ziele, Mittel, Karlsruhe 2000

Wagner, G. R.: Die Lieferzeitpolitik - ein Element des Marketing, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Jg. 6, Nr. 8, 1977, S. 370-378

Wagner, G. R.: Lieferzeitpolitik, 2. Aufl., Wiesbaden 1978

Wagner, H.: Kollaboratives Bedarfs- und Kapazitätsmanagement am Beispiel der Automobilindustrie: Lösungsansatz zur Sicherstellung der Wandlungsfähigkeit, München 2006

Wagner, M.: Bestandsmanagement in Produktions- und Distributionssystemen, Aachen 2003

Wagner, S. M./Bode, C.: An empirical Examination of Supply Chain Performance along several Dimensions of Risk, in: Journal of Business Logistics, Jg. 29, Nr. 1, 2008, S. 307-325

- Wahl, P. J.: Logistikpotenzialbewertung in Wertschöpfungsnetzwerken methodisch gestützter Gestaltungsprozess zur Bewertung des logistischen Potenzials in Unternehmensnetzwerken, München 2008
- Wahren, H.-K. E.: Erfolgsfaktor Innovation: Ideen systematisch generieren, bewerten und umsetzen, Berlin/Heidelberg/New York 2004
- Wallenburg, C. M.: Kundenbindung in der Logistik: eine empirische Untersuchung zu ihren Einflussfaktoren, Bern et al. 2004
- Walzner, T.: Entscheidungsorientiertes Management von Dienstleistungskapazitäten, Göttingen 2005
- Wannenwetsch, H.: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik: Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft und Produktion, 4. Aufl., Berlin et al. 2010
- Warzecha, B.: Organisationale Planungstheorie die Erkenntnis ihrer paradoxen Grundmuster als Möglichkeit einer vereinfachten theoretischen Handhabung, Wiesbaden 2004
- Watrinet, C.: Indikatoren einer diversity-gerechten Unternehmenskultur, Karlsruhe 2008
- Weber, H. K.: Zum System produktiver Faktoren, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 32, Nr. 12, 1980, S. 1056-1071
- Weber, J.: Fehlmengenkosten, in: Kostenrechnungspraxis, Nr. 1, 1987, S. 13-18
- Weber, J.: Logistikkostenrechnung: Kosten-, Leistungs- und Erlösinformationen zur erfolgsorientierten Steuerung der Logistik, 3. Aufl., Berlin/Heidelberg 2012
- Weber, J./Dehler, M.: Entwicklungsstand der Logistik, in: Pfohl, H. C. (Hrsg.): Supply Chain Management: Logistik plus? Logistikkette - Marketingkette - Finanzkette, Berlin 2000, S. 45-68
- Weber, J./Dehler, M.: Erfolgswirkungen einer logistischen Führungskonzeption, in: Weber, J./Deepen, J. (Hrsg.): Erfolg durch Logistik Erkenntnisse aktueller Forschung, Vallendar 2003, S. 1-42
- Weber, J./Wallenburg, C. M.: Logistik- und Supply Chain Controlling, 6. Aufl., Stuttgart 2010
- Weber, J./Weissenberger, B./Liekweg, A.: Risk Tracking & Reporting. Ein umfassender Ansatz unternehmerischen Chancen- und Risikomanagements, in: Götze, U./Henselmann, K./Mikus, B. (Hrsg.): Risikomanagement, Heidelberg 2001, S. 47-65
- Weber, S./Brake, A.: Internetbasierte Befragung, in: Kühl, S./Strodtholz, P./Taffertshofer, A. (Hrsg.): Quantitative Methoden der Organisationsforschung - ein Handbuch, Wiesbaden 2005, S. 59-84
- Wehberg, G.: Komplexitätshandhabung statt -beherrschung, in: Jahrbuch Logistik, Korschbroich 1996, S. 217-218
- Weidemann, P. H.: Das Management des Organizational Slack, Wiesbaden 1984
- Welge, M. K./Al-Laham, A.: Strategisches Management: Grundlagen - Prozess - Implementierung, 6. Aufl., Wiesbaden 2012
- Wels, A.: Quantifizierung von Lieferzeitabweichungen zur Unterstützung eines effektiven Supply-Chain-Risikomanagements, Estenfeld 2008

- Werners, B./Thorn, J.: Supply Chain Planning bei Nachfrageunsicherheit, in: PPS Management, Jg. 7, Nr. 2, 2002, S. 51-54
- Westphal, J. R.: Komplexitätsmanagement in der Produktionslogistik – ein Ansatz zur flußorientierten Gestaltung und Lenkung heterogener Produktionssysteme, Wiesbaden 2001
- Wiedemann, A./Wiechers, S.: Risikotriade, Band 1: Messung von Zins-, Kredit- und operationellen Risiken, 3. Aufl., Frankfurt am Main 2013
- Wiendahl, H.-P./Hegenscheidt, M.: Verfügbarkeit von Montagesystemen, in: Lotter, B./Wiendahl, H.-P. (Hrsg.): Montage in der industriellen Produktion, 2. Aufl., Berlin et al. 2012, S. 331-364
- Wiendahl, H.-P./Gerst, D./Keunekke, L.: Variantenbeherrschung in der Montage – Konzept und Praxis der flexiblen Produktionsendstufe, Berlin/Heidelberg 2004
- Wieske, D.: Risikoanalyse in Industrieunternehmen: Nutzung der Monte Carlo Simulation zur Risikoaggregation, Saarbrücken 2006
- Wijngaard, J./Wortmann, J. C.: MRP and Inventories, in: European Journal of Operational Research, Jg. 20, Nr. 3, 1985, S. 281-293
- Wild, J.: Grundlagen der Unternehmungsplanung, 4. Aufl., Opladen 1982
- Wildemann, H.: Strategische Innovationsplanung bei diskontinuierlichen Entwicklungen in der Fertigungstechnik, in: Dichtl, E./Gerke, W./Kieser, A. (Hrsg.): Innovation und Wettbewerbsfähigkeit, Wiesbaden 1987, S. 449-474
- Wildemann, H.: Güter verteilen - künftig noch rascher, zuverlässiger, termingerechter, in: Harvard Business Manager, Jg. 19, Nr. 1, 1997, S. 47-55
- Wildemann, H.: Komplexitätsmanagement durch Prozess- und Produktgestaltung, in: Adam, D. (Hrsg.): Komplexitätsmanagement, Wiesbaden 1998, S. 47-68
- Wildemann, H.: Logistik Prozeßmanagement, 2. Aufl., München 2001
- Wildemann, H.: Der Wertbeitrag der Logistik, in: Logistik Management, Jg. 6, Nr. 3, 2004, S. 67-74
- Wildemann, H.: Management leistungswirtschaftlicher Absatzrisiken, in: o., Hrsg.: TCW Standpunkt 28, o. O. 2005, S. 1-18
- Wildemann, H.: Risikomanagement und Rating, München 2006
- Wildemann, H.: Entwicklungspfade der Logistik, in: Baumgarten, H. (Hrsg.): Das Beste der Logistik, Berlin et al. 2008a, S. 161-172
- Wildemann, H.: Produktionsrisikomanagement: Leitfaden zur Handhabung von produktionsorientierten Risiken und Implementierung eines Risikomanagementsystems, 4. Aufl., München 2008b
- Wildemann, H.: Kundenorientierung in der Logistik: Leitfaden zur Einführung einer kundenorientierten Logistik, 5. Aufl., München 2009
- Wildemann, H.: Komplexitätsmanagement in Vertrieb, Beschaffung, Produkt und Produktion, 13. Aufl., München 2012

- Wildemann, H./Alt, F.: Bewertung logistischer Leistungen und Kosten in der Supply Chain: Forschungsbericht, München 2004
- Wilke, J.: Supply Chain Koordination durch Lieferverträge mit rollierender Mengenflexibilität: eine Simulationsstudie am Beispiel von Lieferketten der deutschen Automobilindustrie, Wiesbaden 2012
- Wille, K.: Kapazitätsermittlung in der Unternehmung, Gießen 1985
- Willems, S. P.: Data Set - Real-World Multiechelon Supply Chains Used for Inventory Optimization, in: Manufacturing & Service Operations Management, Jg. 10, Nr. 1, 2008, S. 19-23
- Willett, R. P./Stephenson, P. R.: Determinants of Buyer Response to Physical Distribution Service, in: Journal of Marketing Research, Jg. 6, Nr. 3, 1969, S. 279-283
- Wilson, M. C.: The Impact of Transportation Disruptions on Supply Chain Performance, in: Transportation Research Part E, Jg. 43, Nr. 4, 2007, S. 295-320
- Wisner, J. D./Tan, K.-C./Leong, G. K.: Supply Chain Management: A Balanced Approach, 3. Aufl., Mason 2012
- Witte, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Lebensphasen des Unternehmens und betriebliche Funktion, 2. Aufl., München et al. 2007
- Wittmann, W.: Unternehmung und unvollkommene Information: unternehmerische Voraussicht - Ungewißheit und Planung, Köln/Opladen 1959
- Wolf, D.: Redundanz, in: Bloech, J./Ihde, G. B. (Hrsg.): Vahlens großes Logistiklexikon, München 1997, S. 886-888
- Wolf, K./Runzheimer, B.: Risikomanagement und KonTraG - Konzeption und Implementierung, 5. Aufl., Wiesbaden 2009
- Workman, J./Sceidler, N.: Safety Stock: Everybody Wants to Use, Nobody Wants to Own, in: The Journal of Business Forecasting, Jg. 28, Nr. 3, 2009, S. 4-14
- Wossidlo, P. R.: Unternehmenswirtschaftliche Reservierung: eine realtheoretische und praxeologische Untersuchung, Berlin 1970
- Wu, T./Blackhurst, J./Chidambaram, V.: A Model for Inbound Supply Risk Analysis, in: Computers in Industry, Jg. 57, Nr. 4, 2006, S. 350-365
- Xylander, J. K.: Kapazitätsmanagement bei Reiseveranstaltern: Entscheidungsmodelle zur Kontingenzierung im Yield Management, Wiesbaden 2003
- Zabota, D.: Nähe bringt Gewinn, in: Beschaffung aktuell, Nr. 6, 2009, S. 6
- Zäh, M. F./Müller, N.: Turbulenzanalyse zur Ableitung von IT-Systemen, in: Gronau, N./Lämmer, A./Andresen, K. (Hrsg.): Wandlungsfähige ERP-Systeme: Entwicklung, Auswahl und Methoden, 2. Aufl., Berlin 2007, S. 25-44
- Zaitsava, S.: Langfristige Unternehmenssicherung in KMU durch optimale Liquiditätsplanung und -steuerung, Hamburg 2011
- Zangemeister, C.: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik: eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen, 4. Aufl., München 1976

Zäpfel, G.: Produktionslogistik: Konzeptionelle Grundlagen und theoretische Fundierung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jg. 61, Nr. 2, 1991, S. 209-235

Zäpfel, G.: Strategisches Produktions-Management, 2. Aufl., München/Wien 2000a

Zäpfel, G.: Taktisches Produktions-Management, 2. Aufl., München/Wien 2000b

Zäpfel, G.: Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagement, 2. Aufl., München/Wien 2001

Zeep, W.: Redundanz - ein Mittel zur Steigerung der Zuverlässigkeit von technischen Systemen, in: Busmann, K. F./Mertens, P. (Hrsg.): Operations Research und Datenverarbeitung bei der Instandhaltungsplanung, Stuttgart 1968, S. 83-102

Zimmermann, W./Stache, U.: Operations-Research - quantitative Methoden zur Entscheidungsvorbereitung, 10. Aufl., München/Wien 2001

Zinn, W./Bowersox, D. J.: Planing Physical Distribution with the Principle of Postponement, in: Journal of Business Logistics, Jg. 9, Nr. 2, 1988, S. 117-136

Zöbeli, D.: Rückstellungen in der Rechnungslegung: eine betriebswirtschaftliche Untersuchung der Rückstellungen in Bilanztheorie, Recht und Rechnungslegungspraxis, Freiburg i. Ue. 2003

Zsidisin, G. A.: A Grounded Definition of Supply Risk, in: Journal of Purchasing & Supply Management, Jg. 9, Nr. 5-6, 2003, S. 217-224

Zsidisin, G. A./Panelli, A./Upton, R.: Purchasing Organization Involvement in Risk Assesments, Contingency Plans, and Risk Management: an Exploratory Study, in: Supply Chain Management, Jg. 5, Nr. 4, 2000, S. 187-197

Zwehl, W. v./Kramer, D.: Fehlmengenkosten, in: Bloech, J./lhde, G. B. (Hrsg.): Vahlens großes Logistiklexikon, München 1997, S. 272-273

Zyder, M.: Die Gestaltung der Budgetierung - Eine empirische Untersuchung in deutschen Unternehmen, Wiesbaden 2007