

Ingrid Göpfert *Hrsg.*

Logistik der Zukunft – Logistics for the Future

7. Auflage

 Springer Gabler

Logistik der Zukunft – Logistics for the Future

Ingrid Göpfert (Hrsg.)

Logistik der Zukunft – Logistics for the Future

7., aktualisierte und erweiterte Auflage

 Springer Gabler

Herausgeberin
Univ.-Prof. Dr. Ingrid Göpfert
Philipps-Universität Marburg
Marburg, Deutschland

ISBN 978-3-658-12255-3 ISBN 978-3-658-12256-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-12256-0

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

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden 1999, 2000, 2001, 2006, 2009, 2012, 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist Teil von Springer Nature
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Vorwort zur 7. Auflage

Logistik und Supply Chain Management gehören von je her zu den spannendsten Betätigungsfeldern in Wissenschaft und Praxis. Was wir aber aktuell erleben, übertrifft alle bisherigen Vorstellungen in Bezug auf ganz neuartige, futuristische Lösungsoptionen und Entwicklungsrichtungen sowie das Innovationstempo. Digitalisierung, 3D-Druck, autonomes Fahren, der Einsatz von Drohnen in der Versorgungslogistik sind Themen, an denen wir bereits arbeiten bzw. die wir schon umsetzen. Zugleich sind die Potenziale, die sich unter dem Stichwort Digitalisierung in naher und weiter Zukunft erschließen lassen, in großen Teilen noch unbekannt. Auf dem Weg in die Zukunft der Logistik und des Supply Chain Management soll die vorliegende siebte Auflage des Klassikerwerkes ein wertvoller, impulsgebender und anregender Begleiter sein.

Die bewährten Autorenbeiträge finden Sie auf dem neusten Stand fortgeschrieben. Aber auch neue Themen und Beiträge sind aufgegriffen. Dr. Götz Wehberg diskutiert unter der Überschrift „Logistik 4.0“ die sechs Säulen der Logistik in der Zukunft. Herr Hans Ehm und Frau Felicitas Lachner stellen vor, wie die Realisierung von Flexibilität in komplexen Versorgungsnetzwerken bei Infineon Technologies AG erfolgreich gelingt. Die Herausforderungen und Lösungsansätze in der Supply Chain des weltgrößten Airline-Caterers LSG Sky Chefs beleuchtet Herr Erdmann Rauer. Ganz im Tenor „Logistik wird smart“ erfahren Sie im Beitrag von Herrn Lutz Roth, wie die Audi AG den selbststeuernden Anlieferprozess im Werk Ingolstadt einführt. Viele Beispiele für die Entwicklung innovativer Supply-Chain-Konzepte finden Sie im Buch. Daraus sowie aus einer jüngsten empirischen Studie im Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt von Herrn Dr. Wanja Wellbrock haben wir neue Erkenntnisse gewonnen und den Leitfaden für die Entwicklung innovativer Supply-Chain-Management-Konzepte mit Anwendungsbeispielen weiterentwickelt. Im Namen aller Mitglieder des an der Philipps-Universität Marburg institutionalisierten Logistikvisionsteams sowie aller Autoren wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Marburg, im Januar 2016

Ingrid Göpfert

Preface to the 7th Edition

Logistics and Supply Chain Management have always been and still are one of the most interesting fields in science and practice. But current events exceed all expectations with regard to novel and futuristic options for solutions as well as development trends and the pace of innovations.

Digitization, 3D-printing, autonomic driving and the usage of drones in supply logistics are topics we are working on or have already implemented. At the same time, the potential that may emerge in the near and long-term future under the keyword ‘Digitization’ is still not known to its full extent. Along the way towards the future of logistics and Supply Chain Management, the seventh edition of this classic work should be a valuable and stimulating companion.

The established author contributions are updated and new topics and contributions were taken up. Dr. Götz Wehberg discusses the six pillars of future logistics in his article ‘Logistics 4.0’. Mr. Hans Ehm and Mrs. Felicitas Lachner present the realization of high flexibility in complex supply networks at Infineon Technologies AG. The challenges and solution approaches in the supply chain are pointed out by Mr. Erdmann Rauer, CEO of LSG Sky Chefs, the world’s biggest airline caterer. In the spirit of ‘smart logistics’, Mr. Lutz Roth explains the self-regulating delivering process of the Audi AG at the plant in Ingolstadt. You will find many examples for the development of innovative supply chain concepts. Using this knowledge as well as an empiric study related to the research project of Dr. Wanja Wellbrock, we gained new insights and further developed the guideline for the generation of innovative supply chain management concepts with application examples. On behalf of all authors as well as all members of the Logistikvisionsteam at the Philipps-University Marburg, I wish you a lot of fun with this edition.

Marburg, January 2016

Ingrid Göpfert

Vorwort

Wie der Buchtitel verspricht, steht die zukünftige Entwicklung der Logistik in Unternehmen und strategischen Unternehmensnetzwerken im Mittelpunkt des vorliegenden Werkes für Praktiker, Wissenschaftler und Studenten. Vor drei Jahren richtete ich an meinem Lehrstuhl das Forschungsprogramm „Zukunfts- und Innovationsforschung in der Logistik“ ein. Die Idee dazu erwuchs aus dem neuen Logistikverständnis sowie dem daraus resultierenden hohen und wachsenden Stellenwert von Zukunftsprojektionen über die Logistik und von Logistikinnovationen. Mein besonderes Anliegen war es, von Anfang an anwendungsorientiert zu arbeiten. Deshalb institutionalisierte ich vor nahezu auf den Tag genau zwei Jahren ein Logistik-Visionsteam an der Philipps-Universität Marburg. Die in dem Logistik-Visionsteam engagierten Praxisexperten vertreten die verschiedenen Wertschöpfungsstufen unternehmensübergreifender (interorganisatorischer) und internationaler Wertschöpfungssysteme;- die Industrie, die Logistikdienstleistungsbranche und den Handel. Ich war mir sicher, dass eine solche unternehmens- und branchenübergreifende, internationale Expertengruppe genau die richtige Institution sein wird, um Zukunftsbilder über die Logistiksysteme zu entwerfen. Der Erfolg dieses Teams gibt mir heute recht. Wir verstehen unter Logistik einen speziellen Führungsansatz zur Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Realisation von effektiven und effizienten Objektflüssen (Güter, Informationen) in unternehmensweiten und -übergreifenden Wertschöpfungssystemen. Logistisch gesehen bilden Wertschöpfungssysteme Systeme von Objektflüssen. Aus dieser Fließsystemperspektive erwächst der herausragende Platz der Logistik für ein erfolgreiches Management komplexer Wertschöpfungssysteme. Den in diesem Buch präsentierten Zukunftsbildern liegt das am Lehrstuhl entwickelte Modell zur Beschreibung und Erklärung von Fließsystemen zugrunde, denn unser besonderes Anliegen war und ist es, eine strukturierte, systematische und umfassende Erschließung des Untersuchungsfeldes „zukünftige Entwicklung der Logistik“ vorzunehmen. Sie bildet die Basis für eine zielgerichtete, aktive Zukunftsgestaltung. Das vor Ihnen liegende Buch gibt zum einen einen Zwischenstand über die Arbeitsergebnisse des Logistik-Visionsteams wieder; zum anderen erhalten Sie aus verschiedener unternehmensindividueller Perspektive heraus einen abwechslungsreichen und interessanten Zugang zum Thema. Der Aufbau des Buches ist so gewählt, dass in den ersten drei Kapiteln die konzeptionellen Grundlagen entwickelt werden. Als besonders vielversprechend erweist sich die Verknüpfung der jungen wissenschaftlichen Disziplin Zukunftsforschung und des Visionsmanagements mit der Logistiktheorie und -praxis. Kapitel 1 gibt einen Überblick über Inhalt, Ziele und Aufgaben der Zukunftsforschung. Die Ausführungen münden in Kapitel 2 in die konkrete Anwendung der Zukunftsforschung für die Logistik. Im Ergebnis werden alternative Zukunftsbilder über die Lo-

gistiksysteme entwickelt. Kapitel 3 stellt den Zusammenhang zwischen Zukunftsforschung und Visionsmanagement her, welcher sich in dem Vorgehenskonzept „Sieben Schritte zur Logistikvision“ niederschlägt. Die Logistikvision bildet die unternehmensindividuelle Antwort auf die alternativen Zukunftsprojektionen. Umsetzung und Verwirklichung der Logistikvision erfolgen im Rahmen des strategischen und operativen Logistikmanagements. Mit dem Ziel ein integriertes Konzept zu entwickeln, werden folgerichtig Logistikstrategiearten und Strategiemuster vorgestellt. Die folgenden Kapitel 4, 5 und 6 veranschaulichen die praktische Anwendung des Vorgehenskonzeptes der Logistikvisionsbildung aus der Sicht dreier international tätiger Unternehmen aus den Bereichen Handel, Lebensmittelindustrie und Automobilindustrie. „Weltklasse-Logistik“ versteht sich als Generalanspruch an die Logistikentwicklung. Ergebnisse über die Erfassung und Bewertung von „Weltklasse“ in der Logistik werden in Kapitel 7 aus der Sicht eines weltweit agierenden Industrieunternehmens vorgestellt. Die Logistikdienstleistungsbranche ergreift mit den Kapiteln 8 bis 10 das Wort; Logistik-Netzwerke für Güterverkehre in Europa, visionäre Ausblicke über innovative Zustelldienste der Zukunft sowie Electronic-Shopping stehen im Vordergrund. Die letzten beiden Kapitel 11 und 12 präsentieren die Ergebnisse von zwei am Lehrstuhl jüngst durchgeführten empirischen Studien. Die Studie über die künftige Entwicklung der Beschaffungslogistik in der Automobilindustrie gibt eine empirische Fundierung und einen konkreten Zuschnitt des Fließsystemmodells. Empirische Ergebnisse über die Erfolgswirksamkeit von Visionen runden mit Kapitel 12 die Ausführungen des Logistik-Visionsteams ab. Als Herausgeber und Autor hoffe ich, dass wir mit diesem Buch Ihr Interesse an der aktiven Zukunftsgestaltung der Logistik des Unternehmens bzw. des kooperativen Unternehmensverbundes wecken und steigern. Auf ihre Erfahrungen beim Studieren und ihre Anregungen freut sich das Logistik-Visionsteam. Bis bald!

Marburg, im März 1999

Ingrid Göpfert

Preface

Three years ago, I started with ‘Future Research and Innovation Management in Logistics’, a new research program at the Philipps-University Marburg. To achieve a high application degree, I have assembled a team of experts from different industrial branches, trading companies, logistics service firms and science. Our collective interest is the future development of logistics in enterprises and strategic networks (interorganizational systems). In this book you can acquire knowledge about the attractiveness and the success potential of futures research and vision management in logistics – both today and in the future. We have developed a systematically approach to create pictures of future logistics and further show you how to design, implement and realize these logistics visions. Each chapter includes an abstract in English. We hope, that you can get an insight into our results. We are looking forward to get your opinion.

Marburg, March 1999

Ingrid Göpfert

Inhaltsverzeichnis

Vorwort - Preface	V	
1	Zukunftsforschung	1
	von Ingrid Göpfert	
1.1	Zeit für Zukunftsforschung	2
1.2	Gegenstand, Ziele und Aufgaben der Zukunftsforschung	4
1.3	Zukunftsforschungsmethoden	13
1.3.1	Einführung	13
1.3.2	Quantitative Methoden	14
1.3.3	Qualitative Methoden	18
1.3.4	Zusammenfassung und Weiterentwicklungsbedarf	32
1.4	Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen der Zukunftsforschung	34
1.5	Zusammenfassung	36
	Abstract: <i>Futurology</i>	36
2	Die Anwendung der Zukunftsforschung für die Logistik	39
	von Ingrid Göpfert	
2.1	Attraktivitätsbetrachtung	40
2.2	Entwicklung und Stand der betriebswirtschaftlichen Logistik	41
2.2.1	Bezugsrahmen für die Untersuchung	41
2.2.2	Analyse der Erklärungsansätze über den Logistikgegenstand	44
2.2.3	Synthese: Konsens- und Dissensfelder	51
2.2.4	Begründung des Logistikgegenstandes: Logistikdefinition	52
2.2.5	Supply Chain Management: eine qualitativ hohe Entwicklungsstufe der Logistik	62
2.3	Klassische Anwendungen der Zukunftsforschung in der Logistik	72
2.4	Modell für das Generieren von Zukunftsbildern über die Logistik	76
2.4.1	Modell zur Beschreibung und Erklärung von Logistiksystemen	78
2.4.2	Scenario writing – Logistikszenerien	84
2.4.3	Implementierung der Logistikszenerien	86
2.5	Zukunftsfähigkeit der Supply-Chain-Management-Konzepte	93
2.6	Zusammenfassung	97
	Abstract: <i>Futures studies in the field of logistics</i>	98

3	Zukunftsforschung und Visionsmanagement: Entwicklung und Umsetzung von Logistikvisionen	101
	von Ingrid Göpfert	
3.1	Beziehung zwischen Zukunftsforschung und Visionsmanagement: Begründung für die Verknüpfung	102
3.2	Visionsmanagement	103
3.2.1	Bedeutung von Visionen - Erfolgsbeitrag von Visionen	103
3.2.2	Konzeptionelle Ansätze des Visionsmanagements	104
3.2.3	Zusammenhang zwischen Unternehmensvision und Logistikvision	118
3.2.4	Qualitätsmerkmale von Visionen	119
3.3	Vorgehenskonzept „Sieben Schritte zur Logistikvision“	121
3.4	Umsetzung der Logistikvision und Visionskontrolle	124
3.5	Zusammenfassung	136

Abstract:	<i>Futures studies and vision management: how to build, implement, and realize a logistics vision</i>	137
------------------	---	-----

4	LSG Sky Chefs – Herausforderungen und Lösungsansätze in der Supply Chain des weltgrößten Airline-Caterers	139
	von Erdmann Rauer	
4.1	Einleitung	140
4.1.1	Ausgangslage	140
4.1.2	Ein kurzer Überblick über Entwicklung und Geschichte der LSG Sky Chefs	140
4.2	Gegenwärtige Herausforderungen der Luftfahrt-Industrie	142
4.2.1	Globale Herausforderungen für die Fluggesellschaften	142
4.2.2	Auswirkungen und Herausforderungen für das Catering-Geschäft	144
4.3	Neue Marktgegebenheiten erfordern neue Kompetenzen	146
4.4	Das LSG-Logistiknetzwerk der Zukunft	147
4.4.1	Anforderungen an die Supply Chain eines global agierenden Airline-Caterers	147
4.4.2	Supply Chain-Konzepte für die Zukunft	148
4.5	Fazit und Ausblick	153

Abstract:	<i>LSG Sky Chefs – challenges and supply chain concepts of the world's largest airline catering company</i>	154
------------------	---	-----

5	Realisierung von Flexibilität in komplexen Versorgungsnetzwerken am Beispiel der Infineon Technologies AG	157
	von Hans Ehm und Felicitas Lachner	
5.1	Infineon Technologies AG	158
5.2	Mikroelektronik	158
5.2.1	Entwicklung der Mikroelektronik	158
5.2.2	Herstellprozess einer integrierten Schaltung	160
5.3	Supply Chain Management bei Infineon	162
5.3.1	SCOR [®] -Modell	162
5.3.2	Das globale Produktionsnetzwerk von Infineon	163
5.3.3	Flexibilität innerhalb der Lieferkette von Infineon	164
5.4	Flexibilität durch Simulation	168
5.4.1	Warum Simulation?	168
5.4.2	Ebenen der Simulation im Halbleiter-Versorgungsnetz	171
5.4.3	Aktueller Stand von Supply Chain Innovationen bei Infineon	173
	Abstract: <i>Need for and realization of flexibility in complex supply chains exemplified by Infineon Technologies AG</i>	173
6	Logistiknetze der Zukunft – Das neue Hersteller-Zulieferer-Verhältnis in der Automobilindustrie	175
	von Ingrid Göpfert, Marc Grünert und Nico André Schmid	
6.1	Die Bedeutung des Hersteller-Zulieferer-Verhältnisses in der Automobilindustrie	176
6.2	Ziele, Gegenstand und methodisches Vorgehen der empirischen Studien	179
6.3	Zukunftstrends für das neue Hersteller-Zulieferer-Verhältnis in der Automobilindustrie	181
6.3.1	Trend 1: Fertigungstiefe und Modularisierung bei den Automobilherstellern	181
6.3.2	Trend 2: Die Anzahl der direkten Lieferanten	189
6.3.3	Trend 3: Das Single- und Multiple-Sourcing	191
6.3.4	Trend 4: Das Global Sourcing	192
6.3.5	Trend 5: Die Verteilung der Entwicklungsarbeit zwischen Hersteller und Zulieferer	195
6.3.6	Trend 6: Die Leistungsanforderungen an die Zulieferer	198
6.3.7	Trend 7: Die Vertragslaufzeiten im Hersteller-Zulieferer-Verhältnis	200
6.3.8	Trend 8: Die Beschaffungs- und Anlieferstrategien	202
6.3.9	Trend 9: Die informationstechnische Vernetzung	208
6.4	Neue Trends aus Experteninterviews	208

6.5	Synthetisierende Betrachtung der Trends	211
	Abstract: <i>Logistics networks for the future – developments in the automotive manufacturer-supplier relationship</i>	215
7	Wirkungen von Supply-Chain-Management-Maßnahmen bei Automobilzulieferern und -herstellern. Ergebnisse einer empirischen Studie	219
	von Ingrid Göpfert und David Braun	
7.1	Die Wirkung von SCM-Maßnahmen aus Sicht des Zulieferers	220
7.2	Charakteristika der empirischen Studie	220
7.3	Die Wirkung weit verbreiteter SCM-Maßnahmen	221
7.4	Für Automobilzulieferer vorteilhafte SCM-Maßnahmen	225
7.5	Häufige Kombination von SCM-Maßnahmen	228
7.6	Ableitung von strategischen Empfehlungen für Zulieferer	230
	Abstract: <i>Effects of supply-chain-management-methods in the automotive industry</i>	232
8	Die Logistik wird smart Audi führt den selbststeuernden Anlieferprozess im Werk Ingolstadt ein	233
	Ein Beitrag der Audi AG von Lutz Roth	
8.1	Automobilfertigung im Wandel	234
8.2	Die vierte industrielle Revolution hat begonnen	234
8.3	Warum Audi die Smart Factory braucht	236
8.3.1	Wachstumsstrategie und Komplexität	236
8.3.2	Auswirkungen der Komplexität in der operativen Logistik Ingolstadt	237
8.4	Smart Logistics in der Smart Factory	239
8.4.1	Vision des selbststeuernden Anlieferprozesses	239
8.4.2	Detailkonzept	240
8.5	Umsetzung des selbststeuernden Anlieferprozesses	242
8.5.1	Machbarkeitsanalyse	242
8.5.2	Einführung in die Fahrplansystematik	242
8.5.3	Pilotierung von Geofencing und Lkw Quick-Check-In	243
8.6	Nutzen des selbststeuernden Anlieferprozesses	245
8.6.1	Quantitativer Nutzen	245

8.6.2	Qualitativer Nutzen	246
8.7	Ausblick	248
8.8	Zusammenfassung	248

Abstract:	<i>Smart logistics at Audi Ingolstadt</i>	249
------------------	---	-----

9	Just-in-Time-Versorgung eines Just-in-Sequence-Produktionswerkes über eine Distanz von 2.500 km	251
----------	--	------------

Ein Beitrag der Webasto AG
von Dieter Ruh

9.1	Vorbemerkung	252
9.2	Webasto AG	252
9.3	Die Logistik-Strategie von Webasto	253
9.3.1	Webasto Produktionssystem (WPS)	253
9.3.2	Supply Chain Excellence	254
9.4	Webasto Portugal und VW EOS	254
9.5	Ausgangssituation 2007	255
9.5.1	JIS-Produktion und Logistik	255
9.5.2	Lieferantenstruktur und Anliefersituation	256
9.5.3	Problemstellung	257
9.6	Restrukturierung der Beschaffungslogistik	257
9.6.1	Zielsetzung des Projektes	257
9.6.2	Vorgehensweise	258
9.6.3	Kernelemente des Konzeptes	258
9.7	Ergebnisse	262
9.7.1	Aus Sicht von Webasto	262
9.7.2	Aus Sicht von Schenker	264
9.7.3	Aus Sicht der Lieferanten	266
9.8	Heutige Situation und Ausblick	267

Abstract:	<i>Supply chain excellence – just-in-time deliveries for Webasto Portugal</i>	267
------------------	---	-----

10	Zukünftige Neuprodukt- und Logistikentwicklung am Beispiel der Automobilindustrie	269
-----------	--	------------

von Ingrid Göpfert und Matthias D. Schulz

10.1	Herausforderungen für Praxis und Wissenschaft	270
10.2	Stand der Integration von Neuprodukt- und Logistikentwicklung	273
10.2.1	Die integrierte Produktentwicklung	273

10.2.2	Der Produktentstehungsprozess in der Automobilindustrie	276
10.2.3	Die Rolle der Logistik im Produktentstehungsprozess	281
10.3	Zukunftsgerichtete Betrachtung der Automobilindustrie im Rahmen der integrierten Produktentwicklung	284
10.3.1	Notwendigkeit einer zukunftsgerichteten Betrachtung der Automobilindustrie im Rahmen der integrierten Produktentwicklung	284
10.3.2	Aktuelle Trends in der Automobilindustrie	286
10.3.3	Wechselwirkungen der Trends untereinander (exemplarisch)	289
10.4	Zusammenfassung und Ausblick	290

Abstract:	<i>Future new product and logistics system development as exemplified by the automotive industry</i>	291
------------------	--	-----

11 Supply the Sky – Visionäre Logistiklösung erfolgreich realisiert 293

Ein Beitrag der Kühne + Nagel International AG
von Dirk Reich und Jens Wollesen

11.1	Das Unternehmen Kühne + Nagel	294
11.2	Die Entwicklung einer neuen Unternehmensvision	295
11.3	Lebenszyklusorientierte Dienstleistungen	299
11.4	Von der Vision zur Realisierung	302
11.4.1	Aircraft Production Logistics	302
11.4.2	Supplier Management	304
11.4.3	Inflight Services	307
11.4.4	Spare Part Logistics	309
11.4.5	Incident Management	312
11.5	Erfolgsfaktoren der Umsetzung (Ground Power Unit)	313
11.6	Weitere Entwicklungslinien	314
11.7	Zusammenfassung und Ausblick	315

Abstract:	<i>Supply the Sky – implementation of a new integrated logistics concept</i>	316
------------------	--	-----

12 Logistik 4.0 – die sechs Säulen der Logistik in der Zukunft 319

von Götz G. Wehberg

12.1	Warum der Logistik 4.0 die Zukunft gehört	320
12.2	Mustererkennung schafft Verständnis der Systemkomplexität	322
12.3	Neugeschäft bietet Wachstum	326
12.4	Logistikwerte fungieren als integrative Klammer	329

12.5	Generalisierung ermöglicht Flexibilität und Skalierbarkeit	332
12.6	Selbstorganisation nimmt die Prozesskopplung wahr	335
12.7	Agilität gewährleistet die Umsetzung in kleinen Schritten	339
12.8	Wer zu spät kommt...	343

Abstract: *Logistics 4.0 – the six pillars of the logistics of the future* 344

13	Innovative Branchenlogistik am Beispiel der Konsumgüterdistribution	345
	Ein Beitrag der Schachinger Logistik Gruppe von Max Schachinger und Bartosz Piekarz	
13.1	Schachinger Logistik - Der Branchenlogistiker	346
13.1.1	Unternehmensvorstellung	346
13.1.2	Entwicklung vom Transporteur zum Branchenlogistiker	347
13.1.3	Lebensmittellogistik	347
13.2	Innovation bei Logistikdienstleistern	348
13.2.1	Innovationsprozess	349
13.2.2	Die Branche als Impulsgeber	349
13.2.3	Umsetzung bei Schachinger Logistik	350
13.3	Entwicklungen im Handel und der Konsumgüterdistribution	351
13.3.1	Höhere Anforderungen an die Transportqualität	351
13.3.2	Steigende Sortimentsbreiten	352
13.3.3	Stärkerer Einsatz von Mehrwegladungsträgern	352
13.3.4	Fortschreitende Bestandsreduktion	353
13.3.5	Fokus auf Nachhaltigkeit	353
13.4	Innovative Lösungen der Schachinger Lebensmittellogistik	354
13.4.1	Tourenlogistik	354
13.4.2	Multifunktionale Branchen-Logistikstandorte	355
13.4.3	Co-Packing und Dolly-Logistik	356
13.4.4	Just-in-Time Aktionsanlieferungen	357
13.4.5	Green Distribution-Initiative	357
13.5	Ausblick	359
13.5.1	Beschaffungslogistik des Handels	359
13.5.2	Grenzüberschreitende Logistik	359
13.6	Resümee	360

Abstract: *Innovative distribution logistics solutions for the consumer goods industry* 361

14	Die Szenariotechnik am Beispiel des Projektes "Zukunft der Mobilität"	363
	von Martina Schwarz-Geschka, Prof. Dr. Horst Geschka und Heiko Hahnenwald	
14.1	Die Szenariotechnik	366
14.1.1	Das Konzept der Szenariotechnik	366
14.1.2	Das Vorgehen in acht Schritten	368
14.2	Aufgabenstellung, Projektorganisation und -verlauf	368
14.2.1	Aufgabenstellung	368
14.2.2	Projektorganisation	369
14.2.3	Das Projekt im Zeitverlauf	369
14.3	Erarbeitung der Basisstudie – Zukunft der Mobilität: Szenarien für das Jahr 2020	370
14.3.1	Strukturieren und Definieren des Themenfeldes	370
14.3.2	Identifizieren und Formulieren von Einflussfaktoren	371
14.3.3	Konsistenzanalyse und Szenarioauswahl	372
14.3.4	Ausformulieren der Szenarien	373
14.3.5	Veröffentlichung und Kommunikation der Ergebnisse	373
14.4	Zweite Studie – Zukunft der Mobilität: Szenarien für das Jahr 2025	374
14.4.1	Erarbeitung von Güterverkehrsszenarien	374
14.4.2	Fortschreibung der Personenverkehrsszenarien	375
14.4.3	Zusammenführung zu Gesamtverkehrsszenarien	376
14.5	Dritte Studie – Zukunft der Mobilität: Szenarien für das Jahr 2030	377
14.5.1	Neustrukturierung der Einflussumfelder und Erarbeitung der Deskriptoren	377
14.5.2	Die Auswahl der Szenarien	378
14.6	Die Analyse von Trendbruchereignissen	379
14.7	Einige ausgewählte Ergebnisse der Szenariostudie „Zukunft der Mobilität: Szenarien für das Jahr 2030“	380
14.8	Zusammenfassung und Fazit	384
	Abstract: “The future of mobility”- an example of the application of the scenario technique	384
15	Erfolgreiche Unternehmensführung in sich verändernder Zeit	387
	Ein Beitrag der Adolf Würth GmbH & Co. KG von Reinhold Würth	
15.1	Einleitung	388
15.2	Wer ist Würth?	388
15.3	Das gesellschaftliche Umfeld	389

15.4	Führungstechnik – Führungskultur	390
15.5	Visionen	391
15.6	Führungsstil	392
15.7	Dank und Anerkennung	393
15.8	Kommunikation und Information	394
15.9	Das Unternehmen im Wertewandel der Zeit	395
15.10	Das Unternehmen – Kommunikationsplatz der Zukunft	396
15.11	Trends zukünftiger Unternehmensführung	396
15.12	Ist Management erlernbar?	397

Abstract: *Successful management in changing times* 398

16	Logistik der Zukunft: Echter Wertbeitrag für das Unternehmen	401
	von Klaus Peter Jung	
16.1	Verladung & Transport als „notwendiges Übel“ in der Prozesskette	402
16.2	Logistik als Kostenfaktor erkannt	403
16.3	Heute definiert der Kunde die Anforderungen an die Logistik	406
16.4	Logistik als integraler Bestandteil des Leistungsversprechens an den Markt	408
16.5	Logistik-Strategien müssen umsetzungsorientiert sein	410
16.6	Die drei AAA als zukünftige Anforderungen an die Logistik	411
16.7	Go Local for Performance?	413

Abstract: *Logistics of the future: real value added to the company* 414

17	Ein Leitfaden für die Entwicklung innovativer Supply-Chain-Management-Konzepte	417
	von Ingrid Göpfert und Wanja Wellbrock	
17.1	Hohe Relevanz des Innovationsmanagements in der Logistik	418
17.2	Entwicklung innovativer Supply-Chain-Management-Konzepte	421
17.2.1	Methodisch-statistisches Vorgehen der Analyse	422
17.2.2	Phasenmodell für den Entwicklungsprozess innovativer Supply-Chain-Management-Konzepte	424
17.3	Die Entwicklung innovativer Supply-Chain-Management-Konzepte am Beispiel von Value Added Assembly und Supplier Controlled Sequencing	447
17.3.1	Innovationsanstoß und Suchfeldbestimmung	448
17.3.2	Ideengewinnung	452
17.4	Zusammenfassung und Ausblick in die Zukunft	459

Abstract: <i>Value Added Assembly and Supplier Controlled Sequencing – the development process of innovative supply chain management concepts</i>	460
Literaturverzeichnis	461

1 Zukunftsforschung
von Ingrid Göpfert*

1.1 Zeit für Zukunftsforschung

1.2 Gegenstand, Ziele und Aufgaben der Zukunftsforschung

1.3 Zukunftsforschungsmethoden

1.3.1 Einführung

1.3.2 Quantitative Methoden

(Zeitreihen- und Regressionsansätze, ökonometrische Modelle)

1.3.3 Qualitative Methoden

(intuitive Methoden: Delphi-Technik, Brainstorming, intuitive Konfrontation, normatives Verfahren; diskursive (systematisch-analytische) Methoden: Szenario-Technik, morphologische Verfahren, historische Analogie, Technologiefolgenabschätzung, Zukunfts-Seminar, Zukunftswerkstatt)

1.3.4 Zusammenfassung und Weiterentwicklungsbedarf

1.4 Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen der Zukunftsforschung

1.5 Zusammenfassung

Abstract: *Futurology*

* Univ.-Prof. Dr. Ingrid Göpfert ist Inhaberin des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Logistik an der Philipps-Universität Marburg.

1 Zukunftsforschung

Die Anwendung der Wissenschaftsdisziplin „Zukunftsforschung“ kann für die Logistik einen wertvollen Beitrag leisten. In diesem ersten Kapitel wird deshalb die Zukunftsforschung vorgestellt, als Voraussetzung für die in Kapitel zwei anschließenden Überlegungen zur konkreten Anwendung der Zukunftsforschung in der Logistik.

1.1 Zeit für Zukunftsforschung

Die Zukunftsforschung (synonym: futures research, futures studies) bildet eine relativ junge wissenschaftliche Disziplin. Erste Anfänge der Beschäftigung mit Fragen einer Zukunftsforschung gehen auf die vierziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts in den USA zurück (vgl. Kreibich (1995)). Dort führte Flechthelm 1943 den Begriff „Futurologie“ ein, womit er den entscheidenden Anstoß für die Herausbildung einer „eigenständigen erfahrungswissenschaftlich basierten Zukunftsforschung“ gab (Kreibich (1995), Sp. 2817, vgl. Müller-Stewens (1988), Steinmüller (1995), S. 24). Damit gab er zugleich einen wichtigen Impuls für eine noch stärkere interdisziplinäre Vorgehensweise in der Wissenschaft, denn ihrem Wesen nach trägt die Zukunftsforschung inter- und multidisziplinären Charakter. Insofern wurde der Vorstoß von Flechthelm zur damaligen Zeit teilweise als eine „Provokation gegen den traditionellen disziplinären Wissenschaftsbetrieb“ aufgefasst (Steinmüller (1995), S. 24, vgl. auch Bruckmann (1971), S. 298). Innerhalb von Europa wird Frankreich eine Vorreiterrolle bei der Etablierung einer Zukunftsforschung zugeschrieben. Das 1964 erschienene Buch „L'Art de la Conjecture“ – deutscher Titel: „Die Kunst der Vorausschau“ – von Bertrand de Jouvenel bildet(e) das Standardwerk für den akademischen Futuristen (Müller-Stewens (1988)). Neben Frankreich gehören die Niederlande, Schweden und insbesondere die Schweiz zu den Ländern mit einer bedeutenden Tradition der Zukunftsforschung (vgl. Kreibich (1995)).

Die Entwicklung der Zukunftsforschung geriet Mitte der siebziger Jahre in eine Phase der Stagnation. Diese Phase hielt bis in die neunziger Jahre an. Erst in jüngster Zeit gibt es Anzeichen für einen Aufschwung dieser Forschungsdisziplin. Die Ursachen für den relativen Entwicklungsstillstand liegen vermutlich in der Zukunftsforschung selbst begründet. Die bis in die siebziger Jahre dominierenden quantitativen, auf Vergangenheitsdaten basierenden Zukunftsforschungsmethoden, wie die Zeitreihenverfahren, stießen immer stärker auf ihre Grenzen infolge der zunehmenden Komplexität, d. h. der wachsenden Kompliziertheit und Dynamik des Anwendungsbereiches dieser Forschung. Die bei diesen Methoden

unterstellte Zeitstabilitätshypothese erwies sich immer weniger als realistisch. Demzufolge blieb der erhoffte Beitrag der Zukunftsforschung zu einer erfolgreichen aktiven Zukunftsgestaltung immer häufiger aus. Insofern zeichnete sich bereits in den siebziger Jahren ein akuter Weiterentwicklungsbedarf in theoretisch-konzeptioneller und methodischer Hinsicht ab. Möglicherweise war die Tatsache, dass sich die Zukunftsforschung noch in einem relativ jungen Entwicklungsstadium bewegte, ein substantieller Grund für die dennoch lange Erholungsphase.

In der Gegenwart sind die Ausgangsbedingungen für die Weiterentwicklung der Zukunftsforschung in theoretisch-konzeptioneller und anwendungsorientierter Hinsicht im Vergleich zu den siebziger Jahren weitaus günstiger. Zum einen hat die Dynamik der ein Unternehmen beeinflussenden Umweltbereiche stark zugenommen, so dass der Handlungsbedarf des Unternehmens zu einer aktiven Zukunftsgestaltung viel größer und dessen Befriedigung angesichts der hohen Wettbewerbsintensität von existentieller Bedeutung sind. Das Unternehmen, welches frühzeitig alternative Zukunftskonstellationen durchspielt und rechtzeitig Einfluss auf die Entwicklung des Umfeldes und auf die Entwicklung der Unternehmensinnenwelt nimmt, verfügt über den entscheidenden Zeitvorteil im weltweiten Wettbewerb. Der Gruppe der Zweifler an einer aktiven Zukunftsgestaltung kam bis heute entgegen, dass viele Unternehmen die Stärke dieses Wettbewerbsfaktors unterschätzten und demzufolge wenig engagiert in Sachen Zukunftsforschung und Visionsmanagement waren. Da sich die „große Masse von Unternehmen“ so verhalten hat, blieben die negativen Folgen aus einer unterlassenen aktiven Zukunftsgestaltung in Grenzen. Davon kann man in der Gegenwart und nahen Zukunft aber nicht mehr ausgehen. Immer mehr Unternehmen werden ihre gestalterischen Chancen in dieser Zeit hoher Entwicklungsdynamik erkennen und aktiv mit Visionen und innovativen „Pionierleistungen“ den anderen vorzeigen, wohin die Entwicklung geht und diese Entwicklung für ihr Unternehmen bewusst ausnutzen. Von daher vertragen sich hohe Dynamik einschließlich Diskontinuitäten mit aktiver Zukunftsgestaltung. Pointierter formuliert: Erst ein hohes Maß an Entwicklungsdynamik in der Unternehmensumwelt begründet die hohe Attraktivität einer bewussten Ausnutzung dieser Dynamik für das Unternehmen in Gestalt des Produzierens genialer Ideen und deren Umsetzung. Auf der anderen Seite sind es die seit den siebziger Jahren erzielten Fortschritte im theoretisch-konzeptionellen Bereich, die ihrerseits die Ausgangslage für den Aufschwung der Zukunftsforschung begünstigen. Mit anderen Worten:

Es ist Zeit für die Zukunftsforschung.

1.2 Gegenstand, Ziele und Aufgaben der Zukunftsforschung

Auszugehen ist zunächst von der generellen Tatsache, dass man die Zukunft nicht vorhersehen und damit auch nicht vorhersagen kann (erstes Merkmal der Zukunftsforschung). Diese Einschätzung bildet den primären Ausgangspunkt für die Beschäftigung mit der Zukunftsforschung bei allen ihren Vertretern (vgl. u. a. Müller-Stewens (1988), Sp. 2919, Schimanski (1976), S. 7; siehe auch Hinterhuber (1996), S. 36-37). Wenn also die Zukunft nicht vorhersagbar ist, inwiefern macht es dann dennoch Sinn, eine Zukunftsforschung zu betreiben? Müller-Stewens antwortet darauf: „Die Zukunftsforschung hat also weniger die Aufgabe, vorherzusagen was sein wird, als was sein könnte“ (Müller-Stewens (1988), Sp. 2919, siehe auch Wagenführ (1970), S. 127ff., (1985), S. 578). Anliegen einer Zukunftsforschung kann es deshalb nicht sein, nur ein bzw. das (einzige) Zukunftsbild über die Logistik oder ein anderes Betrachtungsobjekt zu zeichnen, sondern es sind mehrere, denkbare, mögliche Zukunftsbilder zu entwickeln. Die Zukunftsforschung ist von der Zukunftsprophetie konsequent zu unterscheiden. Die unterschiedlichen Optionen der zukünftigen Entwicklung eines bestimmten Untersuchungsbereiches resultieren aus den verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten der maßgeblichen Einflussgrößen. Für das Beispiel Logistik wird es unmittelbar einsichtig sein, dass auf die zukünftige Entwicklung der Logistiksysteme in der Unternehmenspraxis die Verkehrsinfrastruktur, die Verkehrstechnik, die Informations- und Kommunikationstechnik, die Umweltschutzgesetzgebung, die Europa- und Weltpolitik und viele andere Größen Einfluss nehmen. Dabei ist der weitere Entwicklungsverlauf dieser Einflussgrößen grundsätzlich noch offen. Natürlich haben wir bestimmte Vermutungen bzw. plausible Annahmen über die zukünftige Entwicklung der hier ausgewählten logistischen Einflussgrößen, aber wir können keine sichere Vorhersage treffen. Daraus folgt, dass es selbst unter Kenntnis des komplexen Beziehungsgeflechts zwischen einem Untersuchungsobjekt (hier die Zukunft der Logistik) und seiner Umwelt nicht möglich sein kann, die Zukunft des Untersuchungsobjektes vorherzusagen. Hätte man beispielsweise eine Logistiktheorie, damit Transparenz über die Ausprägung des Logistiksystems in Abhängigkeit von seiner Umwelt, auch dann wäre man nicht in der Lage, die Zukunft vorherzusagen infolge der Unsicherheit bzgl. der Umweltentwicklung. Damit soll an dieser Stelle bereits darauf hingewiesen werden, dass auch bei Vorhandensein einer Logistiktheorie (von der wir heute noch weit entfernt sind) und ihrer Ausnutzung für prognostische Aussagen, die Anwendung der Ergebnisse der Zukunftsforschung notwendig für das Entwickeln von Zukunftsbildern ist. Beide, die Theorie des Untersuchungsobjektes und die Zukunftsforschung bedingen und ergänzen sich im Prozess der Generierung von Zukunftsbildern.

Im Mittelpunkt der Zukunftsforschung steht die zukünftige Veränderung des jeweiligen Untersuchungsobjektes. Das heißt, der Veränderungsprozess wird mit dem Ziel untersucht, diesen transparent zu machen, um so nachvollziehbare Zukunftsbilder entstehen zu lassen, als Basis für eine anschließende aktive Zukunftsgestaltung durch das Unternehmen bzw. das Handlungssubjekt. Es handelt sich hierbei um ein weiteres wichtiges (zweites) Merkmal des Gegenstandes der Zukunftsforschung, das in einem engen Zusammenhang mit dem Merkmal bzw. der Eigenschaft steht, keine Zukunftsvorhersagen als solche treffen zu wollen/können. Steinmüller ist deshalb voll zuzustimmen, wenn er schreibt: „Der Gegenstand der Zukunftsforschung ist nicht „die Zukunft“ (auch nicht eine Vielheit von „Zukünften“) sondern der Aspekt der Veränderung am jeweiligen Untersuchungsgegenstand“ (Steinmüller (1995), S. 22). Dieses Wesensmerkmal von Zukunftsforschung ist in Verbindung mit dem eigentlichen Hauptziel dieser Forschungsdisziplin zu sehen. Es besteht in der Generierung von Wissen für eine aktive Zukunftsgestaltung. Das heißt, die Handlungssubjekte werden so befähigt, ihre zukünftige Entwicklung selbst in die Hand zu nehmen und nicht länger passiv, sozusagen als Spielball den anderen (z. B. potentielle Wettbewerber oder Politiker) ausgeliefert zu sein. Voraussetzung für eine bewusste, aktive, offensive und innovative Gestaltung einer vorzuziehenden, wünschenswerten Zukunft bilden neben den eigentlichen Zukunftsbildern vor allem Kenntnisse über den Entwicklungsprozess von der heutigen Situation hin in die Zukunft. Erst diese Kenntnisse versetzen ein Unternehmen bzw. Handlungssubjekt in die Lage, zielgerichtet die Entwicklung des Umfeldes und damit die Entwicklung des Untersuchungsobjektes zu beeinflussen. Zurückkommend auf die beispielhaft erwähnten logistischen Einflussgrößen wird also ein Unternehmen mit dem Wunschbild eines effizienten weltweiten Logistiksystems aktiv die Entwicklung und Etablierung von Weltstandards in der internationalen Kommunikation (z. B. Edifact – Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport), die Angleichung der technischen Normen auf dem Gebiet der Verkehrstechnik, die Harmonisierung der logistikrelevanten Gesetze als auch die Entwicklung einer Infrastruktur für weltweite Verkehre forcieren, da diese die Eintrittswahrscheinlichkeit des vorzuziehenden Zukunftsbildes maßgeblich determinieren.

Aus dem mit aktiver Zukunftsgestaltung charakterisierten Hauptziel leitet sich die große Bedeutung der Zukunftsforschung für das Unternehmen ab. Das in Sachen Zukunftsforschung ambitionierte und erfolgreich tätige Unternehmen verschafft sich einen entscheidenden Vorsprung im Wettbewerb. Er gründet sich auf die Existenz von nachvollziehbaren und realistisch erscheinenden klaren Vorstellungen über die Zukunft/Zukünfte des Unternehmens sowie das Wissen über die dieser bzw. diesen Zukünften zugrunde liegende Entwicklungsdynamik. Daraus entspringt ein existentieller Zeitgewinn für das Management. Das Unternehmen

kann so eine Situation dauerhafter, aktiver Handlungsfähigkeit aufbauen und sichern (vgl. Müller-Stewens (1988), Sp. 2920-2921, Schimanski (1976), S. 131, Tietz (1988), S. 221). Danach lässt sich die allgemeine Regel aufstellen: „Je länger ... gewartet wird, desto geringer sind die Aktionsmöglichkeiten oder mit desto größerer Wahrscheinlichkeit können nicht erwünschte Lebensbedingungen entstehen“ (Tietz (1988), S. 221). Bezüglich der empirischen Relevanz wies Wagenführ bereits 1970 unter Bezug auf Untersuchungen des Ifo-Instituts München hin, „... dass der Zuwachs an Absatz (Umsatz) in privaten Unternehmungen in aller Regel um so größer war, je eingehender, umfassender und weitreichender Zukunftsplanungen in diesen Unternehmungen erfolgten“ (Wagenführ (1970), S. 107).

Aus den ersten beiden Grundmerkmalen der Zukunftsforschung – 1) Zukunft ist nicht vorhersagbar und 2) der Fokus liegt auf dem Veränderungsprozess – leitet sich als weiteres und damit drittes Merkmal ab, dass die Zukunftsforschung durch ein Denken in Alternativen charakterisiert wird. Im Blickfeld stehen nicht „die“ Zukunft, sondern mehrere, alternative Zukünfte des Untersuchungsobjektes, welche das Ergebnis der jeweils unterstellten Entwicklungen im Umfeld bilden (vgl. Bruckmann (1977), S. 18, de Jouvenel (1967), Wagenführ (1985), S. 571-572). Die alternativen Zukünfte repräsentieren die „möglichen, wahrscheinlichen und vorzuziehenden Zukünfte“ (Müller-Stewens (1988), Sp. 2920, siehe auch Kreibich (1995)). In der Regel wird sich jedes Handlungssubjekt wie z. B. das Unternehmen auf die Gestaltung der mit hoher Wahrscheinlichkeit vermutlich eintretenden und vorzuziehenden Zukunft konzentrieren, ohne den Blick auf mögliche andere Entwicklungsverläufe zu verlieren.

Die bisherigen Ausführungen haben das Objekt der Zukunftsbetrachtung – mit Ausnahme des Beispiels der Logistik – nicht näher spezifiziert. Der Grund besteht darin, dass die Zukunftsforschung dem Wesen nach nicht ein spezifisches Anwendungsobjekt besitzt, sondern sich grundsätzlich auf alle Erscheinungsformen und Inhalte der realen Welt erstreckt. Anwendungsobjekte sind z. B. die Medizin ebenso wie die Ökonomie, Technik oder Soziologie und vieles andere mehr. In Abhängigkeit von dem konkreten Forschungsinteresse wird das Anwendungsobjekt abgegrenzt. Diese Tatsache des „universalen Anwendungsobjektes“, die wir als viertes Merkmal der Zukunftsforschung festhalten können, hat ernsthafte Konsequenzen für die Abgrenzung des Gegenstandes als Wissenschaftsdisziplin: „Alles, was in den zahlreichen Wissenschaften sich mit Zukunft beschäftigt, würde in die Universalwissenschaft Futurologie (synonym: Zukunftsforschung – I. G.) gehören“ (Wagenführ (1985), S. 571). Jedes Anwendungsobjekt bzw. jede Wissenschaft nimmt aber zu Recht für sich in Anspruch, prognostische Aussagen bzw. Zukunftsaussagen auf Basis der ihnen inhärenten Gesetze treffen

zu wollen bzw. zu können. Insofern zeigt sich bei einer so weiten Definition des Gegenstandes der Zukunftsforschung das Problem der Abgrenzung zu den anderen Wissenschaftsdisziplinen. Die Lösung gibt Wagenführ, indem er von dem Anspruch einer Universalwissenschaft abgeht und stattdessen die Zukunftsforschung als eine Methodenwissenschaft definiert. „Futurologie ist daher eine noch im Werden begriffene Wissenschaft, wie „Statistik“, ... , Futurologie ist der zusammenfassende Ausdruck für bestimmte Betrachtungsweisen, Methoden oder Verfahren, wie die Statistik. Beide Methodenwissenschaften können auf die verschiedensten Gegenstände oder Objekte angewendet werden“ (Wagenführ (1985), S. 571).

Der Vergleich mit der Statistik fördert die Akzeptanz dieser Interpretation der Zukunftsforschung als eine Methodenwissenschaft. Das Zusammenspiel zwischen Zukunftsforschung und den anderen Wissenschaftsdisziplinen äußert sich darin, dass die methodischen Grundlagen für das Generieren von Zukunftsbildern durch die Zukunftsforschung erarbeitet und bereitgestellt werden und die inhaltliche Anwendung dieser Methoden dann vor allem von Seiten der jeweiligen Disziplin wahrgenommen wird. Dabei nimmt das Zusammenspiel den Charakter einer wechselseitigen Beziehung an, indem von der Methodenanwendung Rückschlüsse auf die Methodenentwicklung gezogen werden und andererseits die Qualität der Methoden die Qualität der inhaltlichen Aussagen beeinflusst. In dem obigen Anwendungsbeispiel „Logistik“ wurde bereits erkennbar, dass das Vorhandensein einer Logistiktheorie und die dadurch möglichen prognostischen Aussagen allein nicht ausreichen, um Zukunftsbilder der Logistik zu entwickeln. Es werden hierzu noch weitere Kenntnisse über die zukünftige Entwicklung der relevanten Einflussgrößen bzw. Rahmenbedingungen benötigt, zu deren Gewinnung die Anwendung des Instrumentariums der Zukunftsforschung notwendig ist.

Eng geknüpft an das Merkmal des universalen Anwendungsobjektes leitet sich schließlich fünftens die Eigenschaft der Zukunftsforschung als interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin ab. Dabei resultiert die Interdisziplinarität nicht allein aus dem disziplinenübergreifenden Anwendungsbereich der Zukunftsforschung, sondern insbesondere aus der notwendigen Berücksichtigung der Entwicklungseinflüsse zwischen den Anwendungsobjekten bzw. Wissenschaftsdisziplinen. Im Rahmen der Anwendung der Zukunftsforschung auf einen ausgewählten Bereich (z. B. die Logistik) ist es die Aufgabe der Zukunftsforschung, die zahlreichen und vielfältigen Korrelationen zwischen dem Untersuchungsobjekt und anderen Disziplinen zu berücksichtigen. Bezogen auf die Logistik betrifft das z. B. die Wechselbeziehung zu den Technik-, Rechts- als auch Politikwissenschaften.

Die herausgearbeiteten fünf Wesensmerkmale prägen den Gegenstand der Zukunftsforschung. Bevor die Gegenstandsbestimmung in Form einer zusammenfassenden Definition abgeschlossen werden kann, bedarf es noch eines Hinweises auf die Beziehung der Zukunftsforschung zur Unternehmensplanung. Schimanski stellt die „Frage, ob die Informationen der Zukunftsforschung geeignet sind, generell Eingang in die betriebliche Planung zu finden“ als Ausgangs- und Kernproblem einer ausführlichen wissenschaftlichen Erörterung (Schimanski (1976), S. 10). Im Ergebnis eingehender kritischer Analysen kommt er zu einer bejahenden Antwort und zeigt mit einer gewissen Zurückhaltung, „dass zumindest qualitativ wichtige Erkenntnisse aus der Zukunftsforschung für die Unternehmensplanung zu gewinnen sind“ (Schimanski (1976), S. 105). Die Betonung qualitativer Erkenntnisse beruht auf dem folgenden, unmittelbar einsichtigen Tatbestand: „Zahlreiche in die Zukunft reichende Entwicklungslinien lassen sich überhaupt nicht oder nur begrenzt oder nur im ersten Ansatz in Zahlen fassen, wie z. B. Trends der Technik oder Trends der Mode“ (Wagenführ (1985), S. 579). Die erfolgreiche Anwendung von Erkenntnissen der Zukunftsforschung für die Unternehmensplanung begründet auch die anfänglich bereits betonte große Bedeutung einer Zukunftsforschung für das Unternehmen. Veranschaulichen wir es anhand der zeitlichen Dimension, so wird für die strategische Planung in der Regel ein Zeithorizont von fünf bis maximal zehn Jahren betrachtet, wogegen die Zukunftsforschung über den Zeithorizont der strategischen Planung hinausgeht. Die Ergebnisse der Zukunftsforschung fließen in die strategische Planung ein. Sie geben eine richtungsweisende Basis für die Strategienbildung. Ein wichtiges Ergebnis der von einem Unternehmen betriebenen Zukunftsforschung stellt die Unternehmensvision dar, deren zielgerichtete Verwirklichung über die Unternehmensstrategien sowie deren operative Umsetzung im Rahmen der Jahresplanung und Planrealisierung erfolgt (zum Zusammenhang zwischen Zukunftsforschung und Visionsmanagement siehe ausführlich Kapitel 3).

Der Prozess der Zukunftsforschung vollzieht sich über mehrere Phasen, beginnend mit der Auswahl und Definition des konkreten Untersuchungsobjektes und seiner vereinfachten modellhaften Abbildung, über die eigentliche Generierung von Informationen über die zukünftige Veränderung des betrachteten Objektes und dem Zeichnen von alternativen Zukunftsbildern bis hin zu einer mit „Feedback“ zu bezeichnenden Phase. In dieser abrundenden Phase wird geprüft, in welchem Maße die prognostizierten Veränderungen in der Realität tatsächlich eingetroffen sind. Die Ergebnisse aus dieser Phase tragen zweifelsohne positiv zur Qualität der Zukunftsforschung bei. Zugleich verdeutlicht die Feedback-Phase das Paradoxon im futurologischen Denken (the paradox of forecasting; siehe Wagenführ (1985), S. 580). Es besteht darin, dass die Informationen aus der Zukunftsforschung das Handeln der Wirtschaftssubjekte (z. B. des Unterneh-

mens) und Gesellschaftssubjekte prägen, so dass die gestellte Prognose infolge des aktiven „Gegenspielens“ dann doch nicht so eintritt. Wagenführ veranschaulicht das beispielhaft anhand der 1948 von der Regierung der USA veröffentlichten Prognose, „dass es in einigen Jahren ein Überangebot von Ingenieuren geben werde. Aufgrund dieser Voraussage gaben tatsächlich zahlreiche Studenten das Ingenieurstudium auf oder wählten gleich ein anderes Fach. Das Ergebnis war, dass kein Überangebot von Ingenieuren auftrat. Ist die Prognose nun eingetroffen oder nicht?“ Die Antwort von Wagenführ hierauf: „Nein und ja; es kommt darauf an, von welchem Parameter man die Antwort abhängig macht. In den Köpfen der Studenten hat sie sich realisiert; nachdem sie für sich die Konsequenzen gezogen haben, schlug sie fehl“ (Wagenführ (1985), S. 580). Diese beispielhafte Veranschaulichung des Paradoxons der Zukunftsforschung unterstreicht die große Bedeutung, die der aktiven Zukunftsgestaltung (= dem Hauptziel der Zukunftsforschung) zukommt. Zugleich hebt es die Wesensmerkmale „Fokussierung auf den Veränderungsprozess“ und „das Denken in Alternativen“ hervor. Durch beide Merkmale wird eine aktive Zukunftsgestaltung erst möglich. Im obigen Beispiel ist nicht das Überangebot, sondern der Ausgleich von Angebot und Nachfrage das vorzuziehende Zukunftsbild. Demzufolge werden im Sinne einer aktiven Zukunftsgestaltung rechtzeitig zielgerichtete Maßnahmen eingeleitet. Die Kenntnis der Entwicklungsdynamik des Veränderungsprozesses bezüglich seiner zahlreichen und mannigfaltigen Einflussgrößen bildet dabei eine unerlässliche Voraussetzung.

Nach dieser relativ ausführlich gehaltenen Vorstellung und Diskussion der Wesensmerkmale der Zukunftsforschung, die für einen ersten Einblick ausreichen dürfte, kann nun der Gegenstand definiert sowie die Ziele und Aufgaben formuliert werden.

*Den **Gegenstand der Zukunftsforschung** bildet die Entwicklung, die produktive Anwendung und die Kontrolle von Methoden für eine systematische Untersuchung der langfristigen Veränderung und Neubildung unterschiedlichster Realitätsausschnitte, in deren Ergebnis alternative und vorzuziehende Zukunftsbilder als Voraussetzung für eine aktive Zukunftsgestaltung entstehen. Damit repräsentiert die Zukunftsforschung eine interdisziplinäre Methodenwissenschaft. Sie liefert das methodische Know-how bzw. die methodische Basis für Zukunftsbetrachtungen in den verschiedensten Wissenschaftsdisziplinen. Darüber hinaus übernimmt die Zukunftsforschung das Management für zukunftsorientierte Untersuchungen. Letzteres gibt ihr als Methodenwissenschaft eine ganz besondere qualitative Prägung und ordnet sie ein in die Gruppe der „management science“.*

Das **Hauptziel der Zukunftsforschung** bezieht sich auf deren Beitrag zur Erhöhung der Effektivität und Effizienz bei der Durchführung und Umsetzung zukunftsorientierter Studien in den Wissenschaftsdisziplinen (z. B. in der Logistik) und in der Praxis, den es zu maximieren gilt. Der Beitrag der Zukunftsforschung für die Logistikpraxis zeigt sich in dem logistischen Erfolgspotential, über das das Unternehmen verfügt.

Während bezüglich der Durchführung zukunftsorientierter Studien kaum Abgrenzungsprobleme auftreten, könnten wir bei der Umsetzung der Ergebnisse massiv auf derartige Probleme stoßen, da die Umsetzung bis hinunter zur operativen Planung und Planrealisierung reicht und damit in den Gegenstand der Unternehmensplanung fällt. Jedoch mit dem Hinweis, dass sich die Umsetzung im obigen Sinne lediglich auf die Anwendung der Zukunftsforschungsergebnisse für die Entwicklung von Erfolgspotentialen bezieht, wird auch dieses Abgrenzungsproblem weitgehend gelöst. Die Zukunftsforschungsergebnisse bilden wichtige Inputgrößen für die Strategienbildung im Rahmen des strategischen Managements (vgl. Göpfert (2001a)).

Aus dem Hauptziel heraus leiten sich nachfolgende wichtige **Einzelziele** weiter ab, an deren Erfüllungsmaß die Qualität der Zukunftsforschung konkret zu messen ist:

- Erreichen eines optimalen Verhältnisses von Qualität (Aussagequalität), Zeitbedarf und Kosten bezüglich der Zukunftsstudien,
- Problemadäquanz des Managements von Zukunftsstudien einschließlich der Zukunftsforschungsmethoden; das heißt mit anderen Worten, dass das Management und die Methoden auf das jeweilige konkrete Untersuchungsobjekt passen müssen,
- umfassende Umsetzung der Ergebnisse aus Zukunftsstudien in Strategien der Handlungssubjekte (bezogen auf das Unternehmen also in Unternehmensstrategien),
- hoher Anteil einer aktiven und innovativen Gestaltung der wünschenswerten und vorzuziehenden Zukünfte.

Von den Zielen können die **Aufgaben der Zukunftsforschung** abgeleitet werden. Sie bestehen vor allem in (vgl. hierzu auch die Auflistung „zentraler Aufgaben“ der Zukunftsforschung bei Müller-Stewens (1988), Sp. 2920-2921):

- dem *Prozessmanagement* zur Durchführung und Umsetzung von Zukunftsstudien/-projekten. Es beinhaltet hauptsächlich die Projektplanung (inhaltlicher und zeitlicher Ablauf u. a. untergliedert in Projektschritte), die Organisation des arbeitsteiligen Prozesses (wer macht was) und die Projektkontrolle. Dabei erstreckt sich die Projektkontrolle nicht nur auf die Überprüfung der Einhaltung und Erfüllung des Projektplanes, sondern im Besonderen auf die Adäquanz des Projektplanes einschließlich des ausgewählten Instrumentariums.
- der *Neu- und Weiterentwicklung von Zukunftsforschungsmethoden*. Während in den Anfängen der Zukunftsforschung quantitative Methoden dominierten, vollzieht sich gegenwärtig ein Wandel zugunsten qualitativer Methoden. Diese zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Partizipation und Kommunikation der Projektteammitglieder aus (zu einer überblickartigen Darstellung von Zukunftsforschungsmethoden siehe Gliederungspunkt 1.3).
- der *Schulung sowie dem Training der Anwendung von Zukunftsforschungsmethoden*. Das schließt die Vermittlung und Diskussion der Einsatzcharakteristika (Anwendungsvoraussetzungen und -grenzen) jeder einzelnen Methode ein.
- der *Unterstützung bei Entwurf und Interpretation alternativer Zukunftsbilder*. Bezogen auf die Logistik heißt das, dass die Vertreter der Wissenschaftsdisziplin Zukunftsforschung die Logistiker unterstützen. Insofern sind die Bilder über die möglichen und vorzuziehenden Zukünfte das Ergebnis eines interdisziplinären Prozesses.
- der beratenden *Begleitung bei der Einführung der Ergebnisse von Zukunftsstudien* bzw. der Umsetzung der vorzuziehenden Zukunftsbilder.
- der *Auswertung der Ergebnisse und Erfahrungen bei der praktischen Methodenanwendung*. Die Informationen finden Eingang in die Neu- und Weiterentwicklung der Zukunftsforschungsmethoden sowie des Projektmanagements.

Die Abbildung 1.1 fasst die Wesensmerkmale, Ziele und Aufgaben der Zukunftsforschung zusammen.