

Herausgegeben von Carsten Suntrop

WILEY-VCH

# Chemielogistik

Markt, Geschäftsmodelle, Prozesse

Mit einem Geleitwort von Utz Tillmann



Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

## **Chemielogistik**

*Herausgegeben von  
Carsten Suntrop*

***Beachten Sie bitte auch  
weitere interessante  
Titel zu diesem Thema***

Kiesel, J.

**Dictionary of Logistics and  
Supply Chain Management/  
Fachwörterbuch Logistik und  
Supply Chain Management  
English–German/Deutsch–Englisch**

2008

Softcover

ISBN: 978-3-89578-312-8

Morris, P., Pinto, J. K. (Hrsg.)

**The Wiley Guide to Project  
Technology, Supply Chain,  
and Procurement  
Management**

2007

Softcover

ISBN: 978-0-470-22682-7

Papageorgiou, L., Georgiadis, M. (Hrsg.)

**Process Systems Engineering  
Volume 3: Supply Chain Optimization**

2008

Hardcover

ISBN: 978-3-527-31693-9

Storhas, W. (Hrsg.)

**Bioverfahrensentwicklung**

2011

Hardcover

ISBN: 978-3-527-32899-4

Papageorgiou, L., Georgiadis, M. (Hrsg.)

**Process Systems Engineering  
Volume 4: Supply Chain Optimization**

2008

Hardcover

978-3-527-31906-0

# Chemielogistik

**Markt, Geschäftsmodelle, Prozesse**

*Herausgegeben von  
Carsten Suntrop*

*Mit einem Geleitwort von  
Utz Tillmann*



**WILEY-  
VCH**

WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

## Herausgeber

**Prof. Dr. Carsten Suntrup**  
Grimmelshausenstr. 14  
50996 Köln

## Cover

Die Fotografie des Tankers, die Teil des Coverbildes ist, wurde von der GEBAB Konzeptions- und Emissionsgesellschaft mbH zur Verfügung gestellt.

1. Auflage 2011

Alle Bücher von Wiley-VCH werden sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag in keinem Fall, einschließlich des vorliegenden Werkes, für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler irgendeine Haftung

## Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2011 Wiley-VCH Verlag & Co. KGaA, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche markiert sind.

**Cover Design** Adam Design, Weinheim

**Satz** Reemers Publishing Services GmbH, Krefeld

**Druck und Bindung** Strauss GmbH, Mörlenbach

Printed in the Federal Republic of Germany  
Gedruckt auf säurefreiem Papier.

**ISBN:** 978-3-527-32531-3

**ePDF ISBN:** 978-3-527-63425-5

**oBook ISBN:** 978-3-527-63423-1

**ePub ISBN:** 978-3-527-63424-8

**Mobi ISBN:** 978-3-527-63426-2

## Geleitwort

Parallel zu dem Strukturwandel in der chemischen Industrie hat sich auch der Markt für den Transport von Chemikalien in den vergangenen Jahren stark gewandelt. Viele Dienstleistungen, die die Chemieunternehmen in der Vergangenheit selbst erbrachten, sind inzwischen ausgegliedert und auf Spezialisten übertragen. Auch das Leistungsspektrum der Chemielogistik hat sich verändert: Heute erwarten die Chemieunternehmen von ihren Logistikdienstleistern über den Gütertransporte hinaus zunehmend komplette Logistiklösungen, die sowohl den speziellen Produkten als auch den häufig komplexen Liefer- und Versorgungsketten gerecht werden. Natürlich müssen sich die Chemielogistikfirmen an die veränderten Bedürfnisse einer immer flexibler werdenden Beschaffung, Produktion und Versorgung anpassen. Priorität hat das sichere und reibungslose Funktionieren der gesamten Liefer- und Versorgungskette.

Dementsprechend stellen Chemieunternehmen bei Sicherheit, Qualität, Umwelt- und Gesundheitsschutz hohe Anforderungen an ihre Logistik-Partner. Seit Anfang der 90er Jahre gibt es in der Chemiebranche das Programm Verantwortliches Handeln - Responsible Care. Ziel ist die eigenverantwortliche Verbesserung der Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltstandards – unabhängig von gesetzlichen Verpflichtungen. Die stetige Optimierung der Sicherheit beim Transport von Chemikalien ist für alle Beteiligten von herausragender Bedeutung.

Dieses Buch greift die für die Chemielogistik relevanten Themen umfassend auf. Verkehrswissenschaftliche, betriebswirtschaftliche und technische Aspekte werden gleichermaßen beleuchtet. Damit gibt das Buch zahlreiche Anregungen für eine Fortentwicklung dieses komplexen und hochaktuellen Wirtschaftszweigs sowie für die Diskussion zwischen allen Beteiligten.

Ich wünsche dem Buch zahlreiche Leser.

Dr. Utz Tillmann  
Verband der Chemischen Industrie e.V.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Geleitwort</b>	V
	<b>Vorwort</b>	XVII
	<b>Liste der Autoren</b>	XIX
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	XXIII
<b>I</b>	<b>Einleitung</b>	1
<b>1</b>	<b>Chemielogistik im Kontext allgemeiner logistischer Anforderungen</b>	3
	<i>Rolf Dietmar Grap, Birte Milnickel</i>	
1.1	Ausgangssituation der chemischen Industrie	3
1.1.1	Abgrenzung der chemischen Industrie	3
1.1.2	Bedeutung der chemischen Industrie	5
1.1.3	Marktstrukturen der chemischen Industrie	6
1.1.4	Logistik	6
1.1.5	Transport- und Lagerlogistik	8
1.1.6	Gefahrgüter und Gefahrstoffe	9
1.1.6.1	Beförderung von Gefahrgütern	10
1.1.6.2	Besonderheiten in Chemieparks	12
1.1.7	Entstehung von Chemieparks	12
1.1.8	Entwicklung des Logistikmarktes in der Chemiebranche	13
1.2	Sicherheit in der Transportlogistik	14
1.2.1	Risiken durch vorsätzliches Handeln	15
1.2.2	Risiken durch ungeplante Ereignisse	15
1.3	Sicherheitsmaßnahmen in der Gefahrgutlogistik	16
1.3.1	Maßnahmen zur Risikoreduzierung durch den öffentlichen Bereich	17
1.3.2	Maßnahmen zur Risikoreduzierung durch Unternehmen	19
1.4	Zusammenfassung	20
<b>II</b>	<b>Marktentwicklungen</b>	23
<b>2</b>	<b>Marktentwicklungen und Trends</b>	25
	<i>Cord Matthies</i>	
2.1	Marktteilnehmer, Marktstrukturen und Entwicklung	25

2.1.1	Strukturen, Trends und Business-Modelle von marktführenden Logistikunternehmen	25
2.1.1.1	Trends	28
2.1.1.2	Asset-gebundene Logistikunternehmen	32
2.1.1.3	Asset-freie Logistikunternehmen	35
2.1.2	Informationslogistik. Oder: Wie reale, logistische Prozesse per innovativem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik gleichzeitig effektiver und effizienter werden	38
2.1.2.1	Chemiedistributoren und Trader	39
2.1.3	Echtzeit-Informatisierung gesamter Logistikketten über Unternehmensgrenzen hinweg	41
2.1.3.1	Geschäftsprozesse klassisch und Trends für die nähere Zukunft	41
2.1.3.2	Konzerninterne Plattformen von Chemiekonzernen und Logistik-anbietern	44
2.1.3.3	B2B-Plattformen als Konsortium und als kommerzieller Anbieter	45
2.2	Clusterbildung	47
<b>3</b>	<b>Geschäftsstrategien in der Chemielogistik</b>	<b>51</b>
	<i>Kerstin Seeger, Carsten Suntrop</i>	
3.1	Einleitung	51
3.2	Grundlagen	51
3.2.1	Erarbeitung des Geschäftsmodells im Rahmen des Strategieprozesses	51
3.2.2	Definition Geschäftsmodell	52
3.2.3	Inhalte eines Geschäftsmodells	53
3.2.4	Nutzen von Geschäftsmodellen	55
3.3	Marktsituation Chemielogistik	56
3.3.1	Teilnehmer im Markt Logistikdienstleistungen	56
3.3.2	Herausforderungen der Marktteilnehmer	59
3.4	Entwicklungsszenarien der Geschäftsmodelle in der Chemielogistik	62
3.4.1	Geschäftsmodelle in der Chemielogistik	63
3.4.2	Entwicklungsszenarien der einzelnen Geschäftsmodelle	65
3.4.3	Entwicklungsszenarien der einzelnen Geschäftsmodelle	69
3.5	Fazit	78
<b>4</b>	<b>Verkehrsinfrastruktur in Zentral- und Osteuropa – Herausforderungen aus Sicht der chemischen Industrie und Logistikdienstleister</b>	<b>81</b>
	<i>Hannelore Hofmann-Prokopczyk, Christian W. Flotzinger, Fritz Starkl</i>	
4.1	Einleitung	81
4.1.1	Projekt ChemLog – Chemical Logistics Cooperation in Central and Eastern Europe	81
4.1.2	Problemstellung	82
4.2	Forschungsfokus und methodische Vorgehensweise	83
4.2.1	Konzept und Struktur der übergeordneten SWOT-Analyse	83
4.2.2	Forschungsfokus	84

- 4.3 Verkehrsinfrastrukturelle Herausforderungen in Zentral- und Osteuropa aus Sicht der chemischen Industrie und des Logistiksektors 84
  - 4.3.1 Verkehrsinfrastruktur als standortentscheidender Faktor für die chemische Industrie in Zentral- und Osteuropa 85
  - 4.3.2 Zukünftige Verkehrsentwicklungen *versus* Verkehrsinfrastrukturangebot in Zentral- und Osteuropa 86
  - 4.3.3 Verkehrspolitische Aspekte in Zentral- und Osteuropa 89
    - 4.3.3.1 Internationale Harmonisierung von verkehrsinfrastrukturellen Gesetzen und Richtlinien 89
    - 4.3.3.2 Nachhaltige, integrierte und rational orientierte Verkehrspolitik zur Standortsicherung 89
    - 4.3.3.3 Verlagerung des Straßenverkehrs durch Preismaßnahmen 90
    - 4.3.3.4 Internalisierung externer Kosten 92
    - 4.3.3.5 Finanzierungs- und Förderpolitik im Bereich der Verkehrsinfrastruktur 93
    - 4.3.3.6 Integration der Raumplanung in die Verkehrspolitik 94
  - 4.3.4 Grenz- und verkehrsträgerübergreifende Kapazitätsplanung der Verkehrsinfrastruktur in Zentral- und Osteuropa 95
  - 4.3.5 Verkehrsinfrastrukturelle Herausforderungen des Verkehrsträgers Schiene in Zentral- und Osteuropa 95
    - 4.3.5.1 Lage, Struktur und Kapazität des Schienennetzwerkes 95
    - 4.3.5.2 Kapazität, Effizienz und Lage von Bahnterminals 97
    - 4.3.5.3 Verfügbarkeit, Qualität und Kapazität von Bahnwaggons und -equipment 97
    - 4.3.5.4 Liberalisierungsfortschritt im Schienengüterverkehr 97
    - 4.3.5.5 Interoperabilität im Bereich des Verkehrsträgers Schiene 98
  - 4.3.6 Verkehrsinfrastrukturelle Herausforderungen des Verkehrsträgers Binnenwasserstraße in Zentral- und Osteuropa 99
    - 4.3.6.1 Lage, Struktur und Kapazität des Binnenwasserstraßen-Netzwerkes 99
    - 4.3.6.2 Kapazität, Effizienz und Lage von Binnenschiffhäfen und -Terminals 100
    - 4.3.6.3 Verfügbarkeit, Qualität und Kapazität von Binnenschiffen und Equipment 101
  - 4.3.7 Verkehrsinfrastrukturelle Herausforderungen des Verkehrsträgers Straße in Zentral- und Osteuropa 101
    - 4.3.7.1 Lage, Struktur und Kapazität des Straßennetzwerkes 101
    - 4.3.7.2 Kapazität und Effizienz des Straßennetzwerkes 101
    - 4.3.7.3 Interoperabilität im Bereich des Verkehrsträgers Straße 102
  - 4.3.8 Verkehrsinfrastrukturelle Herausforderungen im intermodalen Transport in Zentral- und Osteuropa 102
  - 4.3.9 Verkehrsinfrastrukturelle Herausforderungen im Rohrleitungstransport in Zentral- und Osteuropa 103
- 4.4 Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und deren Rahmenbedingungen in Zentral- und Osteuropa 103

- 4.4.1 Grenzübergreifende und ganzheitliche Koordination paneuropäischer Infrastrukturprojekte 104
- 4.4.2 Langfristige und nachhaltige Orientierung der Verkehrs- und Transportpolitik 104
- 4.4.3 Schaffung verlässlicher und nachhaltiger politischer Rahmenbedingungen auf nationaler bzw. regionaler Ebene 105
- 4.4.4 Effiziente und transparente Verteilung von Fördermitteln 106
- 4.4.5 Institutionalisierung einer integrierten Infrastruktur- und Raumplanung 106
- 4.4.6 Transparente Grundlagen für Effizienzsteigerung oder Ausbau der Verkehrsinfrastruktur 107
- 4.4.7 Intelligente Verkehrssteuerung durch fahrleistungsabhängige Entgeltgestaltung 107
- 4.4.8 Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur in Zentral- und Osteuropa 108
- 4.4.9 Errichtung und Erweiterung von intermodalen Logistikknoten durch gezielte Investitionen auf Basis der Anforderungen der chemischen Industrie 109
- 4.4.10 Entwicklung eines paneuropäischen Pipeline-Netzwerkes insbesondere für Olefinprodukte 109

## **5 Logistikanforderungen des Chemieparkmanagers 113**

*Ernst Grigat*

- 5.1 Einleitung 113
- 5.2 Standortrelevante Entwicklungen der deutschen Chemieindustrie 113
  - 5.2.1 Wandel in der Chemieindustrie 113
  - 5.2.2 Entstehung von Betreibergesellschaften 114
- 5.3 Wie lässt sich logistische Komplexität an Chemiestandorten managen? 115
  - 5.3.1 Philosophie und Funktion eines Standortmanagers 115
  - 5.3.2 Anforderungen und Aufgaben des Managers 115
  - 5.3.3 Rahmenbedingungen für Logistik an den Standorten 116
    - 5.3.3.1 Kombination zentraler Elemente mit individuellen Angeboten 116
  - 5.3.4 Bedürfnisse des Kunden 118
  - 5.3.5 Auswahl der Logistikdienstleister 120
  - 5.3.6 Regeln für Logistikinvestitionen am Standort 121
  - 5.3.7 Flächenkonzept für die Logistik 122
  - 5.3.8 Attraktivität für Neuansiedlungen 122
- 5.4 Fazit und Ausblick 123

<b>III</b>	<b>Geschäftsmodelle</b>	<b>125</b>
<b>6</b>	<b>Wertschöpfungspartnerschaften für Stückgüter in der Chemielogistik</b>	<b>127</b>
	<i>Thomas Krupp, Christian Kille</i>	
6.1	Logistik in der chemischen Industrie – Möglichkeiten für Wertschöpfungspartnerschaften im Bereich handling-bedürftiger Stückgüter	127
6.2	Geschäftsmodelle – bewusste Auswahl strategischer Aktivitäten von Logistikdienstleistern	129
6.2.1	Geschäftsmodelle im Rahmen des Strategieprozesses	129
6.2.2	Geschäftsmodelle von Logistikdienstleistern	130
6.3	Marktbedingungen in der Chemiebranche – wirtschaftliches und logistisches Profil handling-bedürftiger Stückgüter	133
6.3.1	Die Wertschöpfungskette der chemischen Industrie	133
6.3.2	Die besonderen Anforderungen an die Logistik der Chemie-industrie	134
6.3.2.1	Der Transport chemischer Erzeugnisse	135
6.3.2.2	Die Lagerung chemischer Stoffe	137
6.3.3	Die zusammenführende Übersicht chemischer Erzeugnisse in Form einer Gütermatrix	138
6.3.3.1	Die Kriterien der Abgrenzung	138
6.3.3.2	Die Aufstellung der Gütermatrix und die methodische Zuordnung der Abgrenzungskriterien	139
6.4	Geschäftsmodelle von Spezialisten für handling-bedürftige Stückgüter – Fallbeispiel Dachser Chem-Logistics	140
6.5	Fazit – vielversprechende Outsourcing-Möglichkeiten für die chemische Industrie	147
<b>7</b>	<b>Integrierte Gefahrstofflogistik an Chemie- und Pharmastandorten</b>	<b>151</b>
	<i>Jochen Schmidt</i>	
7.1	Standortlogistik an Chemiestandorten	152
7.1.1	Steuerung der Stoffströme	153
7.1.2	Servicelevels	157
7.1.3	Qualitätsanforderungen	158
7.2	Geschäftsmodell: Kosten- und Qualitätsvorteile durch integrierte Gefahrstofflogistik	159
7.2.1	Produktionslogistik und Distributionslogistik	161
7.2.2	Safety & Security am Produktionsstandort	164
7.2.3	Operative Standardprozesse und spezialisierte Services	164
7.2.4	Vernetzte IT-Lösung und Steuerung der Logistikabläufe	166
7.3	Fazit und Ausblick	168
<b>8</b>	<b>Das Integrierte Geschäftsmodell der Chemielogistik</b>	<b>171</b>
	<i>Steffen Bauer</i>	
8.1	Ausgangslage	171

8.2	Trends und Anforderungen in der Chemielogistik	173
8.2.1	Supply Chain Management – Chemieindustrie und Logistikdienstleister als Partner	173
8.2.2	Qualitätssicherung und Umweltschutz in der Chemielogistik	174
8.2.3	One Stop Shopping	176
8.2.4	Unternehmensübergreifende IT-Lösungen	177
8.3	Spezielle Positionierung entlang der Supply Chain der Kunden	177
8.3.1	Rohstoffzulieferung	178
8.3.2	Warehousing	178
8.3.3	Distribution	179
8.3.4	Value Added Services	179
8.3.5	Spezialauftrag: Onsite-Logistik	180
8.4	Geschäftsmodell als integrative Gesamtlösung – ein Fazit	180
8.5	Integratives Geschäftsmodell in der Praxis	181
8.5.1	Die Lehnkering-Gruppe	181
8.5.1.1	Shipping Logistics & Services	181
8.5.1.2	Road Logistics & Services	182
8.5.1.3	Distribution Logistics & Services	182
8.5.1.4	Alleinstellungsmerkmal Chemical Manufacturing Services	183
8.5.1.5	Quality, Continuity and Progress	183
8.5.1.6	Lehnkering: Logistik-IT nach Maß	183
8.5.2	Fallbeispiel Integratives Geschäftsmodell – So läuft die komplette Supply Chain eines Chemiekunden in den Händen von Lehnkering	184
8.5.2.1	Onsite-Logistik	185
8.5.2.2	Dedicated Logistics	186
8.5.2.3	Gefahrstofflogistik im Convenience-Bereich	186
8.5.2.4	Produktions- und Logistikleistungen im Bereich Pflanzenschutz	187
8.6	Ausblick	188
<b>9</b>	<b>Erfolg durch die Vernetzung unterschiedlicher Logistikdienstleistungen</b>	<b>189</b>
	<i>Ortwin Nast</i>	
9.1	Das Geschäftsmodell der Hoyer-Gruppe	189
9.1.1	Das Geschäftsfeld Kontraktlogistik	189
9.1.2	Stärken, Chancen und Strategien in der Kontraktlogistik	190
9.2	Chemielogistik	192
9.3	Praxisbeispiele	192
9.3.1	Chemiekontraktlogistik für ein großes Unternehmen der Petrochemie: Lagerung, Abfüllung und Verladung von Polyethylen	192
9.3.2	Silologistik in Dormagen	194
9.3.3	Dangerous Goods Terminal (DGT) in Dormagen	196
9.3.4	Abfüllanlage in Dormagen – frei nutzbar auch für Dritte	196
9.3.5	Logistikzentrum in Schkopau	197
9.3.6	KTSK Kombiterminal Schkopau	198
9.3.7	Umsetzung eines umfangreichen Chemiewerk-Logistikpaketes	199

9.4	Hoyer-Aktivitäten im Wachstumsmarkt AdBlue	200
9.4.1	Kurzdefinition AdBlue	200
9.4.2	Anforderungen an Reinheit und gleichbleibende Qualität	200
9.4.3	Auditprogramm für die AdBlue-Logistikkette	201
9.4.4	One Stop Shopping: Gesamte Distributionskette im Check	201
9.4.5	Kurzüberblick über Mengen und Strecken	202
9.4.6	Kundenspezifische Logistikkonzepte	202
9.5	Bedeutung der IT-Vernetzung mit den Kunden	203
9.6	Die Sicherheits- und Servicekultur der Hoyer-Gruppe	204
9.7	Weitere Geschäftsbereiche von Hoyer	206
9.7.1	Lebensmittellogistik	206
9.7.2	Gaslogistik	206
9.7.3	Mineralöllogistik	206
9.7.4	IBC-Logistik und weitere Services	207
9.7.5	Internationaler Containertransport	207
9.7.6	Bitumentransport	207
9.8	Die Terminalaktivitäten der Hoyer-Gruppe und das System des kombinierten Verkehrs	208
9.9	Das Erfolgsmodell IBC: Komplettangebote für unterschiedliche Branchen	209
9.10	Unternehmensphilosophie: Ein Epilog	210
<b>10</b>	<b>Nachhaltige Chemie-Hub-Netzwerke – Merkmale zur differenzierten Geschäftsentwicklung</b>	<b>211</b>
	<i>Hans-Jörg Bertschi</i>	
10.1	Anforderungen an die Chemielogistik aus Kundensicht	211
10.2	Herausforderungen und Marktentwicklungen in der Chemielogistik	212
10.3	Das Geschäftsmodell der nachhaltigen Chemie-Hub-Netzwerke	214
10.4	Erfolgsfaktoren und Differenzierungsmerkmale des nachhaltigen Chemie-Hub-Netzwerkes	216
10.4.1	Überblick über die Erfolgsfaktoren und Differenzierungsmerkmale	216
10.4.2	Die Erfolgsfaktoren und Differenzierungsmerkmale im Detail	216
10.4.2.1	Intermodale Chemie-Hub-Netzwerke	216
10.4.2.2	Nachhaltigkeit statt kurzfristige Renditeorientierung	217
10.4.2.3	Das integrierte Führungsmodell	219
10.4.2.4	Fokus auf Sicherheit, technisches Know-How, IT- und Prozess-Know-How	220
10.5	Praxisbeispiele für maßgeschneiderte Kundenlösungen	222
10.5.1	Das Lead-Logistics-Provider-Konzept – LLP-Konzept	222
10.5.2	Neuer Chemie-Hub im Logport Duisburg	225
10.6	Zusammenfassendes Fazit	226

<b>11</b>	<b>Standortlogistik für die chemische Industrie</b>	<b>227</b>
	<i>Andreas Hardt, Gerd Clemens, Lothar Hinterlang</i>	
11.1	Einleitung	227
11.2	Chemielogistik und Standortlogistik	227
11.2.1	Verständnis der „Chemielogistik“	227
11.2.2	Merkmale und Besonderheiten der Chemielogistik	228
11.2.3	Standortlogistik	230
11.2.4	Merkmale und Besonderheiten des CHEMPARK	231
11.3	Anforderungen an Logistikdienstleister in der Standortlogistik	232
11.4	Wie kann ein Logistikdienstleister diesen Herausforderungen begegnen?	233
11.4.1	Produktionsnahe Optimierung von Prozessen	233
11.4.2	Betrachtung von spezifischen Abläufen einzelner Unternehmen	235
11.4.3	Betrachtung von Gesamtprozessen am Standort	235
11.4.3.1	Ganzheitlicher Ansatz und Schnittstellenoptimierung – Beispiel: Das Vorladekonzept	236
11.4.3.2	Zusätzliche Leistungserbringung außerhalb des Chemiepark – Beispiel: Das Regionalkonzept	238
11.4.3.3	Verlagerung von Leistungen in den Chemiepark – Beispiel: Entsorgungstransporte aus Italien	239
11.5	Innovation in der Chemielogistik	240
11.5.1	Innovationsbereitschaft in der Chemielogistik	240
11.5.2	Die Bedeutung von verantwortungsbewusstem Handeln: Responsible Care	241
11.6	Fazit und Ausblick	242

#### **IV Prozesse und IT 243**

<b>12</b>	<b>Innovatives Prozessmodell für die Chemielogistik</b>	<b>245</b>
	<i>Bernhard Muhler, Karl-Heinz Oeller</i>	
12.1	Der Wunsch: Nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen	245
12.2	Problemaspekte der Ausgangssituation	247
12.3	Das Prozessinnovationsprojekt in der Chemielogistik	247
12.3.1	Das Projektziel und der Projektansatz	247
12.3.2	Der Weg zur Erreichung des Ziels	248
12.4	Das Organisationsverständnis und Menschenbild hinter dem strategieorientierten Innovations- und Transformationsansatz	250
12.5	Der wirkungsvolle und strategieorientierte Innovations- und Transformationsansatz im Detail	251
12.5.1	Strategische Grundlagen klären und ein gemeinsames Zielbild entwickeln	251
12.5.2	Hinsehen und den Veränderungsbedarf erkennen	252
12.5.3	Neues gemeinsam erarbeiten	254

- 12.5.4 Veränderungen leben 256
- 12.5.5 Reflektieren und Lernen 259
- 12.6 Fazit 259
  
- 13     **Managen von Dienstleistern in der Chemielogistik –  
          Von der Auswahl des optimalen Dienstleisters bis zur Gestaltung  
          der Schnittstellen im Alltagsgeschäft** 265**  
          *Marcus Bender, Dennis Mulalić*
- 13.1 Einleitung 265
- 13.2 Market Screening: Potenzielle Dienstleister auswählen 266
- 13.3 Der Auswahlprozess 268
  - 13.3.1 Ausschreibungen managen 269
    - 13.3.1.1 Klassische Ausschreibung 270
    - 13.3.1.2 Ausschreibung *via* elektronischer Plattform 271
    - 13.3.1.3 Vertragsmodelle 274
  - 13.4 Managen der Schnittstellen 276
  - 13.5 Monitoring/Performance-Analyse und regelmäßige  
      Feedbackgespräche 277
  - 13.6 Fazit 279
  
- 14     **Logistik-Geschäftsprozess-Integration von IT-Systemen** 281**  
          *Klaus Heep*
- 14.1 Vorbemerkung 281
- 14.2 Serviceorientierte Architekturen (SOA) 282
  - 14.2.1 Ausgangssituation 282
    - 14.2.2 Ziele und Herausforderungen 282
      - 14.2.2.1 Herausforderungen für die IT 283
    - 14.2.3 Definition softwareorientierte Architektur 286
      - 14.2.3.1 Abstraktionsprinzip als Grundlage für die Einsetzbarkeit  
          in der Realität 287
  - 14.3 Diskussion der Umsetzbarkeit im Bereich Logistik für die  
      Prozessindustrie (Chemie, Pharma, Logistik) 288
    - 14.3.1 Allgemeine Kriterien 288
    - 14.3.2 Bewertung der Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Logistik 289
      - 14.3.2.1 Wie kann eine Lösung dieser Anforderung generell bzw. für  
          Logistikdienstleister aussehen? 291
      - 14.3.3 Mögliche Einsatzszenarien im Umfeld eines Industrieparks 293
        - 14.3.3.1 Praxisbeispiel: Anbindung von zusätzlichen Waagen an ein vorhandenes  
          automatisches Wiegesystem 293
    - 14.4 Zusammenfassung 295
      - 14.4.1 Technische Zusammenfassung 295
      - 14.4.2 Ergänzende Anmerkungen 295
    - 14.5 Fazit 296

<b>15</b>	<b>Innovative Prozessmodellierung und ihre IT-Umsetzung in der Chemielogistik – Vom Praxisprozess zur IT-Lösung</b>	<b>299</b>
	<i>Frank Gümmer, Andreas Hardt</i>	
15.1	Besonderheiten der Chemielogistik	299
15.1.1	Prozessorientierung – Erfolgsfaktor in der Chemielogistik	299
15.1.2	Allgemeine Anforderungen an die Chemielogistik	299
15.1.3	Der Markt der Chemielogistik	300
15.1.4	Besonderheiten der Chemion Logistik GmbH	301
15.2	Das Prozessmodell – Logistikprozesse transparent machen und effizient steuern	302
15.2.1	Strukturierte Abbildung des Portfolios der logistischen Dienstleistungen	302
15.2.2	Funktionalitäten des Prozessmodells	304
15.2.2.1	Kalkulation	305
15.2.2.2	Operative Abwicklung	306
15.2.2.3	Steuerung/Controlling	306
15.2.2.4	Abrechnung	307
15.3	Umsetzung des Prozessmodells in eine leistungsfähige IT-Lösung	307
15.3.1	Anforderungen und Herausforderungen	307
15.3.2	Systemauswahl: Vorgehensweise und Entscheidungskriterien	309
15.3.3	Integration mit der operativen Abwicklung	310
15.4	Fazit und Ausblick	311
15.5	Zusammenfassung	311
<b>V</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>313</b>
<b>16</b>	<b>Tendenzen im Chemielogistikmarkt</b>	<b>315</b>
	<i>Carsten Suntrop</i>	
	<b>Index</b>	<b>321</b>

## Vorwort

Der Logistikmarkt öffnete sich im letzten Jahrzehnt durch die Konzentration der chemischen Industrie auf ihre Kernkompetenzen, Infrastrukturservices werden outgesourced oder verkauft. Dadurch entstehen zusätzliche von einem Chemieunternehmen abhängige (innerhalb des Konzerns oder eigentumsrechtlich zugehörige) und unabhängige (an Dritte verkaufte) Chemielogistikdienstleister. Der Markt der Chemielogistik ist durch hohe Markteintrittsbarrieren gekennzeichnet, da hohe Anforderungen an Sicherheit und Umweltschutz ein spezifisches Wissen erfordern und ebenso eine spezifische Infrastruktur benötigt wird. Die Chemielogistik ist durch einen mittelständischen Charakter mit Spezialwissen geprägt. Die Diversifikation der chemischen Industrie spiegelt sich im diversifizierten Markt der Chemielogistik wider – von Pharmalogistik mit Good Manufacturing Practice Anforderungen über verpackte und flüssige Ware bis hin zu hochsensiblen Produkten wie Peroxide oder unkritischen Produkten wie Polymere. Die Diversifikation impliziert auf Seiten des Chemielogistikanbieters in den meisten Fällen eine Spezialisierung und die Herausforderung der Kontraktlogistik, bei denen das chemische Unternehmen über einen längeren Zeitraum mit dem Chemielogistiker zusammenarbeitet. Der Transportaufwand und der Anspruch an eine spezifische, komplexe Distribution sind durch die vielfältigen, integrierten, globalen chemischen Ketten sehr hoch.

Logistik bedeutet in der chemischen Industrie nicht nur Lager- und Straßentransportlogistik, sondern insbesondere auch die direkte Vernetzung von Standorten und Betrieben über Pipelines und die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsträger (Binnen-/Seeschiff, Bahn, Straße) im Multi-Modal-Bereich. Die Logistik und Supply Chain innerhalb der chemischen Industrie hat sich innerhalb der letzten 8–10 Jahre zumindest ebenso stark verändert wie sich die Konzernlandschaft der Chemie selber verändert hat. Die Chemieunternehmen vermeiden Investitionen in die Chemielogistik und suchen Partner für intelligente Investitionsmodelle.

Die vorliegenden Entwicklungen und die aktuellen Projekterfahrungen zeigen die Notwendigkeit auf, der Chemielogistik sowohl im Umfeld der Logistik als auch im Umfeld der Infrastrukturservices der chemischen Industrie einen größeren Stellenwert einzuräumen. Die Herausforderungen der und die Anforderungen an die Chemielogistik sind überdurchschnittlich gestiegen. Dadurch entstehen Aufrufe zur Entwicklung von Ideen und Lösungen auf unterschiedlichen Ebenen:

- 1) Markt- und Wettbewerbsebene: Konsolidierungstendenzen setzen eine Kenntnis des Marktes (Marktteilnehmer, Markteigenschaften) und der Marktentwicklung voraus, intelligente Geschäftsstrategien sind für die Marktteilnehmer sehr unterschiedlich, Marktanteile werden neu verteilt.
- 2) Unternehmensebene: Kostendruck und Servicementalität bedingen auf der Ebene des gesamten Chemielogistikunternehmens weitreichende Veränderungsmaßnahmen, Geschäftsmodelle differieren zwischen Standortlogistikern, Speziallogistikern und Konzernlogistikern erheblich.
- 3) Prozess- und IT-Ebene: Die Kunden der chemischen Industrie setzen höhere und andere Anforderungen als andere Branchen, die Differenzierung zwischen Standard- und Expertenprozessen wird auch zur Senkung der Kosten notwendig, eingefahrene Konzernprozesse werden vom Kunden aufgebrochen, Benchmarks der Wettbewerber erhöhen den Druck auf die Prozessoptimierung, der IT-Standard der chemischen Industrie ist SAP und damit auch Vorgabe für die Chemielogistik, existierende IT-Lösungen sind nur unzureichend prozessorientiert und werden von den Logistikunternehmen weiterentwickelt, andere Lösungen der Logistikkonzerne können den Logistik-IT-Markt beleben.

Die aufgezeigten, teilweise aktuellen Handlungszwänge machen deutlich, wie groß der Weiterentwicklungsbedarf dieser Branche ist. Die Struktur dieses Buches lehnt sich an diese drei Ebenen an. In jedem Abschnitt erläutern Experten der Chemielogistik Ideen und Ansätze zur gezielten Weiterentwicklung dieser Branche. Dieses Buch der Chemielogistik soll zum einen ein Ansatz sein, die Lücke in der Logistikkliteratur zu schließen und der Chemielogistik einen entsprechenden Stellenwert zu verschaffen. Zum anderen soll es den Praktikern eine Hilfe sein, eigene Strategie- und Unternehmensentwicklungsprozesse mit neuen Ideen anzureichern.

Ein großer Dank gebührt allen Experten der Chemielogistik, die zur Entstehung und Veröffentlichung dieses Werkes beigetragen haben.

## Liste der Autoren

### ***Steffen Bauer***

Lehnkering Holding GmbH  
Schifferstraße 26  
47059 Duisburg  
Deutschland

### ***Marcus Bender***

Schulte Bender & Partner  
Unternehmensberater  
Logistik-Systemintegration-Beschaffung  
Hüfferstraße 22  
48149 Münster  
Deutschland

### ***Hans-Jörg Bertschi***

Bertschi AG  
Hutmattstraße 22  
5724 Dürrenäsch  
Schweiz

### ***Gerd Clemens***

Chemion Logistik GmbH  
CHEMPARK Leverkusen  
Kaiser-Wilhelm-Allee, Gebäude X6  
51368 Leverkusen  
Deutschland

### ***Christian W. Flotzinger***

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs  
GmbH  
Logistikum.research  
Wehrgrabengasse 1–3  
4400 Steyr  
Österreich

### ***Rolf Dietmar Grap***

FH Aachen  
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
Eupener Straße 70  
52066 Aachen  
Deutschland

### ***Ernst Grigat***

CHEMPARK Leverkusen  
Kaiser-Wilhelm-Allee  
51368 Leverkusen  
Deutschland

### ***Frank Gümmer***

Chemion Logistik GmbH  
CHEMPARK Leverkusen  
Kaiser-Wilhelm-Allee, Gebäude X6  
51368 Leverkusen  
Deutschland

### ***Andreas Hardt***

(ehemals Chemion Logistik GmbH)  
Dechant-Miebach-Weg 45  
40764 Langenfeld  
Deutschland

**Klaus Heep**

Infraserv GmbH & Co. Höchst KG  
Industriepark Höchst  
Gebäude C 770  
65926 Frankfurt am Main  
Deutschland

**Lothar Hinterlang**

Chemion Logistik GmbH  
CHEMPARK Leverkusen  
Kaiser-Wilhelm-Allee, Gebäude X6  
51368 Leverkusen  
Deutschland

**Hannelore Hofmann-Prokopczyk**

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs  
GmbH  
Logistikum.resarch  
Wehrgrabengasse 1–3  
4400 Steyr  
Österreich

**Christian Kille**

Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply  
Chain Services SCS  
Nordostpark 93  
90411 Nürnberg  
Deutschland

**Thomas Krupp**

Europäische Fachhochschule Rhein/  
Erft  
Kaiserstraße 6  
50321 Brühl  
Deutschland

**Cord Matthies**

Bearing Point Marktentwicklung  
und Trends  
C. Melottestraat 14  
1560 Hoeilaart  
Belgien

**Birte Milnickel**

Foreign Trade Compliance Coordinator  
Dachser GmbH & Co. KG  
Memminger Str. 140  
87439 Kempten  
Deutschland

**Bernhard Muhler**

Bludau & Muhler  
Ohmstraße 64  
60598 Frankfurt  
Deutschland

**Dennis Mulalić**

Rütgers ChemTrade GmbH  
Varziner Straße 49  
47138 Duisburg  
Deutschland

**Ortwin Nast**

Hoyer GmbH  
Internationale Fachspedition  
Wendenstraße 414–424  
20537 Hamburg  
Deutschland

**Karl-Heinz Oeller**

Malik Management Zentrum St. Gallen  
Geltenwilenstraße 18  
6901 St. Gallen  
Schweiz

**Jochen Schmidt**

Infraserv Logistic GmbH  
Industriepark Höchst  
Gebäude K 801  
65926 Frankfurt am Main  
Deutschland

**Kerstin Seeger**

Europäische Fachhochschule Rhein/  
Erft  
Kaiserstraße 6  
50321 Brühl  
Deutschland

**Fritz Starkl**

FH OÖ Forschungs & Entwicklungs  
GmbH  
Research Center Steyr  
Wehrgrabengasse 1–3  
4400 Steyr  
Österreich

**Carsten Suntrop**

CMC2 GmbH Consulting for Managers  
in Chemical Industries  
Büro Rhein-Main Gebiet  
Ziegelhüttenweg 54  
60598 Frankfurt am Main  
Deutschland

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

## Abkürzungsverzeichnis

2PL	Second Party Logistics Provider	
3PL	Third Party Logistics Provider	
4PL	Fourth Party Logistics Provider	
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation	Europäischen Abkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen
ADNR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure Rhin	Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein
ADR	Accord européen relatif au transport international marchandises Dangereuses par Route	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AEO	Authorized Economic Operator	Zertifikat, das Zuverlässigkeit in der internationalen Lieferkette bescheinigt, besonders in Bezug auf Sicherheitsrichtlinien und zollrechtliche Vorgaben
APO	Advanced Planner and Optimizer	
ASFINAG		Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs- Aktiengesellschaft
BAG		Bundesamt für Güterverkehr
BImschG		Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMVIT		Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie/ Österreich
CEE	Central and Eastern Europe	
Cefic	Conseil Européen de l'Industrie Chimique	Verband der Europäischen chemischen Industrie

CIDX	Chemical Industry Data Exchange	
COTIF	Convention relative aux transports internationaux ferroviaires	Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr
CPFR	Collaborative Planning Forecasting Replenishment	
DIN		Deutsches Institut für Normung
DSLV		Deutscher Speditions- und Logistikverband e. V.
EAI	Enterprise Application Integration	
EBA		Eisenbahn-Bundesamt
ECOSOC	Economic and Social Council	Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen
ECTA	European Chemicals Transport Association	
EDI	Electronic Data Interchange	
EN		Europäische Norm
EPCA	European PetroChemicals Association	
ERP	Enterprise Resource Planning	Planung der Verwendung von Unternehmensressourcen
ERTMS	European Rail Traffic Management System	
EU	European Union	Europäische Union
FTL	Full Truck Load	
GbV		Gefahrgutbeauftragtenverordnung
GGBefG		Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz)
GGVSEB		Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt
GGVSee		Gefahrgutverordnung See
GMP	Good Manufacturing Practice	
GSP	Good Storage Practice	
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway	Mobilfunksystem nach dem weltweit dominierenden Funkstandard GSM
IBC	Intermediate Bulk Container	Würfelförmiger Behälter für Transport und Lagerung flüssiger und rieselfähiger Stoffe
ICAO	International Civil Aviation Organization	Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation

ICAO-TI	Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air	Technischen Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr
IATA	International Air Transport Association	Internationale Verband der Luftfahrtgesellschaften
IATA-DGR	International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulation	Gefahrgutvorschriften für den Luftverkehr
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code	Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen
IMO	International Maritime Organization	Internationale Seeschiffahrtsorganisation
ISO	International Organization for Standardization	Internationale Organisation für Normung
KEP		Kurier, Express und Paket/Post
Kfz		Kraftfahrzeug
KPI	Key Performance Indicator	
KVP		Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LCD	Liquid Crystal Display	Flüssigkristallbildschirm
LES	Logistics Execution System	
LLP	Lead Logistics Provider	3PL- oder 4PL-Logistikdienstleister
LTL	Less Than Truck Load	
LuftVG		Luftverkehrsgesetz
LuftVO		Luftverkehrsordnung
Lkw		Lastkraftwagen
M & A	Mergers and Acquisitions	Fusionen
Mio.		Millionen
Mrd.		Milliarden
NAFTA	North American Free Trade Agreement	Nordamerikanisches Freihandelsabkommen
ÖAMTC		Österreichische Automobil-, Motorrad- und Touring Club
Pkw		Personenkraftwagen
PPP	Public Private Partnership	
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
SCM	Supply Chain Management	Lieferkettenmanagement
SOA	Service-oriented architecture	Serviceorientierte Architektur
SQAS	Safety and Quality Assessment System	Sicherheits- und Qualitätsbewertungssystem

SWOT	strengths, weaknesses, opportunities, threats	Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken
TEU	Twenty-Foot Equivalent Unit	20-Fuß-Einheit
tkm		Tonnenkilometer
TSI		Technische Spezifikationen
		Interoperabilität
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe	europäische Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen
UNO	United Nations Organization	Organisation der Vereinten Nationen
USA	United States of America	Vereinigte Staaten von Amerika
VAN	Value Added Network	
VCH		Verband Chemiehandel
VCI		Verband der chemischen Industrie e. V.
VCÖ		Verkehrsclub Österreich
VMI	Vendor Managed Inventory	
WZ 2003		Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2003
WZ 2008		Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008
ZKR		Zentralkommission für die Rheinschifffahrt

# Teil I

## Einleitung

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen