

Chemielogistik

Markt, Geschäftsmodelle, Prozesse

*Herausgegeben von
Carsten Suntrop*

*Mit einem Geleitwort von
Utz Tillmann*



WILEY-
VCH

WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Inhaltsverzeichnis

	Geleitwort	V
	Vorwort	XVII
	Liste der Autoren	XIX
	Abkürzungsverzeichnis	XXIII
I	Einleitung	1
1	Chemielogistik im Kontext allgemeiner logistischer Anforderungen	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
II	Marktentwicklungen	23
2	Marktentwicklungen und Trends	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

- 3 Geschäftsstrategien in der Chemielogistik 51**
Kerstin Seeger, Carsten Suntrop
 - 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

- 4 Verkehrsinfrastruktur in Zentral- und Osteuropa – Herausforderungen aus Sicht der chemischen Industrie und Logistikdienstleister 81**
Hannelore Hofmann-Prokopczyk, Christian W. Flotzinger, Fritz Starkl
 - 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 Logistiknoten 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 Chemieparksmanagers 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

III	Geschäftsmodelle	125
6	Wertschöpfungspartnerschaften für Stückgüter in der Chemielogistik	127
	<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 Chemieindustrie	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
7	Integrierte Gefahrstofflogistik an Chemie- und Pharmastandorten	151
	<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
8	Das Integrierte Geschäftsmodell der Chemielogistik	171
	<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

9 Erfolg durch die Vernetzung unterschiedlicher Logistikdienstleistungen 189

Ortwin Nast

- 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
10	Nachhaltige Chemie-Hub-Netzwerke – Merkmale zur differenzierten Geschäftsentwicklung	211
	<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

11	Standortlogistik für die chemische Industrie	227
	<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 Chemieparks – 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
12	Innovatives Prozessmodell für die Chemielogistik	245
	<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
 - 14.2.2.3 Definition softwareorientierte Architektur 286
 - 14.2.2.3.1 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
 - 14.3.2.3 Mögliche Einsatzszenarien im Umfeld eines Industrieparks 293
 - 14.3.2.3.1 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

15	Innovative Prozessmodellierung und ihre IT-Umsetzung in der Chemielogistik – Vom Praxisprozess zur IT-Lösung	299
	<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
V	Fazit und Ausblick	313
16	Tendenzen im Chemielogistikmarkt	315
	<i>Carsten Suntrop</i>	
	Index	321