

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Methodennutzungsmodell zur Informationsgewinnung in großen Netzen der Logistik</b>	<b>1</b>
	<i>Dirk Jodin, Sonja Kuhnt und Sigrid Wenzel</i>	
1.1	Einleitung	1
1.2	Aufbau des Methodennutzungsmodells	2
1.2.1	Vorgehensmodell zur integrativen Methodennutzung	4
1.2.2	Bedeutung und Inhalt der Taxonomien	8
1.2.3	Methoden	10
1.2.4	Metainformationsschicht	13
1.3	Anwendung des Methodennutzungsmodells	14
1.4	Ausblick	15
<b>2</b>	<b>ProC/B: Eine Modellierungsumgebung zur prozessketten-orientierten Beschreibung und Analyse logistischer Netze</b>	<b>19</b>
	<i>Falko Bause, Heinz Beilner und Jan Kriege</i>	
2.1	Einleitung	19
2.2	ProC/B-Modelle	21
2.3	Analysetechniken und Tools	31
2.3.1	Ereignisorientierte Simulation	33
2.3.2	Numerische Analyse von zeitkontinuierlichen Markov-Ketten	37
2.3.3	Algebraisch-numerische Analyse von Produktformnetzen	42
2.4	Weitere Modellstudien	46
2.4.1	Ausfälle und Wartung	46
2.4.2	Passive Ressourcen	49
2.4.3	Mobile Ressourcen	50
2.5	Fazit	53
<b>3</b>	<b>Simulation von SCM-Strategien</b>	<b>59</b>
	<i>Markus Witthaut und Bernd Hellingrath</i>	
3.1	Einleitung	60
3.2	SCM-Strategien	61

3.2.1	Definition des Begriffs SCM-Strategie . . . . .	61
3.2.2	Klassifizierung von SCM-Strategien. . . . .	61
3.2.3	Bewertungsgrößen. . . . .	63
3.3.	Modellierung von SCM-Strategien . . . . .	64
3.3.1	Anforderungen an die Modellierung . . . . .	64
3.3.2	Bewertung von SCM-Strategien mittels Simulation. . . . .	64
3.4	Simulation der SCM-Strategie Information Sharing. . . . .	65
3.4.1	Stand der Forschung . . . . .	65
3.4.2	Untersuchungsszenario . . . . .	65
3.4.3	Durchgeführte Experimente . . . . .	66
3.4.4	Untersuchungshypothesen. . . . .	68
3.4.5	Beschreibung ausgewählter Ergebnisse . . . . .	70
3.5	Fazit. . . . .	73
<b>4</b>	<b>Kosten- und leistungsoptimierter</b>	
	<b>Betrieb kooperativer Logistiknetzwerke . . . . .</b>	<b>75</b>
	<i>Iwo V. Riha</i>	
4.1	Ausgangssituation . . . . .	75
4.1.1	Folgen der Bildung von Netzwerken . . . . .	76
4.1.2	Neue Herausforderungen durch partizipative Steuerung von Netzwerken: verstehen – bewerten – teilen . . . . .	77
4.2	Netzwerke verstehen . . . . .	78
4.2.1	Unternehmensübergreifende Effekte in Netzwerken . . . . .	78
4.2.2	Unternehmensübergreifende Sicht darf lokale Phänomene nicht vernachlässigen . . . . .	79
4.3	Netzwerke bewerten . . . . .	80
4.3.1	Bewertung durchführen: Transparenz schaffen durch Cost Benefit Sharing . . . . .	84
4.4	Netzwerkgewinne verteilen. . . . .	88
4.4.1	Neue Wirtschaftlichkeitskriterien für Netzwerkprojekte . . . . .	89
4.4.3	Reallokationsstrategien in Netzwerken. . . . .	92
4.4.4	Strategieauswahl und -empfehlung . . . . .	95
<b>5</b>	<b>Optimierung des Wechselbrückentransports –</b>	
	<b>ein Spezialfall der Tourenplanung . . . . .</b>	<b>101</b>
	<i>Hans-Werner Graf</i>	
5.1	Wechselbrücken im Gütertransport . . . . .	102
5.2	Transportnetze . . . . .	103
5.3	Aufgabenstellung. . . . .	104
5.4	Modellbildung. . . . .	106
5.5	Optimierungsansätze . . . . .	107
5.6	Lösungsansätze aus dem Bereich des OR. . . . .	108
5.7	Bewertung der Optimierungsansätze. . . . .	112

5.8	Mathematische Problemformulierung . . . . .	113
5.9	Exakte Lösungsansätze . . . . .	117
5.10	Heuristischer Lösungsansatz . . . . .	117
5.11	Problemreduktion . . . . .	118
5.12	Savings-Ansatz . . . . .	119
5.13	Sternoptimierung . . . . .	121
5.14	Beispielsergebnisse . . . . .	125
5.15	Zusammenfassung und Ausblick. . . . .	125
<b>6</b>	<b>Leistungsbewertung verschiedener</b>	
	<b>Optimierverfahren für das p-Hub-Problem . . . . .</b>	<b>129</b>
	<i>Hilmar Heinrichmeyer</i>	
6.1	Service-Netze . . . . .	130
6.2	P-Hub-Problem . . . . .	130
6.3	Bewertungsmodell. . . . .	131
6.4	Kennzahlen . . . . .	132
6.5	Beschreibung der untersuchten Optimierungsmethoden. . . . .	136
6.5.1	Vollständige Enumeration . . . . .	136
6.5.2	Neighborhood Search-Verfahren nach Klineciewicz. . . . .	137
6.5.3	Individuenbasierter evolutionärer Algorithmus. . . . .	137
6.5.4	Populationsbasierter evolutionärer Algorithmus. . . . .	138
6.6	Probleminstanzen . . . . .	139
6.7	Auswertungsumfang . . . . .	139
6.8	Leistungsbewertung. . . . .	141
6.9	Einordnung der Ergebnisse . . . . .	144
6.10	Komplexitätsklassen . . . . .	145
6.11	Anwendung auf weitere Probleminstanzen . . . . .	148
6.12	Zusammenfassung und Ausblick. . . . .	149
<b>7</b>	<b>Ein prozess- und objektorientiertes</b>	
	<b>Modellierungskonzept für praxisnahe</b>	
	<b>Rich Vehicle Routing Problems. . . . .</b>	<b>153</b>
	<i>Andreas Reinholz und Holger Schneider</i>	
7.1	Einleitung . . . . .	153
7.2	Vehicle Routing Problem. . . . .	154
7.2.1	Definition: Capacitated Vehicle Routing Problem . . . . .	154
7.2.2	Definition: Tour. . . . .	155
7.2.3	Definition: Tourenplan . . . . .	155
7.3	Modellierungskonzept. . . . .	157
7.3.1	Aufbau. . . . .	157
7.3.2	Verbrauchsberechnung . . . . .	164
7.3.3	Operationen. . . . .	164
7.4	Risikomanagement . . . . .	166
7.5	Optimierungsverfahren . . . . .	167
7.5.1	Variable Nachbarschaftssuche und Hybride Evolutionsstrategie . . . . .	168

7.5.2	Verwendete Nachbarschaftssuchen . . . . .	169
7.5.3	Beschleunigte Funktionsauswertung durch das Superkunden-Konzept . . . . .	171
7.6	Leistungsbewertung . . . . .	173
7.6.1	VRP mit offenen Touren . . . . .	173
7.6.2	VRP mit Rückläufen und Zeitfenstern . . . . .	174
7.6.3	VRP mit mehreren Depots . . . . .	176
7.7	Zusammenfassung . . . . .	176
<b>8</b>	<b>Optimierung ereignis-diskreter Simulationsmodelle im ProC/B-Toolset . . . . .</b>	<b>181</b>
	<i>Markus Arns, Peter Buchholz und Dennis Müller</i>	
8.1	Einleitung . . . . .	181
8.2	Optimierverfahren . . . . .	183
8.2.1	Die Response Surface Methode . . . . .	184
8.2.2	Pattern Search . . . . .	190
8.2.3	Evolutionäre Algorithmen . . . . .	192
8.2.4	Kriging-Metamodelle . . . . .	193
8.2.5	Kombination globaler und lokaler Suchverfahren . . . . .	196
8.2.6	Einbeziehung von Nebenbedingungen . . . . .	197
8.2.7	Berücksichtigung stochastischer Resultate . . . . .	198
8.3	Das Optimierwerkzeug OPEDo . . . . .	200
8.4	Benchmark der Optimierungsverfahren anhand einer multimodalen Benchmarkfunktion . . . . .	202
8.4.1	Versuche . . . . .	203
8.5	Optimierung der Stückgutumschlaghalle eines GVZ . . . . .	205
8.5.1	Versuchsaufbau und Ergebnisse . . . . .	207
8.6	Zusammenfassung . . . . .	208
<b>9</b>	<b>Der Mensch als Planer, Operateur und Problemlöser in logistischen Systemen . . . . .</b>	<b>211</b>
	<i>Doris Blutner, Stephan Cramer und Tobias Haertel</i>	
9.1	Einleitung . . . . .	211
9.2	Techniksoziologie und Prozesskettenparadigma (Stephan Cramer). . . . .	212
9.2.1	Der soziotechnische Systemansatz und die systemische Perspektive des Prozesskettenparadigmas . . . . .	212
9.2.2	Zur Steuerung komplexer Systeme . . . . .	212
9.2.3	Steuerungsmodi . . . . .	213
9.2.4	Hybridität und veränderte Akteurskonstellationen . . . . .	214
9.2.5	Aspekte des Prozesskettenparadigmas in techniksoziolo-gischer Perspektive, Gemeinsamkeiten und Unterschiede . . . . .	214
9.2.6	Anschlussmöglichkeiten zum Prozesskettenparadigma . . . . .	215

9.3	Sozialwissenschaftliche Befunde zur Mensch-Maschine	
	Interaktion (Tobias Haertel) . . . . .	217
9.3.1	Einleitung . . . . .	217
9.3.2	Die Rolle der Menschen bei der Entwicklung neuer Technologien . . . . .	217
9.3.3	Verfahren zur „optimalen“ Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion. . . . .	219
9.3.4	Gestaltungsalternativen . . . . .	220
9.4	Das Containerterminal Altenwerder (CTA) als hybrides System und die Rolle des Menschen als Problemlöser (Stephan Cramer) . . . . .	221
9.4.1	Einleitung: Containerterminals, Automation und die techniksoziologische Hybridperspektive. . . . .	221
9.4.2	Die Prozesskette auf dem Terminal. . . . .	222
9.4.3	Die Selbststeuerung autonomer Fahrzeuge. . . . .	223
9.4.4	Flexibilität, Problembehebung und die Rolle des Menschen . . . . .	225
9.4.5	Fazit. . . . .	226
9.5	Der Mensch als aktiver Mitspieler. Mensch-Maschine- Interaktionen im Luftfrachtterminal (Doris Blutner) . . . . .	227
9.5.1	Einleitung . . . . .	227
9.5.2	Zeit als Leitressource im logistischen System Luftfracht im Luftfrachtterminal. . . . .	227
9.5.3	Informationstechnisch gestützte Disponentenarbeit vor Ort: Wer das Problem hat, hat die Lösung . . . . .	228
9.5.4	Fazit. . . . .	231
9.6	Der Mensch als Problemlöser in logistischen Prozessketten im Straßengüterverkehr (Tobias Haertel) . . . . .	231
9.7	Zusammenfassung der Fallstudien . . . . .	233
9.8	Eine techniksoziologische Variante der Parametervariation . . . . .	234
9.9	Fazit. . . . .	235
<b>10</b>	<b>Assistenzsysteme für die Entscheidungsunterstützung</b> . . . . .	<b>241</b>
	<i>Doris Blutner, Stephan Cramer, Sven Krause, Tycho Mönks, Lars Nagel, Andreas Reinholz und Markus Witthaut</i>	
10.1	Einleitung . . . . .	241
10.2	Konzeptioneller Rahmen. . . . .	241
10.2.1	Fokus: Entscheidungsunterstützung . . . . .	241
10.2.2	Assistenzsysteme zur Entscheidungsunterstützung: Definition und Merkmale . . . . .	242
10.2.3	Vorhandene Taxonomien für Assistenzsysteme, Automatisierungsstufen und die Verteilung von Entscheidungen zwischen Menschen und Rechnern. . . . .	243
10.2.4	Art der Entscheidungsunterstützung . . . . .	244

10.2.5	Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine . . . . .	244
10.2.6	Einsatzzweck . . . . .	245
10.2.7	Qualität und Quantität der Entscheidung . . . . .	246
10.3	Fallbeispiele . . . . .	246
10.3.1	Beladung von Frachtflugzeugen . . . . .	246
10.3.2	Schiffsführung . . . . .	250
10.3.3	Produktionsprogrammplanung . . . . .	252
10.3.4	Tourenplanung . . . . .	256
10.3.5	Rohstoffbeschaffung . . . . .	261
10.3.6	Ressourcenplanung von Güterverkehrszentren . . . . .	264
10.4	Fazit und Ausblick . . . . .	267
<b>11</b>	<b>Nutzungsmöglichkeiten der Workbench zur Unterstützung des Planungsprozesses von Güterverkehrszentren . . . . .</b>	<b>271</b>
	<i>Lars Nagel</i>	
11.1	Einleitung . . . . .	271
11.2	Rahmenkonzept zur Modellierung von Planungswissen . . . . .	272
11.3	Referenz-Vorgehensweise zur Lösung von Planungsaufgaben in GNL . . . . .	274
11.4	Vorstellung des internetbasierten Informationssystems „Workbench“ . . . . .	279
11.5	Planung von GVZ als intermodale Knotenpunkte . . . . .	284
11.6	Nutzung der „Workbench“ zur Unterstützung der GVZ-Planung . . . . .	286
11.7	Fazit und Ausblick . . . . .	292
<b>12</b>	<b>Integration des Kosten-, Finanz- und Risikomanagements in die Netzwerk-Balanced-Scorecard . . . . .</b>	<b>297</b>
	<i>Egon Jehle und Britta von Haaren</i>	
12.1	Forschungslücken in der Netzwerk-Balanced Scorecard . . . . .	297
12.2	Einbindung kostenmäßiger, finanzieller und risikoorientierter Elemente in die SC-Balanced Scorecard als wichtigster Realtyp der NW-BSC . . . . .	300
12.2.1	Einbindung des SC-Kostenmanagements in die SC-BSC in Form der Simulationsgestützten Prozesskostenrechnung . . . . .	300
12.2.2	Erweiterung der SC-BSC um das Supply Chain Finance . . . . .	301
12.2.3	Einbindung des SC-Risikomanagements in die SC-BSC . . . . .	312
12.3	Integration des SC-Costing, des SC-Finance und des SC-Risikomanagements in die SC-BSC . . . . .	314
12.4	Fazit . . . . .	319

<b>13 Analyse und Modellierung von Redistributionsnetzen. . . . .</b>	<b>323</b>
<i>Rolf Jansen, Jan Hustadt und Stefan Pietzarka</i>	
13.1 Einleitung . . . . .	323
13.1.1 Mehrwegtransportverpackungen. . . . .	323
13.1.2 Mehrwegsysteme. . . . .	325
13.2 Modellierung und Simulation von Redistributionsnetzen. . . . .	328
13.2.1 KOMPASS-Modell . . . . .	328
13.2.2 Dortmunder Prozesskettenparadigma und ProC/B . . . . .	331
13.2.3 Systemdynamische Modellierung . . . . .	332
13.3 Die Kreislaufwirtschaft als redistributionsähnliches System . . . . .	333
13.3.1 Analyse redistributionsähnlicher Systeme . . . . .	334
13.3.2 Konzepte einer kreislaufbezogenen Modellierung . . . . .	337
13.4 RFID zur Informationsgewinnung . . . . .	345
13.4.1 Grundlagen der RFID-Technologie. . . . .	345
13.4.2 Vorgehen zur Implementierung von RFID-Infrastruktur. . . . .	348
13.5 Zusammenfassung . . . . .	350
 <b>14 Modell zur Bewertung der Kostenreduktion im Luftfrachttransportnetz durch eine angepasste, standortübergreifende Frachtflusssteuerung . . . . .</b>	 <b>355</b>
<i>Uwe Clausen und Harald Sieke</i>	
14.1 Einführung . . . . .	356
14.1.1 Überblick Luftfracht . . . . .	356
14.1.2 Problemstellung. . . . .	357
14.1.3 Typisches Luftfrachtnetz. . . . .	358
14.2 Grundlagen und Definitionen . . . . .	359
14.3 Stand der Wissenschaft . . . . .	363
14.4 Entwicklung des Simulationsmodells . . . . .	363
14.4.1 Strategieauswahl . . . . .	364
14.4.2 Experimentierreihen . . . . .	365
14.4.3 Systemlast . . . . .	367
14.4.4 Modellbildung. . . . .	369
14.5 Simulationsergebnisse. . . . .	371
14.5.1 Belegung der Ressourcen . . . . .	371
14.5.2 Berücksichtigte Prozesskosten an den Hubs. . . . .	376
14.6 Zusammenfassung und Ausblick. . . . .	377
 <b>15 Modellierung und Analyse trimodaler Seehafenhinterlandverkehre unter Einsatz eines intermodalen geographischen Informationssystems. . . . .</b>	 <b>381</b>
<i>Florian Schwarz</i>	
15.1 Einführung. . . . .	382
15.2 Zielsetzung . . . . .	383

15.3 Modellierungsansätze für intermodale Transporte . . . . .	384
15.3.1 Geographische Informationssysteme (GIS) für intermodale Transporte . . . . .	387
15.3.2 Neuer Modellierungsansatz für intermodale Transporte. .	389
15.4 Ergebnisse der Szenarienrechnungen . . . . .	394
15.5 Zusammenfassung und Ausblick. . . . .	398
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>403</b>



Große Netze der Logistik

Die Ergebnisse des Sonderforschungsbereichs 559

Buchholz, P.; Clausen, U. (Hrsg.)

2009, XVI, 405 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-71047-9