



Logistik

Kai Beckmann • Tim Nienaß-Hill

Logistik

Einfach erklärt – mit Beispielen, Aufgaben,
Lösungen für Ausbildung, Studium und
Praxis

5., aktualisierte u. überarbeitete Auflage 2026

Kai Beckmann
Regionales Berufsbildungszentrum Wirtschaft
der Landeshauptstadt Kiel (RBZ Wirtschaft)
Kiel, Deutschland

Tim Nienäß-Hill
Regionales Berufsbildungszentrum Wirtschaft
der Landeshauptstadt Kiel (RBZ Wirtschaft)
Kiel, Deutschland

ISBN 978-3-658-52707-5 ISBN 978-3-658-52708-2 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-52708-2>

4. Auflage: © Merkur Verlag, Rinteln 2018

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2026

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. Sofern vom Verlag nicht ausdrücklich schriftlich genehmigt, gestattet der Verlag weder die Nutzung noch die Vervielfältigung dieses Werks, weder ganz noch in Teilen, in irgendeiner Form zum Zwecke des Trainings, der Verbesserung, der Bewertung oder der Entwicklung von Modellen, Technologien oder Systemen der künstlichen Intelligenz. Gemäß Artikel 4 Abs. 3 der EU-Richtlinie 2019/790 über das Urheberrecht und die verwandten Schutzrechte im digitalen Binnenmarkt behält sich der Verlag im Rahmen der in der Richtlinie vorgesehenen Ausnahme für Text und Data Mining ausdrücklich alle Rechte an diesem Werk vor. Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor*innen und die Herausgeber*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor*innen oder die Herausgeber*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Susanne Kramer

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

Vorwort zur 1. Auflage

Die Logistik hat sich in den vergangenen Jahren von ihrem Nischendasein herausgearbeitet und ist inzwischen in vielen Unternehmen bis in die Führungsspitze vorgedrungen. Dieses Buch soll dazu beitragen, dass sich die Ideen der Logistik in Zukunft noch stärker in den Unternehmen durchsetzen.

Es wendet sich an Fachschüler, an Studenten an Fachhochschulen und Universitäten, aber auch an alle Praktiker, die ihr Wissen im Bereich der Logistik auffrischen und erweitern möchten.

Besonderes Gewicht wurde dabei daraufgelegt, die Merkmale und Inhalte der Logistik in verständlichster Form darzustellen. Selbst schwierige mathematische Formeln werden so erklärt, dass sie gut zu verstehen sind. Durch praxisnahe Aufgaben und Fälle am Ende eines jedes Kapitels sowie Lösungen am Ende, ist dieses Buch auch zum Selbststudium geeignet.

Im ersten Kapitel werden dem Leser die Grundlagen der Logistik nahegebracht. Im Mittelpunkt stehen dabei die Ziele der Logistik und das typische Logistikdenken. Dem Leser wird dabei deutlich gemacht, warum die Logistik als Querschnittsfunktion zunehmend an Bedeutung gewinnt. Weitere besonders praxisnahe Schwerpunkte dieses Kapitels sind der Aufbau und die Position der Logistikabteilung in einem Unternehmen. Dabei wird beispielhaft dargestellt, welche Kriterien für ein Qualitätsmanagement einer Unternehmens-Organisation zu gelten haben.

In den Kap. 2–7 werden die Beschaffungs-, die Lager-, die Produktions-, die Distributions-, die Transport- und die Entsorgungslogistik behandelt. Jedes einzelnes Thema ist klar strukturiert und leicht verständlich. In jedem Kapitel werden zudem Instrumente und Kennzahlen angeboten mit deren Hilfe es möglich wird, die einzelnen Unternehmensbereiche in logistischer Sicht zu optimieren.

Im Kapitel 8 geht es beim Supply Chain Management um die Optimierung der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit. Es werden verschiedene moderne Konzepte wie Benchmarking, Quick-Response und Efficient Consumer Response, aber auch Techniken wie Radio Frequency Identification oder Electronic Data Interchange in verständlicher Form beschrieben und erläutert.

Dieses Buch basiert auf meiner Lehrtätigkeit an der Logistikschule Kiel, einer Fachschule für Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Logistik (www.betriebswirt-kiel.de). Es entstand begleitend zum Unterricht mit meinen Schülern. Insofern gilt mein erster Dank diesen Schülern, die mir durch ihre Beiträge immer wieder wertvolle Anregungen gegeben haben.

Bei der Erstellung der Fotos unterstützte mich die Firma Herbert Voigt GmbH & Co. KG (www.voigt-logistik.de) mit großem Entgegenkommen. Insbesondere ihr Prokurist, Herr Frank Pöhls, hat mir dabei viele Fragen beantwortet.

Bei Fragen und Anregungen bin ich unter der E-Mail-Adresse kaibeckmann24@gmail.com zu erreichen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude und Erfolg bei der Arbeit mit diesem Buch.

Kiel
im Winter 2006/2007

Kai Beckmann

Vorwort zur 5. Auflage

Im Jahr 2007 erschien dieses Lehrbuch in seiner 1. Auflage, die schnell vergriffen war. Auch die Nachdrucke der bisherigen letzten Auflage von 2018 sind inzwischen vergriffen. Deshalb wird es Zeit für eine grundlegende Neuauflage, die die aktuellen Entwicklungen und veränderten Schwerpunktsetzungen in unserer Branche aufgreift.

Da sich mein bisheriger Partner, der Merkur Verlag, aus dem universitätsnahen Weiterbildungssektor verabschiedet hat, ist dieses Buch nun beim Verlag Springer Gabler erschienen. Wir freuen uns sehr über diesen Wechsel zu einem so renommierten Verlag.

Für diese 5. Auflage habe ich mit Tim Nienaß-Hill einen neuen Co-Autor gewinnen können, der mit seiner fachlichen Kompetenz wichtige neue Akzente setzt. Gemeinsam wurden die für die Logistik zentralen Zukunftsthemen grundlegend überarbeitet: Die Bereiche Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind nun noch stärker verankert. Ein besonderer Fokus liegt zudem auf der Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in logistische Prozesse. Alle Kapitel wurden auf den neuesten Stand gebracht und um aktuelle Fachbegriffe ergänzt.

Ein herzlicher Dank gilt unserer Lektorin Susanne Kramer, die uns während des gesamten Prozesses immer extrem schnell, kompetent und unterstützend zur Seite stand. Ein ganz besonderer und liebevoller Dank richtet sich an unsere Ehefrauen, die – insbesondere in den intensiven letzten Wochen – unsere zusätzliche Zeit im Arbeitszimmer mit viel Verständnis toleriert haben. Ein weiteres Dankeschön geht an die Schülerinnen und Schüler der Logistikschule Kiel (Fachschule für Betriebswirtschaft mit dem Schwerpunkt Logistik am RBZ Wirtschaft . Kiel), deren Rückmeldungen und Diskussionsbeiträge in den letzten Jahren immer wieder wertvolle Anregungen geliefert haben.

Die Fotos wurden mit freundlicher Genehmigung der Firma Herbert Voigt GmbH & Co. KG Neumünster aufgenommen; Abb. 3.3 mit Genehmigung der Firma European Cargo Logistics GmbH, Lübeck.

Auf die Anregungen, das Lob und die Kritik von Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, freuen wir uns auch weiterhin. Senden Sie diese bitte an kaibeckmann24@gmail.com.

Kiel
im Sommer 2026

Kai Beckmann
Tim Nienaß-Hill

Inhaltsverzeichnis

- 1 Grundlagen der Logistik 1**
 - 1.1 Preview. 1
 - 1.2 Logistikbegriff 1
 - 1.3 Logistikdenken. 3
 - 1.3.1 Systemdenken 3
 - 1.3.2 Flussdenken 4
 - 1.4 Logistikziele. 5
 - 1.5 Entwicklungsstufen der Logistik 9
 - 1.5.1 Funktionale Spezialisierung. 9
 - 1.5.2 Koordinationsfunktion der Logistik. 9
 - 1.5.3 Supply Chain Management – Logistik 4.0 10
 - 1.5.4 Nachhaltige Logistik 11
 - 1.6 Stellenwert der Logistik. 11
 - 1.7 Logistik und Unternehmensorganisation 12
 - 1.7.1 Grundlagen. 12
 - 1.7.2 Organisationsmodelle mit Logistikeinheit. 14
 - 1.7.3 Interner Aufbau einer Organisationseinheit Logistik. 18
 - 1.7.4 Vorgehensweise bei der Reorganisation. 21
 - 1.8 Grüne Logistik – Green Logistics 23
 - 1.8.1 Begriffe und Handlungsbedarf. 23
 - 1.8.2 Ziele und Vorgehensweise 26
 - 1.8.3 Nachhaltigkeit in der Logistik 26
 - 1.8.4 Praxisnahe Umsetzung von Grüner Logistik 28
 - 1.9 Outsourcing 30
 - 1.9.1 Outsourcingbereiche 30
 - 1.9.2 Outsourcingziele 31
 - 1.9.3 Outsourcingkriterien 31
 - 1.10 Grundlegende Instrumente der Logistik 32
 - 1.10.1 ABC-Analyse. 32

1.10.2 XYZ-Analyse	35
1.10.3 Netzplantechnik	36
Aufgaben und Fälle zu den Logistikgrundlagen	39
Literatur	47
2 Beschaffungslogistik	49
2.1 Preview	49
2.2 Begriff und Aufgaben	49
2.3 Bedarfsermittlung	51
2.3.1 Grundlagen	51
2.3.2 Programmgebundene Verfahren	53
2.3.3 Verbrauchsgebundene Verfahren	57
2.3.4 Bedarfsermittlung im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz	62
2.4 Make-or-buy-Entscheidung	63
2.5 Beschaffungsstrategien	64
2.5.1 Single bzw. Double Sourcing:	65
2.5.2 Multiple Sourcing	65
2.5.3 Local Sourcing	66
2.5.4 Global Sourcing	67
2.5.5 Modular Sourcing	67
2.5.6 Resilient Sourcing	68
2.6 Lieferantenauswahl	68
2.7 Beschaffungsformen	70
2.7.1 Einzelbeschaffung	70
2.7.2 Beschaffung mit Vorratshaltung	70
2.7.3 Just-in-time-Beschaffung	71
2.7.4 Just-in-sequence-Beschaffung	72
2.7.5 Entscheidung zwischen den Bereitstellungsprinzipien	72
2.8 Beschaffungsmenge	72
2.9 Beschaffungstermine	75
2.9.1 Bestellpunktverfahren	75
2.9.2 Bestellrhythmusverfahren	76
2.10 Wareneingang	77
2.11 Kennzahlen zur Beschaffungslogistik	79
2.11.1 Rahmenkennzahlen	79
2.11.2 Wirtschaftlichkeitskennzahlen	79
2.11.3 Qualitätskennzahlen	80
Aufgaben und Fälle zur Beschaffungslogistik	80
Literatur	91
3 Lagerlogistik	93
3.1 Preview	93
3.2 Lageraufgaben	93

3.3	Rechtliche Grundlagen für das Lagergeschäft	95
3.3.1	Der Lagervertrag	95
3.3.2	Pflichten und Rechte nach HGB	96
3.3.3	Dokumente der Lagerhaltung	99
3.4	Lagerbauweise	100
3.5	Lagergestelle	105
3.5.1	Bodenlagerung	105
3.5.2	Fachbodenregale	105
3.5.3	Palettenregale	108
3.5.4	Kragarmregale	110
3.5.5	Durchlaufregale	110
3.5.6	Verschieberegale	112
3.5.7	Umlaufregale	112
3.6	Fördermittel	114
3.6.1	Stetigförderer	115
3.6.2	Unstetigförderer	117
3.7	Ladehilfsmittel	122
3.7.1	Arten von Ladehilfsmitteln	123
3.7.2	Vergleich von Einweg- und Mehrwegladehilfsmitteln	124
3.8	Kommissionierung	125
3.8.1	Kommissionierauftrag	126
3.8.2	Formen der Kommissionierung	126
3.8.3	Sortimentsbereitstellung	127
3.8.4	Kommissionierverfahren	128
3.8.5	Entnahme der Ware	130
3.8.6	Fortbewegung des Kommissionierers	130
3.8.7	Abgabe der Ware	130
3.9	Verpackung	131
3.10	Lagerorganisation	132
3.10.1	Lagerverwaltung	132
3.10.2	Lagerbereiche	133
3.10.3	Lagerplatzzuordnung	136
3.10.4	Sicherheit im Lager	137
3.10.5	Nachhaltigkeit im Lager (Green Warehousing)	140
3.11	Lagerkennzahlen	142
3.11.1	Rahmenkennzahlen	142
3.11.2	Wirtschaftlichkeitskennzahlen	143
3.11.3	Qualitätskennzahlen	147
	Aufgaben und Fälle zur Lagerlogistik	148
	Literatur	155

4	Produktionslogistik	157
4.1	Preview	157
4.2	Begriff und Aufgaben der Produktionslogistik	158
4.3	Planung des Fabriklayouts	159
4.3.1	Ziele der Layoutplanung	159
4.3.2	Einflussfaktoren der Layoutplanung	160
4.3.3	Planungsablauf	161
4.4	Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	170
4.4.1	Aufgaben und Ziele	170
4.4.2	Material Requirements Planning (MRP I) und Manufacturing Resource Planning (MRP II)	171
4.4.3	Kanban	172
4.4.4	Fortschrittszahlen-System (FZS)	175
4.4.5	Optimized Production Technology (OPT) – Engpasssteuerung	177
4.5	Enterprise Resource Planning – Systeme (ERP-Systeme)	179
4.5.1	Aufgaben und Ziele	179
4.5.2	Funktionen eines ERP-Systems	180
4.5.3	Beispiele für ERP-Systeme	181
4.6	Kennzahlen zur Produktionslogistik	181
4.6.1	Rahmenkennzahlen	182
4.6.2	Wirtschaftlichkeitskennzahlen	182
4.6.3	Qualitätskennzahlen	184
	Aufgaben und Fälle zur Produktionslogistik	185
	Literatur	188
5	Distributionslogistik	191
5.1	Preview	191
5.2	Begriff und Aufgaben	192
5.3	Einflussfaktoren	193
5.3.1	Kundenanforderungen	193
5.3.2	Unternehmenseigene Anforderungen	194
5.3.3	Rahmenbedingungen	195
5.4	Problemgebiete der Distributionslogistik	195
5.5	Auswahl der Distributionskanäle	196
5.5.1	Direkter Absatz	196
5.5.2	Indirekter Absatz	198
5.6	Auswahl der Lagerstandorte	199
5.6.1	Anzahl der Lagerstufen	200
5.6.2	Anzahl der Lager pro Stufe	203
5.6.3	Standortauswahl	203
5.7	Auswahl eines Logistikdienstleisters	205
5.7.1	Speditionsrecht	205

5.7.2	Leistungsangebot der Logistikdienstleister	213
5.7.3	Kontraktlogistik	214
5.8	Letzte-Meile-Logistik (Last-Mile-Logistic)	216
5.9	Ersatzteillogistik	218
5.9.1	Begriff und Aufgaben	218
5.9.2	Besonderheiten	219
5.9.3	Subsysteme der Ersatzteillogistik	220
5.9.4	Reparaturfähige Ersatzteile	222
5.10	Kennzahlen zur Distributionslogistik	222
5.10.1	Rahmenkennzahlen	222
5.10.2	Wirtschaftlichkeitskennzahlen	222
5.10.3	Qualitätskennzahlen	223
	Aufgaben und Fälle zur Distributionslogistik	224
	Literatur	227
6	Transportlogistik	229
6.1	Preview	229
6.2	Begriff und Aufgaben	230
6.3	Rechtliche Grundlagen für Frachtverträge nach HGB	232
6.3.1	Das Frachtgeschäft (§§ 407–449 HGB)	232
6.3.2	Haftung nach HGB (§§ 425–439 HGB)	236
6.4	Straßengüterverkehre	238
6.4.1	Leistungsmerkmale	238
6.4.2	Lenk- und Ruhezeiten	242
6.4.3	Tourenplanung	244
6.4.4	Netzwerke	251
6.4.5	Innerdeutscher Straßengüterverkehr	253
6.4.6	Internationaler Straßengüterverkehr	257
6.4.7	Abrechnung von Straßentransporten	260
6.5	Schienenverkehr	262
6.5.1	Leistungsmerkmale	262
6.5.2	Leistungsangebot der Bahn	262
6.6	Binnenschifffahrt	264
6.6.1	Leistungsmerkmale der Binnenschifffahrt	264
6.6.2	Abwicklung von Frachtverträgen	265
6.6.3	Dokumente in der Binnenschifffahrt	266
6.7	Seeschifffahrt	268
6.7.1	Leistungsmerkmale	268
6.7.2	Abwicklung von Seefrachtverträgen	269
6.7.3	Das Konnossement	270
6.7.4	Der Seefrachtbrief	273
6.7.5	Haftung des Verfrachters	273

6.7.6	Containerverkehre	274
6.7.7	KI in der Seeschifffahrt	275
6.7.8	Abrechnung von Seetransporten	276
6.8	Luftfrachtverkehr	278
6.8.1	Leistungsmerkmale	278
6.8.2	Internationale Luftfrachtorganisationen	279
6.8.3	Abwicklung von Frachtverträgen	280
6.8.4	Der Luftfrachtbrief – Air Waybill (AWB)	280
6.8.5	Haftung des Luftfrachtführers	283
6.8.6	KI in der Luftfracht	283
6.8.7	Abrechnung von Luftfrachttransporten	284
6.9	Kombinierte und multimodale Transporte	287
6.10	Transportversicherungen	288
6.11	Kennzahlen zur Transportlogistik	288
6.11.1	Rahmenkennzahlen	288
6.11.2	Wirtschaftlichkeitskennzahlen	289
6.11.3	Qualitätskennzahlen	289
	Aufgaben und Fälle zur Transportlogistik	290
	Literatur	295
7	Entsorgungslogistik	297
7.1	Preview	297
7.2	Begriff	297
7.3	Rahmenbedingungen	298
7.3.1	Einflussfaktoren	298
7.3.2	Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)	298
7.4	Ziele der Entsorgungslogistik	299
7.5	Formen der innerbetrieblichen Entsorgung	301
7.5.1	Umschlagsorganisation	301
7.5.2	Sortierungsarten	301
7.6	Formen der außerbetrieblichen Entsorgung	302
7.7	Kennzahlen	303
	Aufgaben und Fälle zur Entsorgungslogistik	304
	Literatur	304
8	Supply Chain Management	305
8.1	Preview	305
8.2	Begriff	306
8.3	Ziele des Supply Chain Managements	307
8.4	Die Entscheidungsfindung in einer Supply Chain	308
8.4.1	Strategische Entscheidungen	309
8.4.2	Taktische Entscheidungen	309
8.4.3	Operative Entscheidungen	310

8.5	Das SCOR-Modell	311
8.5.1	Einführung in Referenzmodelle	311
8.5.2	Ablauf beim SCOR-Modell	311
8.5.3	Kritik am SCOR-Modell	314
8.6	Basistechnologien	314
8.6.1	Electronic Data Interchange (EDI)	314
8.6.2	Barcode	315
8.6.3	Radio Frequency Identification (RFID)	315
8.7	Managementstrategien im Rahmen des SCM	317
8.7.1	Quick Response (QR)	317
8.7.2	Efficient Consumer Response (ECR)	318
8.8	Controlling der Supply Chain	321
8.8.1	Prozesskostenrechnung	321
8.8.2	Benchmarking	325
8.8.3	Balanced Scorecard	326
8.9	Green Supply Chain Management (GSCM)	331
8.10	Aktuelle Entwicklungen in der Logistik	332
8.10.1	Digitalisierung	333
8.10.2	3D-Druck	333
8.10.3	Roboter	333
8.10.4	Künstliche Intelligenz (KI) und Autonome SCM	334
	Aufgaben und Fälle zum Supply Chain Management	334
	Literatur	336
9	Lösungen	337
9.1	Lösungen zu den Grundlagen der Logistik	337
9.2	Lösungen zur Beschaffungslogistik	349
9.3	Lösungen zur Lagerlogistik	367
9.4	Lösungen zur Produktionslogistik	376
9.5	Lösungen zur Distributionslogistik	384
9.6	Lösungen zur Transportlogistik	391
9.7	Lösungen zur Entsorgungslogistik	397
9.8	Lösungen zum Supply-Chain-Management	398
	Literatur	402
	Stichwortverzeichnis	403