



Max-Michael Bliesener

Nachhaltige Logistik



Cuvillier Verlag Göttingen
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag



Nachhaltige Logistik





Max-Michael Bliesener

Nachhaltige Logistik



Cuvillier Verlag Göttingen
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag



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.

1. Aufl. - Göttingen : Cuvillier, 2015

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2015

Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen

Telefon: 0551-54724-0

Telefax: 0551-54724-21

www.cuvillier.de

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2015

Gedruckt auf umweltfreundlichem, säurefreiem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

ISBN 978-3-7369-9013-5

eISBN 978-3-7369-8013-6



Vorwort

Zu Beginn meines Studiums der Betriebswirtschaftslehre hat mein Vater mir den Rat gegeben, ich möge mich auf Lagerhaltung und Vorratswirtschaft konzentrieren: „da ist noch viel Musik drin“ waren seine Worte. Ich bin seinem Rat gefolgt und beschäftige mich seitdem beruflich ausschließlich mit Logistik, zunächst in der Industrie, später dann auf der Hochschule.

Mein erstes Buch zum Thema „Logistikcontrolling“ behandelt Probleme der klassischen Logistik. Im Zuge der Neu-Ausrichtung der Leuphana Universität Lüneburg mit einer Fakultät für Nachhaltigkeit habe ich mein Augenmerk auch auf dieses Gebiet gerichtet. Dadurch entstand die Idee, ein Buch zum Thema „Nachhaltige Logistik“ zu schreiben.

Bei der Literaturrecherche bin ich nur auf sehr wenige Veröffentlichungen gestoßen. Die meisten behandeln schwerpunktmäßig die Klimaerwärmung, den Treibhauseffekt und seine Verringerung durch geringere CO₂-Ausstöße. Sie haben damit eine eher globale oder auch volkswirtschaftliche Ausrichtung. Die Idee, das Thema einmal aus betriebswirtschaftlicher Sicht darzustellen, führte zu den vorliegenden Ausführungen.

Nach Erläuterung der grundlegenden Begriffe der Logistik und der Nachhaltigkeit wird auf die betrieblichen Funktionen eingegangen.

Die Nachhaltigkeit eines Produktes wird in erster Linie durch die Konstruktion bestimmt. In diesem Kapitel werden das Konzept der demontagegerechten Konstruktion und das Cradle-to-Cradle-Prinzip dargestellt.

Nach der Konstruktion wird der Einkauf tätig. Schwerpunkte der Ausführungen sind hier die Umweltzertifizierung nach der DIN 14000-Reihe und das nachhaltige Lieferantenmanagement.

Bei der Betrachtung des Wareneingangs wird der Hauptaspekt auf die Identifizierung mittels der RFID-Technologie gelegt.

Da das Konzept der Lean Production mit dem Hauptziel der Vermeidung von Verschwendung per se als nachhaltig eingestuft werden kann, konnte das Kapitel Produktion kurz gehalten werden.



Die Distribution ist unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten einer der interessantesten Bereiche. Es wird kurz auf softwarebasierte Optimierungsmöglichkeiten eingegangen: Strukturen wie das Hub-and-Spoke-System, sowie Prozesse wie z.B. Tourenoptimierung, Bündelung von Transporten oder Vermeidung von Leerfahrten werden kurz beschrieben. Detailliert wird auf die Verkehrsträger Schiff, Bahn, LKW und Flugzeug eingegangen.

Abgeschlossen werden die Betrachtungen durch das Gebiet der Entsorgung. Schwerpunktmäßig werden hier Rückführungen in den Produktkreislauf analysiert.

Die prozessorientierte Betrachtung des gesamten betriebswirtschaftlichen Kreislaufs unter nachhaltigen Aspekten ist der eigentliche Zweck der Ausführungen.

Vom Stil her ist das Buch leicht verständlich geschrieben, so dass es sich nicht nur für Studierende oder Fachleute der Logistik eignet, sondern auch für fachlich interessierte Personen ohne vertiefte Logistikkenntnisse.

Auf Fußnoten an einzelnen Sätzen wurde verzichtet. Die verwendeten Quellen werden am Ende jedes Kapitels aufgelistet. Darüber hinaus werden kapitelweise weitere Quellen am Ende des Buches genannt, wodurch weitergehende und vertiefte Informationen ermöglicht werden.

Lüneburg, im Juni 2015

Max-Michael Bliesener



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XIII
1 Der Begriff Logistik	1
1.1. Ursprung des Begriffs	1
1.2 Geschichte	1
1.3 Definition, Aufgaben und Ziele	2
Literatur- und Quellenhinweise zu Kapitel 1	5
2. Der Begriff Nachhaltigkeit.....	6
2.1 Grundlegende Bedeutung.....	6
2.1.1 Entwicklung	7
2.1.2 Definition und Ursprung	7
2.2 Strategien der Nachhaltigkeit.....	10
Literatur- und Quellenangaben zu Kapitel 2.....	11
3. Klassische und Nachhaltige Konstruktion	12
3.1 Klassische Ansätze – Kreativität im Vordergrund.....	12
3.1.1 Modulbauweise – Einzug der Ökonomie.....	12
3.1.2 Plattformtechnik – Ökonomie im Fokus.....	13
3.2 Neuere Ansätze – Berücksichtigung der Nachhaltigkeit	13
3.2.1 Demontagegerechte Konstruktion.....	15
3.2.2 Das Cradle to Cradle Design Konzept	16
3.2.3 Beispiel: Innovation – kompostierbares T-Shirt	19
Literaturhinweise und Quellenangaben zu Kapitel 3	20
4. Klassischer und Nachhaltiger Einkauf.....	21
4.1 Klassischer Einkauf – Vorrang der Ökonomie	21



4.1.1 Klassische Einkaufsparameter	21
4.1.2 Klassische Lieferantenauswahl	23
4.1.3 Weiterentwicklungen	24
4.2 Die vier Säulen des nachhaltigen Einkaufs	25
4.2.1 Compliance.....	26
4.2.1.1 Öko-Audit-Verordnung.....	27
4.2.1.2 Code of Conduct	27
4.2.1.3 Global Compact	29
4.2.2 Kosten.....	30
4.2.2.1 Total Cost of Ownership	31
4.2.2.2 Lebenszyklus.....	31
4.2.2.3 Life Cycle Costing	31
4.2.2.4 Bezug zum internen Rechnungswesen.....	32
4.2.2.5 Kostenmanagement.....	33
4.2.2.6 Nachhaltiges Lieferanten-Management	34
4.2.3 Image	41
4.2.3.1 Allgemeine Grundsätze.....	41
4.2.3.2 Imagegestaltung	42
4.2.3.3 Kaufverhalten.....	43
4.2.3.4 Umweltzertifizierung nach ISO 14001 und EMAS	45
4.2.3.4.1 Allgemeines	45
4.2.3.4.2 ISO 14001 und EMAS	45
4.2.3.4.3 Umweltmanagementsystem.....	47
4.2.3.4.4 Vor- und Nachteile	53
4.2.3.4.5 Kritik an ISO 14001 und EMAS	53

VIII



4.2.3.5 Emissionszertifikate und Emissionssteuern.....	54
4.2.3.6 Labels	55
4.2.3.7 Green- und Bluwashing.....	57
4.2.4 Value	57
4.2.4.1 Ökonomischer und sozialer Wert.....	57
4.2.4.2 Ökologischer Wert	58
4.2.4.3 Umweltfonds	59
4.2.4.4 Umweltindex	60
Literaturhinweise und Quellenangaben zu Kapitel 4	61
5. Klassische und Nachhaltige Lagerhaltung	64
5.1 Allgemeines	64
5.2 Teilprozesse der Lagerhaltung	64
5.3 Klassische Identifikation im Wareneingang	65
5.4 RFID im Wareneingang	65
5.4.1 Überblick über RFID-Systeme.....	65
5.4.2 Chancen	66
5.4.2.1 Prozessoptimierung.....	66
5.4.2.2 Rückverfolgung.....	67
5.4.2.3 Verfügbarkeit	67
5.4.2.4 Behälter-Management.....	68
5.4.2.5 Kommissionierung	69
5.4.2.6 Sonstige Vorteile.....	69
5.4.3 Risiken.....	73
5.4.3.1 Kosten	73



5.4.3.2 Technik.....	74
5.4.3.3 Sicherheit.....	76
5.4.3.4 Fehlende Standards	77
5.4.3.5 Sonstige	78
Literatur- und Quellenhinweise zu Kapitel 5	81
6. Klassische und Nachhaltige Produktion.....	82
6.1 Klassische Produktion – Primat der Ökonomie	82
6.2 Nachhaltige Produktion.....	83
6.2.1 Einsatz von Rohstoffen	84
6.2.2 Abfälle	84
6.2.3 Emissionen	85
Literatur- und Quellenhinweise zu Kapitel 6	85
7. Klassische und Nachhaltige Distribution	86
7.1 Allgemeine Gesichtspunkte der klassischen Ansätze	86
7.2 Nachhaltige Distribution	87
7.2.1 Ökonomische Ansätze.....	87
7.2.2 Optimierung der Tourenplanung.....	90
7.2.3 Innovationen.....	92
7.3 Schiffe	93
7.3.1 Allgemeines.....	93
7.3.2 Ökonomische Analyse	93
7.3.3 Ökologische Analyse.....	95
7.3.4 Soziale Analyse	97
7.3.5 Verbesserungsmöglichkeiten und Optimierung der Infrastruktur	98



7.3.6 Innovationen.....	98
7.4 Bahn.....	100
7.4.1 Allgemeines.....	100
7.4.2 Nachhaltige Ansätze.....	101
7.4.2.1 Ökonomische Aspekte	101
7.4.2.2 Ökologische Gesichtspunkte.....	102
7.4.2.3 Soziale Sichtweisen.....	103
7.4.3 Innovationen.....	104
7.5 Lkw.....	107
7.5.1 Allgemeines.....	107
7.5.2 Ökonomie	107
7.5.3 Ökologie	108
7.5.4 Soziales.....	108
7.5.5 Innovationen.....	109
7.5.5.1 Der Lang-LKW – Euro-Combi.....	109
7.5.5.2 Autonome Multiagenten Transportkoordination.....	112
7.5.5.3 Sonstige Innovationen.....	113
7.6 Flugzeuge	113
7.6.1 Allgemeines.....	113
7.6.1.1 Frachtflugzeuge.....	114
7.6.1.2 Luftfracht in der Transportkette.....	115
7.6.2 Ökonomische Aspekte der Luftfracht	116
7.6.3 Ökologische Aspekte der Luftfracht	117
7.6.4 Soziale Aspekte der Luftfracht.....	118



7.6.5 Innovationen.....	118
Literatur und Quellenangaben zu Kapitel 7	120
8. Klassische und Nachhaltige Entsorgung.....	121
8.1 Entsorgungs-Prozess – klassisch.....	122
8.2 Nachhaltige Entsorgung	124
8.2.1 Behandlung von Abfällen/Rückführungen	124
8.2.2 Wiederverwendung und Weiterverwendung	124
8.2.3 Wiederverwertung und Weiterverwertung (Recycling).....	125
8.2.4 Beseitigung.....	126
8.3 Der Nutzen der Wiederverwertung	127
8.3.1 Ökonomischer Nutzen.....	127
8.3.2 Ökologischer Nutzen.....	131
8.3.3 Synergieeffekte.....	133
8.4 Bildung von Netzwerken.....	136
8.5 Beispiel Handy	137
Literatur- und Quellenangaben zu Kapitel 8.....	143
Ergänzende Literatur- und Quellenhinweise zu allen Kapiteln	145



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Magisches Dreieck der Logistik	4
Abbildung 2: Das erweiterte magische Dreieck der Logistik	6
Abbildung 3: Dreisäulenmodell der Nachhaltigkeit	8
Abbildung 4: Magisches Dreieck der Nachhaltigkeit	9
Abbildung 5: Nachhaltig konstruierter Holzstuhl	16
Abbildung 6: Biologischer Kreislauf	18
Abbildung 7: Kompostierbares T-Shirt.....	19
Abbildung 8: Kompostierung des T-Shirts	20
Abbildung 9: Die vier Säulen des nachhaltigen Einkaufs.....	26
Abbildung 10: Die ISO 14000-er Reihe.....	46
Abbildung 11: Prozessdarstellung bei der Umsetzung der Norm.....	47
Abbildung 12: Das EMAS-System	52
Abbildung 13: Blauer Engel.....	56
Abbildung 14: Mitglieder des Natur-Indexes	60
Abbildung 15: Aufbau und Komponenten eines RFID-Systems.....	66
Abbildung 16: Störeinflüsse RFID.....	74
Abbildung 17: RFID Lesetor.....	75
Abbildung 18: Chancen und Risiken von RFID	80
Abbildung 19: Nachhaltiges Ressourcenmanagement.....	88
Abbildung 20: Hub-and-Spoke-System	89
Abbildung 21: Containerschiff MSC Oscar	95
Abbildung 22: Sky Sails.....	99
Abbildung 23: Neigezugtechnik.....	106



Abbildung 24: Euro-Combi.....	110
Abbildung 25: Achslastverteilung 40-Tonner.....	111
Abbildung 26: Gigaliner.....	112
Abbildung 27: Dreamlifter von Boeing	114
Abbildung 28: Beluga Frachtflugzeug von Airbus	115
Abbildung 29: Dreamliner von Boeing.....	119
Abbildung 30: Ökologischer Fußabdruck.....	132
Abbildung 31: Handy-Bestandteile.....	137
Abbildung 32: Edelmetallbestandteile von 100 Millionen Handys.....	138



1 Der Begriff Logistik

1.1. Ursprung des Begriffs

Der Begriff der Logistik kann einerseits aus dem Griechischen, andererseits aus dem Französischen abgeleitet werden.

Der griechische Ursprung geht zurück auf die Wortstämme „lego“: denkbar und „logos“: Logik, Folgerichtigkeit, Rechnen.

Der französische Ursprung geht auf das Militär zurück: „se loger“ hieß für die Truppen „Quartier machen“. Mit dem Begriff wurde der gesamte Nachschub für die kämpfende Truppe bezeichnet: Essen, Trinken, Treibstoffe und Munition mussten „nachgezogen“ werden. Der französische Ursprung des Begriffs im Sinne von Quartier machen = wohnen wird auch heute noch im Deutschen verwendet in der Formulierung: „Kost und Logis frei“.

1.2 Geschichte

Der Begriff Logistik wird bereits seit über 1000 Jahren im militärischen Bereich gebraucht. Die erste bekannte Definition der (militärischen) Logistik verfasste der byzantinische Kaiser *Leontos VI* um circa 900 nach Christus. In seinem Werk *Summarische Auseinandersetzung der Kriegskunst* beschreibt er den Begriff Logistik wie folgt: Sache der Logistik ist es, das Heer zu besolden, sachgemäß zu bewaffnen und zu gliedern, es mit Geschütz und Kriegsgerät auszustatten, rechtzeitig und hinlänglich für seine Bedürfnisse zu sorgen und jeden Akt des Feldzugs entsprechend vorzubereiten, d.h. Raum und Zeit zu berechnen, das Gelände in Bezug auf die Heeresbewegungen sowie des Gegners Widerstandskraft richtig zu schätzen und diesen Funktionen gemäß die Bewegung und Verteilung der eigenen Streitkräfte zu regeln und anzuordnen, mit einem Wort zu disponieren.

In den 50er Jahren entstand zunächst der Begriff der Materialwirtschaft. Dadurch wollte man die Synergie-Effekte zwischen den Bereichen Einkauf und Lagerhaltung nutzen.

Mitte der sechziger Jahre wurde der Begriff Logistik erstmals in den USA für zivile Bereiche übernommen. Das starke Wachstum und die Expansion auf unterschiedliche Märkte zwangen die Unternehmen die Bewegungen der Material- und Güterflüsse zu koordinieren und zu überwachen. Infolgedessen fanden lo-



gistische Überlegungen Eingang in die Unternehmen, die nach und nach auf die gesamte Funktionskette vom Einkauf über die Produktion bis zum Vertrieb ausgeweitet wurden. Ende der 60er Jahre bzw. Anfang der 70er Jahre hielt der Begriff Einzug in die wirtschaftswissenschaftliche Literatur.

Die Abgrenzung zur Materialwirtschaft wurde überwiegend festgestellt durch folgende Aussagen:

Logistik ist:

- stärker prozessorientiert
- versorgungstechnisch ausgerichtet
- umfasst nicht den Einkauf

Materialwirtschaft ist:

- stärker kostenorientiert
- wirtschaftlich ausgerichtet
- umfasst über den Einkauf die Marktorientierung

Doch auch in dem Berufsbild der Betriebswirtschaft wurden erste logistische Aktivitäten eingeführt. Allerdings bezieht sich Logistik im betriebswirtschaftlichen Bereich vor allem auf den Umgang mit Gütern.

Bereits Anfang der achtziger Jahre wurde die Logistik als eine der zentralen unternehmerischen Herausforderungen betrachtet.

Demzufolge werden logistische Entscheidungen auf der Grundlage technologischer und ökonomischer Zielsetzungen beschlossen und nicht wie beim Militär an politisch-militärisch orientierten Vorstellungen ausgerichtet.

1.3 Definition, Aufgaben und Ziele

Die klassische Definition in Deutschland stammt aus den 70er Jahren. Danach wird wie folgt definiert: Unter Logistik versteht man alle Prozesse, die der Raumüberwindung und der Zeitüberbrückung sowie deren Steuerung und Überwachung dienen. Mit dieser Definition wird die Prozessorientierung betont. Es werden Transportprozesse (Raumüberwindung) und Lagerprozesse (Zeitüberbrückung) angesprochen und deren Steuerung und Regelung.