

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XI
1 EINLEITUNG UND MOTIVATION.....	1
1.1 Ökologische Situation der heutigen Logistik	1
1.2 Resultierende Zielsetzung.....	3
1.3 Aufbau der Arbeit.....	4
2 GEGENSTAND UND HERAUSFORDERUNGEN DES GREEN SUPPLY CHAIN DESIGNS.....	7
2.1 Einordnung und Abgrenzung des Green Supply Chain Designs	7
2.1.1 Supply Chain Management.....	7
2.1.2 Definition und Bedarf von Green Supply Chain Design.....	11
2.1.3 Logistikprozesse und ihr ökologischer Einfluss	13
2.2 Aufgaben im Supply Chain Design und deren Analyse unter ökologischen Aspekten	17
2.2.1 Gestaltung übergeordneter Aufgaben.....	18
2.2.2 Gestaltung der Netzwerkstruktur	22
2.2.3 Gestaltung der Netzwerkprozesse.....	25
2.2.4 Zusammenfassung der Gestaltungsaufgaben	30
2.3 Methodischer Rahmen des Supply Chain Designs.....	32
2.3.1 Methodische Grundlagen für das Supply Chain Design	32
2.3.2 Referenzmethodik für das Supply Chain Design	35
2.4 Anforderungen an das ökologische Supply Chain Design.....	40
3 STAND DER FORSCHUNG IM GREEN SUPPLY CHAIN DESIGN.....	43
3.1 Stand der ökologischen Integration in Unternehmen	43
3.2 Identifikation von Themenfeldern.....	46
3.3 Ökologische Kennzahlen für das Supply Chain Design.....	49
3.3.1 Ökologische Kennzahlen in der Logistik	49
3.3.2 Logistische Kennzahlensysteme	52
3.3.3 Recherche ökologieorientierter Logistikkennzahlensysteme	55
3.3.4 Diskussion der ökologischen Kennzahlen	58
3.4 Ökologische Berechnungsmethoden und Basisdaten in der Logistik.....	59
3.4.1 Ökobilanzierung.....	59
3.4.2 Carbon Footprint.....	63
3.4.3 Ökologische Bewertung von Lieferketten.....	65
3.4.4 Ökologische Basisdaten	67
3.4.5 Zwischenfazit zur ökologischen Bewertung	68
3.5 Integration der Ökologie in logistische Bewertungsmethoden.....	70
3.5.1 Bewertungsansätze für die Grobplanung	71

3.5.2	Ansätze basierend auf ereignisdiskreter Simulation	73
3.5.3	Zwischenfazit zu den logistischen Bewertungsmethoden.....	74
3.6	Ableitung der Forschungslücke und weiterer Handlungsbedarf.....	75
4	KONZEPTION EINER METHODIK FÜR DAS GREEN SUPPLY CHAIN DESIGN.....	79
4.1	Integration ökologischer Kennzahlen in das Zielsystem im Supply Chain Design.....	79
4.1.1	Definition des Ziels und des Untersuchungsrahmens.....	80
4.1.2	Identifikation geeigneter ökologischer Kennzahlen	85
4.1.3	Integration der ökologischen Zielgrößen in ein logistisches Kennzahlensystem	91
4.2	Methode zur Ermittlung der ökologischen Kennzahlen im Supply Chain Design.....	94
4.2.1	Konzeptioneller Rahmen bei der Kennzahlenermittlung	94
4.2.2	Berechnung von Energie und Treibhausgasen	97
4.2.3	Berechnung der Energieträger und weiterer luftverschmutzender Emissionen....	104
4.2.4	Zusammenfassung der ökologischen Berechnungsmethode	117
4.3	Konzeption der Grobbewertung.....	119
4.3.1	Konzeptioneller Rahmen zur Modellbildung	119
4.3.2	Aufwandsadäquate Modellparametrierung und Bewertung.....	121
4.3.3	Zwischenfazit zur Grobplanung	124
4.4	Ökologische Erweiterung der Feinbewertung	125
4.4.1	Konzeptioneller Rahmen einer ökologisch-integrierten Methode zur Feinbewertung.....	125
4.4.2	Komponenten von Simulationswerkzeugen nach VDI 3633	126
4.4.3	Ökologische Bilanzierung zur Simulationslaufzeit	128
4.4.4	Ökologiebasierte Steuerungsregeln	136
4.4.5	Zwischenfazit zur Feinplanung.....	139
4.5	Ökologisch-integrierte Methodik für das Supply Chain Design	140
5	PROTOTYPISCHE UMSETZUNG VON TOOLS FÜR DIE GROB- UND DIE FEINKONZEPTION	143
5.1	Prototypische Umsetzung eines Werkzeugs für die Grobplanung	143
5.2	Prototypische Erweiterung eines Werkzeugs für die Feinplanung.....	146
5.2.1	Auswahl eines Werkzeugs für die Feinkonzeption	146
5.2.2	Erweiterung von OTD-NET zur Evaluation ökologiebasierter Steuerungsstrategien	150
6	ANWENDUNG UND EVALUATION DER ENTWICKELTEN KONZEPTE.....	155
6.1	Ökologiebasierte Steuerungsregeln in einer reaktiven Lieferkette.....	155
6.2	Globale Lieferkette: Versorgung einer Automobilproduktion in Argentinien.	161
6.3	Evaluation der Anwendung	169
7	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	171
7.1	Zusammenfassung und Fazit	171

7.2 Weiterer Forschungsbedarf	172
ANHANG	175
Anhang A: Vollständige Beschreibung der Wirkkategorien	175
Anhang B: Detailergebnisse der Literaturrecherche.....	179
Anhang C: Treibstofftabellen und Emissionsfaktoren	184
Anhang D: Funktionsaufrufabfolge zur ökologischen Bewertung in OTD-NET	189
Anhang E: Ergebnisse des Anwendungsfalls „Globale Lieferkette“	192
LITERATURVERZEICHNIS	195
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	221
TABELLENVERZEICHNIS.....	225
INDEX	229