Die „Edition KWV“ beinhaltet hochwertige Werke aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften. Alle Werke in der Reihe erschienen ursprünglich im Kölner Wissenschaftsverlag, dessen Programm Springer Gabler 2018 übernommen hat.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/16033>

Sandra Wagner

Entscheidungsorientiertes Umweltkostenmanagement

Konzeption zur aktiven Gestaltung
von Umweltkosten im betrieblichen
Umweltmanagement

Springer Gabler

Sandra Wagner
MARGA Business Simulations GmbH
Erftstadt, Deutschland

Bis 2018 erschien der Titel im Kölner Wissenschaftsverlag, Köln
Dissertation Universität Siegen, 2010

Edition KWW

ISBN 978-3-658-24362-3

ISBN 978-3-658-24363-0 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-24363-0>

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

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2010, Nachdruck 2019

Ursprünglich erschienen bei Kölner Wissenschaftsverlag, Köln, 2010

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 Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber 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.

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

Geleitwort

Der betriebliche Umweltschutz gewinnt heute mehr und mehr an wettbewerblicher Bedeutung. Dies gilt einerseits für die Erzielung von Kostenvorteilen gegenüber den Wettbewerbern und andererseits für die Verbesserung der marktlichen Position, zum Beispiel in der Umweltschutzindustrie, der Automobilindustrie, der Nahrungsmittelindustrie, der Textilindustrie usw. Diese Aufzählung lässt sich nahezu beliebig fortsetzen, wobei heute kaum noch ein Markt existiert, für den Umweltschutzaspekte ohne Bedeutung sind. Hinzu kommen neuere umweltpolitische Instrumente, zum Beispiel der Emissionshandel, die ebenfalls große Auswirkungen auf die wirtschaftliche Erfolgsposition eines Unternehmens haben können. Aus diesem Grund ist es nur folgerichtig, dass sich Unternehmen nach innen mit den Faktoren, Prozessen und Produkten beschäftigen, von denen negative Umweltauswirkungen ausgehen, und nach außen Rechenschaft gegenüber den betrieblichen Anspruchsgruppen ablegen. Umweltschutzaspekte spielen dabei in fast allen Entscheidungen eine wichtige Rolle. Bei Investitionsentscheidungen sind die von den zu Grunde liegenden Technologien ausgehenden Umweltwirkungen in ihrer wirtschaftlichen Tragweite zu beachten. Bei Entscheidungen über das Produktprogramm sind das Umweltbewusstsein der Kunden sowie sonstige marktliche Aspekte, die den betrieblichen Umweltschutz betreffen, einzubeziehen. Bei der Produktionsplanung muss sichergestellt werden, dass ordnungsrechtliche Vorgaben, zum Beispiel in Form von Emissionsgrenzwerten, möglichst kostenminimal eingehalten werden.

In dieser als Dissertationsschrift verfassten Monographie widmet sich Frau Dr. Sandra Wagner dem entscheidungsorientierten Umweltkostenmanagement und stellt eine neue Konzeption vor, die die aktive Gestaltung von Umweltkosten unterstützt. Dabei stellt sie einen „Werkzeugkasten“ bereit, der für verschiedene Entscheidungs- und sonstige Auswertungszwecke relevante Informationen liefert. Das vorgestellte Optimierungsmodell baut auf in Unternehmen vorhandenen Informationsstrukturen auf und ermöglicht es Unternehmen, die Folgewirkungen ihrer Entscheidungen für das Kostenniveau, die Kostenstruktur und den Kostenverlauf präzise abschätzen zu können. Das Modell enthält mit der Integration von Umweltabgaben, des Emissionshandels, der Möglichkeit des Recyclings und des Wiedereinsatzes von Ressourcen, von Emissionsgrenzwerten und der Begrenzung des Umweltschadens nahezu alle für die Produktionsplanung relevanten Aspekte zur Einbeziehung von betrieblichen Umweltwirkungen. Da es sich um ein lineares Optimierungsmodell handelt, lassen sich umweltbezogene Verrechnungspreise mithilfe von Schattenpreisen ermitteln, wobei zu berücksichtigen ist, dass es sich hier um keine Allokation pagatorischer Kosten, sondern vielmehr um Grenzpreise handelt. Das Modell stellt insgesamt Möglichkeiten der Einbeziehung von Umweltwirkungen in die Produktionsplanung schlüssig dar und baut sachlogisch gut auf den zuvor erarbeiteten Systematiken auf.

Die von Frau Dr. Wagner entwickelte geschlossene Umweltkostenmanagementkonzeption ist darüber hinaus auch für die betriebliche Praxis von hoher Bedeutung, da sie alle umweltbezogenen Aspekte systematisch und sachgerecht verarbeiten kann. Die Arbeit liefert einen umfassenden Überblick zu Fragen des umweltorientierten Kostenmanagements und ist damit sowohl für Wissenschaftler als auch für Praktiker interessant. Die klare Modellstruktur, die präzise herausgearbeiteten Ergebnisse und schließlich die vorgestellten Methoden liefern eine sehr gute Grundlage für weitere Forschungsarbeiten und können der betrieblichen Praxis als Handlungsleitlinie zur Verbesserung des Kostenmanagements und zur Erzielung von umweltbezogenen Wettbewerbsvorteilen dienen.

Siegen / Boulder im Juli 2010
Peter Letmathe

Augsburg im Juli 2010
Günter Beuermann

Vorwort

Mit den Themen Umweltkostenrechnung und Umweltkostenmanagement hatte ich mich bereits im Rahmen meines betriebswirtschaftlichen Studiums, insbesondere in der Diplomarbeit, intensiv auseinandergesetzt. Da in Teilaspekten mehr Fragen aufgeworfen als Antworten gegeben wurden, lag die Entscheidung nahe, dieses Forschungsgebiet weiter zu bearbeiten. Das entscheidungsorientierte Umweltkostenmanagement sollte mich in den folgenden Jahren beschäftigen und herausfordern. Dabei wurde schnell deutlich, dass die Verzahnung von Umweltkostenmanagement und Umweltmanagement insbesondere auf der Ebene der betrieblichen Gestaltungsbereiche vorliegt – also bezüglich der eingehenden Ressourcen (Input), der Transformationsprozesse (Throughput) und der erstellten erwünschten und nicht erwünschten Leistungen (Outputs). Die Parallelen zum Prozess der Erstellung der vorliegenden Dissertation liegen auf der Hand:

- Input in Form von Literatur, Konzepten, Laptop und Arbeitskraft – vor allem jedoch die vielen fachlichen und auch emotionalen Gespräche, die mir immer wieder frische Ideen und neue Motivation gegeben haben,
- Throughput in Form von Denken und Schreiben, Mut und auch Zweifeln, Pausen und durcharbeiteten Nächten – vor allem aber die oben genannten unerlässlichen Ideen und notwendige Motivation als ständig laufender Motor,
- Output natürlich in Form der vorliegenden Arbeit (und vielen verworfenen Ideen sowie zahlreichen Ordnern mit Notizen und Fachartikeln) – aber auch wertvollen Erfahrungen, neu erworbenen Fähigkeiten und die Kenntnis über eigene Stärken und Schwächen.

In dem gesamten Prozess haben mich viele Menschen begleitet und unermüdlich unterstützt:

Mein besonderer Dank gilt meinem *ersten* Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Peter Letmathe, der mir und meinem Dissertationsthema im Jahr 2003 an seinem Lehrstuhl an der Universität Siegen ein neues Zuhause gegeben und mich stets kompetent unterstützt sowie nach Kräften gefordert und gefördert hat. Ein ebensolcher Dank geht an meinen *zweiten* Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Beuermann, der mich ursprünglich für das Projekt Promotion begeistert hat und an dessen Lehrstuhl an der Universität zu Köln ich zunächst als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig war. Seine inhaltliche Unterstützung und seine freundschaftliche Verbundenheit haben mich maßgeblich geleitet. Herrn Prof. Dr. Volker Stein danke ich herzlich für die Übernahme des Vorsitzes der Promotionskommission und die angenehmen Organisation und Durchführung des Rigorums.

Allen Kolleginnen und Kollegen des Siegener Lehrstuhlkreises um Prof. Dr. Peter Letmathe bin ich zu großem Dank verpflichtet. Die kollegiale Auseinandersetzung im Rahmen der Dissertationserstellung war stets wertvoll und weiterführend.

Mein besonderer Dank gilt dem Freundes- und Mitarbeiterkreis des Kölner Lehrstuhls, dem *Team Beuermann*. Herr Dr. Ralf Brüning, Herr Dr. Mahammad Mahammadzadeh, Herr Dr. Martin Kupp, Herr Dr. Frank Czymmek, Frau Dr. Ellen Faßbender-Wynands, Herr Dr. Björn Maier, Frau Dr. Annette Boms sowie Dietlind Eicker waren mir in all den Jahren unersetzliche und geduldige Weggefährten, Mitstreiter und Kritiker.

Gerade in der Endphase der Promotionszeit haben mir meine Kolleginnen und Kollegen der MARGA Business Simulations GmbH in Erfstadt großzügige zeitliche Freiräume für die Fertigstellung der Dissertation und für die Vorbereitung auf das Rigorosum zugestanden. Auch ihnen gilt mein großer Dank.

Ablenkende Zerstreuung und aufmunternden Zuspruch habe ich stets in meinem Familien- und Freundeskreis gefunden – insbesondere bei meinen *Zirkel-Damen* Claudia Stern und Miriam Wigger sowie bei meinem Patenkind Michèle Hirschfeld und meiner Patentante Gerda Hirschfeld. Gleiches gilt für die gesamte Whitmer-Familie, die in den USA ein zweites Zuhause und damit einen unersetzlichen Rückzugsort für mich geschaffen haben. Ihnen allen danke ich für die tatkräftige Unterstützung und das Verständnis für all die Belastungen, die eine Promotion mit sich bringen kann.

Unermesslich ist der Beitrag, den meine Familie geleistet hat. Meine Eltern Annegret und Horst Wagner, mein Bruder Holger mit seiner Frau Regina und seinem Sohn Jonas, meine Schwester Marina mit ihrem Freund Basti und auch meine Oma Bieshausen haben durch ihre Liebe, ihren Glauben an meine Fähigkeiten und ihr Vertrauen in mich den wesentlichen Grundstein für den Erfolg dieses Vorhabens gelegt. Ihre unermüdliche Unterstützung und Bestätigung sowie die regelmäßigen Ablenkungs- aber auch Motivationsmanöver haben mich immer wieder ermutigt.

Gleiches gilt für meinen Lebensgefährten Hendrik Brecht. Den Rückhalt, den ich bei ihm finde, und die Geduld, die Launen einer im Promotionsstress stehenden Person zu ertragen, haben mir die Arbeit an der Dissertation sehr erleichtert. Die zeitlichen Entbehrungen, die er hinnehmen musste, hat er mit Fürsorge, Verständnis, Stolz und Liebe beantwortet.

Hendrik und meiner Familie ist diese Arbeit gewidmet.

Köln im August 2010
Sandra Wagner

Inhaltsverzeichnis

GELEITWORT	V
VORWORT	VII
INHALTSVERZEICHNIS	IX
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XIII
TABELLENVERZEICHNIS	XV
A EINLEITUNG	1
1 GEGENSTAND UND ZIELSETZUNG DER UNTERSUCHUNG.....	1
2 GANG DER ARBEIT.....	4
3 NOTWENDIGKEIT EINES UMWELTKOSTENMANAGEMENTS.....	6
3.1 Von der Kostenrechnung zum Kostenmanagement.....	6
3.2 Veränderungen in der Unternehmensumwelt – Komplexität als Kostentreiber	7
3.3 Auswirkungen auf die Kostensituation	11
3.4 Motive für die Einführung eines Umweltkostenmanagements	13
B ERKENNTNISOBJEKTE DER ARBEIT: KREISLAUFWIRTSCHAFT UND UMWELTMANAGEMENT	15
1 KREISLAUFWIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG DES UNTERNEHMENS ALS AUSGANGSSITUATION FÜR UMWELT- MANAGEMENT UND UMWELTKOSTENMANAGEMENT	15
1.1 Gesamtwirtschaftliche Betrachtung kreislaufwirtschaftlicher Zusammenhänge.....	18
1.1.1 Entwicklung von der Durchlauf- zur Kreislaufwirtschaft – ein Paradigmenwechsel	19
1.1.2 Zentrale Elemente eines allgemeinen Kreislaufwirtschaftsmodells	24
1.1.3 Kritische Würdigung des Konzepts der Kreislaufwirtschaft.....	29
1.2 Einzelwirtschaftliche Betrachtung kreislaufwirtschaftlicher Zusammen- hänge: Implikationen für und Ansatzpunkte in Unternehmen.....	30
1.2.1 Idealtypisches Modell einer betrieblichen Kreislaufwirtschaft	30

1.2.2	Die Kreislaufwirtschaft als betrieblicher Komplexitätstreiber.....	36
1.2.3	Betriebliche Umweltwirkungen in der Kreislaufwirtschaft und deren Implikationen für Unternehmen	37
2	BETRIEBLICHES UMWELTMANAGEMENT IM RAHMEN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT	41
2.1	Grundlagen eines Umweltmanagements	44
2.1.1	Begriff des Umweltmanagements	44
2.1.2	Ziele, Aufgaben und Anforderungen.....	45
2.1.3	Potenzielle Chancen und Hemmnisse eines betrieblichen Umweltmanagements	48
2.1.4	Standardisierung des Umweltmanagements – Umweltmanagementsysteme	51
2.2	Dimensionen des Umweltmanagements	57
2.2.1	Ebenen des Umweltmanagements	57
2.2.1.1	Normatives Umweltmanagement	58
2.2.1.2	Strategisches Umweltmanagement.....	59
2.2.1.3	Operatives Umweltmanagement	60
2.2.2	Phasen des Umweltmanagementzyklus.....	61
2.2.3	Gestaltungsbereiche des Umweltmanagements.....	63
2.2.3.1	Outputbezogenes Umweltmanagement.....	64
2.2.3.2	Inputbezogenes Umweltmanagement.....	66
2.2.3.3	Throughputbezogenes Umweltmanagement.....	67
2.3	Implikationen für das Umweltkostenmanagement	69
C	ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZENDES UMWELTKOSTEN- MANAGEMENT IM BETRIEBLICHEN UMWELTMANAGEMENT	71
1	GRUNDLAGEN DES BETRIEBLICHEN UMWELTKOSTEN- MANAGEMENTS	71
1.1	Umweltkosten als Zielgröße des Umweltkostenmanagements	71
1.1.1	Definition und Umweltkostenbegriffe.....	72
1.1.2	Kosteneinflussgrößen im betrieblichen Umweltschutz	77
1.1.3	Bestimmung von Umweltkosten	82
1.2	Kostenmanagement	83
1.2.1	Begriffsdefinition	83
1.2.2	Umweltkostenmanagement und Umweltkostenrechnung	84
2	OPTIMIERUNGSMODELL ZUR GESTALTUNG VON UMWELTKOSTEN	86
2.1	Überblick über Optimierungsansätze im Forschungsfeld Umweltkostenmanagement.....	86

2.2	Modell zur Bestimmung der optimalen Prozesswahl unter Berücksichtigung von Umweltkosten	88
2.2.1	Problemdefinition und -formulierung.....	90
2.2.2	Nummerisches Beispiel	98
2.3	Ergebnisse des Optimierungsmodells.....	107
2.3.1	Minimalkostenkombination bei gegebenem Produktionsniveau.....	107
2.3.2	Interne Verrechnungspreise als entscheidungsrelevante Information	109
3	MODELLGESTÜTZTE HERLEITUNG EINER ENTSCHEIDUNGS- UNTERSTÜTZENDEN UMWELTKOSTENMANAGEMENT- KONZEPTION	114
3.1	Umweltkostenmanagement und Umweltmanagement.....	114
3.2	Dimensionen des Umweltkostenmanagements	120
3.2.1	Kostenmerkmale im Umweltkostenmanagement.....	121
3.2.2	Ausrichtung des Umweltkostenmanagements.....	124
3.2.3	Gestaltungsbereiche des Umweltkostenmanagements	125
3.2.4	Zusammenführung der drei Dimensionen des Umweltkostenmanagements.....	127
3.3	Handlungsfelder des Umweltkostenmanagements.....	128
3.3.1	Throughputbezogenes Umweltkostenmanagement.....	128
3.3.1.1	Gestaltung throughputbezogener Entscheidungsobjekte.....	128
3.3.1.2	Implikationen des Optimierungsmodells für throughputbezogene Entscheidungen.....	129
3.3.2	Inputbezogenes Umweltkostenmanagement	131
3.3.2.1	Gestaltung inputbezogener Entscheidungsobjekte	131
3.3.2.2	Implikationen des Optimierungsmodells für inputbezogene Entscheidungen	132
3.3.3	Outputbezogenes Umweltkostenmanagement.....	134
3.3.3.1	Gestaltung outputbezogener Entscheidungsobjekte	134
3.3.3.2	Implikationen des Optimierungsmodells für outputbezogene Entscheidungen	135
4	UMWELTKOSTENMANAGEMENT ALS ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZENDES INSTRUMENTARIUM	138
4.1	Zielhierarchie des Umweltkostenmanagements	138
4.2	Rechnungszwecke eines entscheidungsunterstützenden Umweltkostenmanagements.....	144
4.2.1	Rechnungszweck: Abbildung.....	147
4.2.2	Rechnungszweck: Planung.....	150
4.2.3	Rechnungszweck: Steuerung und Kontrolle	152
4.3	Entscheidungsorientierter Einsatz der Umweltkostenmanagement- Instrumente.....	154
4.3.1	Auswahl der relevanten Umweltkostenmanagement-Instrumente	154

4.3.2	Auswertungszweckanalyse der Umweltkostenmanagement-Instrumente	157
4.3.3	Auswertungszweckbezogene Einsatzpotenziale der Umweltkostenmanagement-Instrumente	161
D	FAZIT UND AUSBLICK.....	164
	ANHANG 1: FORMULIERUNG DES NUMMERISCHEN BEISPIELS IN GAMS...	166
	ANHANG 2: ERGEBNISSE DES NUMMERISCHEN BEISPIELS.....	173
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	179
	SYMBOLVERZEICHNIS.....	183
	LITERATURVERZEICHNIS	186
	GESETZESTEXTE	222

Abbildungsverzeichnis

Abb. A-1: Veränderungen in der Unternehmensumwelt	9
Abb. A-2: Gesamtwirtschaftliche Tendenzen und ihre Auswirkungen im Unternehmen	10
Abb. B-1: Vereinfachtes Kreislaufwirtschaftsmodell unter Berücksichtigung der Schnittstellen zwischen Ökosphäre und Technosphäre	25
Abb. B-2: Einzelwirtschaftliches Modell einer Kreislaufwirtschaft.	33
Abb. B-3: Externe und interne Vorteile und Hemmnisse des betrieblichen Umweltmanagements	51
Abb. B-4: Zykluselemente der ISO 14001	54
Abb. C-1: Systematik der Umweltkosten	74
Abb. C-2: Kosteneinflussgrößensystem des Umweltkostenmanagements.....	81
Abb. C-3: Minimalkostenfunktion bei optimaler Prozesswahl	107
Abb. C-4: Schema zur Ermittlung der internen Verrechnungspreise der Inputfaktoren	110
Abb. C-5: Interne Verrechnungspreise der primären Inputfaktoren im numerischen Beispiel	110
Abb. C-6: Schema zur Ermittlung der internen Verrechnungspreise der Emissionen	111
Abb. C-7: Interne Verrechnungspreise der Produktionsemissionen im numerischen Beispiel	112
Abb. C-8: Interne Verrechnungskosten je erstellter Produkteinheit im numerischen Beispiel	113
Abb. C-9: Integration von Umweltmanagement und Umweltkostenmanagement.....	114
Abb. C-10: Auftrag des Umweltkostenmanagements	115
Abb. C-11: Umweltkostenmanagement-Zyklus	117
Abb. C-12: Herleitung des entscheidungsunterstützenden Umweltkostenmanagements.....	120

Abb. C-13: Möglichkeiten der Ausgestaltung eines Umweltkostenmanagements	127
Abb. C-14: Durchführungshäufigkeit der Produktionsprozesse im numerischen Beispiel	129
Abb. C-15: Durchführungshäufigkeit der Recyclingprozesse im numerischen Beispiel	131
Abb. C-16: Einsatzmenge primärer Inputfaktoren im numerischen Beispiel	133
Abb. C-17: Einsatzmenge sekundärer Inputfaktoren im numerischen Beispiel.....	134
Abb. C-18: Emissionsmenge aus der Produktion im numerischen Beispiel	136
Abb. C-19: Menge zugekaufter Emissionszertifikate im numerischen Beispiel.....	137
Abb. C-20: Zusammenhang von Umweltkostenstruktur, -verlauf und -höhe	140
Abb. C-21: Zielordnung des Umweltkostenmanagements	141
Abb. C-22: Umweltkostenverläufe	143
Abb. C-23: Morphologischer Kasten zur Typologie von betrieblichen umweltbezogenen Entscheidungssituationen	145
Abb. C-24: Kategorisierung der Rechnungszwecke im Umweltkostenmanagement	147
Abb. C-25: Rechnungsziele in der Kategorie Abbildung & Dokumentation	149
Abb. C-26: Entscheidungsbaum zur auswertungszweckorientierten Instrumentenwahl	162

Tabellenverzeichnis

Tab. B-1: Überblick über verschiedene umweltbezogene Strategietypologien.....	60
Tab. C-1: Klassische Kosteneinflussgrößensysteme	78
Tab. C-2: Differenz aus im Recycling aufgenommenen und im Recycling generierten Emissionsmengen	94
Tab. C-3: Inputparameter.....	99
Tab. C-4: Maximale Ressourcenverfügbarkeit der spezifischen Inputfaktoren für die Produktionsprozesse	100
Tab. C-5: Maximale Ressourcenverfügbarkeit der spezifischen Inputfaktoren für die Recyclingprozesse.....	100
Tab. C-6: Emissionsparameter.....	101
Tab. C-7: Parameter der Umweltschadenskategorie.....	101
Tab. C-8: Input- bzw. Ressourcenkoeffizienten	102
Tab. C-9: Produktionsprozesskoeffizienten.....	103
Tab. C-10: Recyclingprozesskoeffizienten.....	105
Tab. C-11: Produktkoeffizienten	106
Tab. C-12: Umweltschadenskoeffizient	107
Tab. C-13: Fragestellungen zu den Kostenmerkmalen.....	123
Tab. C-14: Fragestellungen zur Ausrichtung.....	125
Tab. C-15: Fragestellungen zu den Gestaltungsbereichen	126
Tab. C-16: Kategorien der Umweltkostenrechnungsansätze.....	156
Tab. C-17: Ausgewählte Instrumente des Umweltkostenmanagements und deren Auseinandersetzung in der Fachliteratur	157

Tab. C-18: Rechnungszwecke der Umweltkostenmanagement-Instrumente	158
Tab. C-19: Ausrichtung der Umweltkostenmanagement-Instrumente	159
Tab. C-20: Auswertungszwecke der Umweltkostenmanagement-Instrumente	160
Tab. Anhang-1: Interne Verrechnungspreise je Emissions- bzw. Inputfaktoreinheit	173
Tab. Anhang-2: Interne Verrechnungspreise je Produkteinheit und Minimalkosten bei gegebenem Produktionsniveau	174
Tab. Anhang-3: Benötigte Einsatzmengen der primären und sekundären Inputfaktoren	175
Tab. Anhang-4: Emissionsmengen und Anzahl der zugekauften Emissionsrechte	176
Tab. Anhang-5: Durchführungshäufigkeit der Produktionsprozesse	177
Tab. Anhang-6: Durchführungshäufigkeit der Recyclingprozesse	178