

Matthias Kramer/Heinz Strebels/
Gernot Kayser (Hrsg.)

W. A. R. — Bibliothek
Inv.-Nr. D 20256

05.10 10M 3

Internationales Umweltmanagement

Band III:
Operatives Umweltmanagement im
internationalen und interdisziplinären
Kontext

INSTITUT WAR — Bibliothek —
Wasserversorgung, Abwassertechnik
Abfalltechnik und Raumplanung
Technische Universität Darmstadt
Petersenstraße 13, 64267 Darmstadt
TEL. 0 61 51/16 36 59 + 16 27 48
FAX 0 61 51/16 37 58



Bibliothek Wasser und Umwelt
(TU Darmstadt)



Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i>	<i>V</i>
<i>Einleitung</i>	<i>XI</i>
<i>Danksagung</i>	<i>XXV</i>
<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>XXVII</i>
<i>Abbildungsverzeichnis</i>	<i>XXXVII</i>
<i>Tabellenverzeichnis</i>	<i>XLIII</i>
<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	<i>XLVII</i>
1 OPERATIVES UMWELTMANAGEMENT IM INTERNATIONALEN UND INTERDISZIPLINÄREN KONTEXT	1
<i>Kramer, M.; Delakowitz, B.; Hoffmann, A.</i>	
1.1 <i>Betrieblicher Umweltschutz als globale Herausforderung</i>	1
1.2 <i>Dimensionen des betrieblichen Umweltschutzes</i>	2
1.3 <i>Aspekte des technischen Umweltschutzes, additiv und integriert</i>	4
1.4 <i>Aspekte des logistischen Umweltschutzes</i>	5
1.5 <i>Aspekte des vernetzenden Umweltschutzes</i>	5
1.6 <i>Betrieblicher Umweltschutz als Instrument einer zukunftsfähigen Entwicklung</i>	6
1.7 <i>Literaturverzeichnis</i>	9
2 UMWELTORIENTIERUNG IN BETRIEBLICHEN FUNKTIONS- BEREICHEN	11
2.1 <i>Umweltfreundliche Produktgestaltung</i>	11
<i>Strebel, H.</i>	
2.1.1 Einführung.....	11
2.1.2 Produktgestaltung im prozessualen und im finalen Sinne.....	12
2.1.3 Komponenten der Produktgestalt.....	12
2.1.4 Produktgestaltung als umweltpolitisches Instrument.....	13
2.1.5 Umweltwirkungen der Produktgestalt.....	19
2.1.5.1 Umweltwirkungen im Lebenszyklus.....	21
2.1.5.2 Stoff- und Energiebilanzen als Informationsbasis.....	22
2.1.5.3 Ökologische Beurteilung der Produktgestalt.....	23
2.1.5.4 Produktgestalterische Maßnahmen zur Umweltentlastung.....	24
2.1.6 Der Kontext von Produktgestalt und Erzeugnisprogramm.....	26
2.1.7 Die Koordination von Produktgestaltung und Fertigungsprogrammgestaltung aus ökologischer Sicht.....	26
2.1.8 Literaturverzeichnis.....	28

2.2 Umweltorientierte Beschaffung und Logistik.....	31
Claus, T.; Kramer, M.; Křivánek, T.	
2.2.1 Einbindung der Beschaffung und der Logistik in die Organisation des betrieblichen Umweltschutzes	31
2.2.2 Umweltorientierte Beschaffung.....	32
2.2.2.1 Ziele und Aufgaben der umweltorientierten Beschaffung.....	32
2.2.2.2 Umweltorientierter Beschaffungsprozess	33
2.2.3 Umweltorientierte Logistik.....	39
2.2.3.1 Ziele, Aufgaben, Gestaltungsdimensionen der umweltorientierten Logistik	39
2.2.3.2 Umweltorientierte Standortwahl	40
2.2.3.3 Umweltorientierter Transport	42
2.2.3.3.1 Umweltaspekte im Transportwesen	42
2.2.3.3.2 Transportplanung.....	47
2.2.3.4 Lagerhaltung	50
2.2.3.5 Outsourcing.....	55
2.2.3.6 Umweltfreundliche Verpackung	57
2.2.3.7 Umweltorientierte Entsorgungslogistik	61
2.2.4 Kurze Zusammenfassung der Konflikte zwischen Umweltschutz und den logistischen Anforderungen.....	68
2.2.5 Literaturverzeichnis	69
2.3 Umweltorientierte Produktions- und Kreislaufwirtschaft.....	71
Liesegang, D. G.	
2.3.1 Produktionsintegrierter Umweltschutz.....	71
2.3.1.1 Stoffströme in den Produktionsprozessen.....	71
2.3.1.2 Bewertung des Faktors Umwelt.....	75
2.3.1.3 Ansätze einer umweltorientierten Produktionstheorie.....	77
2.3.1.3.1 Limitationale Produktionsfunktionen mit umweltrelevanten Erweiterungen	77
2.3.1.3.2 Substitutionale Produktionsfunktion als dynamische Aggregation der limitationalen Produktionsfunktion.....	80
2.3.1.4 Umweltorientierte Investitions- und Ersatzentscheidungen	83
2.3.1.4.1 Einführung	83
2.3.1.4.2 Kosten der Umweltnutzung/Umweltschonung	83
2.3.1.4.3 Optimale Ersatzzeitpunkte.....	85
2.3.1.5 Bestehende Basistechnologien im Umweltbereich	87
2.3.1.6 Bewertung der Umweltschutzstrategien	90
2.3.1.6.1 Umweltaspekte.....	90
2.3.1.6.2 Ökonomische Aspekte	91
2.3.1.6.3 Hemmnisse bei der Einführung von PIUS.....	92
2.3.1.6.4 Abgrenzung zwischen produktionsintegriertem und produktbezogenem Umweltschutz.....	94
2.3.1.6.5 Fazit	94

2.3.2	Reduktionswirtschaft	95
2.3.2.1	Von der Durchflusswirtschaft zur Kreislaufwirtschaft	95
2.3.2.2	Grundlagen einer Reduktionswirtschaft	95
2.3.2.2.1	Das Konzept der Reduktionswirtschaft	95
2.3.2.2.2	Stoffkreisläufe und Downcycling	97
2.3.2.3	Recycling als Basis einer Reduktionswirtschaft	99
2.3.2.3.1	Der Recyclingbegriff	99
2.3.2.3.2	Die Organisation von Recyclingprozessen	100
2.3.2.4	Entwicklungstrends	101
2.3.3	Literaturverzeichnis	104
3	ASPEKTE DES BETRIEBLICH-TECHNISCHEN UMWELTSCHUTZES ...	107
3.1	<i>Stand der Technik und Innovationspotenziale im Ländervergleich Deutschland, Polen und Tschechische Republik</i>	107
	<i>Vorbach, S.</i>	
3.1.1	Begriffsklärung	107
3.1.1.1	Stand der Technik	107
3.1.1.2	Beste verfügbare Technologie	109
3.1.2	Rechtsakte zum Stand der Technik	110
3.1.2.1	Europäische Rechtsakte	110
3.1.2.2	Nationale Rechtsakte	114
3.1.3	Innovationspotenziale und Stand der Technik in ausgewählten Bereichen	115
3.1.3.1	Umweltorientierte technologische Prozessinnovationen	115
3.1.3.2	Die Umsetzung ausgewählter Bereiche des Umweltschutzes in Polen und der Tschechischen Republik	117
3.1.4	Literaturverzeichnis	134
3.2	<i>Betriebliches Energiemanagement</i>	139
	<i>Riesner, W.</i>	
3.2.1	Energieversorgungsmanagement	139
3.2.1.1	Energiereserven und Energieverbrauch in der Welt	139
3.2.1.2	Energiereserven und Energieverbrauch in Deutschland, Polen und der Tschechischen Republik	149
3.2.1.3	Energieeinsparpotenziale im Energieumwandlungsbereich	152
3.2.1.4	Liberalisierung des Elektroenergie- und Gasmarktes	156
3.2.1.5	Einsatz erneuerbarer Energien	158
3.2.2	Energieanwendungsmanagement	164
3.2.2.1	Nutzenergie, Endenergie, Primärenergie	164
3.2.2.2	Hauptrichtungen einer sparsamen und rationellen Energieanwendung	168
3.2.2.3	Energieeffizienzvergleiche	172
3.2.3	Literaturverzeichnis	175

3.3 Grundlagen der Luftreinhaltung im Unternehmen	177
<i>Korhammer, S.</i>	
3.3.1 Einleitung.....	177
3.3.2 Schadwirkungen von Luftinhaltsstoffen.....	179
3.3.2.1 Einführung	179
3.3.2.2 Wirkungen auf Mensch, Tier und Pflanze	179
3.3.2.3 Wirkungen auf Gestein	179
3.3.2.4 Wirkungen auf Metalle	179
3.3.3 Schadstoffbildung bei Verbrennungsprozessen und Emissionsminderung.....	180
3.3.3.1 Einführung	180
3.3.3.2 Schwefelverbindungen.....	182
3.3.3.2.1 Einführung	182
3.3.3.2.2 Schwefeldioxid	182
3.3.3.2.3 Entschwefelungsverfahren	182
3.3.3.2.3.1 Einführung	182
3.3.3.2.3.2 Trockene Abgasentschwefelung	184
3.3.3.2.3.3 Halbtrockenverfahren	184
3.3.3.2.3.4 Nassabscheideverfahren.....	185
3.3.3.3 Stickstoffoxide	187
3.3.3.3.1 Einführung	187
3.3.3.3.2 Minderung der Stickstoffoxidemissionen bei Verbrennungsprozessen	188
3.3.3.3.2.1 Primärmaßnahmen	188
3.3.3.3.2.2 Sekundärmaßnahmen.....	189
3.3.3.4 Organische Substanzen	191
3.3.3.4.1 Einführung	191
3.3.3.4.2 Reinigung organisch belasteter Abluftströme.....	191
3.3.3.4.2.1 Physikalische Verfahren	192
3.3.3.4.2.2 Nachverbrennung.....	192
3.3.3.4.3 Polychlorierte Dibenzo- <i>p</i> -dioxine und polychlorierte Dibenzofurane (PCDD und PCDF).....	193
3.3.3.4.3.1 Einführung	193
3.3.3.4.3.2 Entstehung	193
3.3.3.4.3.3 Verfahren zur Reduzierung der Emission an polychlorierten Dibenzo- <i>p</i> -dioxinen und Dibenzofuranen	193
3.3.3.5 Weitere Anwendungsbeispiele.....	195
3.3.3.5.1 Großfeuerungsanlagen	195
3.3.3.5.2 Aluminiumproduktion	197
3.3.3.6 Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz.....	198
3.3.3.6.1 Einführung	198
3.3.3.6.2 Beispiele.....	201
3.3.4 Literaturverzeichnis	203
3.4 Betriebliches Wassermanagement.....	205
<i>Kayser, G.</i>	
3.4.1 Integrierte versus End-of-Pipe-Technologien.....	205

3.4.1.1	Ökologische Bewertung.....	205
3.4.1.2	Ökonomische Bewertung.....	205
3.4.1.3	Technische Aspekte	206
3.4.2	Begriffe/Definitionen.....	206
3.4.3	Brauch- und Prozesswasseraufbereitung	207
3.4.3.1	Gewinnung von Rohwässern	207
3.4.3.2	Qualität von Rohwässern	207
3.4.3.2.1	Grund- und Quellwässer	207
3.4.3.2.2	Oberflächenwässer.....	208
3.4.3.3	Wasseraufbereitungsverfahren.....	209
3.4.3.3.1	Uferfiltration und künstliche Grundwasseranreicherung.....	210
3.4.3.3.2	Technische Aufbereitung.....	211
3.4.3.4	Werkstoffe für Behälter und Rohre, Korrosionsschutz.....	219
3.4.4	Abwasserreinigung	220
3.4.4.1	Abwässer und ihre Inhaltsstoffe.....	221
3.4.4.2	Aufbau und Betriebsweise von Kläranlagen.....	223
3.4.4.2.1	Mechanische Abwasserreinigung	223
3.4.4.2.2	Biologische Abwasserreinigung	225
3.4.4.2.3	Chemisch-physikalische Abwasserreinigung.....	233
3.4.4.3	Schlammbehandlung	239
3.4.4.3.1	Entwässerung des Klärschlammes.....	239
3.4.4.3.2	Entsorgung von Klärschlamm	242
3.4.5	Literaturverzeichnis	244
3.5	Betriebliches Stoffstrom- und Abfallmanagement	247
	<i>Kayser, G.</i>	
3.5.1	Integrierte versus End-of-Pipe-Technologien.....	247
3.5.1.1	Ökologische Bewertung.....	247
3.5.1.2	Ökonomische Bewertung.....	248
3.5.1.3	Technische Aspekte	248
3.5.2	Abfallmengen und -zusammensetzung.....	248
3.5.2.1	Produktions- und Gewerbeabfälle.....	249
3.5.2.2	Besonders überwachungsbedürftige Abfälle	249
3.5.3	Abfallvermeidung.....	250
3.5.3.1	Dienstleistungsgewerbe	251
3.5.3.1.1	Vermeidung betriebsbedingter Abfälle.....	251
3.5.3.1.2	Nutzungsoptimierung.....	252
3.5.3.2	Produktion.....	252
3.5.3.2.1	Produktionsprozess	253
3.5.3.2.2	Produktkonstruktion und -design	255
3.5.4	Abfallverwertung.....	255
3.5.4.1	Theoretische Grundlagen des Recyclings.....	256
3.5.4.2	Aufbereitungstechniken	257
3.5.4.2.1	Zerkleinerung.....	258

3.5.4.2.2	Sortierung und Klassierung.....	258
3.5.4.2.3	Verdichtung.....	261
3.5.4.2.4	Aufbereitungs- und Sortieranlagen.....	262
3.5.4.3	Stoffliche Verwertung.....	264
3.5.4.3.1	Elektronikschrott.....	264
3.5.4.3.2	Altautos.....	265
3.5.4.3.3	Besonders überwachungsbedürftige Abfälle.....	266
3.5.4.4	Biologische Behandlung/Verwertung.....	266
3.5.4.4.1	Kompostierung (Aerobe Verwertung).....	267
3.5.4.4.2	Vergärung (Anaerobe Verwertung).....	270
3.5.4.5	Thermische Behandlung/Verwertung.....	274
3.5.4.5.1	Verbrennung.....	274
3.5.4.5.2	Pyrolyse.....	279
3.5.5	Beseitigung.....	280
3.5.5.1	Chemisch-physikalische Behandlung.....	280
3.5.5.1.1	Abfallemlulsionen.....	280
3.5.5.1.2	Baggergut/Schwermetall-Mischschlämme.....	281
3.5.5.2	Ablagerung.....	282
3.5.5.2.1	Deponien für Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfall.....	283
3.5.5.2.2	Deponien für besonders überwachungsbedürftige Abfälle.....	285
3.5.6	Literaturverzeichnis.....	288
3.6	<i>Boden- und Flächeninanspruchnahme</i>	293
	<i>Lange, P.</i>	
3.6.1	Zum Umweltgutachten, zur Begriffsbestimmung der Flächeninanspruchnahme und zur Grundwasserneubildung.....	293
3.6.1.1	Grundwasserneubildung.....	294
3.6.1.2	Ansätze zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung durch eine umweltorientierte Unternehmensführung.....	296
3.6.2	Zur Begriffsbestimmung der Altlasten (Altstandorte und Altablagerungen) und ihrem Vorkommen.....	297
3.6.3	Verdächtige Standorte aus den produzierenden Gewerben und der Industrie..	299
3.6.4	Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen.....	300
3.6.5	Sanierungsmaßnahmen.....	300
3.6.5.1	Sicherungsmaßnahmen.....	301
3.6.5.1.1	Einkapselungsverfahren.....	301
3.6.5.1.2	Immobilisierung und Verfestigung.....	302
3.6.5.2	Dekontaminationsmaßnahmen.....	303
3.6.5.2.1	Biologische Sanierungsverfahren.....	303
3.6.5.2.1.1	Mieten.....	303
3.6.5.2.1.2	In-Situ-Verfahren.....	304
3.6.5.2.2	Physikalisch-chemische Sanierungsverfahren.....	305
3.6.5.2.3	Thermische Verfahren.....	307

3.6.5.2.3.1	Verbrennung	307
3.6.5.2.3.2	Pyrolyse	308
3.6.5.2.4	Hydraulische Verfahren bzw. Maßnahmen	308
3.6.5.2.5	Pneumatische Verfahren	309
3.6.6	Kostenvergleich der einzelnen Verfahren	310
3.6.7	Literaturverzeichnis	311
4	UMWELTORIENTIERUNG IN BETRIEBLICHEN QUERSCHNITTSBEREICHEN	313
4.1	<i>Umweltbilanzierung</i>	313
	<i>Strebel, H.</i>	
4.1.1	Umweltbilanzierung und Umwelt-Controlling/umweltorientiertes Rechnungswesen	313
4.1.2	Arten von Umweltbilanzen	314
4.1.2.1	Theoretische Konzepte	314
4.1.2.1.1	Stoff- und Energiebilanzen	314
4.1.2.1.1.1	Grundsätzlicher Aufbau	315
4.1.2.1.1.2	Stoff- und Energiebilanzen für Bilanzräume	321
4.1.2.1.2	Wirkungsbilanzen	333
4.1.2.1.2.1	Problematik ökologischer Bewertung	334
4.1.2.1.2.2	Bewertungsmodelle	335
4.1.2.1.3	Wertbilanzen	337
4.1.2.2	Umweltbilanzierung in der Praxis	339
4.1.2.2.1	Verbreitung	339
4.1.2.2.2	Umweltbilanzen als Grundlage für Umweltmanagementsysteme	339
4.1.2.3	Literaturverzeichnis	341
4.1.3	Anwendung von Umweltbilanzierung in der Praxis	345
4.1.3.1	Kostenreduktion durch Umweltschutzorientierung	345
	<i>Eifler, P.</i>	
4.1.3.1.1	Themeneinführung und Vorstellung der Institution	345
4.1.3.1.2	Materialkostenreduktion im Bürobereich	347
4.1.3.1.3	Schlussbemerkungen	349
4.1.3.1.4	Literaturverzeichnis	351
4.1.3.2	Stoff- und Energiebilanzierung als Ausgangspunkt für material- und energieflussorientierte Kostenrechnungen am Beispiel einer Agrargenossenschaft	353
	<i>Eifler, P.; Kramer, M.</i>	
4.1.3.2.1	Vorstellung der Agrargenossenschaft	353
4.1.3.2.2	Die Notwendigkeit einer Umweltschutzorientierung in der Landwirtschaft	354
4.1.3.2.3	Vorgehensweise bei der Datenaufnahme und Erstellung der Umweltbetriebsbilanz	357
4.1.3.2.4	Analyse der Bilanzdaten mittels ökobilanzieller Bewertungsverfahren	363
4.1.3.2.5	Ableitung von Verbesserungsvorschlägen	364

4.1.3.2.6	Resümee.....	369
4.1.3.2.7	Literaturverzeichnis	370
4.2	Umweltkostenrechnung	373
	<i>Seidel, E.</i>	
4.2.1	Einführung: Umweltschutz und Kostenrechnung.....	373
4.2.2	Das Konzept „Umweltkosten“.....	377
4.2.2.1	Streiflicht auf den Entwicklungsgang der Begriffsbildung.....	377
4.2.2.2	Versuch einer systematisierenden Zusammenfassung auf dem gegenwärtigen Stand der Begriffsentwicklung	398
4.2.3	Umweltkostenermittlung im Rahmen der konventionellen Ist- Vollkostenrechnung.....	404
4.2.3.1	„Umweltrelevante Kostenrechnung“ als Kostenrechnung mit umweltbezogenen Kosten“.....	404
4.2.3.2	Umweltrelevante Kostenartenrechnung.....	406
4.2.3.3	Umweltrelevante Kostenstellenrechnung	407
4.2.3.4	Umweltrelevante Kostenträgerrechnung.....	408
4.2.4	Versuch eines Überblicks und einer Systematisierung bestehender Umweltkostenrechnungsansätze.....	408
4.2.4.1	Vorbemerkung und Übersicht.....	408
4.2.4.2	Ökologieorientierte Rechnungsansätze im Bereich externer Kosten.....	410
4.2.4.3	Konventionell-betriebswirtschaftliche Rechnungsansätze	412
4.2.4.4	Modern-prozessorientierte Rechnungsansätze.....	414
4.2.5	Streiflicht auf die gegenwärtige Projektarbeitspraxis: Verfahrensmäßig- organisatorisches Vorgehen bei Entwicklung einer Umwelt- Prozesskostenrechnung.....	416
4.2.6	Exkurs: Kritik an der generellen „Win-win-Zielmaxime“ in der Umweltkostenrechnung	422
4.2.7	Zusammenfassung und Ausblick: Umweltkosten- und -leistungsrechnung als Instrument eines nachhaltigkeitsorientierten Umweltmanagements.....	428
4.2.8	Literaturverzeichnis	431
4.2.9	Plankostenrechnung für eine Eindampfungsanlage in der chemischen Industrie - Ein Praxisbeispiel.....	435
	<i>Brauweiler, H.-C.; Adamek, D.</i>	
4.2.9.1	Vorstellung des Unternehmens und der Problemlage.....	435
4.2.9.2	Verbrauch, Kosten und Budget in der Abteilung der Eindampfungsanlage	436
4.2.9.3	Planung der Kosten der Eindampfungsanlage	438
4.2.9.3.1	Zusammenfassung und Gruppierung der Kosten.....	438
4.2.9.3.2	Erstellung des Modells der Plankosten der Eindampfungsanlage	440
4.2.9.4	Analyse der geplanten Kosten der Eindampfungsanlage.....	443
4.2.9.5	Literaturverzeichnis	444

4.3	<i>Umweltcontrolling und Umweltkennzahlensysteme</i>	445
	<i>Křivánek, T.; Eifler, P.; Kramer, M.</i>	
4.3.1	Funktionen eines Umweltcontrollingsystems.....	445
4.3.1.1	Umweltzielfestlegung, strategische Planung	449
4.3.1.2	Informationsbeschaffung	452
4.3.1.3	Informationsbewertung, Schwachstellenanalyse und Früherkennung.....	453
4.3.1.4	Maßnahmenplanung und ihre ökologische und ökonomische Bewertung ..	455
4.3.1.5	Steuerung und Kontrolle	458
4.3.2	Organisatorische Einbindung des Umweltcontrollings	459
4.3.3	Umweltkennzahlensysteme	460
4.3.3.1	Einführung in die Umweltkennzahlen-Thematik.....	460
4.3.3.2	Arten von Umweltkennzahlen	462
4.3.3.3	Bildung eines Umweltkennzahlensystems.....	465
4.3.3.4	Beispiele für betriebliche Umweltkennzahlen	468
4.3.3.5	Auswertung der Umweltkennzahlen.....	476
4.3.4	Probleme und Effekte bei der Anwendung des Umweltcontrollings und bei der Arbeit mit Umweltkennzahlen.....	477
4.3.5	Literaturverzeichnis	479
4.4	<i>Organisation des betrieblichen Umweltschutzes</i>	481
	<i>Antes, R.</i>	
4.4.1	Gestaltbarkeit sozialer Systeme?	481
4.4.2	Ziele, Aufgaben und Strategien des betrieblichen Umweltschutzes - das Leitbild Sustainable Development (Nachhaltige Entwicklung).....	483
4.4.3	Fremdorganisation - die gesetzliche Minimalauslage im Ländervergleich Deutschland, Polen und Tschechische Republik	485
4.4.3.1	Vorgaben zur Umweltschutzorganisation.....	486
4.4.3.2	Umweltschutz und betriebliche Mitbestimmung	494
4.4.4	Selbstorganisation durch das Unternehmen.....	497
4.4.4.1	Arbeitsteilung und Konfiguration	498
4.4.4.2	Verhaltenssteuerung und -koordination	506
4.4.4.3	Dynamische und exogene Perspektiven der Organisationsgestaltung.....	508
4.4.5	Zusammenfassung	514
4.4.6	Literaturverzeichnis	516
4.5	<i>Ökologisch orientierte Personalarbeit</i>	523
	<i>Antes, R.</i>	
4.5.1	Ökologischer Wandel ohne Menschen? Zur Bedeutung der Personalarbeit für ein Umweltmanagement	523
4.5.2	Ökologisch orientierte Personalplanung.....	526

4.5.3	Ökologisch orientierte Personalbeschaffung	528
4.5.4	Ökologisch orientierte Personalentwicklung	530
4.5.4.1	Allgemeines Verhaltensmodell als Bezugsrahmen	531
4.5.4.2	Qualifizierung für ein ökologisch verträgliches Verhalten (Umweltbildung)	534
4.5.4.3	Motivation für ein ökologisch verträgliches Verhalten	538
4.5.5	Ökologisch orientierte Personalführung	543
4.5.6	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen: Grenzen, Kosten und Nutzen einer ökologisch orientierten Personalarbeit	547
4.5.7	Literaturverzeichnis	549
4.6	Ökologieorientiertes Marketing.....	555
	Rheinländer, K.	
4.6.1	Zum Begriff des ökologieorientierten Marketings	555
4.6.1.1	Begriffsinhalte	555
4.6.1.2	Begriffsabgrenzung	558
4.6.2	Die Identifikation strategischer Schlüsselfaktoren im ökologieorientierten Marketing	560
4.6.2.1	Externe Analyse	560
4.6.2.2	Unternehmensanalyse	565
4.6.3	Planungsaspekte im Rahmen des Öko-Marketings	565
4.6.3.1	Integration in das allgemeine Zielsystem der Unternehmen	566
4.6.3.2	Basisstrategien im Öko-Marketing	568
4.6.3.2.1	Umweltbezogene Anpassungsstrategien	568
4.6.3.2.2	Wettbewerbsstrategien im Umweltschutz	570
4.6.3.2.3	Internationalisierungsstrategien im Umweltschutz	571
4.6.4	Die Umsetzung ökologieorientierter Marketingstrategien im Öko-Marketing-Mix	573
4.6.4.1	Produktpolitik	574
4.6.4.2	Kommunikationspolitik	579
4.6.4.3	Preispolitik	582
4.6.4.4	Distributionspolitik	583
4.6.5	Ausblick	584
4.6.6	Literaturverzeichnis	586
	Autorenverzeichnis.....	589
	Stichwortverzeichnis	595