

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

# **Internationales Umweltmanagement**

Band III:  
Operatives Umweltmanagement im  
internationalen und interdisziplinären  
Kontext



**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**

*Krämer, M.; Delakowitz, B.; Hoffmann, A.*

<i>1.1 Betrieblicher Umweltschutz als globale Herausforderung</i> .....	<i>1</i>
<i>1.2 Dimensionen des betrieblichen Umweltschutzes</i> .....	<i>2</i>
<i>1.3 Aspekte des technischen Umweltschutzes, additiv und integriert</i> .....	<i>4</i>
<i>1.4 Aspekte des logistischen Umweltschutzes</i> .....	<i>5</i>
<i>1.5 Aspekte des vernetzenden Umweltschutzes</i> .....	<i>5</i>
<i>1.6 Betrieblicher Umweltschutz als Instrument einer zukunftsfähigen Entwicklung</i> ....	<i>6</i>
<i>1.7 Literaturverzeichnis</i> .....	<i>9</i>

**2 UMWELTORIENTIERUNG IN BETRIEBLICHEN FUNKTIONS-  
BEREICHEN.....11**

**2.1 Umweltfreundliche Produktgestaltung.....11**

*Strebel, H.*

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

<b>2.2 Umweltorientierte Beschaffung und Logistik</b> .....	<b>31</b>
<i>Claus, T.; Kramer, M.; Křivánek, T.</i>	
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
<b>2.3 Umweltorientierte Produktions- und Kreislaufwirtschaft</b> .....	<b>71</b>
<i>Liesegang, D. G.</i>	
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
<b>3</b>	<b>ASPEKTE DES BETRIEBLICH-TECHNISCHEN UMWELTSCHUTZES...</b>	<b>107</b>
<b>3.1</b>	<b><i>Stand der Technik und Innovationspotenziale im Ländervergleich Deutschland, Polen und Tschechische Republik</i></b> .....	<b>707</b>
	<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
<b>3.2</b>	<b><i>Betriebliches Energiemanagement</i></b> .....	<b>139</b>
	<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.....	<b>164</b>
3.2.2.2	Hauptrichtungen einer sparsamen und rationellen Energieanwendung.....	168
3.2.2.3	Energieeffizienzvergleiche.....	172
3.2.3	Literaturverzeichnis.....	175

<b>3.3 Grundlagen der Luftreinhaltung im Unternehmen.....</b>	<b>177</b>
<b>Korhammer, S.</b>	
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-p-dioxine und polychlorierte Dibenzofurane	
(PCDDundPCDF).....	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-/?-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
<b>3.4 Betriebliches Wassermanagement.....</b>	<b>205</b>
<b>Kayser, G.</b>	
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	<i>Betriebliches Stoffstrom- und Abfallmanagement.....</i>	<i>247</i>
	<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	Abfallemulsionen.....	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
<b>3.6</b>	<b><i>Boden- und Flächeninanspruchnahme.....</i></b>	<b>293</b>
	<i>Lange, P.</i>	
3.6.1	Zum Umweltgutachten, zur Begriffsbestimmung der Flächeninanspruch- nahme und zur Grundwasserneubildung.....	293
3.6.1.1	Grundwasserneubildung.....	294
3.6.1.2	Ansätze zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Boden- versiegelung 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
<b>4</b>	<b>UMWELTORIENTIERUNG IN BETRIEBLICHEN QUERSCHNITTSBEREICHEN.....</b>	<b>313</b>
4.1	<i>Umweltbilanzierung.....</i>	<i>313</i>
	<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	<i>Umweltkostenrechnung</i> .....	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
<b>4.6</b>	<b>Ökologieorientiertes Marketing.....</b>	<b>555</b>
	<b>Rheinländer, K.</b>	
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
	<b>Autorenverzeichnis.....</b>	<b>589</b>
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>595</b>