

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Einleitung	XI
Danksagung	XXV
Inhaltsverzeichnis	XXVII
Abbildungsverzeichnis	XXXV
Tabellenverzeichnis	XXXIX
Abkürzungsverzeichnis	XLIII
1 INSTRUMENTE ZUR ANALYSE VON UMWELTWIRKUNGEN IN UNTERNEHMEN	1
1.1 Checklisten und Input-Output-Analyse als Hilfsinstrumente des Umweltmanagements	3
<i>Brauweiler, J.; Kramer, M.; Helling, K.</i>	
1.1.1 Definition und Aufgaben von Umweltmanagementinstrumenten	3
1.1.2 Checklisten.....	4
1.1.3 Input-Output-Analyse	8
1.1.4 Literaturverzeichnis	17
1.2 Kennzeichen der Umsetzung betrieblicher Umweltaudits	19
<i>Brauweiler, K.; Kramer, M.; Helling, K.</i>	
1.2.1 Audits als Instrument des Qualitätsmanagements	19
1.2.2 Wesen und Aufgaben des Umweltaudits	21
1.2.3 Standards zur Durchführung von Umweltaudits.....	23
1.2.3.1 Umweltaudits als Element der EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS-VO)..	23
1.2.3.2 Audits als Instrument der ISO 14001	24
1.2.3.3 Weiterentwicklung von Umweltaudits.....	26
1.2.4 Schritte zur Durchführung eines Audits – dargestellt am Beispiel.....	26
1.2.5 Nutzen der Durchführung von Umweltaudits.....	33
1.2.6 Literaturverzeichnis	35
1.3 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	37
<i>Obřálová, I.; Peřta, J.</i>	
1.3.1 Definitionen und Anwendungsbereiche der UVP.....	37
1.3.2 Geschichtliche Entwicklung	38
1.3.3 Inhaltliche Anforderungen an die UVP (Ziele).....	40
1.3.4 Verfahrensablauf der UVP.....	42
1.3.5 Methoden der Beurteilung des Einflusses von Projekten bzw. Programmen auf die Umwelt	46
1.3.6 Vor- und Nachteile der UVP im Vergleich zu anderen Instrumenten	48
1.3.7 Literaturverzeichnis	51

1.4	<i>Globale Umweltinformationssysteme im internationalen Maßstab</i>	53
	Hřebiček, J.	
1.4.1	Umweltinformation.....	53
1.4.2	Eigenschaften von Umweltinformationssystemen.....	58
1.4.3	Das Umweltinformationssystem der Europäischen Umweltagentur (EIONET) 62	
1.4.3.1	Die Europäische Umweltagentur	62
1.4.3.2	Arbeitsprogramm der European Environmental Agency	63
1.4.3.3	Europäisches Umweltinformations- und Überwachungsnetzwerk (EIONET)	65
1.4.3.4	ENVISION-Modell zum Aufbau eines nahtlosen Informationssystems	68
1.4.3.5	Europäische Umweltagentur, EU und internationale Partner	69
1.4.4	Umweltinformationsnetzwerke in Deutschland, der Tschechischen Republik und Polen	70
1.4.4.1	Deutsches Umweltinformationsnetzwerk	70
1.4.4.2	Tschechisches Umweltinformationsnetzwerk	71
1.4.4.3	Polnisches Umweltinformationsnetzwerk.....	73
1.4.5	Literaturverzeichnis	74
1.5	<i>Aufgaben Betrieblicher Umweltinformationssysteme</i>	77
	Lang, C.; Jürgens, G.	
1.5.1	Grundlagen Betrieblicher Umweltinformationssysteme.....	77
1.5.2	Klassifizierung Betrieblicher Umweltinformationssysteme	80
1.5.3	Umweltrelevante Daten in produzierenden Unternehmen.....	85
1.5.4	Nutzung von BUIS im Rahmen des Umweltcontrolling	89
1.5.5	Entwicklungsstand von BUIS und Ausblick.....	96
1.5.6	Literaturverzeichnis	98
1.6	<i>Möglichkeiten und Anforderungen der Umweltanalytik</i>	101
	Korhammer, S.; Kayser, G.	
1.6.1	Aufgaben der Umweltanalytik.....	101
1.6.2	Vorkommen von umweltchemisch relevanten Substanzen	102
1.6.3	Moderne Verfahren der umweltanalytischen Messtechnik.....	105
1.6.3.1	Einführung	105
1.6.3.2	Anorganische Analytik	106
1.6.3.3	Organische Analytik	107
1.6.3.4	Bestimmung von Summenparametern und Kenngrößen	108
1.6.3.4.1	Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) und gelöster organisch gebundener Kohlenstoff (DOC)	108
1.6.3.4.2	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB).....	109
1.6.3.4.3	Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB).....	109
1.6.3.4.4	Adsorbierbare, extrahierbare und ausblasbare organische Halogenverbindungen (AOX, EOX, POX).....	110
1.6.3.4.5	pH-Wert	110
1.6.3.4.6	Elektrische Leitfähigkeit.....	110

1.6.3.5	Biologische Tests	111
1.6.3.5.1	Leuchtbakterientest	111
1.6.3.5.2	Algentest	111
1.6.3.5.3	Daphnientest	112
1.6.3.5.4	Fischttest	112
1.6.4	Durchführung der Analysen.....	112
1.6.4.1	Analysenplanung.....	112
1.6.4.2	Grundlagen der Qualitätssicherung.....	113
1.6.4.3	Probennahme.....	115
1.6.5	Literaturverzeichnis	116
2	KONZEPTE EINES GANZHEITLICHEN UMWELTMANAGEMENTS...	117
2.1	<i>Grundsätzliche Kennzeichen von Umweltmanagementsystemen</i>	117
	<i>Brauweiler, J.; Helling, K.; Kramer, M.</i>	
2.1.1	Entwicklung von Umweltmanagementsystemen	118
2.1.2	Definition des Umweltmanagementsystems in Anlehnung an den Managementbegriff.....	124
2.1.3	Elemente eines Umweltmanagementsystems	125
2.1.4	Vom Umweltmanagement zum Nachhaltigkeitsmanagement.....	130
2.1.5	Literaturverzeichnis	132
2.2	<i>Anforderungen von Umweltmanagementsystemen nach der EMAS-VO und der ISO 14001</i>.....	135
	<i>Große, H.</i>	
2.2.1	EMAS: Umweltmanagement und Umweltaudit auf Grundlage des Gemeinschaftssystems der Europäischen Union	135
2.2.1.1	Anliegen, Ziele und Geschichte: die Entwicklung von EMAS I zu EMAS II.....	135
2.2.1.2	EMAS II: Fortführung und Weiterentwicklung des Gemeinschaftssystems auf der Grundlage der praktischen Erfahrungen mit EMAS I	139
2.2.1.3	Inhalte, konkrete Zielstellungen und Teilnahmebedingungen	145
2.2.1.4	Umsetzung der Öko-Audit-Verordnung in nationales Recht (Beispiel Deutschland)	147
2.2.2	Methodik des Umweltaudits nach EMAS und Anforderungen an die einzelnen Schritte.....	150
2.2.2.1	Erste Umweltprüfung.....	152
2.2.2.2	Umweltmanagementsysteme	156
2.2.2.2.1	Anforderungen an die Umweltpolitik	158
2.2.2.2.2	Anforderungen an die Planung	159
2.2.2.2.3	Anforderungen an die Implementierung und Durchführung	161
2.2.2.2.4	Anforderungen an Kontroll- und Korrekturmaßnahmen	166
2.2.2.2.5	Bewertung durch die oberste Leitung	167
2.2.2.3	Anforderungen an die Durchführung der Umweltbetriebsprüfung.....	167
2.2.2.4	Umwelterklärung	170
2.2.2.5	Begutachtung (Validierung).....	176
2.2.2.6	Standortregistrierung.....	179

2.2.2.7	Stand der Umsetzung und Vergleich zur Entwicklung von Zertifizierungen nach ISO 14001.....	182
2.2.3	Normung von Umweltmanagementsystemen und Umweltaudits.....	187
2.2.3.1	Geschichte und aktueller Stand der Normung	187
2.2.3.2	DIN EN ISO 14001 Umweltmanagementsystem – Spezifikation und Leitfaden zur Anwendung.....	189
2.2.4	Literaturverzeichnis	193
2.3	<i>Effizienzwirkungen von Umweltmanagementsystemen</i>	195
	<i>Brauweiler, J.; Helling, K.; Kramer, M.</i>	
2.3.1	Definition des Effizienzbegriffes.....	195
2.3.2	Grundsätzliche Klassifikationsmöglichkeiten von Nutzen- bzw. Kosteneffekten	197
2.3.3	Empirische Ergebnisse zu Effizienzwirkungen von Umweltmanagementsystemen in deutschen Unternehmen.....	199
2.3.3.1	Effizienzwirkungen der ISO 14001	199
2.3.3.2	Effizienzwirkungen von EMAS.....	207
2.3.4	Möglichkeiten und Grenzen der Nutzen-Kosten-Bewertung der Implementierung von Umweltmanagementsystemen.....	215
2.3.5	Das ÖKOPROFIT-Konzept als methodischer Ansatz zur Umsetzung eines effizienzorientierten Umweltmanagements	217
2.3.6	Literaturverzeichnis	222
3	UMWELTMANAGEMENT IN DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK UND POLEN	225
3.1	<i>Global Environmental Management Survey in der Tschechischen Republik</i>	225
	<i>Hybšová, Z.</i>	
3.1.1	Rahmenbedingungen des Projektes	226
3.1.2	Methodische Grundlagen.....	227
3.1.2.1	Fragebogen und befragte Zielgruppen	227
3.1.2.2	Repräsentativität der Stichprobe und Interviews	230
3.1.2.3	Kennzeichen der Auswertung der Fragebögen und der statistischen Analyse	234
3.1.3	Ausgewählte Ergebnisse des GEMS-Projektes	240
3.1.3.1	Befragung der Unternehmen - statistische Häufigkeiten.....	240
3.1.3.2	Determinanten des Umweltverhaltens auf Basis der Faktoren- und Clusteranalyse.....	244
3.1.3.3	Befragung der Fachleute	246
3.1.3.4	Empfehlungen für die Weiterentwicklung der umweltorientierten Unternehmensführung in tschechischen Unternehmen.....	248
3.1.4	Literaturverzeichnis	251

3.2 Anwendungsstand von EMAS und ISO 14001 in der Tschechischen Republik. 253 **Remtová, K.**

3.2.1	Rahmenbedingungen für Umweltmanagementsysteme.....	253
3.2.2	Die Einführung des nationalen EMAS-Programms in der Tschechischen Republik.....	254
3.2.3	Die Norm ISO 14001 in der Tschechischen Republik.....	258
3.2.4	Der allgemeine Umsetzungsstand von EMAS und ISO 14001 in tschechischen Unternehmen.....	259
3.2.5	Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zur Umsetzung von Umweltmanagementsystemen in tschechischen Unternehmen	261
3.2.6	Literaturverzeichnis	268

3.3 Das Cleaner Production Programm und seine Ergebnisse in der Tschechischen Republik..... 269 **Christianová, A.; Krčma, M.**

3.3.1	Vorstellung der Cleaner Production Philosophie.....	269
3.3.2	Regionale Cleaner Production Projekte	273
3.3.3	Fallstudien zu Cleaner Production Projekten in der Tschechischen Republik .	276
3.3.3.1	Bochemie Bohumín, Ltd.....	276
3.3.3.2	KOH-I-NOOR.....	279
3.3.4	Das Nationale Cleaner Production Programm (NCP)	282
3.3.5	Integration von Cleaner Production und Umweltmanagementsystemen.....	283
3.3.6	CP und integrierte Vermeidung/Verminderung von Umweltauswirkungen nach der IVU-Richtlinie.....	285
3.3.7	Literaturverzeichnis	287

3.4 Global Environmental Management Survey in Polen..... 289 **Piskorski, K.**

3.4.1	Rahmenbedingungen des Projektes	289
3.4.2	Methodische Grundlagen	290
3.4.3	Ausgewählte Ergebnisse der Umfrage.....	293
3.4.3.1	Ergebnisse nach Häufigkeitsverteilungen.....	293
3.4.3.2	Ergebnisse der Clusteranalysen	296
3.4.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	300
3.4.4.1	Allgemeine Umweltmanagementmethoden in polnischen Unternehmen...	300
3.4.4.2	Schwierigkeiten bei der Implementierung	301
3.4.4.3	Entwicklung und Chancen	303
3.4.5	Literaturverzeichnis	305

3.5	<i>Betriebliche Umweltmanagementsysteme in Polen unter besonderer Berücksichtigung der ISO 14001</i>	307
	<i>Fiedor, B.</i>	
3.5.1	Grundlegende Arten von Umweltschutz- und –managementmaßnahmen	307
3.5.2	Die Umsetzung der ISO 14001 in Polen	310
3.5.2.1	Umfang und Entwicklungstendenzen	310
3.5.2.2	Ursachen, Kosten und Nutzen der Einführung des Umweltmanagementsystems nach der ISO 14001	312
3.5.2.3	Effektivitätsbeurteilung der Anwendung des Umweltmanagementsystems gemäß ISO 14001	316
3.5.3	Literaturverzeichnis	318
3.6	<i>Das „Cleaner Production Concept“ als Strategie für eine nachhaltige Entwicklung von Unternehmen in Polen</i>	321
	<i>Nowak, Z.</i>	
3.6.1	Entwicklung der Cleaner Production Idee	321
3.6.2	Das Umweltmanagementsystem: Modell-Strategie-System-Evaluierung.....	322
3.6.3	Modell: von passiver „Erfüllung“ zu aktiver „Verbesserung“.....	324
3.6.4	CP als Unternehmensphilosophie und Strategie eines produktionsintegrierten Umweltschutzes	326
3.6.4.1	Das Cleaner Production Projekt – Implementierungsschritte und Beispiel	328
3.6.4.2	Instrumente der Cleaner Production	334
3.6.5	System: Das Umweltmanagementsystem nach der Cleaner Production Strategie	335
3.6.6	Verifikation/Evaluierung	337
3.6.7	Literaturverzeichnis	339
3.7	<i>Resultate und Leistungen des Polnischen Cleaner Production Programms</i>	341
	<i>Szafraniec, M.</i>	
3.7.1	Ergebnisse der Cleaner Production Schulen	341
3.7.2	Ökologische Beurteilung der CP-UMS-Unternehmen	344
3.7.3	Institutionalisierung der polnischen CP Aktivitäten	348
3.7.4	Entwicklungspläne des Cleaner Production Concepts in Polen	349
3.7.5	Literaturverzeichnis	350
4	WEITERE ASPEKTE VON MANAGEMENTSYSTEMEN	351
4.1	<i>Integration von Managementsystemen</i>	351
	<i>Bentlage, J.</i>	
4.1.1	Überblick über Managementsysteme für Umwelt, Qualität und Arbeitssicherheit	351
4.1.1.1	Umweltmanagementsysteme - EMAS I/EMAS II und ISO 14001	352
4.1.1.2	Qualitätsmanagementsysteme - Einführung in die ISO 9000-Normen serie	353
4.1.1.3	Arbeitssicherheitssysteme	362

4.1.2	Integration von Managementsystemen	365
4.1.2.1	Strukturelle Integrationsmöglichkeiten.....	365
4.1.2.1.1	Additive Integration von Managementsystemen	365
4.1.2.1.2	Prozessorientierter Aufbau von Managementsystemen.....	366
4.1.2.2	Integrationspotenziale am Beispiel eines prozessorientierten Managementsystems	366
4.1.3	Weitere Entwicklung von Managementsystemen.....	377
4.1.4	Beispiel für Integrationen anhand ausgewählter Normforderungen.....	379
4.1.5	Literaturverzeichnis	382
4.2	<i>Risikomanagement und seine Konsequenzen für eine umweltorientierte Unternehmensführung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung</i>	385
	<i>Božek, F.</i>	
4.2.1	Notwendigkeit für Risikomanagement	385
4.2.2	Definition von Risiko und Risikomanagement.....	386
4.2.3	Gesetzliche Anforderungen an die Havarieprävention	390
4.2.4	Prävention technologischer Risiken.....	392
4.2.5	Analyse und Risikomanagement.....	394
4.2.6	Gefahrenstudie – Sicherheitsbericht	399
4.2.6.1	Ziele des Sicherheitsberichtes.....	400
4.2.6.2	Form des Sicherheitsberichtes	400
4.2.6.3	Methoden der Entwicklung und Analyse des Sicherheitsberichtes	402
4.2.7	Schlussfolgerung.....	405
4.2.8	Praxisbeispiel zur Anwendung der Methodik der annähernden Risiko- quantifizierung	405
4.2.8.1	Einführung	405
4.2.8.2	Beschreibung der Methode und des Ablaufes	406
4.2.8.3	Bewertung der Risiken.....	407
4.2.8.4	Bewertung der Wahrscheinlichkeit der Havarie	415
4.2.9	Literaturverzeichnis	422
5	INTEGRATION VON UMWELTORIENTIERTEN ANFORDERUNGEN AUF NORMATIVER EBENE.....	423
	<i>Strebel, H.</i>	
5.1	<i>Eigenschaften und Funktionen von Zielsetzungen</i>	423
5.2	<i>Herkunft von Zielen im Rahmen unternehmerischer strategischer Konzeptionen</i>	424
5.3	<i>Elemente von Zielen</i>	429
5.4	<i>Anforderungen an Operationalität und Realisierbarkeit der Ziel- formulierung</i>	430
5.5	<i>Möglichkeiten der Operationalisierung von Umweltzielen im Unternehmen</i>	431
5.6	<i>Literaturverzeichnis</i>	437

6	INTEGRATION VON UMWELTORIENTIERTEN ANFORDERUNGEN AUF STRATEGISCHER EBENE	439
	<i>Strebel, H.</i>	
6.1	Ziele und Zielsysteme als Voraussetzung für umweltorientierte Strategien.....	439
6.2	Umweltorientierte strategische Konzeptionen	440
	6.2.1 Verzögert wirksame strategische Konzeptionen.....	441
	6.2.2 Aktuell wirksame strategische Konzeptionen.....	442
	6.2.3 Umweltbelastung	442
	6.2.4 Umweltschonung	443
	6.2.4.1 Ressourcenschonung.....	444
	6.2.4.2 Rückstandsvermeidung und -minderung	444
	6.2.4.3 Rückstandsumwandlung	445
	6.2.4.4 Rückstandsverwertung.....	445
	6.2.4.5 Rückstandsdiffusion.....	445
6.3	Ansatzpunkte der Strategieumsetzung auf operativer Ebene.....	446
	6.3.1 Produktgestaltung	446
	6.3.2 Erzeugnis-/Leistungsprogrammgestaltung.....	447
	6.3.3 Lebensdauergestaltung.....	448
	6.3.4 Verfahrensgestaltung und Verfahrenswahl.....	448
	6.3.5 Wahl der Einsatzstoffe	450
	6.3.6 Recycling	450
	6.3.7 Rückstandseseitigung.....	451
6.4	Zielwirkungen strategischer Konzeptionen.....	451
6.5	Literaturverzeichnis	453
	Autorenverzeichnis.....	455
	Stichwortverzeichnis	461