

Inhaltsverzeichnis

1.	Kreislaufwirtschaft	13
1.1.	Entwicklung der Kreislaufwirtschaft	17
1.1.1.	Umweltverträgliches Wirtschaften	18
1.1.2.	Logistik	18
1.1.3.	Verwertung getrennt erfaßter Werkstoffe	19
1.1.3.1.	Metalle	20
1.1.3.2.	Glas	21
1.1.3.3.	Papier	22
1.1.3.4.	Kunststoff und Kunststoffverbunde	23
1.1.4.	Biologische Abfallverwertung	26
1.1.5.	Restabfallbehandlungsverfahren	29
1.1.6.	Deponie und Altlasten	30
1.1.7.	Wirtschaftliche Perspektiven	30
1.2.	Ist ein kommunaler Betrieb den Aufgaben von Abfallbehandlung und -verwertung gewachsen ?	31
1.3.	Wirtschaften in Kreisläufen – Strategien für die Produktion im 21. Jahrhundert	33
1.3.1.	Einleitung	33
1.3.2.	Zielsetzung	35
1.3.3.	Vorgehensweise der Untersuchungen	35
1.3.3.1.	Erstellung eines Thesenpapiers	35
1.3.3.2.	Themen für Lösungsansätze	36
1.3.3.3.	Auswahl von Forschungsfeldern	37
1.3.4.	Schlußbetrachtung	37
1.4.	Vorbedingungen und Probleme bei der Umsetzung des Kreislaufwirt- schaftsgesetzes am Beispiel des Bundeslandes Saarland	38
1.4.1.	Abfallentsorgung als Teil des öffentlichen Wirtschaftsrechts	38
1.4.2.	Derzeitige Organisation der Abfallwirtschaft im Saarland	38
1.4.3.	Ziele des Kreislaufwirtschaftsgesetzes	39
1.4.4.	Verwertung	40
1.4.5.	Beseitigung von Abfällen und Gewährleistung von Entsorgungssicherheit	41
1.4.6.	Deregulierung der Abfallwirtschaft	42
1.5.	Recycling und Abfallwirtschaftsstrategien in Japan – neueste Entwicklungen zur Kreislaufwirtschaft	44
1.5.1.	Einleitung	44
1.5.2.	Gegenwärtiger Stand der Abfallwirtschaft in Japan	44
1.5.3.	Politik und Strategien	44
1.5.3.1.	Regierungsmaßnahmen	44
1.5.3.2.	Rolle und Verantwortlichkeit von Verbrauchern, Unternehmen und Regierung	48
1.5.3.3.	Politik und Strategien zur Förderung von Abfallminimierung und Recycling	48
1.5.3.4.	Strategien zur Energiegewinnung und -nutzung aus Siedlungsabfällen	48

1.5.3.5.	Strategien für die Ablagerung	49
1.5.4.	Erweiterte Verantwortlichkeit der Verbraucher	49
1.5.4.1.	Gesetzliche Grundlage	49
1.5.4.2.	Reduzierung von Verpackungsabfall - Das Gesetz zur Verwertung von Verpackungsabfällen von 1995	50
1.5.5.	Schlußbemerkungen	50
1.5.6.	Literatur	50
1.5.7.	Anhang	51
1.6.	Siedlungsabfallwirtschaft in Buenos Aires	55
1.6.1.	Situation der Siedlungsabfallwirtschaft	55
1.6.2.	Sammlung und Transport	55
1.6.3.	Aufkommen an Siedlungsabfällen	55
1.6.4.	Hausmüllzusammensetzung	56
1.6.5.	Deponierung	56
1.6.6.	Getrennte Erfassung und Verwertung von Siedlungsabfällen	57
1.6.7.	Zusammenfassung	58
1.6.8.	Literatur	58
1.7.	Abfallwirtschaft in Südafrika	59
1.7.1.	Einführung	59
1.7.2.	Ausgewählte Statistiken zur Wirtschaft	59
1.7.3.	Recycling in Südafrika	59
1.7.4.	Das Wiederaufbau- und Entwicklungsprogramm	60
1.7.5.	Abfallwirtschaft	60
1.7.6.	Entwicklungsprogramm für Integrierte Schadstoffkontrolle (IPC)	60
1.7.7.	Das Umweltressourcen - Wirtschaftsprojekt	61
1.7.8.	Zusammenfassung	62
1.8.	Chancen und Risiken der Umwelttechnikindustrie – weltweit 1995 bis 2005	62
1.8.1.	Umweltmarkt weltweit	62
1.8.1.1.	Firmenkonjunkturen sind angesagt	62
1.8.1.2.	Vernachlässigung des Exportes	63
1.8.1.3.	Beschleunigung des Konzentrationsprozesses	63
1.8.1.4.	Arbeitsplätze im Jahr 2000	63
1.8.1.5.	Umweltmarkt Westeuropa	64
1.8.2.	Kreislaufwirtschaft - Chance und Risiko für Entsorgungsunternehmen	65
1.8.2.1.	Szenarium Siedlungsabfall	66
1.8.2.2.	Szenarien Produktionsabfall	66
1.8.2.3.	Chancen für die Anlagenbauer und Technologieanbieter	67
1.8.2.4.	Chancen für die Entsorgungswirtschaft	67
2.	Recht	69
2.1.	Das neue Abfallrecht	75
2.1.1.	Änderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes gegenüber dem Abfallgesetz	75

2.1.1.1.	Einleitung	75
2.1.1.2.	Neuerungen	75
2.1.1.2.1.	Abfallbegriff	75
2.1.1.2.2.	Grundsätze der Kreislaufwirtschaft	77
2.1.1.2.3.	Rechtliche Ausgestaltung der Kreislaufwirtschaft	78
2.1.1.2.4.	Grundsätze, Grundpflichten und Anforderungen an die Abfallbeseitigung	81
2.1.1.2.5.	Das Recht der Abfallwirtschaftskonzepte und der Abfallbilanzen	84
2.1.1.2.6.	Das Recht der Produktverantwortung	85
2.1.1.3.	Abschließende Würdigung	86
2.1.2.	Rechtsprobleme der Rücknahme- und Rückgabepflichten	87
2.1.2.1.	Einführung	87
2.1.2.2.	Rücknahme- und Pfandpflichten des Abfallgesetzes	87
2.1.2.3.	Abfallaufkommen und Lenkung von Stoffströmen	88
2.1.2.3.1.	Abfallaufkommen	89
2.1.2.3.2.	Steuerung von Stoffströmen	89
2.1.2.4.	Rücknahme- und Rückgabepflichten im Kreislaufwirtschaftsgesetz	90
2.1.2.4.1.	Inkrafttreten der Neuregelungen	91
2.1.2.4.2.	Verordnungsermessen	91
2.1.2.4.3.	Rechtliche Grenzen	93
2.1.2.4.4.	Verhältnismäßigkeitsgrundsatz	97
2.1.2.4.5.	Freiwillige Rücknahme	101
2.1.2.5.	Schlußbemerkungen	102
2.1.3.	Praktische Umsetzung künftiger gesetzlicher Forderungen	
	– am Beispiel des Recyclings in der Siemens AG	105
2.1.3.1.	Gesetzliche Rahmenbedingungen	105
2.1.3.1.1.	Raum für privatwirtschaftliche Initiative	105
2.1.3.1.2.	Abfallbegriff und Konsequenzen	106
2.1.3.1.3.	Anforderungen an die Entsorgung	106
2.1.3.2.	Elektronikschrott-Rücknahmesystem von Siemens Anlagentechnik (ANL)	107
2.1.3.2.1.	Entsorgungsvertrag	107
2.1.3.2.2.	Lückenloses Kontrollsystem	107
2.1.3.2.3.	Verwendung und Verwertung vor Beseitigung	108
2.1.3.3.	Zusammenfassung	109
2.2.	Abfallvermeidung	111
2.2.1.	Abfallvermeidung und Abfallverwertung nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz	111
2.2.1.1.	Von der Abfallbeseitigung zur Kreislaufwirtschaft	111
2.2.1.2.	Umweltpolitische Strukturen des Krw-/AbfG	112
2.2.1.3.	Erweiterung des Abfallbegriffs	112
2.2.1.4.	Pflichtenhierarchie: Vermeidung – Verwertung – Beseitigung	113
2.2.1.5.	Grundpflicht zur Vermeidung	114
2.2.1.6.	Produktverantwortung	115
2.2.1.7.	Grundpflicht zur Verwertung	116
2.2.1.7.1.	Abgrenzung Verwertung - Beseitigung	116

2.2.1.7.2.	Stoffliche und energetische Verwertung	116
2.2.1.7.3.	Inhalt und Grenzen der Verwertungspflicht	117
2.2.1.8.	Literatur	117
2.2.2.	Abfallvermeidung durch Abgaben	118
2.2.2.1.	Einleitung	118
2.2.2.2.	Bundesrechtliche Abgaben als Steuerungsinstrument	118
2.2.2.3.	Landesrechtliche Abgaben als Steuerungsinstrument	118
2.2.2.3.1.	Die Abfallabgabe	118
2.2.2.3.2.	Das Lizenzentgelt	119
2.2.2.3.3.	Die Altlastenfinanzierungsumlage	123
2.2.2.4.	Kommunalrechtliche Abgaben als Steuerungsinstrument	124
2.2.2.4.1.	Die Kasseler Verpackungssteuer	124
2.2.2.4.2.	Gebührenrechtliche Anreize	126
2.2.2.5.	Zusammenfassung	126
2.2.3.	Rechtliche und politische Probleme der Abfallvermeidung in der Schweiz	128
2.2.3.1.	Problemstellung	128
2.2.3.2.	Das Abfallvermeidungsrecht im umweltrechtlichen Umfeld	128
2.2.3.2.1.	Grundlagen	128
2.2.3.2.2.	Das Abfallrecht des Bundes: ein Überblick	129
2.2.3.3.	Die konkrete Ausgestaltung des schweizerischen Abfallvermeidungsrechts:	
	Bestandsaufnahme und Perspektiven	130
2.2.3.3.1.	Grundzüge der geltenden Regelung	130
2.2.3.3.2.	Perspektiven: die USG-Revision	132
2.2.3.4.	Abfallwirtschaftliche und abfallpolitische Rahmenbedingungen	134
2.2.3.4.1.	Abfallwirtschaftliche Rahmenbedingungen	134
2.2.3.4.2.	Abfallpolitische Rahmenbedingungen	134
2.2.3.5.	Schlußfolgerung	136
2.2.4.	Abfallvermeidung in Österreich	141
2.2.4.1.	Nationales und internationales Recht in der Abfallwirtschaft	141
2.2.4.2.	Rechtsnormen zur Abfallvermeidung	141
2.2.4.2.1.	Abfallvermeidung nach Bundesrecht	142
2.2.4.2.2.	Abfallvermeidung nach Landesrecht	142
2.2.4.3.	Abfallvermeidung nach dem Abfallwirtschaftsgesetz	142
2.2.4.3.1.	Umsetzung der bundesgesetzlichen Vorgaben	142
2.2.4.3.2.	Verordnungen und Verwertungsquoten	144
2.2.4.3.3.	Anlagengenehmigung	145
2.2.4.4.	Rechtliche und wirtschaftliche Instrumente der Abfallvermeidung	145
2.2.4.5.	Gegenwärtige und zukünftige Entwicklungen	146
2.3.	Privatisierung der Abfallentsorgung	148
2.3.1.	Formelle Privatisierung der Abfallentsorgung	148
2.3.2.	Public-Private-Partnerships bei der Abfallentsorgung	150
2.3.3.	Materielle Privatisierung der Abfallentsorgung	151
2.3.3.1.	Bestandsaufnahme	152

2.3.3.2.	Fortentwicklung	153
2.3.4.	Literatur	154
2.4.	Verpackung	156
2.4.1.	Die EU-Verpackungsdirektive – Grundlage für neue europäische Prüfverfahren	156
2.4.1.1.	Einführung	156
2.4.1.2.	Verpackungsmaterialien und ihr Mengengerüst	156
2.4.1.3.	Die EU-Direktive für Verpackungen und Verpackungsabfall	157
2.4.1.4.	Grundlegende Anforderungen an Verpackungen gemäß EU-Direktive	158
2.4.1.5.	Anforderungen an neue Prüfverfahren am Beispiel der bioabbaubaren Packstoffe	158
2.4.1.6.	Zusammenfassung	159
2.4.1.7.	Literatur	159
2.4.2.	Kartellrechtliche Probleme der „Duales System Deutschland GmbH“	160
2.4.2.1.	Einführung	160
2.4.2.2.	Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens	160
2.4.2.3.	Verstoß gegen das Diskriminierungsverbot	161
2.4.2.3.1.	Fallkonstellationen	161
2.4.2.3.2.	Adressatenkreis des § 26 Abs. 2 GWB	161
2.4.2.3.3.	Anwendungsbereich des § 26 Abs. 2 GWB	162
2.4.2.3.4.	Behinderung bzw. Diskriminierung i.e.S.	163
2.4.2.3.5.	Rechtsfolgen	166
2.4.2.4.	Verstoß gegen das Kartellverbot	167
2.4.2.4.1.	Fallkonstellationen	167
2.4.2.4.2.	Voraussetzungen	167
2.4.2.5.	Vertikale Wettbewerbsbeschränkungen	170
2.4.2.6.	Ergebnis	170
2.4.3.	Das Gesetz zur Verwertung von Verpackungsabfällen von 1995	173
2.4.3.1.	Einleitung	173
2.4.3.2.	Inhalt des Gesetzes zur Verwertung von Verpackungsabfällen	174
2.4.3.3.	Kosten des neues Systems	177
2.4.3.4.	Erwartungen an das neue System	177
2.5.	Haftung	178
2.5.1.	Die Haftung des Kompostherstellers für das Aufbringen von Kompost auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Boden	178
2.5.1.1.	Rechtspflicht zur Kompostierung	178
2.5.1.1.1.	Pflicht zur Kompostierung	178
2.5.1.1.2.	Haftung der Hersteller	180
2.5.1.2.	Haftung in öffentlich-rechtlicher Hinsicht	180
2.5.1.2.1.	Haftung der Eigenerzeuger von Kompost	181
2.5.1.2.2.	Haftung bei unterschiedlichen Herstellern und Verwertern von Kompost	183
2.5.1.3.	Haftung in privatrechtlicher Hinsicht	183
2.5.1.4.	Zusammenfassung	183
2.5.1.5.	Literatur	183

2.5.2.	Haftung und strafrechtliche Verantwortung für zivile und militärische Altlasten	184
2.5.2.1.	Allgemeines	184
2.5.2.2.	Definition von Altlasten und Rechtsgrundlagen	185
2.5.2.2.1.	Bundesrecht	185
2.5.2.2.2.	Länderrecht	187
2.5.2.3.	Polizeirechtliche Verantwortlichkeit für die Sanierung von Altlasten	188
2.5.2.3.1.	Voraussetzungen für behördliches Einschreiten	188
2.5.2.3.2.	Störer	189
2.5.2.3.3.	Rechtsnachfolge	191
2.5.2.3.4.	Behördliches Vorgehen	192
2.5.2.3.5.	Nachträgliche Festsetzung von Sicherheitsleistungen bzw. Verjährungsfristen von Verantwortlichkeiten	192
2.5.2.4.	Kostentragung	194
2.5.2.4.1.	Allgemeines	194
2.5.2.4.2.	Rückgriff des in Anspruch genommenen Grundstückseigentümers auf den Verursacher von Bodenverunreinigungen	194
2.5.2.4.3.	Finanzieller Ausgleich unter mehreren polizei- und ordnungsrechtlich Verantwortlichen	197
2.5.2.5.	Kostentragung/Haftung des Grundstücksveräußerers	198
2.5.2.5.1.	Haftung aus Vertrag	198
2.5.2.5.2.	Haftung aufgrund Gesetz	198
2.5.2.6.	Vertragliche Konfliktregelungen für Altlastenfälle	199
2.5.2.6.1.	Haftungsregelungen im Grundstückskaufvertrag	199
2.5.2.6.2.	Öffentlichrechtliche Sanierungsvereinbarung	199
2.5.2.7.	Altlasten und Bauleitplanung	200
2.5.2.7.1.	Schuldhaftes Amtspflichtverletzung	200
2.5.2.7.2.	Drittbezogenheit der Amtspflicht	201
2.5.2.7.3.	Schadensumfang	202
2.5.2.8.	Ordnungswidrigkeiten und Strafrecht	202
2.5.2.8.1.	Übersicht der Normen	202
2.5.2.8.2.	Verwaltungsakzessorietät	203
2.5.2.8.3.	Amtsträgerhaftung	203
2.5.2.9.	Grundsätzliche Verhaltensregeln	203
2.5.2.9.1.	Kooperation geht vor Konfrontation	203
2.5.2.9.2.	Auskunfts- und Duldungspflichten	203
2.5.2.9.3.	Wer ist im Unternehmen verantwortlich?	204
2.5.2.9.4.	Beschlagnahme und Durchsuchung	204
2.5.2.9.5.	Prüfung der Durchsuchungsanordnung	205
2.5.2.9.6.	Besteht eine Aussagepflicht?	205
3.	Abfallvermeidung	207
3.1.	Einleitung	211
3.2.	Unterscheidung von primärer und sekundärer Abfallvermeidung	212
3.3.	Abfallvermeidung und Umweltentlastung	213

3.4.	Einzelmaßnahmen zur Umweltentlastung	217
3.4.1.	Verringerung des Ressourcenverbrauchs	217
3.4.2.	Verminderung der Abfall- und Emissionsmengen	218
3.4.3.	Verringerung des Schädigungspotentials	219
3.4.4.	Erhöhung der Nutzungsdauer	219
3.4.5.	Verbesserung der Recyclingfähigkeit	220
3.5.	Integrierte Maßnahmen zur Umweltentlastung	220
3.5.1.	Produktintegrierter Umweltschutz	220
3.5.2.	Produktionsintegrierter Umweltschutz	221
3.6.	Bestimmung der Umweltbelastungen	223
3.7.	Literatur	224
3.8.	Retrologistik– Ein neues Logistiksystem zur Vermeidung von Sonderabfall	226
3.8.1.	Problemstellung	226
3.8.2.	Das Retrologistiksystem von „Merck Dialog“	226
3.8.2.1.	System 1 – Rücknahme und Verwertung gebrauchter Lösungsmittel	227
3.8.2.2.	System 2 – Rücknahme von Laborchemikalien	227
3.8.3.	Zusammenfassung	228
4.	Siedlungsabfallwirtschaft	231
4.1.	Charakterisierung und Aufkommen von Siedlungsabfällen	235
4.1.1.	Definition	235
4.1.2.	Hausmüll	235
4.1.3.	Sperrmüll	240
4.1.4.	Garten- und Parkabfälle	241
4.1.5.	Straßenkehricht	241
4.1.6.	Marktabfälle	241
4.1.7.	Bauabfälle	241
4.1.8.	Klärschlamm	241
4.1.9.	Gewerbliche und industrielle Abwässer	242
4.1.10.	Gewerbliche und industrielle Schlämme	242
4.2.	Stoffflußmanagement am Beispiel Hausmüll	243
4.3.	Duales System zur Verpackungsverwertung	247
4.3.1.	Rechtlicher Rahmen durch die Verpackungsverordnung	247
4.3.2.	Organisation der Dualen Abfallwirtschaft	248
4.3.3.	Verwertung von Verpackungen	250
4.3.3.1.	Erfassungssysteme	250
4.3.3.2.	Qualitätsforderungen der Sekundärrohstoffabnehmer	255
4.3.4.	Novellierung der Verpackungsverordnung	258
4.3.5.	Kritik	260
4.3.5.1.	Ökonomische Kritik	260
4.3.5.2.	Ökologische Kritik	261

4.4.	Wege zur Gebührengerechtigkeit	262
4.4.1.	Das magische Viereck: Angebot - Inanspruchnahme - Kosten - Gebühr	262
4.4.1.1.	Das gesetzliche Mindestangebot	262
4.4.1.2.	Diversifizierung des Angebotes	262
4.4.1.3.	Verknüpfungen mit DSD u.a. Leistungen.....	262
4.4.1.4.	Das Gebühren- und Abfallrecht	263
4.4.1.5.	Alte Maßstäbe, Kritik	263
4.4.2.	Das Problem „Gebührengerechtigkeit“	265
4.4.2.1.	Allgemein	265
4.4.2.2.	Die Empfindsamkeit des Gebührenschuldners	265
4.4.2.3.	Rechtsprechung	265
4.4.2.4.	Novellierung Abfallgesetze/KAG	266
4.4.3.	Übersicht zur Verbesserung der Gebührengerechtigkeit	266
4.4.3.1.	Modelle, Maßstäbe, offene Punkte	266
4.4.3.2.	Anbieter und Systeme zur Messung der Inanspruchnahme	267
4.4.3.3.	Anforderungen an die Ident-Systeme	269
4.4.4.	Erfahrungen mit dem Modell „Optimiertes Behältervolumen“	270
4.4.5.	Erfahrung mit Bereitstellungsmodellen	270
4.4.6.	Erfahrung mit Verwiegung	271
4.4.7.	Erfahrung mit Volumenmessung	272
4.4.8.	Illegale Entsorgung bei mengenabhängigen Gebührensystemen	272
4.4.9.	BioTonne und Gebühr	274
4.4.10.	Erfahrung mit „Sperrmüll-auf-Abruf“	275
4.4.11.	Der „Gebührenbaukasten“	275
4.4.12.	Umsetzung/Wege zur Gebührengerechtigkeit	276
4.5.	Literatur	277
5.	Sonderabfallwirtschaft	279
5.1.	Sonderabfallbegriff	281
5.2.	Charakterisierung und Aufkommen von Sonderabfällen	283
5.3.	Regelungen zum Umgang mit Sonderabfällen	285
5.4.	Organisation der Sonderabfallwirtschaft	291
6.	Ökobilanzen	301
6.1.	Ressourcenverbrauch und Toxizität in der Wirkungsbilanz des Life Cycle Assessment	307
6.1.1.	Einleitung	307
6.1.2.	Wirkungsbilanz	308
6.1.3.	Die LCA-Wirkungsbilanz im Verhältnis zu anderen Instrumentarien	309
6.1.4.	Ressourcenverbrauch	310
6.1.4.1.	Ressourcenverbrauch als Umweltproblem	310
6.1.4.2.	Methoden zur Quantifizierung von Ressourcendezimierungen	312

6.1.5.	Toxizität	313
6.1.5.1.	Exposition	313
6.1.5.2.	Vielfältigkeit von Mechanismen	316
6.1.5.3.	Räumliche Differenzierung	316
6.1.6.	Schlußfolgerungen	317
6.1.7.	Literatur	317
6.2.	Methoden der Sachbilanzierung	320
6.2.1.	Einleitung	320
6.2.2.	Grundlagen der Sachbilanzierung	320
6.2.2.1.	Komponenten eines Systems	321
6.2.2.2.	Grenzbestimmungen	322
6.2.2.3.	Netzwerke	323
6.2.2.4.	Einfluß des Menschen	324
6.2.3.	Berechnung von Ergebnissen	324
6.2.3.1.	Allokation bei Kuppelprodukten	324
6.2.3.2.	Abhängigkeit vom Durchlauf	325
6.2.3.3.	Durchschnittsermittlung	325
6.2.4.	Präsentation und Nutzung von Ergebnissen	326
6.2.5.	Schlußbemerkungen	327
6.3.	Öko-Controlling als Grundlage für die Erstellung von Öko-Bilanzen	328
6.3.1.	Ausgangslage	328
6.3.2.	Organisatorische Einbettung des Umweltschutzes	328
6.3.3.	Umweltschutzziele	328
6.3.4.	Öko-Controlling	329
6.3.4.1.	Öko-Kontenrahmen	330
6.3.4.2.	Erfassung der Daten	330
6.3.4.3.	Umweltkosten	331
6.3.4.4.	Betriebsbilanz	331
6.3.4.5.	Prozeßbilanz	332
6.3.4.6.	Schwachstellenanalyse	334
6.3.5.	Ökologische Stoffbeurteilung	334
6.3.6.	Zusammenfassung	335
6.4.	Bilanzbewertung im Rahmen der Ökobilanz	336
6.4.1.	Stellung der Bilanzbewertung in der Ökobilanz	336
6.4.2.	Bilanzbewertung	336
6.4.2.1.	Bewertung als interaktiver Prozeß	336
6.4.2.2.	Bewertung als schrittweiser Prozeß	336
6.4.2.3.	Hochformalisierte versus verbal-argumentative Bilanzbewertung	337
6.4.3.	Ansätze für ein verbal-argumentatives Bewertungsverfahren	338
6.4.3.1.	Problemstellung	338
6.4.3.2.	Bausteine des Bewertungsverfahrens	338

6.4.3.3.	Bewertungsmaßstäbe	339
6.4.3.4.	Das C.A.U.-Priorisierungsschema	339
6.4.4.	Literatur	340
6.5.	Sachbilanzinstrumente in der Produktentwicklung	341
6.5.1.	Einleitung	341
6.5.2.	Rahmenwerk für das Umweltmanagement	341
6.5.3.	Sachbilanz in der Produkt- und Verpackungsentwicklung	342
6.5.4.	Sachbilanz in der integrierten Abfallwirtschaft	344
6.5.5.	Umweltoptimierung	346
6.5.6.	Zusammenfassung	348
6.5.7.	Literatur	348
6.6.	Entsorgung von Haushaltsabfällen aus Kunststoff – Analyse von Umweltauswirkungen und Kosten	349
6.6.1.	Problemdefinition	349
6.6.2.	Ziele der Studie	349
6.6.3.	Aufbau und Methodologie der Untersuchung	349
6.6.3.1.	Organisation	349
6.6.3.2.	Methodologie	349
6.6.4.	Beschreibung des technischen Verfahrens	352
6.6.5.	Modellkonstruktion	353
6.6.6.	Ergebnisse und Diskussion	356
6.6.7.	Schlußfolgerungen	358
6.6.8.	Literatur	359
6.7.	Methode der Nutzengleichheit für den ökologischen Vergleich der Entsorgungswege für DSD-Altkunststoffe	360
6.7.1.	Einleitung	360
6.7.2.	Nutzen als Standard für den ökologischen Vergleich	360
6.7.3.	Ökologischer Vergleich von Entsorgungswegen	360
6.7.3.1.	Vergleichsmethode allgemein	361
6.7.3.2.	Vergleichsmethode für Altkunststoffe aus dem DSD	363
6.7.4.	Sachbilanz des Teilbereiches werkstoffliches Recycling	365
6.7.4.1.	Datenerhebung	365
6.7.4.2.	Bilanzierung DSD-Flaschenfraktion zu Flasche	366
6.7.4.3.	Bilanzierung DSD-Folienfraktion zu Folie	366
6.7.4.4.	Bilanzierung DSD-Folienfraktion zum Rohr	368
6.7.5.	Ergebnisse und Ergebnisdiskussion	368
6.7.6.	Zusammenfassung	369
6.7.7.	Literatur	369
6.8.	Ökobilanzen zur Klärschlamm Entsorgung	370
6.8.1.	Einleitung	370
6.8.2.	Methodisches Vorgehen beim Vergleich der Umweltauswirkungen	370
6.8.3.	Technische Rahmenbedingungen und Systemgrenzen	371

6.8.4.	Kriterien zur Bewertung von Umweltbelastungen	372
6.8.5.	Betrachtete Schadstoffe	373
6.8.6.	Fallbeispiel München: Landwirtschaft, Wirbelschichtverbrennung, Deponierung	373
6.8.7.	Fallbeispiel Bremen: Landwirtschaft, Mitverbrennung, Flugstromvergasung	376
6.8.8.	Abwägung der Umweltschutzziele	379
6.8.9.	Literatur	380
6.9.	Neuste Entwicklungen der Screening-Methodologie des Life-Cycle Assessment	381
6.9.1.	Einleitung	381
6.9.2.	Sreening, Sreening-LCA und verkürztes LCA	381
6.9.3.	Vereinfachung durch ein verkürztes LCA	383
6.9.4.	Ausblick	383
6.9.5.	Literatur	383
7.	Öko-Audit	385
7.1.	Umsetzung der Öko-Audit Verordnung in Europa – Vergleich der Länder Niederlande, Frankreich und Deutschland	389
7.1.1.	Einleitung	389
7.1.2.	Entwicklungsstand in den Niederlanden, Frankreich und Deutschland	389
7.1.3.	Gründe für und gegen eine Teilnahme	392
7.1.4.	Erfahrungen aus dem Aufbau des Umweltmanagementsystems	392
7.1.5.	Fazit und Ausblick	394
7.2.	Bedeutung von Umweltmanagementsystemen im Kreditgeschäft - Erfahrungen einer Schweizer Großbank	396
7.2.1.	Einleitung	396
7.2.2.	Situation in der Schweiz	396
7.2.3.	Das SBG-Umweltkonzept	397
7.2.4.	Erfahrungen	398
7.2.5.	Kreditprüfung und Umweltmanagementsysteme	399
7.2.6.	Fazit	400
7.3.	Zulassung der Umweltgutachter – Erfahrungen aus Sicht der DAU GmbH	401
7.3.1.	Einleitung	401
7.3.2.	Struktur und Arbeitsweise der DAU	401
7.3.3.	Ablauf des Zulassungsverfahrens	401
7.3.4.	Anforderungen an die Fachkunde der Umweltgutachter	403
7.3.5.	Bewertung und Ausblick	405
7.4.	Integriertes Umweltmanagement – Die Einbindung des Umweltschutzes in die Organisation des Unternehmens	406
7.4.1.	Umweltschutz als Gütekriterium für das Management	406
7.4.2.	Schlechtes Umweltimage der Industrie durch Fehlverhalten	406
7.4.3.	Gesetzliche Vorgaben zur umweltschonenden Betriebsführung	407
7.4.4.	Die ökologisch orientierte Organisationsstruktur des Unternehmens	409
7.4.5.	Umweltschutz als betriebliche Stabsfunktion	410

7.4.6.	Leitsätze für ein zukunftsfähiges Umweltmanagement	412
7.5.	Implementierung von Umweltmanagementsystemen	413
7.5.1.	Umweltmanagement – eine einfache Übung?	413
7.5.2.	Rahmenbedingungen des betrieblichen Umweltmanagements	414
7.5.2.1.	Was macht Umweltmanagement zum Umweltmanagementsystem?	414
7.5.2.2.	Das übergreifende Managementsystem	414
7.5.2.3.	Umweltschutzverantwortung: Triebfeder für Umweltmanagement.....	415
7.5.2.4.	Entwicklung des Umweltmanagements	416
7.5.2.5.	Lösungen nach Maß gefordert	416
7.5.3.	Überblick über das Umweltmanagementsystem der EG-Verordnung	417
7.5.4.	Betrieblicher Umweltschutz	419
7.5.4.1.	Motivation für eine Teilnahme am Öko-Audit	419
7.5.4.2.	Vorhandene Managementsysteme	420
7.5.4.3.	Wahrnehmung der Umweltverantwortung	421
7.5.5.	Konsequenzen für das Umweltmanagementsystem	421
7.5.5.1.	Umweltpolitik, -ziele, -programm	421
7.5.5.2.	Organisation und Personal	422
7.5.5.3.	Auswirkungen auf die Umwelt	423
7.5.5.4.	Aufbau- und Ablaufkontrolle	423
7.5.5.5.	Umweltmanagement-Dokumentation	424
7.5.5.6.	Umweltbetriebsprüfungen	424
7.5.6.	Erfolgsfaktoren	424
7.5.7.	Literatur	426
7.6.	Möglichkeiten der Förderung des Umweltmanagement- und -auditsystems (EMAS) durch die Europäische Union	427
7.6.1.	Einführung	427
7.6.2.	Direkte breitgestreute Förderung durch die Mitgliedsstaaten	427
7.6.3.	Europaweites Pilotprojekt	427
7.6.4.	Indirekte Förderung	428
7.6.5.	Zusammenfassung	429
7.6.6.	Anhang	429
8.	Gesetze und Verordnungen	431
9.	Glossar	831
10.	Schlagwortverzeichnis	879