

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
1.1	Zum Begriff Entsorgungslogistik	12
1.2	Logistische Prinzipien	17
1.3	Entwicklung logistischer Konzepte	18
2	Abfallaufkommen	20
2.1	Methodische Ansätze	23
2.1.1	Definitionen	23
2.1.1.1	Definitionen zum Begriff „Abfallaufkommen“	23
2.1.1.2	Definitionen zum Begriff „Abfallerzeuger“	24
2.1.1.3	Definitionen zu den Modellen	24
2.1.2	Allgemeine Beschreibung der Methoden	26
2.2	Abfallaufkommen in Haushalten	28
2.2.1	Gebietsbezogene Input-Output Modelle	28
2.2.2	Gebietsbezogene Faktorenmodelle	32
2.2.3	Input-Output Modelle für Einzelhaushalte	41
2.2.4	Faktorenmodelle für Einzelhaushalte	41
2.2.5	Schlussfolgerungen	44
2.3	Abfallaufkommen in Betrieben	50
2.3.1	Gebietsbezogene Input-Output Modelle	51
2.3.2	Gebietsbezogene Faktorenmodelle	52
2.3.3	Input-Output Modelle für Einzelbetriebe	53
2.3.4	Faktorenmodelle für Einzelbetriebe	54
2.3.4.1	Verwendete Faktoren	55
2.3.4.2	Vergleich von Parametern am Beispiel von Gastronomiebetrieben	57
2.3.4.3	Beispiele für Gesamtmodelle	58
2.3.5	Beispiel: Faktorenmodell Wien	60
2.3.5.1	Modellaufbau	60
2.3.5.2	Datenerhebung und Auswertung	63
2.3.5.3	Ergebnisse	65
2.3.5.4	Vergleich nach Betriebsgröße	69
2.3.5.5	Diskussion	71
2.3.6	Anwendungsbeispiele	78
2.3.6.1	Regionales betriebliches Abfallaufkommen	78
2.3.6.2	Anteil betrieblicher Abfälle in kommunalen Sammelsystemen	79
2.3.6.3	Abschätzung von Potentialen zur Abfallverringerung	81
2.3.7	Schlussfolgerungen	85

2.4 Produktbezogenes Abfallaufkommen	88
2.4.1 Methoden	88
2.4.2 Vorgangsweise am Beispiel Gerätebatterien	91
2.4.2.1 <i>Inlandsverbrauch</i>	91
2.4.2.2 <i>Abfallpotential von Gerätebatterien</i>	93
2.4.2.3 <i>Anwendung</i>	93
3 Getrennte Sammlung	95
3.1 Grundlagen	96
3.1.1 Funktion kommunaler Sammelsysteme	96
3.1.2 Gestaltungselemente von Sammelsystemen	98
3.1.3 Bewertung von Sammelsystemen	103
3.1.3.1 <i>Ziele und Kriterien</i>	103
3.1.3.2 <i>Entwicklung der methodischen Konzepte zur Bewertung von Sammelsystemen</i>	104
3.1.4 Schlussfolgerungen	109
3.2 Methoden zur Untersuchung von Sammelsystemen	110
3.2.1 Sortieranalyse	111
3.2.1.1 <i>Entwicklung der Methode</i>	111
3.2.1.2 <i>Stoffgruppeneinteilung</i>	112
3.2.1.3 <i>Stichprobenplanung und Probenahme</i>	116
3.2.1.4 <i>Auswertung</i>	119
3.2.2 Sichtungen	120
3.2.2.1 <i>Anwendungsbereich von Sichtungen</i>	120
3.2.2.2 <i>Behältersichtungen zur Optimierung von Sammelsystemen</i>	120
3.2.2.3 <i>Praktische Vorgangsweise (Fallbeispiel)</i>	121
3.2.3 Befragung	123
3.3 Technische Ausgestaltung von Sammelsystemen	126
3.3.1 Anwendbarkeit von Hol- und Bringsystemen nach Siedlungsformen	126
3.3.1.1 <i>Holsysteme</i>	130
3.3.1.2 <i>Bringsysteme</i>	133
3.3.2 Auswirkungen der Gestaltung von Sammelsystemen am Beispiel ländlicher Gemeinden	139
3.3.2.1 <i>Vorgangsweise</i>	140
3.3.2.2 <i>Schichtung der Gemeinden und Aggregation der Sammelsysteme</i>	141
3.3.2.3 <i>Auswertung</i>	144
3.3.2.4 <i>Schlussfolgerungen</i>	148
3.4 Öffentlichkeitsarbeit zur getrennten Sammlung	149
3.4.1 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	149
3.4.2 Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit	151
3.4.2.1 <i>Zielgruppe Haushalte</i>	152
3.4.2.2 <i>Zielgruppe Betriebe</i>	152
3.4.2.3 <i>Zielgruppe Meinungsbildner und Kommunikatoren</i>	154
3.4.3 Medien in der Öffentlichkeitsarbeit	155

3.4.4	Beispiele für den Einsatz von Medien	156
3.4.4.1	<i>Konventionelle Medien</i>	156
3.4.4.2	<i>Event Marketing</i>	156
3.4.4.3	<i>PR-Kampagnen</i>	157
3.4.4.4	<i>Internet</i>	158
3.4.5	Akzeptanz von Medien.....	159
3.4.6	Ablauf der Öffentlichkeitsarbeit	160
3.4.6.1	<i>Genereller Ablauf</i>	160
3.4.6.2	<i>Fallbeispiel: Verpackungssammlung in Österreich</i>	161
3.4.7	Schlussfolgerungen	162
4	Entwicklung entsorgungslogistischer Systeme am Beispiel Elektroaltgeräte	164
4.1	Einleitung	164
4.2	Grundlagen	168
4.2.1	Definition und Gerätearten	168
4.2.2	Aufkommen an Elektroaltgeräten.....	171
4.2.3	Zusammensetzung von Elektroaltgeräten.....	173
4.2.3.1	<i>Zusammensetzung nach Werkstoffen</i>	173
4.2.3.2	<i>Bauteile mit gefährlichen Inhaltsstoffen</i>	173
4.2.3.3	<i>Wertstoffpotential</i>	176
4.2.4	Bisherige Behandlung.....	178
4.2.5	Stand der umweltpolitischen Diskussion.....	179
4.2.5.1	<i>EU-Richtlinie für Elektroaltgeräte</i>	180
4.2.5.2	<i>Elektroaltgeräte-Verordnung Deutschland (Entwurf)</i>	182
4.2.5.3	<i>LAGA-Richtlinie</i>	183
4.2.5.4	<i>Österreich</i>	184
4.3	Sammlung von Elektroaltgeräten	186
4.3.1	Sammelsysteme	186
4.3.2	Sammelergebnisse aus Deutschland.....	187
4.3.3	Sammelergebnisse aus Österreich	188
4.3.4	Auswertung und Vergleich	189
4.3.5	Schlussfolgerungen zur Sammlung von Elektroaltgeräten.....	192
4.4	Verwertung von Elektroaltgeräten	193
4.4.1	Verfahrenskonzepte.....	193
4.4.2	Verwertung von Großgeräten.....	195
4.4.2.1	<i>Demontage</i>	195
4.4.2.2	<i>Aufarbeitung</i>	197
4.4.3	Verwertung von Bildschirmgeräten	200
4.4.3.1	<i>Aufbau von Bildschirmgeräten</i>	200
4.4.3.2	<i>Aufarbeitung von Bildröhren</i>	200
4.4.4	Verwertung von Elektrokleingeräten	202
4.4.4.1	<i>Demontage</i>	202
4.4.4.2	<i>Aufarbeitung</i>	202

4.5	Vergleich entsorgungslogistischer Systeme am Beispiel von Elektrokleingeräten	206
4.5.1	Auswahl von Szenarien und Kriterien	206
4.5.2	Beschreibung der Szenarien	210
4.5.3	Bewertung der Szenarien	216
4.5.4	Schlussfolgerungen	218
5	Methodische Ansätze zur Bewertung entsorgungslogistischer Systeme	221
5.1	Entscheidungsfragen im abfallwirtschaftlichen Kontext	221
5.2	Grundsätzliche Überlegungen zur Bewertung	224
5.2.1	Monokriterielle Verfahren	225
5.2.2	Multikriterielle Verfahren mit Aggregation zu einer Maßzahl	226
5.2.2.1	<i>Methode der Umweltbelastungspunkte</i>	227
5.2.2.2	<i>EPS-Methode</i>	229
5.2.2.3	<i>Toxizitätsäquivalente</i>	230
5.2.3	Multikriterielle Verfahren ohne weitgehende Aggregation	231
5.2.3.1	<i>Wirkungsbilanz mit verbal-argumentativer Bewertung</i>	232
5.2.3.2	<i>Methode der kritischen Volumina</i>	237
5.2.3.3	<i>CML-Methode</i>	239
5.2.4	Methodische Probleme	240
5.3	Methodische Konzepte	247
5.3.1	Ökobilanz nach ÖNORM EN ISO 14040	247
5.3.2	Vereinfachte und modifizierte Ökobilanzen	253
5.3.3	Stoffflussanalyse	254
5.3.4	Produktlinienanalyse	256
5.3.5	Ganzheitliche Bilanzierung	258
5.3.6	Kosten-Nutzen Analyse	260
5.3.7	Nutzwertanalyse	261
5.3.8	Kumulierter Energieaufwand	263
5.3.9	Materialintensität per Serviceeinheit (MIPS)	267
5.4	Schlussfolgerungen	269
	Literaturverzeichnis	271
	Abkürzungsverzeichnis	287
	Glossar	287