

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Grundlagen</b> .....	13
1.1 Umwelt, Umweltschutz .....	13
1.2 Gesetzgebung zum Umweltschutz .....	19
1.3 Dokumentation umweltrelevanter Informationen .....	27
<b>2 Abfälle, Abfallrecht</b> .....	31
<b>3 Arten, Mengen, Zusammensetzung und Eigenschaften fester Abfallstoffe</b> .....	35
3.1 Müllmenge .....	38
3.2 Müllvolumen, Mülldichte .....	39
3.3 Müllzusammensetzung .....	43
3.4 Heizwert .....	46
3.5 Selbsterhitzungstest .....	47
<b>4 Verfahren zur Behandlung fester Abfälle. Verfahrensübersicht, Verfahrensvergleich</b> .....	49
<b>5 Einsammeln und Befördern fester Abfallstoffe</b> .....	57
5.1 Sammelsysteme .....	57
5.1.1 Konventionelle Sammelsysteme .....	57
5.1.2 Müllsauganlagen .....	59
5.1.3 Getrennte Sammlung .....	61
5.2 Transportsysteme .....	63
5.2.1 Fahrzeuge mit Verdichtung durch Drehtrommel .....	64
5.2.2 Preßmüllwagen .....	64
5.3 Mülltransport mit Umladung .....	66
<b>6 Nicht verfahrensgebundene technische Einrichtungen in Abfallverwertungsanlagen</b> .....	69
6.1 Allgemeines .....	69
6.2 Bunker- und Dosiereinrichtungen .....	69
6.2.1 Plattenbandbunker und Tiefbunker .....	69
6.2.2 Krananlagen .....	74
6.3 Zerkleinerungsaggregate .....	77
6.4 Siebmaschinen .....	82
6.5 Magnetabscheider .....	85
6.6 Windsichter .....	87
6.6.1 Steigrohrsichter .....	87
6.6.2 Zickzacksichter .....	88
6.6.3 Schwebesichter .....	89
6.6.4 Horizontalstrom-Windsichter .....	90
6.6.5 Steinausleser (Luftsetzmaschine) .....	90
6.7 Naßtrenngeräte .....	91
6.7.1 Aufstromsortierer .....	92
6.7.2 Schwertrübesortierung .....	92
6.8 Optische Sortierung .....	93
6.9 Fördergeräte .....	94
6.9.1 Gurtförderer .....	94
6.9.2 Trogkettenförderer .....	95
6.9.3 Schwingförderer .....	96
6.9.4 Schneckenförderer .....	96

<b>7</b>	<b>Recycling</b>	97
7.1	Allgemeines	97
7.2	Gewinnbare Stoffe und ihr Einsatz	98
7.2.1	Papier und Pappe	98
7.2.2	Kunststoff-Folien	98
7.2.3	Eisenschrott	98
7.2.4	Glas	99
7.2.5	NE-Metalle	100
7.3	Methoden der Sortierung	100
7.3.1	Siebung	100
7.3.2	Handauslese	100
7.3.3	Zerkleinerung	100
7.3.4	Windsichtung	100
7.3.5	Papier-Kunststoff-Trennung	101
7.3.6	Auftrennung der Schwerfraktion	102
7.4	Beispiele ausgeführter Anlagen	102
7.4.1	R-80-Verfahren der Firma Krauss-Maffei	102
7.4.2	Sortierverfahren der TH Aachen	102
7.4.3	Sortierverfahren der Firma Fläkt	105
7.4.4	Bundesmodellanlage Abfallverwertung	105
7.5	Neuere Entwicklungen	108
<b>8</b>	<b>Geordnete Deponie, Rottedeponie, Sonderdeponie</b>	109
8.1	Geordnete Deponie	109
8.1.1	Gesetzliche Grundlagen, Standortwahl, Planfeststellung	111
8.1.2	Aufbau und Betrieb	113
8.1.3	Alterung, Verwitterung, Auslaugung	118
8.1.4	Sickerwasserentsorgung, Entgasung	120
8.2	Rottedeponie	128
8.3	Sonderabfalldeponie, Spezialdeponie	128
<b>9</b>	<b>Kompostierung, Vergärung</b>	137
9.1	Kompostierung	137
9.1.1	Biochemische Grundlagen	137
9.1.2	Prinzipieller Aufbau eines Kompostwerks	139
9.1.2.1	Aufbereitung der rohen Siedlungsabfälle für die Verrottung	139
9.1.2.2	Verrottung der aufbereiteten Rohstoffe zu Frischkompost	140
9.1.2.3	Aufbereitung des Frischkomposts zu Fertigkompost	141
9.1.3	Die hauptsächlichsten Verfahren der Kompostierung	141
9.1.3.1	Kompostierung in Mieten	141
9.1.3.2	Kompostierung in belüfteten Großmieten	142
9.1.3.3	Kompostierung von gepressten Abfällen	143
9.1.3.4	Kompostierung in Zellen	143
9.1.3.5	Kompostierung in dynamischen Behältersystemen	144
9.1.3.6	Wirkung der Kompostierung in Behältersystemen	144
9.1.4	Desodorierung durch Geruchsfilter	145
9.1.5	Kompostierung von Abwasserschlämmen	146
9.1.6	Anwendung von Kompost	146
9.1.7	Kompostwerk Heidelberg	148
9.1.8	Neuere Entwicklungen	148
9.1.8.1	Kompostierung von Kompostmüll	148
9.1.8.2	Kompostierung von Grünabfällen	149
9.2	Vergärung	151
9.2.1	Biochemische Grundlagen	151
9.2.2	Verfahrensweise, Fermentationsanlagen	151
<b>10</b>	<b>Thermische Behandlung von Abfällen</b>	155
10.1	Verbrennung	155
10.1.1	Aufbau und Betrieb von Abfallverbrennungsanlagen	159
10.1.2	Vorgänge bei der Verbrennung, Verbrennungsprodukte	178
10.1.3	Bewertung der Verbrennung, Ausblick	188

10.2	Pyrolyse .....	189
10.2.1	Grundlagen .....	189
10.2.2	Verfahrensablauf, Verfahrensbeispiele .....	193
10.3	Vergasung .....	200
10.3.1	Grundlagen .....	200
10.3.2	Verfahrensablauf, Verfahrensbeispiele .....	203
10.4	Herstellung und Nutzung von Brennstoffen aus Müll (BRAM) .....	203
<b>11</b>	<b>Behandlung von Sonderabfällen .....</b>	<b>209</b>
11.1	Arten, Mengen, Erfassung, Beurteilung .....	209
11.2	Behandlung bzw. Beseitigung von Sonderabfällen .....	216
<b>12</b>	<b>Altlasten .....</b>	<b>233</b>
12.1	Arten, Mengen, Art der Kontamination .....	233
12.2	Sanierung von Altlasten .....	234
12.2.1	Bodenaustausch und Isolation .....	238
12.2.2	On-site-Verfahren .....	238
12.2.3	In-situ-Verfahren .....	244
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>247</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>255</b>