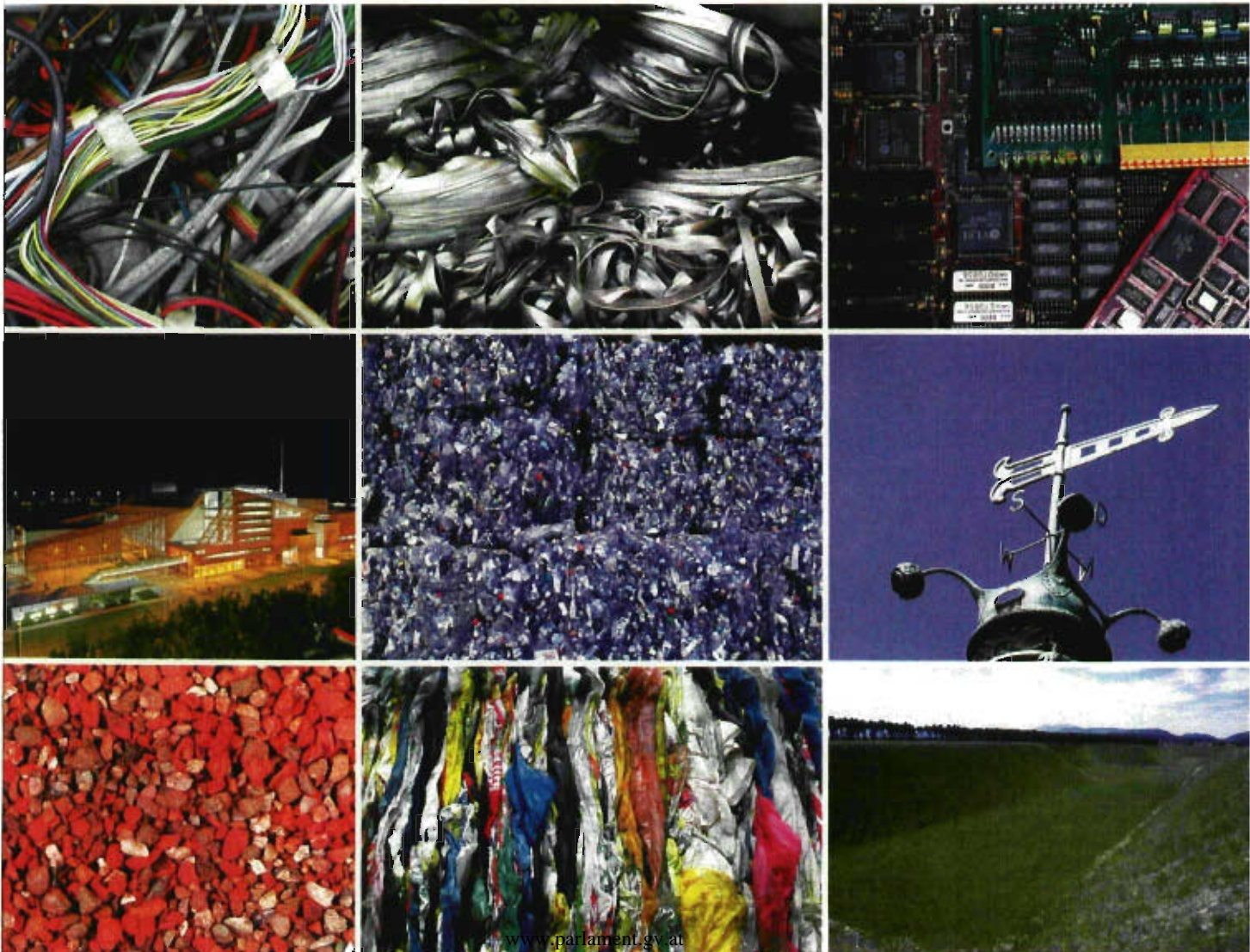




lebensministerium.at

# Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

BAND 1







# NACHHALTIG FÜR NATUR UND MENSCH SUSTAINABLE FOR NATURE AND MANKIND

## Lebensqualität / *Quality of life*

Wir schaffen und sichern die Voraussetzungen für eine hohe Qualität des Lebens in Österreich.

*We create and we safeguard the prerequisites for a high quality of life in Austria.*

## Lebensgrundlagen / *Bases of life*

Wir stehen für vorsorgende Erhaltung und verantwortungsvolle Nutzung der Lebensgrundlagen Boden, Wasser, Luft, Energie und biologische Vielfalt.

*We stand for a preventive preservation and responsible use of the bases of life, soil, water, air, energy, and biodiversity.*

## Lebensraum / *Living environment*

Wir setzen uns für eine umweltgerechte Entwicklung und den Schutz der Lebensräume in Stadt und Land ein.

*We support an environmentally benign development and the protection of living environments in urban and rural areas.*

## Lebensmittel / *Food*

Wir sorgen für die nachhaltige Produktion insbesondere sicherer und hochwertiger Lebensmittel und nachwachsender Rohstoffe.

*We provide for the sustainable production in particular of safe and high-quality foodstuffs and of renewable resources.*

### IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

1010 Wien, Stubenring 1

Gesamtkoordination:

Abteilung VI/3

Mitwirkung:

Umweltbundesamt GmbH

Layout und Produktion:

Crossdesign Werbeagentur GmbH

Druck:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Copyright: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Alle Rechte vorbehalten

Bildnachweis:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Umweltbundesamt GmbH, AEVG Abfall-Entsorgungs- und VerwertungsGmbH, Wiertersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, Energie AG Oberösterreich Kraftwerke GmbH, Fernwärme Wien, Wolf Systembau Gesellschaft m.b.H., PET to PET Recycling Österreich GmbH, ÖBRV, MA48, Fritz Kuttin Gesellschaft m.b.H., Magistrat der Stadt St. Pölten, Tiroler Shredder GmbH, Loacker Recycling GmbH, OECD, Gerichtshof der Europäischen Union, Bigfoto.com

GEDRUCKT auf chlorfrei gebleichtem Papier und mit Pflanzenfarben.





# Inhaltsverzeichnis

## Band 1

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>5</b>	<b>3.13.</b>	<b>Aushubmaterialien</b>	<b>59</b>
1.1.	Allgemeines	7	3.14.	Abfälle aus dem Bauwesen	62
1.2.	Die Revision der EU-Abfallrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung in Österreich	9	3.15.	Aschen, Schlacken und Stäube aus der Verbrennung	64
1.3.	Der Abfallbegriff	10	3.16.	Altfahrzeuge	68
1.3.1.	EuGH-Judikatur zum Abfallbegriff	11	3.17.	Altreifen	69
1.3.2.	VwGH-Judikatur zum Abfallbegriff	12	3.18.	Elektro- und Elektronikaltgeräte	70
<b>2.</b>	<b>ÜBERBLICK ÜBER DIE ABFALLWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH</b>	<b>15</b>	3.19.	Holzabfälle	74
2.1.	Abfallwirtschaftliche Daten in Österreich	17	3.20.	Medizinische Abfälle	76
2.2.	Zusammenfassung der Bestandsaufnahme zur Abfallwirtschaft in Österreich	17	3.21.	Tierische Nebenprodukte	78
2.3.	Abschätzung der zukünftigen Entwicklung der Abfallströme	21	3.22.	Asbestabfälle	81
2.4.	Struktur der österreichischen Abfallwirtschaft	25	3.23.	Gefährliche Abfälle	83
2.4.1.	Sammel- und Verwertungssysteme	29	3.24.	Altöle und Altschmierstoffe (inkl. spezifisch verunreinigter Böden)	89
2.5.	Landes-Abfallwirtschaftspläne	33	3.25.	Ausgewählte sonstige Abfälle	91
<b>3.</b>	<b>BETRACHTUNG AUSGEWÄHLTER ABFALLSTRÖME</b>	<b>35</b>	<b>4.</b>	<b>VERWERTUNGS- UND BESEITIGUNGSANLAGEN</b>	<b>97</b>
3.1.	Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	37	4.1.	Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle	99
3.2.	Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	44	4.2.	Thermische Behandlungsanlagen (ohne Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle)	100
3.3.	Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	45	4.3.	Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	102
3.4.	Getrennt gesammelte Problemstoffe sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	46	4.4.	Ausgewählte Aufbereitungsanlagen für spezielle Abfälle	103
3.5.	Getrennt gesammelte Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	48	4.5.	Anlagen zur Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten	104
3.6.	Getrennt gesammelte biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	49	4.6.	Shredderanlagen für Metallabfälle	105
3.7.	Einzel- und Gemeinschaftskompostierung in Hausgärten	50	4.7.	Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen	107
3.8.	Abfälle aus dem Grünflächenbereich	51	4.8.	Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA)	108
3.9.	Küchen- und Speiseabfälle	53	4.9.	Aerobe biotechnische Behandlungsanlagen (Kompostierungsanlagen)	110
3.10.	Straßenkehrschutt	54	4.10.	Anaerobe biotechnische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)	112
3.11.	Kommunale Klärschlämme	55	4.11.	Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung getrennt erfasster Altstoffe und sonstiger Abfälle	114
3.12.	Getrennt gesammelte Altstoffe aus Gewerbe und Industrie	56	4.12.	Anlagen zur Verwertung getrennt erfasster Altstoffe	115
			4.13.	Deponien	116
			4.14.	Änderungen im Anlagenbestand im Vergleich zum BAWP 2006	118



## 2 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

<b>5.</b>	<b>VORGABEN UND MASSNAHMEN</b>	<b>121</b>	5.3.7.4.	Umweltberichte der OECD-Länder	149
5.1.	<b>Strategie der österreichischen Abfallwirtschaft</b>	<b>123</b>	5.3.8.	Berichtspflichten in der Europäischen Union	149
5.2.	<b>Möglichkeiten und Instrumente</b>	<b>125</b>	5.3.9.	Sonstige EU-relevante Bestimmungen	151
5.3.	<b>Ordnungspolitische Maßnahmen</b>	<b>127</b>	5.3.9.1.	Richtlinien, Verordnungen und sonstige Regelungen der EU	152
5.3.1.	Das Abfallwirtschaftsgesetz des Bundes – AWG 2002	128	5.3.9.2.	Regelungsvorschläge der EU-Kommission	157
5.3.1.1.	Inhalte des AWG 2002, BGBl. I Nr. 102 idF. BGBl. I Nr. 9/2011	128	5.3.10.	Verordnungen nach dem Chemikaliengesetz 1996	158
5.3.1.2.	Ziele und Grundsätze der Abfallwirtschaft	128	<b>5.4.</b>	<b>Produkt- und abfallbezogene Maßnahmen</b>	<b>161</b>
5.3.1.3.	Die Verpflichteten des AWG 2002 – Abfallbesitzer, Abfallerzeuger, Abfallsammler und -behandler	129	5.4.1.	Baurestmassen	161
5.3.1.4.	Die Pflichten der Abfallbesitzer	129	5.4.2.	Altfahrzeuge	162
5.3.1.5.	Berufsrecht der Abfallsammler und -behandler	130	5.4.3.	Elektroaltgeräte	164
5.3.1.6.	Abfallwirtschaft in Betrieben	130	5.4.4.	Batterien und Akkumulatoren	166
5.3.1.7.	Sammel- und Verwertungssysteme	131	5.4.5.	Biogene Abfälle	168
5.3.1.8.	Abfallwirtschaftliches Anlagenrecht	131	5.4.6.	Tierische Nebenprodukte	169
5.3.1.9.	Grenzüberschreitende Verbringung	132	5.4.7.	Verpackungen	171
5.3.1.10.	Behandlungsaufträge	132	<b>5.5.</b>	<b>Anlagenbezogene Maßnahmen</b>	<b>174</b>
5.3.1.11.	Verordnungsermächtigungen des AWG 2002	132	5.5.1.	Biologische Abfallbehandlung	174
5.3.2.	Verordnungen zum AWG 2002	133	5.5.1.1.	Aerobe Behandlung (Kompostierung)	174
5.3.3.	Gefährliche Abfälle	134	5.5.1.2.	Anaerobe Behandlung (Vergärung)	176
5.3.4.	Abfalldatenerhebung	135	5.5.1.3.	Mechanisch-biologische Abfallbehandlung (MBA)	178
5.3.4.1.	Elektronisches Datenmanagement (EDM) – Umsetzung und Stand	136	5.5.2.	Thermische Abfallbehandlung	179
5.3.5.	Abfallverbringung	140	5.5.3.	Deponierung	180
5.3.5.1.	Exporte und Importe	140	5.5.3.1.	Umsetzung der österreichischen Strategie zur Verringerung der zur Deponierung bestimmten, biologisch abbaubaren Abfälle	182
5.3.5.2.	IMPEL-TFS	143	5.5.4.	Anlagen und Standorte	183
5.3.5.3.	Basler Konvention	143	5.5.5.	Klimarelevanz der Abfallwirtschaft	185
5.3.6.	Abfallkontrolle	144	5.5.5.1.	Die Bedeutung der Abfallwirtschaft in der nationalen Klimastrategie	188
5.3.6.1.	Kontrollen zur Abfallverbringung	144	<b>5.6.</b>	<b>Betriebliche Maßnahmen</b>	<b>189</b>
5.3.6.2.	Kontrollen zur Deponieverordnung	146	5.6.1.	Abfallwirtschaftskonzepte	189
5.3.6.3.	Kontrollen zur Verpackungsverordnung	146	5.6.2.	Abfallbeauftragter	190
5.3.6.4.	Kontrollen zur Altfahrzeugeverordnung	147	5.6.3.	EMAS	191
5.3.6.5.	Kontrollen zur Elektroaltgeräteverordnung	147	5.6.3.1.	Die Umsetzung der EMAS-Verordnung in Österreich	191
5.3.6.6.	Kontrollen zur Altbatterienverordnung	147	5.6.3.2.	Der Entsorgungsfachbetrieb (EFB)	192
5.3.6.7.	Kontrollen zur Kompostverordnung	147	5.6.4.	Branchenkonzepte	193
5.3.7.	OECD	147	<b>5.7.</b>	<b>Allgemeine Maßnahmen</b>	<b>194</b>
5.3.7.1.	Grenzüberschreitende Verbringung	147	5.7.1.	Stoffstrommanagement – Ausrichtung der Abfallwirtschaft nach stofflichen Gesichtspunkten	194
5.3.7.2.	Umweltgerechte Behandlung – Environmentally Sound Management (ESM) of Waste	148	5.7.1.1.	Urban Mining	195
5.3.7.3.	Nachhaltige Stoffstromwirtschaft (Sustainable Materials Management SMM)	148	5.7.1.2.	Der Österreichische Rohstoffplan	196
			5.7.2.	Öffentliche Beschaffung	197



## Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011 | 3

5.7.3.	Ausbildung	199
5.7.4.	Öffentlichkeitsarbeit	200
5.7.5.	Nachhaltige Umwelttechnologienpolitik – Masterplan Umwelttechnologie	202
5.7.6.	Umweltförderung im Inland gemäß Umweltförderungsgesetz	203
5.7.7.	Österreichisches Umweltzeichen und EU Ecolabel	205
<b>6.</b>	<b>ABFALLVERMEIDUNGS-PROGRAMM</b>	<b>207</b>
<b>6.1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>209</b>
6.1.1.	Abfallvermeidung – Stellung und Umfeld	209
6.1.2.	Auswirkung anderer Strategien auf die Abfallvermeidung	210
6.1.3.	Die wirtschaftliche Praxis	210
6.1.4.	Handlungsbedarf	211
6.1.5.	Vorgaben für das Abfallvermeidungsprogramm	212
<b>6.2.</b>	<b>Abfallvermeidungs- und -verwertungsstrategie des BAWP 2006</b>	<b>214</b>
<b>6.3.</b>	<b>Weitere bestehende Abfallvermeidungsinitiativen in Österreich</b>	<b>219</b>
6.3.1.	Bestehende Maßnahmen auf Bundesebene	219

6.3.2.	Abfallvermeidung und -verwertung in den Landes-Abfallwirtschaftsplänen	222
6.3.3.	Österreichische Success-Stories	223
<b>6.4.</b>	<b>Das Abfallvermeidungsprogramm 2011</b>	<b>224</b>
6.4.1.	Vision	224
6.4.2.	Ziele und Handlungsfelder	225
6.4.3.	Bewertung der Maßnahmenvorschläge Annex IV der Abfallrahmenrichtlinie	225
6.4.4.	Die Maßnahmenbündel	230
6.4.4.1.	Maßnahmenbündel „Vermeidung von Baurestmassen“	230
6.4.4.2.	Maßnahmenbündel „Abfallvermeidung in Betrieben“	232
6.4.4.3.	Maßnahmenbündel „Abfallvermeidung in Haushalten“	233
6.4.4.4.	Maßnahmenbündel „Vermeidung von Lebensmittelabfällen“	234
6.4.4.5.	Maßnahmenbündel „Re-Use“	236
6.4.5.	Zeitliche Umsetzung	238
6.4.6.	Bewertung der Maßnahmenbündel – Erwartete Wirkung, Indikatoren und Maßstäbe, Monitoring	239

## Band 2

<b>7.</b>	<b>BEHANDLUNGSGRUNDSÄTZE FÜR BESTIMMTE ABFALL- UND STOFFSTRÖME</b>	<b>243</b>
7.1.	Behandlungsgrundsätze gemäß Abfallbehandlungspflichtenverordnung, BGBl. II Nr. 459/2004	245
7.2.	Kfz-Werkstättenabfälle	246
7.3.	Asbesthaltige Boden- und Wandbeläge	248
7.4.	Asbesthaltige Speicherheizgeräte	250
7.5.	Altspeisefette, -öle und Fettabscheiderinhalte	251
7.6.	Galvanikschlämme	252
7.7.	Brandrückstände	253
7.8.	Fotochemikalien	254
7.9.	PCB-haltige Abfälle	255
7.10.	Klärschlamm	257
7.11.	Nicht mineralische Abfälle aus Bautätigkeiten	262
7.12.	Kohlenwasserstoff- oder PAK-kontaminierte Böden oder bodenähnliche Materialien (biologische Behandlung in ex-situ-Verfahren)	264
7.13.	Kompost	265
7.14.	Baurestmassen	267

7.15.	Aushubmaterialien	271
7.15.1.	Grundlegende Charakterisierung von Aushubmaterial	272
7.15.2.	Verwertung von Bodenaushubmaterial	273
7.15.3.	Verwertung von technischem Schüttmaterial	275
7.15.4.	Verwertung von Tunnelausbruchmaterial	275
7.15.5.	Anforderungen an die Durchführung einer Untergrundverfüllung oder Herstellung einer Rekultivierungsschicht	275
7.15.6.	Verwertung von Bodenaushubmaterial als Betonzuschlagstoff	276
7.15.7.	Dokumentation einer Verwertungsmaßnahme	276
7.15.8.	Sonderregelung für die Verwertung von Kleinmengen aus unbedenklichen Bereichen < 2.000 t ohne analytische Untersuchung	277
7.15.9.	Parameter und Grenzwerte für die einzelnen Qualitätsklassen	277
7.15.10.	Verwertung von verunreinigten Aushubmaterialien nach erfolgter Behandlung	279

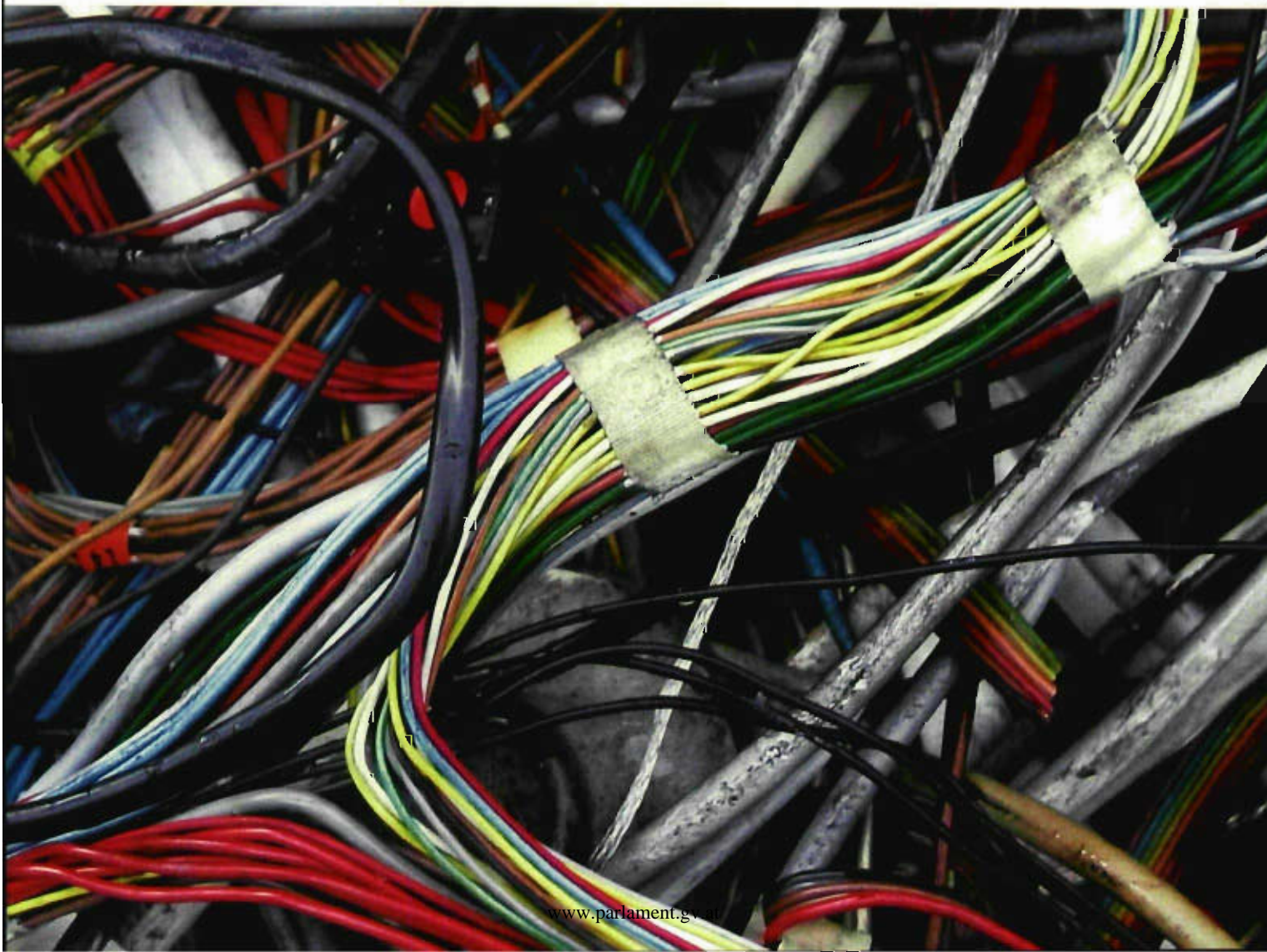


## 4 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

<b>7.16.</b>	<b>Gleisaushubmaterial</b>	<b>280</b>	8.2.4.	Nicht notifizierungspflichtige Abfälle – Formalerfordernisse gem. Art. 18 EG AbfallverbringungsVO	313
<b>7.17.</b>	<b>Erden aus Abfällen</b>	<b>283</b>	8.2.5.	Exportverbot gefährlicher Abfälle in Nicht-OECD-Staaten	315
<b>7.18.</b>	<b>Gärrückstände (Rückstände aus Biogasanlagen)</b>	<b>288</b>	8.2.5.1.	Erläuterung zu Anhang V	316
<b>7.19.</b>	<b>Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen</b>	<b>289</b>	8.2.6.	Kriterien für die Zuordnung von Abfällen zur Grünen Abfallliste – Liste der Abfälle, die den allgemeinen Informationspflichten nach Artikel 18 der EG-AbfallverbringungsVO unterliegen	317
<b>7.20.</b>	<b>Bergbaufremde Abfälle – Verwertung im untertägigen Bergversatz</b>	<b>293</b>	8.2.7.	Chemikalienrechtliche Aspekte	321
<b>8.</b>	<b>LEITLINIEN ZUR ABFALL-VERBRINGUNG</b>	<b>295</b>	8.2.7.1.	REACH	321
<b>8.1.</b>	<b>Allgemeine Grundsätze der Abfallverbringung</b>	<b>297</b>	8.2.7.2.	CLP-Verordnung	322
8.1.1.	Wichtige EuGH-Urteile zur Verbringung	298		Technische Rahmenbedingungen	322
8.1.2.	Wichtige EuGH-Urteile zur Beseitigung/Verwertung/Scheinverwertung	298	8.2.8.	Erläuterungen zu den Abfallarten gemäß Annex IIIA (definierte Mischungen von Abfällen der Grünen Liste) und Annex III (Grünen Abfallliste) im Einzelnen	322
8.1.3.	Verhinderung von Scheinverwertung	299	8.2.8.1.	ANNEX IIIA (Abfallgemische – Verfahren der Grünen Liste)	322
<b>8.2.</b>	<b>Anwendungshinweise zu den Anhängen III bis V der EG-AbfallverbringungsVO Nr. 1013/2006</b>	<b>301</b>	8.2.8.2.	ANNEX III (Grüne Liste)	324
	Rechtliche Rahmenbedingungen	301	<b>9</b>	<b>ALTLASTENSANIERUNG</b>	<b>403</b>
8.2.1.	Einführung	301	<b>9.1.</b>	<b>Von der Verdachtsfläche zur Altlast</b>	<b>406</b>
8.2.1.1.	Übersichtsliste der Basler Vertragsstaaten	301	<b>9.2.</b>	<b>Verdachtsflächenkataster und AltlastenatlasVO</b>	<b>408</b>
8.2.1.2.	Übersichtsliste der OECD-Staaten	302	9.2.1.	Altlasten – eGIS	410
8.2.1.3.	Übersichtsliste EU-Mitgliedstaaten	302	<b>9.3.</b>	<b>Ergänzende Untersuchungen an Verdachtsflächen und Altlasten</b>	<b>410</b>
8.2.1.4.	Bilaterales Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Bundesrepublik Deutschland über die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen	302	<b>9.4.</b>	<b>Altlastenbeitrag</b>	<b>411</b>
8.2.2.	Die EG-Abfallverbringungsverordnung	302	<b>9.5.</b>	<b>Förderung von Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen an Altlasten</b>	<b>414</b>
8.2.2.1.	Ausnahmen vom Anwendungsbereich	302	<b>9.6.</b>	<b>Maßnahmen des Bundes gemäß § 18 ALSAG</b>	<b>415</b>
8.2.2.2.	Die EG-AbfallverbringungsVO, ihre Novellen und Anhänge	304	<b>9.7.</b>	<b>Ersatzvornahmen und Sofortmaßnahmen</b>	<b>416</b>
8.2.2.3.	EU-Anlaufstellen-Leitlinien (Correspondents Guidelines) zur EG-AbfallverbringungsVO Nr. 1013/2006	305	<b>9.8.</b>	<b>Erfolge der Altlastensanierung für den Grundwasser-, Boden- und Klimaschutz</b>	<b>417</b>
8.2.3.	Das Notifizierungsverfahren	311	<b>9.9.</b>	<b>Leitbild Altlastenmanagement</b>	<b>418</b>
8.2.3.1.	Abfälle zur BESEITIGUNG	311	<b>9.10.</b>	<b>Weiterentwicklung des Altlastenrechts</b>	<b>420</b>
8.2.3.2.	Abfälle zur VERWERTUNG	312			
8.2.3.3.	Vorläufige Verwertung und vorläufige Beseitigung	313			



# 1. Einleitung



## 6 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



1.	<b>EINLEITUNG</b> .....	5
1.1.	<b>Allgemeines</b> .....	7
1.2.	<b>Die Revision der EU-Abfallrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung in Österreich</b> .....	9
1.3.	<b>Der Abfallbegriff</b> .....	10
1.3.1.	EuGH-Judikatur zum Abfallbegriff .....	11
1.3.2.	VwGH-Judikatur zum Abfallbegriff .....	12



Zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002 (AWG 2002) hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mindestens alle sechs Jahre einen Bundes-Abfallwirtschaftsplan (BAWP) zu erstellen und über das Internet zu veröffentlichen. Nach den Plänen von 1992, 1995, 1998, 2001 und 2006 liegt nunmehr die fünfte Fortschreibung vor, mit der gleichzeitig über die bisher getroffenen Maßnahmen und deren Effizienz berichtet wird.

Der BAWP dient dazu, die Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des AWG 2002 zu unterstützen. Für bestimmte Bereiche wird im Sinne eines „objektivierten Gutachtens“ der Stand der Technik beschrieben und sollen damit auch die Vollzugsbehörden unterstützt werden. Dies gilt im Besonderen auch für die Verbringung von Abfällen.

Eine Notifizierung gemäß Notifikationsgesetz, BGBl. I Nr. 183/1999, und gemäß der Richtlinie 98/34/EG über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften der Europäischen Kommission erfolgte unter der Zahl 2011/124/A.

## 1.1. Allgemeines

Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan beschreibt mit seinen periodischen Fortschreibungen die Dynamik und Entwicklung auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft.

Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan gilt als das „Weißbuch“ der österreichischen Abfallwirtschaft und hat folgende Inhalte zu umfassen (§ 8 Abs. 2 AWG 2002):

1. Eine Bestandsaufnahme der Situation der Abfallwirtschaft und eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen der Abfallströme;
2. die regionale Verteilung der Anlagen zur Beseitigung von Abfällen und bedeutender Anlagen zur Verwertung von Abfällen;
3. die Beurteilung der Notwendigkeit der Stilllegung von Anlagen;
4. die Beurteilung der Notwendigkeit zusätzlicher Anlageninfrastruktur zur Errichtung und Aufrechterhaltung eines Netzes an Anlagen zur Sicherstellung von Entsorgungsautarkie und Sicherstellung der Behandlung von Abfällen in einer der am nächsten gelegenen geeigneten Anlagen;
5. bestehende Abfallsammelsysteme sowie die Beurteilung der Notwendigkeit neuer Sammelsysteme;

6. im Falle grenzüberschreitender Vorhaben im Rahmen der Erstellung des Bundes-Abfallwirtschaftsplans die Darstellung der Zusammenarbeit mit betroffenen Mitgliedsstaaten und der Europäischen Kommission;
7. aus § 1 AWG abgeleitete konkrete Vorgaben
  - zur Reduktion der Mengen und Schadstoffgehalte und nachteiligen Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen der Abfälle,
  - zur Förderung der Vorbereitung zur Wiederverwendung, des Recyclings und der sonstigen Verwertung von Abfällen, insbesondere im Hinblick auf eine Ressourcenschonung,
  - zur umweltgerechten und volkswirtschaftlich zweckmäßigen Verwertung von Abfällen,
  - zur Beseitigung der nicht vermeidbaren oder verwertbaren Abfälle,
  - zur Verbringung von Abfällen nach oder aus Österreich zur Verwertung oder Beseitigung;
8. die zur Erreichung dieser Vorgaben geplanten Maßnahmen des Bundes;
9. allgemeine Strategien und besondere Vorkehrungen für bestimmte Abfälle, insbesondere Behandlungspflichten und Programme einschließlich der Strategie zur Verwirklichung der Verringerung der zur Deponierung bestimmten biologisch abbaubaren Abfälle gemäß Art. 5 der Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldeponien, ABl. Nr. L 11 vom 16. 1. 2003, S 27, und der Abfallplanung gemäß Art. 14 der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle, ABl. Nr. L 365 vom 31. 12. 1994, S 10–23.

Soweit aufgrund EU-rechtlicher Vorgaben erforderlich, ist der Inhalt des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes auch als Programm zur Umsetzung zu werten.





## 8 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Grundlage jedweder Planung ist eine möglichst detaillierte Bestandsaufnahme der gegenwärtigen Situation, die insbesondere mit einer Darstellung der anfallenden Abfallmengen und ihren Qualitäten sowie einer Auflistung der bestehenden Behandlungsanlagen (Verwertung und Beseitigung) wiedergegeben wird.

Die Vorgaben des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes haben sich an den Zielen des AWG 2002 zu orientieren. Demnach ist die Abfallwirtschaft im Sinne des Vorsorgeprinzips und der Nachhaltigkeit danach auszurichten, dass

1. schädliche oder nachteilige Einwirkungen auf Mensch, Tier und Pflanze, deren Lebensgrundlagen und deren natürliche Umwelt vermieden oder sonst das allgemeine menschliche Wohlbefinden beeinträchtigende Einwirkungen so gering wie möglich gehalten werden,
2. die Emissionen von Luftschadstoffen und klimarelevanten Gasen so gering wie möglich gehalten werden,
3. Ressourcen (Rohstoffe, Wasser, Energie, Landschaft, Flächen, Deponievolumen) geschont werden,
4. bei der Verwertung die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe kein höheres Gefährdungspotential aufweisen als vergleichbare Primärrohstoffe oder Produkte aus Primärrohstoffen und
5. nur solche Abfälle zurückbleiben, deren Ablagerung keine Gefährdung für nachfolgende Generationen darstellt.

Der Zielerreichung des AWG 2002 und damit des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes ist folgende Hierarchie zugrunde zu legen:

1. Abfallvermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, zum Beispiel energetische Verwertung und
5. Beseitigung.

Dabei ist zu Folgendes zu beachten.

- » Bei Anwendung der Hierarchie sind die ökologische Zweckmäßigkeit und technische Möglichkeit zu berücksichtigen sowie, dass die dabei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Abfallbehandlung nicht unverhältnismäßig sind und ein Markt für die gewonnenen Stoffe oder die gewonnene Energie vorhanden ist oder geschaffen werden kann.
- » Eine Abweichung von dieser Hierarchie ist gerechtfertigt, wenn durch eine gesamthafte Betrachtung hinsichtlich der gesamten Auswirkungen bei der Erzeugung und Verwendung eines

Produktes sowie der Sammlung und Behandlung der nachfolgend anfallenden Abfälle bei bestimmten Abfallströmen ergibt, dass eine andere Option das beste Ergebnis unter dem Aspekt des Umweltschutzes erbringt.

- Nicht verwertbare Abfälle sind je nach ihrer Beschaffenheit durch biologische, thermische, chemische oder physikalische Verfahren zu behandeln. Feste Rückstände sind reaktionsarm, ordnungsgemäß abzulagern.
- Die Ausrichtung der Abfallwirtschaft hat in der Weise zu erfolgen, dass gemeinschaftsrechtliche Zielvorgaben, insbesondere im Hinblick auf das Recycling, erreicht werden.

Wichtiger Bestandteil des Bundes-Abfallwirtschaftsplan ist erstmals ein Abfallvermeidungsprogramm.

Das Abfallvermeidungsprogramm hat mindestens zu umfassen (§ 9a AWG 2002):

1. Ziele der Abfallvermeidungsmaßnahmen;
2. eine Beschreibung der bestehenden Abfallvermeidungsmaßnahmen;
3. eine Bewertung der Zweckmäßigkeit der in Anhang 1 (AWG 2002) angegebenen beispielhaften Maßnahmen oder anderer geeigneter Maßnahmen;
4. qualitative oder quantitative Maßstäbe zur Überwachung und Bewertung der durch die Maßnahmen erzielten Fortschritte;
5. im Falle grenzüberschreitender Vorhaben die Darstellung der Zusammenarbeit mit betroffenen Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission.

Ziel des Abfallvermeidungsprogramms ist die Entkoppelung des Wirtschaftswachstums von den mit der Abfallerzeugung verbundenen Umweltauswirkungen.

Weitere wichtige Bestandteile des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes sind schließlich die zur Erreichung der Vorgaben geplanten Maßnahmen des Bundes sowie besondere Vorkehrungen für bestimmte Abfälle.

Die zusätzliche Publikationsform des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes über elektronische Medien (Internetseite des Lebensministeriums bzw. auf [www.bundesabfallwirtschaftsplan.at](http://www.bundesabfallwirtschaftsplan.at)) eröffnet erweiterte Möglichkeiten der Nutzung und Verbreitung. Zahlen und Daten werden in der Internetpublikation einer regelmäßigen Aktualisierung unterliegen.

Verweise auf Studien, Richtlinien, Rechtsnormen, etc. sind nicht als Bestandteil des Bundes-Abfallwirtschaftsplans 2011 anzusehen.



## 1.2. Die Revision der EU-Abfallrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung in Österreich

Die neue Abfallrahmenrichtlinie, Richtlinie 2008/98/EG, hat die Richtlinie 2006/12/EG über Abfälle, die Richtlinie 91/689/EWG über gefährliche Abfälle und die Altölrichtlinie (Richtlinie 75/439/EWG) ersetzt und musste bis zum 12. Dezember 2010 in nationales Recht umgesetzt werden. Umgesetzt wurde die Abfallrahmenrichtlinie durch eine Novelle des AWG 2002, die AWG-Novelle 2010.

Eckpunkte der neuen Abfallrahmenrichtlinie sind:

### Fünfstufige statt dreistufige Abfallhierarchie

Die Regelungen und Politiken im Abfallbereich sind nun nicht mehr nach einer dreistufigen Hierarchie (Vermeidung vor Verwertung vor Beseitigung) sondern nach einer fünfstufigen Hierarchie (Vermeidung vor Vorbereitung zur Wiederverwendung vor Recycling vor sonstiger Verwertung, wie z.B. energetischer Verwertung, vor Beseitigung) auszurichten. Von dieser Hierarchie kann abgewichen werden, wenn sich aufgrund der Anwendung von Lebenszyklusdenken eine für die Umwelt bessere Option ergibt.

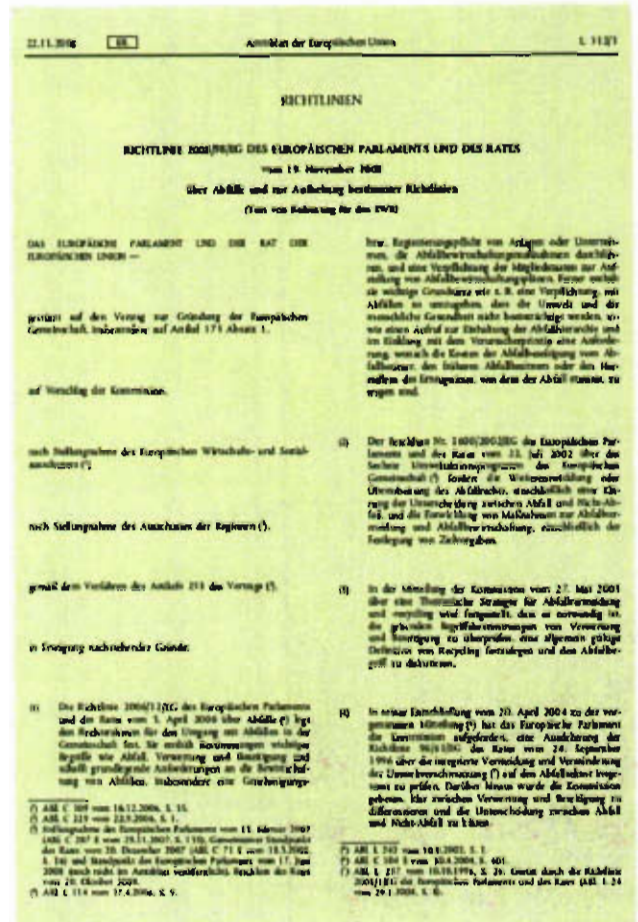
### Schwerpunkt Abfallvermeidung

Die Europäische Kommission erhielt durch die Abfallrahmenrichtlinie das Mandat zur Ausarbeitung von Maßnahmen im Rahmen der Abfallvermeidung wie z. B. zur Produkt-Ökodesign-Politik, Aktionspläne zur Änderung des Konsumverhaltens als auch die Festlegung von Zielvorgaben. Die Mitgliedstaaten haben die Verpflichtung ein Abfallvermeidungsprogramm zu erstellen.

### Quantitative Ziele für Haushaltsabfälle und ähnliche Abfälle und für Bau- und Abbruchabfälle

Bis zum Jahr 2020 haben die Mitgliedstaaten eine Quote von

- ▶ 50 Gewichtsprozent bei der Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling von Abfallmaterialien wie zumindest Papier, Metall, Kunststoff und Glas aus Haushalten und gegebenenfalls aus anderen Quellen, soweit die betreffenden Abfallströme Haushaltsabfällen ähnlich sind, und
- ▶ 70 Gewichtsprozent bei der Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling und sonstigen stofflichen Verwertung (einschließlich Verfüllung)



von nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen – mit Ausnahme von in der Natur vorkommenden Materialien, die in Kategorie 17 05 04 des Europäischen Abfallkatalogs definiert sind, zu erreichen.

Ab Ende 2014 werden die Maßnahmen zur Erreichung dieser Zielvorgaben von der Kommission überprüft.

### Definitionen

Die neue Abfallrahmenrichtlinie führte einige Definitionen ein (z.B. „Abfallvermeidung“, „Recycling“, „Vorbereitung zur Wiederverwendung“) und änderte Definitionen wie insbesondere „Verwertung“ und „Beseitigung“. Klargestellt wurde nun auch der Begriff „Nebenprodukt“ bzw. seine Unterscheidung zum Begriff „Abfall“.

### Energieeffizienzformel

Das Verwertungsverfahren R1 „Hauptverwertung als Brennstoff oder als anderes Mittel der Energieerzeugung“ wurde durch die neue Abfallrahmenrichtlinie um eine Energieeffizienzformel ergänzt.



## 10 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Verbrennungsanlagen zur Behandlung fester Siedlungsabfälle, welche diese Formel einhalten, fallen nunmehr auch unter das Verwertungsverfahren R1.

Um allerdings eine verstärkte Abfallverbringung zu diesen Anlagen zu unterbinden, wurden die Prinzipien der Entsorgungsautarkie und der Nähe auf diese Anlagen ausgeweitet, auch wenn diese als Verwertungsanlagen gelten.

### Abfallende

Neu eingeführt wurde die Möglichkeit auf EU-Ebene Abfallende-Regelungen zu schaffen, die einen Abfall vorzeitig zu einem Nicht-Abfall erklären. Diese Regelungen haben die in der Abfallrahmenrichtlinie festgelegten Kriterien einzuhalten. Sofern keine Regelungen auf EU-Ebene existieren, können nationale Abfallende-Regelungen geschaffen werden.

Die Kommission wurde in der Richtlinie beauftragt verschiedene Abfallströme zu evaluieren, für die eine Abfallende-Regelung auf EU-Ebene möglich ist. Bei diesen Abfallströmen handelt es sich um körniges Gesteinsmaterial, Papier, Glas, Metall, Reifen, biogene Abfälle und Textilien.

Eine EU-Abfallende-Regelung ist bereits in Kraft. Mit 28. April 2011 ist die Verordnung (EU) Nr. 333/2011 mit Kriterien zur Festlegung, wann bestimmte Arten von Schrott gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates nicht mehr als Abfall anzusehen sind in Kraft getreten. Diese Verordnung gilt ab 9. Oktober 2011 und regelt EU-weit einheitlich das Ende der Abfalleigenschaft von Eisen, Stahl und Aluminium.

### Abfallwirtschaftsplan

Weiters wurden die Pflichtinhalte des Abfallwirtschaftsplans ergänzt und die Frist zur Fortschreibung des Plans auf 6 Jahre verlängert.

## 1.3. Der Abfallbegriff

Zentrale Bedeutung bei der Beschreibung der Situation der Abfallwirtschaft und der daraus abzuleitenden Aussagen kommt der Definition des Begriffes „ABFALL“ zu.

Eine abschließende Beurteilung, ob Abfall vorliegt, kann nicht pauschal sondern nur im Einzelfall vorgenommen werden und hat anhand der Prüfung sämtlicher Umstände zu erfolgen. Die Abfalleigenschaft kann erst bei tatsächlich erfolgter Verwertung bzw. bei rechtlich festgelegter Produkteigenschaft enden.

### Der Abfallbegriff des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002

#### Subjektiver Abfallbegriff – Entledigungsabsicht

Entledigen bedeutet die Aufgabe der Gewahrsame an einer Sache, die nicht mehr bestimmungsgemäß verwendet wird oder werden kann.

Die Tatsache, dass für eine Sache kein Erlös erzielbar ist, ist ein Indiz dafür, dass es sich dabei um Abfall im subjektiven Sinn handelt, jedoch kann auch Abfall einen wirtschaftlichen Wert haben. Auf eine abfallrechtliche Entledigung lässt sich insbesondere schließen, wenn die Sache einer Beseitigung oder Verwertung zugeführt wird.

#### Objektiver Abfallbegriff – öffentliches Interesse

Bei der Beurteilung, ob Abfall im objektiven Sinn vorliegt, sind jene Gefahren für die Umwelt zu berücksichtigen, die von den Sachen selbst ausgehen und die durch die Erfassung und Behandlung dieser Sachen als Abfall hinten gehalten werden können. Entscheidend ist das tatsächliche Gefährdungspotential der betreffenden Materialien für die Umwelt unter Berücksichtigung der Beseitigungs- bzw. Verwertungswege.

#### Bewegliche Sachen

Die Abfalleigenschaft setzt grundsätzlich die Beweglichkeit einer Sache voraus. Abfall kann jedoch auch dann vorliegen, wenn Sachen eine die Umwelt beeinträchtigende Verbindung mit dem Boden eingegangen sind (z.B. öloverunreinigtes Erdreich). Ein Stoff wird Abfall, wenn entweder die Entledigungsabsicht oder das öffentliche Interesse an der Erfassung und Behandlung als Abfall gegeben ist.

#### Nebenprodukt

Ein Nebenprodukt liegt vor, wenn ein Stoff oder Gegenstand, der nicht Haupterzeugnis eines Herstellungs- oder Gewinnungsverfahrens ist, aber als integraler Bestandteil eines Herstellungsprozesses erzeugt wird und mit Gewissheit und ohne weitere Verarbeitung, die über normale industrielle Verfahren hinausgeht, weiterverwendet wird. Diese weitere Verwendung muss zulässig sein, der Stoff oder Gegenstand unbedenklich für den beabsichtigten sinnvollen Zweck einsetzbar sein und es dürfen keine Schutzgüter (im Sinne von § 1 Abs. 3 AWG 2002) bei der Verwendung beeinträchtigt werden sowie alle Rechtsvorschriften eingehalten werden. Sind diese Kriterien erfüllt, so ist davon auszugehen, dass keine Entledigungsabsicht und damit kein Abfall vorliegt.

Die Europäische Kommission hat zu diesem Thema eine Mitteilung herausgegeben, die die Judikatur



des Europäischen Gerichtshofes zusammenfasst und Nebenproduktbeispiele nennt (Mitteilung vom 17. Oktober 2007, 6868/1/07 REV 1 (de), KOM(2007) 59 endgültig/2).

### 1.3.1. EuGH-Judikatur zum Abfallbegriff

Im Folgenden werden in Kürze die wichtigsten Rechtssätze des Europäischen Gerichtshofes zum Abfallbegriff dargestellt:

- ▶ Der Begriff „Abfälle“ im Sinne der Richtlinie über Abfälle erfasst Stoffe und Gegenstände, die zur wirtschaftlichen Wiederverwendung geeignet sind (C-206/88 und C-207/88 „Zanetti u. a.“).
- ▶ Der Begriff „Abfälle“ ist nicht so zu verstehen, dass er Stoffe und Gegenstände, die zur wirtschaftlichen Wiederverwendung geeignet sind, nicht erfasst (C-304/94, C-330/94, C-342/94 und C-224/95 „Tombesi“).
- ▶ Ein Stoff ist nicht allein deshalb, weil er unmittelbar oder mittelbar in einen industriellen Produktionsprozess einbezogen ist, vom Abfallbegriff ausgenommen (C-129/96 „Wallonie“).
- ▶ Der Anwendungsbereich des Begriffes Abfall hängt von der Bedeutung des Ausdruckes „Sich-Entledigen“ ab (C-129/96 „Wallonie“).
- ▶ Aus dem bloßen Umstand, dass ein Stoff (im vorliegenden Fall LUWA-Bottoms) einem Verfahren unterzogen wird, das in Anhang II B der Richtlinie über Abfälle aufgeführt ist, lässt sich nicht ableiten, dass es sich um ein Sich-Entledigen handelt und dass dieser Stoff als Abfall im Sinne der Richtlinie zu betrachten ist (C-418/97 und C-419/97 „ARCO“).
- ▶ Der Begriff Abfall kann nicht eng ausgelegt werden. Ob ein bestimmter Stoff Abfall ist, ist anhand sämtlicher Umstände und unter Berücksichtigung der Zielsetzung der Richtlinie über Abfälle zu beurteilen. In Ermangelung einer gemeinschaftlichen Regelung können die Mitgliedstaaten frei wählen, in welcher Form der Beweis für das Vorliegen der verschiedenen Tatbestandsmerkmale, die in den von ihnen umgesetzten Richtlinien aufgestellt werden, zu erbringen ist, soweit dies die Wirksamkeit des Gemeinschaftsrechts nicht beeinträchtigt (C-418/97 und C-419/97 „ARCO“).
- ▶ Nebenprodukte aus einem Gewinnungsprozess stellen keinen Abfall dar, wenn diese gewiss und direkt ohne vorherige Bearbeitung und in Fortsetzung des Gewinnungsverfahrens wieder verwendet werden (C-9/00 „Palin Granit Oy“).
- ▶ Grundsätzlich besteht bei Nebengestein und Sandrückständen Entledigungsabsicht, es sei denn der Besitzer verwendet sie rechtmäßig zur erforderlichen Auffüllung der Stollen der betreffenden Grube und erbringt ausreichende Garantien dafür, dass die für diese Verwendung bestimmten Stoffe gekennzeichnet und tatsächlich





## 12 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

diesem Zweck zugeführt werden (C-114/01 „AvestaPolarit Chrome Oy“).

- ▶ Die Definition von Abfall kann nicht dahin ausgelegt werden, dass sie abschließend Stoffe oder Materialien betrifft, die den in den Anhängen II A und II B dieser Richtlinie oder in diesen entsprechenden Verzeichnissen aufgeführten Beseitigungs- oder Verwertungsverfahren zugeführt oder unterworfen werden oder deren Besitzer den Willen oder die Verpflichtung dazu hat (C-457/02 „Niselli“).
- ▶ Der Begriff „Abfall“ kann nicht dahin ausgelegt werden, dass davon alle Produktions- oder Verbrauchsrückstände ausgeschlossen sind, die entweder ohne vorherige Behandlung und ohne Schädigung der Umwelt oder aber nach einer vorherigen Behandlung, ohne dass jedoch eine Verwertung im Sinne des Anhangs II B der Abfallrichtlinie erforderlich wäre, in einem Produktions- oder Verbrauchszyklus wieder verwendet werden können oder wieder verwendet werden (C-457/02 „Niselli“).
- ▶ Kraftstoffe, die unabsichtlich ausgebracht worden sind und eine Verunreinigung des Erdreichs und des Grundwassers verursacht haben, sind Abfälle im Sinne der Richtlinie über Abfälle. Das Gleiche gilt für mit Kraftstoffen verunreinigtes Erdreich, auch wenn es nicht ausgehoben worden ist (C-1/03 „Van der Valle“).
- ▶ Abwasser, das aus einem Kanalisationsnetz austritt, das von einem öffentlichen Unternehmen der Abwasserbehandlung in Anwendung der Richtlinie 91/271 über die Behandlung von kommunalem Abwasser und der zu deren Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften betrieben wird, ist Abfall im Sinne der Abfallrahmenrichtlinie. Entweicht Abwasser aus einer Kanalisation, so ist dies ein Umstand, durch den das Unternehmen der Abwasserbehandlung, Besitzer dieses Wassers, „sich dessen entledigt“. Dass es sich um ein unbeabsichtigtes Auslaufen handelt, kann nicht zu einer anderen Schlussfolgerung führen (C-252/05, „Thames Water Utilities“).
- ▶ Kohlenwasserstoffe, die nach einer Havarie unabsichtlich ins Meer ausgebracht worden sind, sich mit Wasser sowie mit Sedimenten vermischen, an der Küste eines Mitgliedstaats entlang treiben und schließlich dort an Land geschwemmt werden, sind Abfälle im Sinne der Abfallrahmenrichtlinie, da sie nicht ohne vorherige Bearbeitung genutzt oder verarbeitet werden können (C-188/07 „Commune de Mesquer“).
- ▶ Aufbereitete Verpackungsabfälle verlieren erst das Stadium der Eigenschaft als Verpackungsabfälle, wenn diese Abfälle zu einem neuen

Material oder einem neuen Erzeugnis verarbeitet wurden, das vergleichbare Eigenschaften wie das Material hat, aus dem sie hervorgegangen sind. Metallische Verpackungsabfälle stellen erst keinen Abfall mehr dar, wenn diese zu Stahlblechen, -blöcken und -rollen aufbereitet wurden (C-444/00 „Mayer Parry“, siehe auch Kapitel 1.2: Abfallende-Verordnung für Metalle).

- ▶ Eisenabfälle müssen so lange als Abfälle eingestuft werden, bis sie tatsächlich zu Eisen- oder Stahlerzeugnissen wieder verwertet worden sind, d.h. bis es sich um fertige Endprodukte des für sie vorgesehenen Bearbeitungsprozesses handelt (C-457/02 „Niselli“).

### 1.3.2. VwGH-Judikatur zum Abfallbegriff

Die Frage, ob eine Sache als Abfall im Sinne des AWG 2002 zu behandeln ist, wird vom Verwaltungsgerichtshof immer wieder thematisiert. Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Änderungen kann auch die Judikatur des VwGH zum AWG 1990 zur Beurteilung des Abfallbegriffs des AWG 2002 herangezogen werden.

- ▶ Weiters nimmt der VwGH in seinen Erkenntnissen auch Bezug auf die Rechtssprechung des europäischen Gerichtshofs (vgl. VwGH 28.4.2005, 2003/07/0017; VwGH 29.1.2004, 2000/07/0074). Entsprechend der Judikatur des EuGH sprach der VwGH aus „dass der Abfallbegriff nicht eng ausgelegt werden darf und anhand sämtlicher Umstände zu beurteilen ist. Die Gruppe Q16 sei ein umfassender Auffangtatbestand, die Abfallgruppen haben daher keine entscheidende Bedeutung für die Beurteilung als Abfall“ (VwGH ZI. 2003/07/0017-7 „RÜF Transporte“). Der Verlust der Abfalleigenschaft erfolgt erst, wenn die Voraussetzungen des § 5 Abs. 1 AWG 2002 erfüllt sind. Das heißt erst mit der tatsächlichen Einbringung als Rohstoff ist das Abfallende erreicht und nicht mit bloßer Übernahme des Aushubmaterials zum Zwecke der Wiederverfüllung bzw. des Transportes zu anderen Abnehmern.
- ▶ Es ist nach dem Gesetzeswortlaut ausreichend, wenn entweder der subjektive oder der objektive Abfallbegriff des AWG 2002 erfüllt ist, um eine Sache als Abfall im Sinne des AWG 2002 zu qualifizieren – ein kumulatives Vorliegen der Voraussetzungen beider Abfallbegriffe ist nicht notwendig (vgl. VwGH 23.4.2009, 2006/07/0164).
- ▶ Eine Sache, die Abfall im Sinne des AWG 2002 ist, muss beweglich sein (Ausnahme Boden, der mit dem Abfall eine untrennbare Verbindung eingegangen ist).



- ▶ Es kommt zur Erfüllung des subjektiven Abfallbegriffes nicht nur auf die Entledigungsabsicht des letzten Eigentümers an. Es ist hinreichend, wenn einer der Voreigentümer Entledigungsabsicht hatte (vgl. VwGH 23.4.2009, 2006/07/0164).
- ▶ Von einer Entledigung im Sinne des § 2 Abs. 1 Z 1 AWG 2002 kann nur dann gesprochen werden, wenn die Weitergabe der Sache in erster Linie darauf abziele, diese loszuwerden (VwGH 25.2.2009, 2008/07/0172; zum AWG 1990: VwGH 4.7.2001, 99/07/0177).
- ▶ Eine Sache, die objektiv Abfall im Sinne des AWG 2002 ist, muss die Eignung haben die öffentlichen Interessen zu beeinträchtigen. Es muss sich weiters um Sachen handeln, die nicht mehr neu im Sinne des § 2 Abs. 3 Z 1 AWG 2002 sind und bei denen eine bestimmungsgemäße Verwendung nicht mehr möglich ist (vgl. zum AWG 1990: VwGH 28.2.1996, 95/07/0079). Eine Sache ist neu im Sinne des § 2 Abs. 3 Z 1 AWG 2002, wenn sie ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung harret. Die maßgebende Verkehrsauffassung ist die jener Personen, die auf dem jeweiligen Markt, auf dem die Sache gehandelt wird, tätig sind (vgl. zum AWG 1990: VwGH 18.1.1994, 93/05/0018).
- ▶ Auch die Erfassung einer Sache ohne gefährliche Eigenschaften als Abfall im Sinne des § 2 Abs. 3 Z 2 AWG 2002 ist möglich (vgl. zum AWG 1990: VwGH 13.1.1993, 91/12/0192). Bereits die Gefährdung von öffentlichen Interessen ist ausreichend, um eine Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall zu rechtfertigen (VwGH 24.11.2005, 2005/07/0084 vgl. zum AWG 1990: VwGH 16.10.2002, 2002/07/0162; VwGH 20.2.2003, 2002/07/0133). § 2 Abs. 3 AWG 2002 trifft weiters keine abschließende Regelung, wann eine Abfalleigenschaft auszuschließen ist (vgl. zum AWG 1990: VwGH 20.10.1992, 92/04/0137; VwGH 21.3.1995, 93/04/0241). Bei Nichtvorliegen eines die Abfalleigenschaft ausschließenden Tatbestandes ist in einem weiteren Schritt zu prüfen, ob eine Behandlung der Materialien als Abfall durch ein öffentliches Interesse im Sinne des § 1 Abs. 3 AWG 2002 bedingt ist (vgl. zum AWG 1990: VwGH 25.7.2002, 2001/07/0043).





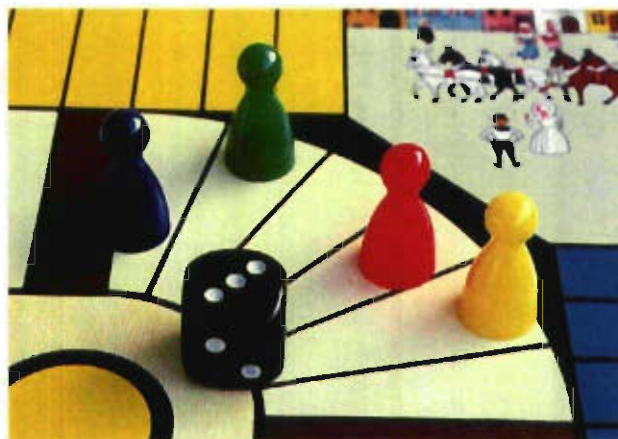
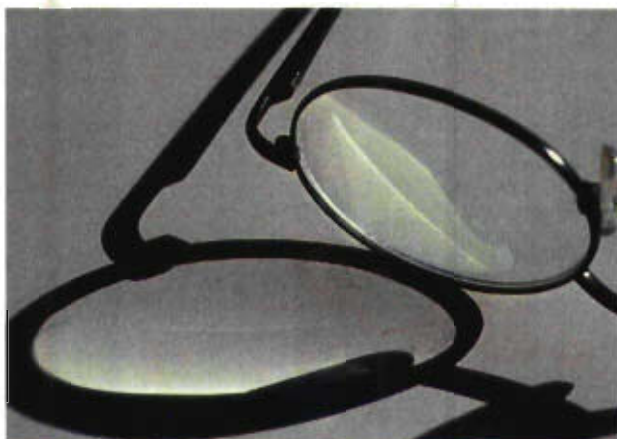


## 2. Überblick über die Abfallwirtschaft in Österreich





## 16 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



2.	<b>ÜBERBLICK ÜBER DIE ABFALLWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH</b> .....	15	2.3.	<b>Abschätzung der zukünftigen Entwicklung der Abfallströme</b> .....	21
2.1.	<b>Abfallwirtschaftliche Daten in Österreich</b> .....	17	2.4.	<b>Struktur der österreichischen Abfallwirtschaft</b> .....	25
2.2.	<b>Zusammenfassung der Bestandsaufnahme zur Abfallwirtschaft in Österreich</b> .....	17	2.4.1.	<b>Sammel- und Verwertungssysteme</b> .....	29
			2.5.	<b>Landes-Abfallwirtschaftspläne</b> .....	33

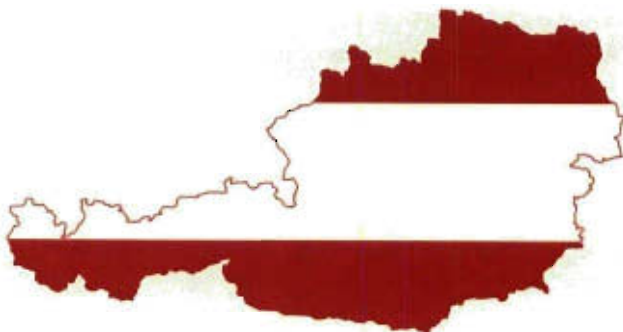
## 2.1. Abfallwirtschaftliche Daten in Österreich

Die Bestandsaufnahme sowohl des Abfallaufkommens als auch der Daten zu den Anlagen zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen in Österreich stammt u. a.

- ▶ aus statistischen Erhebungen des Bundes (EDM – Elektronisches Daten Management des Lebensministeriums, Veterinärberichte, Grüne Berichte, ...),
- ▶ von den Ämtern der Landesregierungen (Landes-Abfallwirtschaftspläne, Landes-Abfallwirtschaftsberichte, ...),
- ▶ von einzelnen Abfallwirtschaftsverbänden;
- ▶ aus Unterlagen der österreichischen Verwaltung (aus Verwaltungsverfahren zur Genehmigung von Anlagen, aus der behördlichen Kontrolle von Abfallströmen, ...);
- ▶ aus fachlichen Studien, die zur Lösung einzelner abfallwirtschaftlicher Fragestellungen erarbeitet wurden;
- ▶ von der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ);
- ▶ von fachlich mit dem Thema betrauten Institutionen (z.B. der Altstoff Recycling Austria (ARA), dem Baustoff-Recycling Verband (BRV), dem Verband österreichischer Entsorgungsbetriebe (VOEB), der Agrarmarkt Austria (AMA), der Statistik Austria, ...);
- ▶ von Betreibern von Anlagen zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen (Abfallwirtschaftskonzepte, persönliche Angaben von Betreibern);
- ▶ aus den dem Umweltbundesamt zur Verfügung stehenden Datenbanken.

Grundlage für diese Bestandsaufnahme sind jene Daten und Informationen, die bis zum November 2010 vorlagen.

Da diese Angaben als Basis für Berechnungen der Zusammensetzung von Abfällen, für die Erstellung von Tabellen und Graphiken, für die Prognose von Entwicklungen in der Abfallwirtschaft u. a. dienen, konnten später einlangende Daten nur mehr eingeschränkt berücksichtigt werden. Massenangaben



beziehen sich in der Regel auf die Jahre 2008 und 2009, Daten zu Anlagen auf die Jahre 2008 bis 2010.

Zu nicht gefährlichen Abfällen aus Gewerbe und Industrie und über innerbetriebliche Abfallströme liegen weiterhin keine ausreichenden Informationen vor. Diese Angaben wurden deshalb durch intensive Recherchen, Hochrechnungen, Schätzungen und durch die Bewertung der teilweise vorliegenden Informationen ergänzt.

## 2.2. Zusammenfassung der Bestandsaufnahme zur Abfallwirtschaft in Österreich

Im Vergleich zu den Erhebungen zum letzten Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006 ist das aktuell ermittelte Abfallaufkommen um etwa 500.000 Tonnen gesunken und beläuft sich unter Berücksichtigung der Aushubmaterialien von rund 23,47 Millionen Tonnen auf rund 53,54 Millionen Tonnen.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass sich das gesamte Aufkommen nicht nur aus primär angefallenen Abfällen zusammensetzt, sondern auch Sekundärabfälle hinzugerechnet werden, die aus der Behandlung von Primärabfällen resultieren (z.B. Schlacken und Aschen aus der Verbrennung von Restmüll und Sperrmüll, Rückstände aus der mechanischen und biotechnischen Abfallaufbereitung, Tiermehl und Tierfett aus der Behandlung von tierischen Nebenprodukten sowie Shredderabfälle).

Das gesamte Aufkommen an Primärabfällen beläuft sich für das Jahr 2009 auf rund 51,72 Millionen Tonnen.

Signifikante abfallwirtschaftliche Entwicklungen zeigen sich bei folgenden ausgewählten Abfallströmen:

### 1. Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (Restmüll, Sperrmüll, Problemstoffe und Elektro- und Elektronikaltgeräte, Altstoffe bzw. biogene Abfälle)

Das Aufkommen von Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen ist innerhalb der letzten 5 Jahre um rund 13,9 % angestiegen.

Zu beobachten sind in diesem Zusammenhang jedoch verbesserte Sammelergebnisse bei der getrennten Erfassung von Problemstoffen und Elektro- und Elektronikaltgeräten, von Altstoffen und von biogenen Abfällen um über 24 %.



## 18 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

**2. Einzel- und Gemeinschaftskompostierung**

Das Potenzial der Kompostierung von biogenen Abfällen aus Haushalten – dies sind biologisch abbaubare Küchenabfälle sowie Pflanzenreste und biogene Abfälle aus Hausgärten – wird derzeit in einem Ausmaß von rund 1,5 Millionen Tonnen angenommen.

In die Gesamtabstschätzung des aktuellen Abfallaufkommens in Österreich werden die in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung eingebrachten Abfälle nicht einberechnet.

**3. Abfälle aus dem Grünflächenbereich**

Seit einigen Jahren ist die Verringerung des Aufkommens an kommunalen Abfällen aus dem Grünflächenbereich, insbesondere der Garten- und Parkabfälle aus den Gemeinden zu beobachten.

Da die Pflege der kommunalen Grünanlagen bundesweit bereits durchgehend organisiert ist, ist mit großen Veränderungen des derzeitigen Aufkommens nicht mehr zu rechnen.

**4. Kommunale Klärschlämme**

Festzustellen ist die Zunahme des Aufkommens der kommunalen Klärschlämme und der Rückgang des Anfalls an Fäkalschlämmen.

Wesentlicher Grund dafür ist der weitere Anstieg des Anschlussgrades der österreichischen Haushalte an das öffentliche Kanalnetz und der damit geringere Anfall von Fäkalschlamm aus Senkgruben.

**5. Getrennt gesammelte Altstoffe aus Gewerbe und Industrie**

Signifikant ist die seit Jahren konstant hohe Erfassung von Altstoffen aus Gewerbe und Industrie.

Zu beobachten sind die Verringerung der Sammlung von Eisen- und Stahlabfällen (Schrott und Verpackungen) und die hohen Steigerungsraten der Erfassung von Altpapier, Kartonagen, Pappe und Wellpappe.

**6. Aushubmaterialien**

Aushubmaterialien – der größte Anteil am gesamten Abfallaufkommen – sind im Vergleich zu den Erhebungen zum letzten Bundes-Abfallwirtschaftsplan vermehrt angefallen.

Ausschlaggebend dafür sind beispielsweise

- ▶ die vermehrte Bautätigkeit bei den Österreichischen Bundesbahnen;
- ▶ das unterschiedliche Aufkommen von verunreinigten Böden, die hauptsächlich durch sporadische Primäreignisse anfallen.

**7. Abfälle aus dem Bauwesen**

Das Aufkommen von Abfällen aus dem Bauwesen hat sich in den letzten Jahren ebenfalls massiv gesteigert.

Der Abfallstrom ist abhängig von der Entwicklung des Tief- und Hochbaus in Österreich.

**8. Aschen, Schlacken und Stäube aus der Verbrennung**

Das Aufkommen an Aschen, Schlacken und Stäuben ist differenziert zu betrachten.

Während der Anfall aus der Verbrennung von Kohle auf Grund der Verringerung des Einsatzes von Braun- und Steinkohlen in der Energiegewinnung rückläufig ist, steigt das Aufkommen an Holz- und Strohaschen wegen der vermehrten Verwendung von Biomasse zur Energieerzeugung deutlich an.

Das Aufkommen an Aschen, Schlacken und Stäuben aus der Verbrennung von Abfällen hat auf Grund des seit Jahren steigenden Inputs von Abfällen bzw. von sortierten Fraktionen aus Abfällen in die thermische Behandlung stetig zugenommen.

**9. Altfahrzeuge**

Im Jahr 2009 wurden rund 91.200 Altfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von rund 85.000 Tonnen einer Behandlung zugeführt.

Die Quote für Wiederverwendung und stoffliche Verwertung der erfassten Altfahrzeuge lag bei rund 84 %.

Da jedoch aktuell über 250.000 Pkw aus dem Bestand ausgeschieden wurden, ist davon auszugehen, dass ein Großteil der aus dem Bestand ausgeschiedenen, aber nicht in Österreich verschroteten Fahrzeuge als Gebrauchtfahrzeuge exportiert wird.

**10. Elektro- und Elektronikaltgeräte**

Im Jahr 2009 wurden über Sammelstellen rund 75.600 Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und aus dem Gewerbe erfasst.

Gemäß EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte hatten die Mitgliedsstaaten dafür zu sorgen, dass bis Ende des Jahres 2007 eine Sammelmasse von durchschnittlich mindestens vier Kilogramm pro EinwohnerIn erreicht wurde.

Österreich übertrifft mit aktuell 9,32 Kilogramm pro EinwohnerIn das von der EU vorgegebene Ziel deutlich.

**11. Holzabfälle**

Holzabfälle fallen in Österreich in einem konstant hohen Ausmaß an.

Diese Abfälle werden im gesamten in der Holz verarbeitenden Industrie bzw. in der Papier- und Zellstoffindustrie stofflich verwertet, Sägenebenprodukte in der Kompostierung als Strukturmaterial eingesetzt oder unter Nutzung der Energieinhalte als Hackschnitzel oder als Biomasse für die Nah- und Fernwärmeversorgung verwendet.

**12. Tierische Nebenprodukte**

Das Aufkommen an tierischen Nebenprodukten (TNP) betrug im Jahr 2009 rund 1.739.000 Tonnen.

An TNP, die das höchste Risiko für Mensch, Tier und Umwelt darstellen (Kategorie 1), sind rund 29.000 Tonnen angefallen; diese Abfälle wurden sämtlich beseitigt d.h. vorbehandelt und/oder aufbereitet und/oder verbrannt.

An Materialien, die nicht aus Risikobereichen, jedoch aus sonstigen eventuell kritischen tiereseuchenrelevanten Herkünften stammen (Kategorie 2), sind rund 97.000 Tonnen angefallen.

Diese wurden neben der Verbrennung nach entsprechender Vorbehandlung auch in zugelassenen Verwertungsanlagen oder in Biogas- oder Kompostierungsanlagen verarbeitet und als organische Dünge- oder Bodenverbesserungsmittel verwendet.

An Materialien der Kategorie 3, die aus Verarbeitungsprozessen stammen und keine Anzeichen einer übertragbaren Krankheit aufweisen, sind rund 1.613.000 Tonnen angefallen.

Spezialisierte Betriebe oder Tierkörperbeseitigungsanlagen (TBA) verarbeiteten diese zu verschiedenen Produkten (z.B. zu Hunde- und Katzenfutter, zu Tierfett, zu Knochen-, Blut- und Federmehl, zu Leder oder Gelatine) weiter.

**13. Asbest**

Das Aufkommen von Asbest (Asbestzement und Asbestzementstäube – ohne Elektrogeräte mit entsprechenden Anteilen) hat speziell seit dem Jahr 2004 stark zugenommen. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die asbesthaltigen Materialien, die in Österreich vor allem im Zeitraum 1960 bis 1990 in erster Linie im Baubereich zum Einsatz gebracht wurden, nun das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben und nun vermehrt ausgetauscht und deponiert werden.

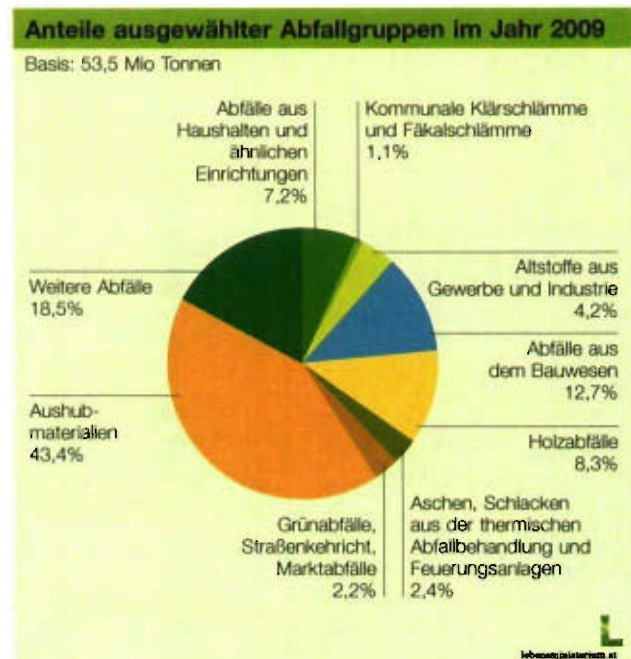
Seit 1. Juli 2007 ist der Import von Asbestabfällen untersagt.

**14. Gefährliche Abfälle**

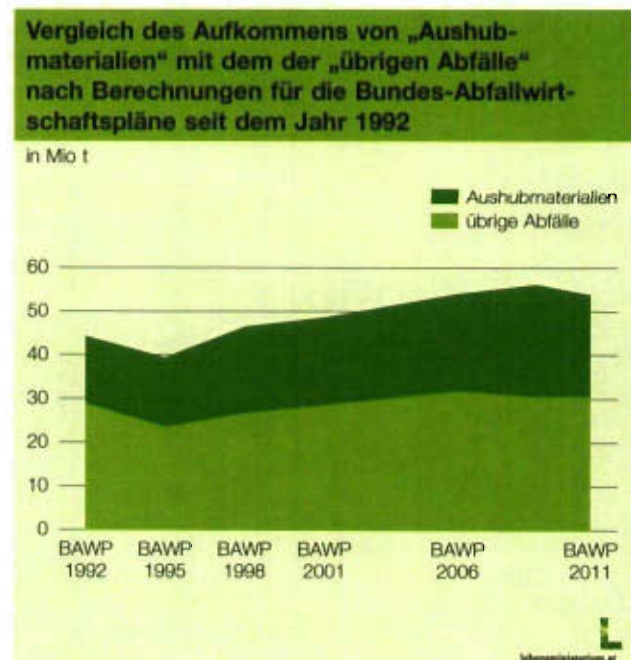
Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen, die in Österreich angefallen und den Behandlungsanlagen im Land zugeführt worden sind, betrug im Jahr 2009 rund 957.000 Tonnen.

Der Rückgang bei den gefährlichen Abfällen (minus rund 250.000 Tonnen) im Vergleich zum Jahr 2008 ist auf das geringere Aufkommen an verunreinigten Böden und an Schlacken, Aschen, Stäube usw. aus der Industrie zurückzuführen.

**15. Übersicht über das Aufkommen an Abfällen**



Die Daten aus der Abbildung sind nicht mit den Daten der nachfolgenden Tabelle aufgrund der unterschiedlichen Betrachtungsweise vollständig kompatibel.





## 20 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Aufkommen an Abfällen (Primär- und Sekundärabfälle) im Jahr 2009 Gliederung nach Abfallgruppen gemäß ÖNORM S 2100 (Angaben in Tonnen)							
Gruppenbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	Altstoffe aus Gewerbe und Industrie	Aushub- materialien	Abfälle aus dem Bauwesen	Aus- gewählte Sekundär- abfälle	Übrige Abfälle	Aufkom- men Gesamt
11 Nahrungs- und Genussmittelabfälle						836.000	836.000
12 Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse						284.000	284.000
13 Abfälle aus der Tierhaltung und Schlachtung						312.000	312.000
14 Häute und Lederabfälle						119.000	119.000
17 Holzabfälle	183.000	324.000				4.294.000	4.801.000
18 Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle	677.000	873.000				194.000	1.744.000
19 Andere Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte						302.000	302.000
31 Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle)	212.000	70.000	23.345.000	6.570.000	1.311.000	3.964.000	35.472.000
35 Metallabfälle	118.000	930.000				557.000	1.605.000
39 Andere Abfälle mineralischen Ursprungs sowie Abfälle von Veredelungsprozessen						10.000	10.000
51 Oxide, Hydroxide, Salzabfälle						147.000	147.000
52 Abfälle von Säuren, Laugen, Konzentraten						50.000	50.000
53 Abfälle von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie von pharmazeutischen Erzeugnissen und Desinfektionsmitteln						4.000	4.000
54 Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten			120.000			182.000	302.000
55 Abfälle von organischen Lösemitteln, Farben, Lacken, Klebstoffen, Kitten und Harzen						68.000	68.000
57 Kunststoff- und Gummiabfälle					105.000	521.000	626.000
58 Textilabfälle (Natur- und Chemiefaserprodukte)	26.000	13.000				11.000	50.000
59 Andere Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte						7.000	7.000
91 Feste Siedlungsabfälle einschließlich ähnlicher Gewerbeabfälle	1.809.000	36.000		300.000	289.000	748.000	3.182.000
92 Abfälle zur biologischen Verwertung	752.000				117.000	1.988.000	2.857.000
94 Abfälle aus Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung und Gewässernutzung						570.000	570.000
95 Flüssige Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen						25.000	25.000
97 Abfälle aus dem medizinischen Bereich						49.000	49.000
Problemstoffe	23.000						23.000
Elektro- und Elektronikgeräte	72.000					3.000	75.000
„Sonstige Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen“	23.000						23.000
<b>Gesamt (gerundet)</b>	<b>3.895.000</b>	<b>2.248.000</b>	<b>23.465.000</b>	<b>6.870.000</b>	<b>1.822.000</b>	<b>15.245.000</b>	<b>53.543.000</b>

Die Tabelle zeigt das Aufkommen der rund 53,54 Millionen Tonnen Abfälle des Jahres 2009 in der Darstellung der zweistelligen Schlüsselnummerngruppen des Abfallverzeichnisses.

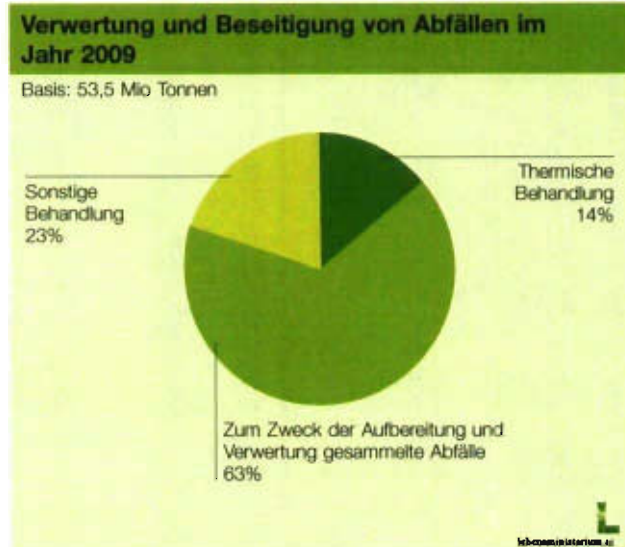
Für ausgewählte Abfallströme (Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen, Abfälle aus dem Bauwesen, etc.) sind Zuordnungen dargestellt; beispielsweise findet sich das getrennt gesammelte Altpapier aus Haushalten in der Schlüsselnummerngruppe 18 oder die getrennt erfassten Almetalle (Verpackungen und Schrott) aus Haushalten in der Gruppe 35.

Die Bezeichnung „Übrige Abfälle“ enthält in einer Summe das Aufkommen der nicht näher bezeichneten Abfallströme (z.B. die NE-Abfälle der Industrie oder die Altbatterien als Teil der „restlichen“ 557.000 Tonnen der Gruppe 35).

Die Verwertung und die Beseitigung von Abfällen erfolgt in rund 2.200 Anlagen, wobei ein beträchtlicher Anteil innerbetrieblich behandelt wird.

#### Abfallbehandlungsanlagen in Österreich im Jahr 2010

Arten der Anlagen – einschließlich innerbetrieblicher Anlagen	Anzahl
Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle	10
Thermische Behandlungsanlagen (ohne Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle)	49
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	43
Ausgewählte Aufbereitungsanlagen für spezielle Abfälle (Fette und Frittieröle, Asbestabfälle, Chemikalien, Batterien, u. a.)	93
Anlagen zur Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten	40
Shredderanlagen für Metallabfälle (inkl. Postshredder)	9
Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen	400
Biotechnische Behandlungsanlagen zur Vorbehandlung von Restmüll und sonstigen Abfällen (MBA)	16
Anlagen zur aeroben biotechnischen Behandlung getrennt gesammelter biogener Abfälle u. a. (Kompostierungsanlagen)	466
Anlagen zur anaeroben biotechnischen Behandlung (Biogasanlagen)	157
Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung getrennt erfasster Altstoffe und anderer Abfälle	182
Anlagen zur Verwertung getrennt erfasster Altstoffe	48
Deponien	666



## 2.3. Abschätzung der zukünftigen Entwicklung der Abfallströme

### Rahmenbedingungen und Zielsetzungen

Die Abfallrahmenrichtlinie der Europäischen Union („Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien“) bestimmt in Kapitel V – „Pläne und Programme“ – Artikel 28 unter anderem, dass die Abfallwirtschaftspläne der Mitgliedsstaaten sowohl eine Bestandsaufnahme der „Art, Menge und Herkunft der im gesamten geografischen Gebiet des Mitgliedsstaats erzeugten Abfälle“ und der „Abfälle, die wahrscheinlich aus dem oder in das Hoheitsgebiet verbracht werden“ als auch eine Abschätzung „der zukünftigen Entwicklung der Abfallströme“ enthalten müssen.

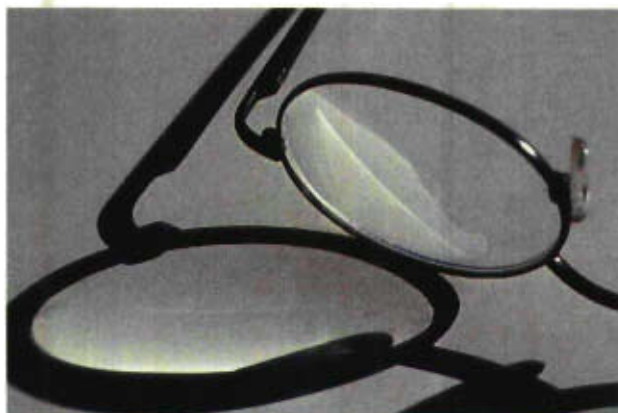
Mit diesem Hintergrund wurde die Entwicklung des Aufkommens sowie der Verwertung und der Beseitigung der im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011 beschriebenen Abfallströme bis zum Jahr 2016, dem Basis-Datenjahr für die Erstellung des kommenden Bundes-Abfallwirtschaftsplans 2017, abgeschätzt.

Die Notwendigkeit für diese Prognosen ergibt sich zudem aus

- ▶ den sich ständig verändernden Rahmenbedingungen in der Abfallwirtschaft,
- ▶ der unterschiedlichen Entwicklung des Aufkommens diverser Abfälle,



## 22 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



- ▶ dem Bau von neuen Entsorgungsanlagen,
- ▶ neuen Erkenntnissen zur Abfallbehandlung,
- ▶ aktualisierten nationalen und internationalen Vorschriften im Abfallbereich.

Für die Prognosen werden folgende Kenngrößen berücksichtigt:

- ▶ die „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung“ der „Statistik Austria“;
- ▶ die Abschätzungen
  - des „Wirtschaftsforschungsinstituts“ (WIFO),
  - des Bundesministeriums für Finanzen,
  - des „Instituts für höhere Studien“ (IHS),
  - des „Internationalen Währungsfonds“ (IWF),
  - der „Bank Austria“ (BA),
  - der „Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung“ (OECD),
  - der „Österreichischen Nationalbank“ (OeNB),
  - der EU-Kommission
- für das in den nächsten Jahren zu erwartende Wirtschaftswachstum in Österreich;
- ▶ die Berechnungen der „Statistik Austria“ zur Bevölkerungs- und Wohnungsentwicklung (Haushaltsgrößen, verwendete Heizungsformen, ...) in Österreich bis zum Jahr 2016;
- ▶ die Angaben der Betreiber von Deponien zur Ablagerung von Abfällen von 1998 bis 2008;
- ▶ die abschätzbaren Veränderungen bei ausgewählten Abfallströmen unter Berücksichtigung abfallwirtschaftlicher Entwicklungen und Maßnahmen
- ▶ der derzeitige Wissensstand mit Annahmen zur zukünftigen Entwicklung des Abfallaufkommens und der Abfallbehandlung in Österreich.

### Grundlagen

Von der Statistik Austria wird das im Frühjahr des Jahres 2010 für das Jahr 2009 errechnete Wachstum der Wirtschaft in der Höhe von rund minus 3,6 Prozent als Berechnungsgrundlage übernommen. Vom Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) wurde für das Jahr 2010 ein BIP-

Wachstum von rund 1,3 Prozent und für das Jahr 2011 von rund 1,5 Prozent angenommen und als Berechnungsgrundlage berücksichtigt.

Ab dem Jahr 2012 wird ein Wachstum der Wirtschaft von gleich bleibend 1,8 Prozent fort geschrieben.

Die Basis dieser Annahmen bilden die Prognosen des WIFO vom März 2010 und des Bundesministeriums für Finanzen vom Jänner 2010.

Ausgehend von Abschätzungen der Statistik Austria zur prognostizierten Bevölkerungsentwicklung in Österreich wird für das Jahr 2016 eine Bevölkerung von rund 8.609.000 Einwohnern angenommen.

Die Abschätzung der abfallwirtschaftlichen Entwicklung für die ausgewählten Abfallströme erfolgt

- ▶ analog zu den Produktionsstatistiken der Statistik Austria;
- ▶ analog zu den jährlichen Tourismus-Statistiken;
- ▶ nach Auskünften von fachlichen Experten, Technischen Büros, Zivilingenieurbüros, ...;
- ▶ nach Auskünften von Fachabteilungen der Länder und des Bundes (Bestandsaufnahmen, geplante Maßnahmen, ...);
- ▶ nach Angaben von Betreibern abfallwirtschaftlicher Anlagen;
- ▶ nach Auskünften von fachlichen Organisationen (Kammern, Branchen-Recycling-Gesellschaften, Interessensvertretungen, ...);
- ▶ nach Angaben aus der Fachliteratur (Studien, Branchenkonzepte, ...);
- ▶ gemäß Planungen zur Umlagerung von Abfällen aus belasteten Standorten bzw. Deponien sowie aus der Sanierung von Altlasten;
- ▶ auf Grund von Einflüssen durch die Erhöhung des Anschlussgrades an das öffentliche Kanalnetz;
- ▶ auf Grund von Einflüssen durch verbesserte innerbetriebliche Vermeidungs- und Verwertungsmaßnahmen.

### Zusammenfassende Betrachtung

Für die Abfallprognose wurden jene Abfallströme betrachtet, die in den Kapiteln des Bundes-Abfallwirtschaftsplans 2011 beschrieben werden.

Für jeden einzelnen Abfallstrom wurde ein Stoffdatenblatt mit Angaben zum derzeitigen bzw. zum zukünftigen Aufkommen und zur aktuell durchgeführten bzw. zur künftig erwarteten Behandlung erstellt.

Der Betrachtungszeitraum erstreckt sich bis zum Jahr 2016, dem Basis-Datenjahr für die Erstellung des kommenden Bundes-Abfallwirtschaftsplans 2017.

Das gesamte Aufkommen der betrachteten Abfälle bzw. Abfallströme im Jahr 2016 liegt bei über 56 Millionen Tonnen.

Die Abfälle bzw. Abfallströme mit dem höchsten Aufkommen im Jahr 2016 sind

<b>Abfälle bzw. Abfallströme mit dem höchsten Aufkommen im Jahr 2016 (in Tonnen, gerundet)</b>	
Aushubmaterialien	25.863.000
Abfälle aus dem Bauwesen	7.395.000
Holzabfälle	5.033.000
Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	3.933.000
Altstoffe aus Gewerbe und Industrie	2.524.000
Aschen, Schlacken und Stäube	1.422.000

**Für das Jahr 2016 erwartetes Aufkommen der in der Bestandsaufnahme zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011 beschriebenen Abfallströme im Überblick:**

**Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (Summe aus Restmüll, Sperrmüll, Problemstoffen (ohne Elektro(nik)altgeräte), Altstoffen und biogenen Abfällen)**

**Erwartetes Aufkommen von rund 3.933.000 Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung von sortierten Altstoffen aus der Aufbereitung von Restmüll und Sperrmüll sowie von getrennt gesammelten Problemstoffen, Altstoffen und biogenen Abfällen;
- ▶ Thermische Behandlung von unbehandeltem Restmüll, der heizwertreichen Fraktion des Restmülls nach Splitting, von Sperrmüll sowie von getrennt gesammelten Problemstoffen, Altstoffen und biogenen Abfällen unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Chemisch-physikalische Behandlung von getrennt gesammelten Problemstoffen;
- ▶ Mechanisch-biologische Behandlung der heizwertarmen Fraktion des Restmülls;
- ▶ Biotechnische Behandlung von getrennt gesammelten Altstoffen und biogenen Abfällen;
- ▶ Deponierung von Reststoffen aus der Aufbereitung von Sperrmüll bzw. von getrennt gesammelten Altstoffen.

**Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen**

**Erwartetes Aufkommen von rund 1.442.000 Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung von sortierten Altstoffen aus der Aufbereitung;

- ▶ Thermische Behandlung (MVA) der unbehandelten Fraktion unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Thermische Behandlung (Mitverbrennung) der heizwertreichen Fraktion nach Splitting unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Biotechnische Behandlung ((M)BA) der heizwertarmen Fraktion nach Splitting.

**Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen**

**Erwartetes Aufkommen von rund 267.000 Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung von sortierten Altstoffen aus der Aufbereitung;
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Deponierung von Reststoffen aus der Aufbereitung.

**Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen**

**Erwartetes Aufkommen von rund 1.426.000 Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung;
- ▶ Biotechnische Behandlung (z.B. Frittieröle und -fette);
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Deponierung von Reststoffen aus der Aufbereitung.

**Biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen**

**Erwartetes Aufkommen von rund 774.000 Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Biotechnische Behandlung in Kompost- und Biogasanlagen;
- ▶ Thermische Behandlung von Teilfraktionen unter Nutzung der Energieinhalte.

**Einzel- und Gemeinschaftskompostierung**

**Erwartetes Aufkommen von rund 1.550.000 Tonnen (Potenzial) mit folgender Behandlung:**

- ▶ Kompostierung von biogenen Abfällen aus Haushalten und aus Hausgärten.

**Problemstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen**

**Erwartetes Aufkommen von rund 24.000 Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung;
- ▶ Chemisch-physikalische Behandlung;
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte.



**24 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011****Elektro- und Elektronikaltgeräte (inklusive der  
Herkünfte aus Haushalten und ähnlichen  
Einrichtungen)****Erwartetes Aufkommen von rund 88.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung;
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Deponierung von Reststoffen aus der Aufbereitung.

**Abfälle aus dem Grünflächenbereich****Erwartetes Aufkommen von rund 733.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Biotechnische Behandlung (zur Erzeugung von Kompost);
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte (sortenreine trockene Abfälle aus Baumschnitt, Wurzelstöcke, ...);
- ▶ Ein geringerer – nicht quantifizierbarer – Anteil verbleibt als liegen gelassenes Mähgut am Anfallsort.

**Marktabfälle****Erwartetes Aufkommen von rund 20.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung von sortierten Altstoffen aus der Aufbereitung;
- ▶ Thermische Behandlung (MVA) der unbehandelten Fraktion unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Thermische Behandlung (Mitverbrennung) der heizwertreichen Fraktion nach Splitting unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Biotechnische Behandlung ((M)BA) der heizwertarmen Fraktion nach Splitting.

**Straßenkehrriecht****Erwartetes Aufkommen von rund 200.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung („Streusplitt“);
- ▶ Die Inhalte öffentlicher Papierkörbe gehen – sofern sie getrennt vom Streusplitt erfasst werden – den ortsüblichen Behandlungsweg des Restmülls und sind in diesem Aufkommen enthalten;
- ▶ Deponierung;
- ▶ Der größte Anteil des Straßenkehrriechts besteht aus nicht erfassbaren Fraktionen wie Streusalz, sonstige Auftaumittel oder nicht einbringbarer Streusplitt.

**Kommunale Klärschlämme****Erwartetes Aufkommen von rund 274.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ (Stoffliche) Verwertung in der Landwirtschaft (Aufbringung zur Bodenverbesserung);

- ▶ Biotechnische Verwertung;
- ▶ Sonstige Behandlung (im Landschaftsbau);
- ▶ Thermische Behandlung.

**Altstoffe aus Gewerbe und Industrie****Erwartetes Aufkommen von rund 2.524.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung;
- ▶ Biotechnische Behandlung (teilweise Altholz als Zuschlagstoff zur Kompostierung);
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Deponierung von Reststoffen aus der Aufbereitung.

**Aushubmaterialien****Erwartetes Aufkommen von rund 25.863.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung in Form von Wiederverwendung;
- ▶ Deponierung.

**Abfälle aus dem Bauwesen****Erwartetes Aufkommen von rund 7.395.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung;
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Zwischenlagerung;
- ▶ Deponierung.

**Aschen, Schlacken und Stäube****Erwartetes Aufkommen von rund 1.422.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung (zumeist Einsatz in der Zementindustrie);
- ▶ Biotechnische Verwertung von Holzaschen und Strohaschen;
- ▶ Deponierung.

**Altfahrzeuge****Erwartetes Aufkommen von rund 85.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung (von Metallen, Kunststoffen, Gummi, Textilien u. a.);
- ▶ Thermische Behandlung von Reststoffen aus der Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Wieder- bzw. Weiterverwendung von Fahrzeugteilen;
- ▶ Deponierung von Reststoffen aus der Aufbereitung;
- ▶ Wieder- bzw. Weiterverwendung (eines nicht quantifizierbaren Aufkommens) von Fahrzeugen bzw. Fahrzeugteilen nach Export (das Aufkommen dieser Altfahrzeuge ist in der prognostizierten Masse nicht enthalten).

**Altreifen****Erwartetes Aufkommen von rund 53.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung (Gewinnung von Gummimehlen, Gummigranulaten, Reifendraht, Stahl und Textilfasern);
- ▶ Runderneuerung;
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte.

**Holzabfälle****Erwartetes Aufkommen von rund 5.033.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung (zur Produktion von Span- und Faserplatten, als Rohstoff in der Papier- und Zellstoffindustrie bzw. in der Ziegelindustrie u. a.);
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte.

**Medizinische Abfälle****Erwartetes Aufkommen von rund 51.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte.

**Tierische Nebenprodukte (inklusive TNP-Reststoffe)****Erwartetes Aufkommen von rund 1.873.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung (in der Futtermittel-, Kosmetik-, Pharma-, Bekleidungs- und chemischen Industrie u. a.);
- ▶ Biotechnische Behandlung (in Kompost- und Biogasanlagen u. a.);
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte.

**Küchen- und Speiseabfälle****Erwartetes Aufkommen von rund 138.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Biotechnische Behandlung (in Biogasanlagen u. a.).

**Asbest (ohne Elektro(nik)altgeräte mit Bestandteilen aus Asbest)****Erwartetes Aufkommen von rund 92.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Deponierung nach Behandlung bzw. Verfestigung.

**Gefährliche Abfälle und Altöle**

(ohne „Verunreinigte Böden“ – „Aschen, Schlacken und Stäube aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen“ – „Asbest“ – „Altfahrzeuge“ – „Eisenbahnschwellen“ – „Elektro- und Elektronikaltgeräte“)

**Erwartetes Aufkommen von rund 824.000****Tonnen mit folgender Behandlung:**

- ▶ Stoffliche Verwertung;
- ▶ Biotechnische Behandlung;
- ▶ Chemisch-physikalische Behandlung;
- ▶ Thermische Behandlung unter Nutzung der Energieinhalte;
- ▶ Deponierung nach Behandlung bzw. Verfestigung.

## 2.4. Struktur der österreichischen Abfallwirtschaft



### Rechtliche Rahmenbedingungen Auf Bundesebene geregelte Materien

Das österreichische Bundes-Verfassungsgesetz legt fest, dass die Gesetzgebung bezüglich gefährlicher Abfälle ausschließlich in die Zuständigkeit des Bundes fällt, während bezüglich der sonstigen, nicht gefährlichen Abfälle, nur insoweit eine Zuständigkeit besteht, als ein Bedürfnis nach Erlassung einheitlicher Vorschriften vorhanden ist (sog. Bedarfskompetenz). Macht der Bund von seiner Bedarfskompetenz keinen Gebrauch, besteht eine Zuständigkeit des Landesgesetzgebers. Die Bedarfskompetenz des Bundes für nicht gefährliche Abfälle wurde auch in jenen Bereichen in Anspruch genommen, in denen eine bundesweit einheitliche Regelung erforderlich war. Das Abfallwirtschaftsgesetz (AWG 2002) und angeschlossene Verordnungen führen daher wesentliche Regelungsbereiche betreffend gefährliche und nicht gefährliche Abfälle zusammen.

Kurz zusammengefasst stellen sich die auf Bundesebene geregelten Sammel- und Behandlungsaufgaben für Siedlungsabfälle und die gängigsten Abfälle aus Gewerbe und Industrie wie folgt dar:

- ▶ Die Gemeinden (Gemeindeverbände) haben bei Bedarf, jedoch mindestens zweimal jährlich,



## 26 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

eine getrennte Sammlung (Abgabemöglichkeit) von Problemstoffen, ausgenommen Elektro- und Elektronikaltgeräte, durchzuführen oder durchführen zu lassen.

- ▶ Biogene Abfälle sind vom Verursacher entweder einer Einzel- und Gemeinschaftskompostierung zuzuführen, oder für eine getrennte Sammlung bereitzustellen bzw. zu einer dafür vorgesehenen Sammelstelle zu bringen.
- ▶ Die Inverkehrsetzer von Verpackungen, Elektrogeräten, Kraftfahrzeugen und Batterien haben ein Sammel- und Verwertungssystem aufzubauen und zu betreiben, bei dem es dem Letztutzer möglich ist, diese Produkte – sobald sie als Abfall anfallen – zumindest gratis abgeben zu können. In der Folge haben sie für eine bestimmten Vorgaben gehorchende Verwertung bzw. Beseitigung zu sorgen.
- ▶ Für die Abfuhr und Beseitigung bzw. Verwertung von Abfällen aus Gewerbe und Industrie, die nicht hausmüllähnlich sind, hat der Verursacher selbst zu sorgen. Sie und in weiterer Folge die beauftragten Sammler und Behandler haben – wo dies ökologisch sinnvoll, technisch möglich und ökonomisch vertretbar ist – für eine Verwertung, andernfalls für eine umweltgerechte Beseitigung zu sorgen.
- ▶ Abfallsammler und -behandler haben umfangreiche Vorgaben zur Ausübung ihrer Tätigkeiten bzw. zum Betrieb ihrer Anlagen zu erfüllen. Diese sollen unter anderem sicherstellen, dass der Verbleib der Abfälle nachvollziehbar ist und dass vom Transport, der Lagerung und der Behandlung der Abfälle und weiters von den hergestellten Sekundärprodukten bzw. letztlich beseitigten Stoffen keine vermeidbaren Risiken für Mensch und Natur ausgehen.

### **Auf Landes- und Gemeindeebene geregelte Materien**

Den Ländern obliegen vor allem die Kompetenzen hinsichtlich der kommunalen Abfuhr von Siedlungsabfällen, die damit zusammenhängende Einhebung von Abfallgebühren und die Planung von Anlagen, insbesondere von Beseitigungsanlagen für diese Abfälle. Alle neun Bundesländer haben diesbezüglich eigene Abfallgesetze, teilweise auch daran geknüpfte Verordnungen erlassen. Diese beziehen sich im Wesentlichen auf Siedlungsabfälle, so weit sie nicht durch die Rechtsakte des Bundes abgedeckt sind und damit vor allem auf Rest- und Sperrmüll. In reduziertem Ausmaß wird auch auf Altstoffe und biogene Abfälle eingegangen. Aus dem Bereich der Abfälle aus Gewerbe und Industrie werden vor allem die hausmüllähnlichen Abfälle angesprochen, teilweise auch Altstoffe.

Im Detail sind in den Landesgesetzen und Verordnungen Vorgaben zu folgenden Bereichen enthalten:

- ▶ zur Erstellung von Landes-Abfallwirtschaftsplänen, teilweise auch von regionalen Abfallwirtschaftsplänen (z.B. in der Steiermark);
- ▶ für die Zuständigkeiten der Gemeinden und der von ihnen gebildeten Verbände;
- ▶ teilweise bezüglich der Bildung von Verbänden;
- ▶ zur Organisation der Abfuhr;
- ▶ zur Anschlusspflicht bzw. Andienungspflicht an die kommunale Sammlung;
- ▶ zu den Abfallsammelbehältern, deren Aufstellung und Entleerung;
- ▶ zur hoheitlichen Gebührengestaltung und -einhebung;
- ▶ zu den für die Behandlung der kommunal gesammelten Abfälle notwendigen Anlagen (in einzelnen Bundesländern inklusive konkreter Standorte und Einzugsgebiete).

Grundsätzlich wird von den Landesgesetzen den Gemeinden die Verpflichtung zugewiesen, in ihren Gebieten für eine geordnete Beseitigung vor allem von Rest- und Sperrmüll zu sorgen. Diese Aufgaben werden von den Gemeinden u. a. durch entsprechende Abfuhrordnungen umgesetzt.

Zur Lösung überregionaler abfallwirtschaftlicher Aufgabenstellungen haben sich – großteils auch zwingend durch die Gesetze bzw. Verordnungen der Länder vorgegeben – die Gemeinden zu Abfallverbänden zusammengeschlossen. Typischerweise umfassen diese Verbände jeweils die Gemeinden eines politischen Bezirks. Die Aufgaben der Abfallverbände sind von Bundesland zu Bundesland, teilweise auch von Verband zu Verband unterschiedlich. In den meisten Bundesländern zählt die Auftragsvergabe zur Behandlung des Rest- und Sperrmülls zu ihren Aufgaben. Teilweise haben sie auch den Betrieb von Beseitigungsanlagen übernommen. Weiters sind sie häufig mit der Organisation der Altstoffsammlung und der Verwertung der Altstoffe betraut. Im Burgenland und Teilen Niederösterreichs haben die Abfallverbände auch die Vorschreibung und Einhebung der Müllgebühren übernommen. Abfallverbände wiederum sind häufig in Landesverbänden zusammen geschlossen.

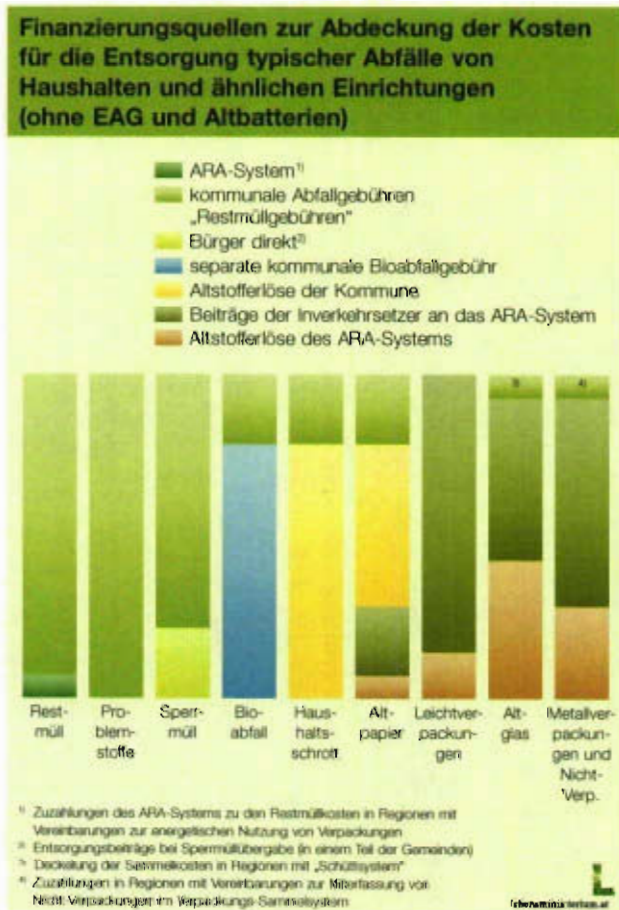
### **Kosten und Finanzierung**

Die Kosten für Erfassung, Transport und Behandlung verschiedener Abfälle unterliegen in Abhängigkeit von zahlreichen Faktoren größeren Schwankungen und sind daher für Vergleichszwecke nur bedingt geeignet.

Abhängig vom konkreten Abfall werden die im Rahmen der Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen anfallenden Kosten wie folgt bestritten:

- ▶ kommunale „Restmüllgebühr“
- ▶ separate kommunale Bioabfall-Gebühr
- ▶ Entsorgungsbeiträge seitens des Bürgers anlässlich der Übergabe von Abfällen
- ▶ durch bei der Vermarktung von Altstoffen erzielte Erlöse
- ▶ durch Gelder aus dem allgemeinen Haushalt der Gemeinden
- ▶ durch Gelder, die von Inverkehrsetzern bei kollektiven Systemen einbezahlt werden (Lizenzierungsbeiträge)

Die folgende Abbildung zeigt anteilige Finanzierungsquellen für verschiedene Abfallarten bei österreichweiter Betrachtung.



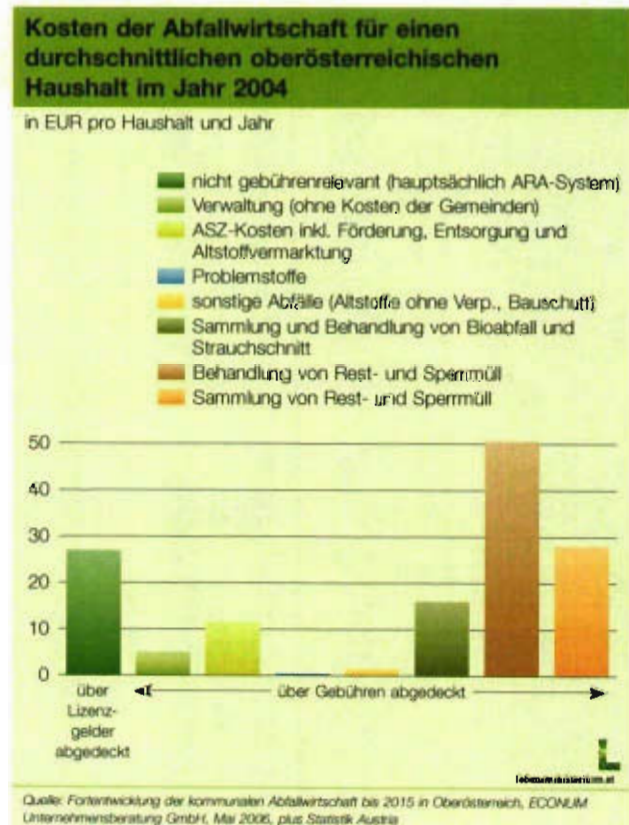
Abgesehen von den Altstofferlösen sind die wichtigsten zwei Geldquellen die Gebühren der Kommunen und die Beiträge der Inverkehrsetzer von Verpackungen an das ARA-System. Darüber hinaus werden auch die Infrastrukturkosten für die Sammlung von Elektroaltgeräten und Altbatterien von den Sammel- und Verwertungssystemen den Kommunen abgegolten.

Die Entwicklung der Höhe der über die Abfallgebühren in sämtlichen Gemeinden Österreichs eingenommenen Gelder ist aus folgender Abbildung ersichtlich.



Die Gebührenerhöhungen in den letzten Jahren sind auch auf verstärkte Leistungen der Kommunen zurückzuführen, z.B. dem Ausbau des Angebots an Recyclinghöfen und die höheren Standards bei der Abfallbehandlung.

Am Beispiel Oberösterreich (Bezugsjahr 2004) zeigt die anschließende Grafik einerseits die Höhe der Kosten je Haushalt und andererseits die Bedeutung der verschiedenen Kostenanteile.





28 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

**Kenndaten zu Umsatz und Beschäftigten in der österreichischen Abfallwirtschaft**

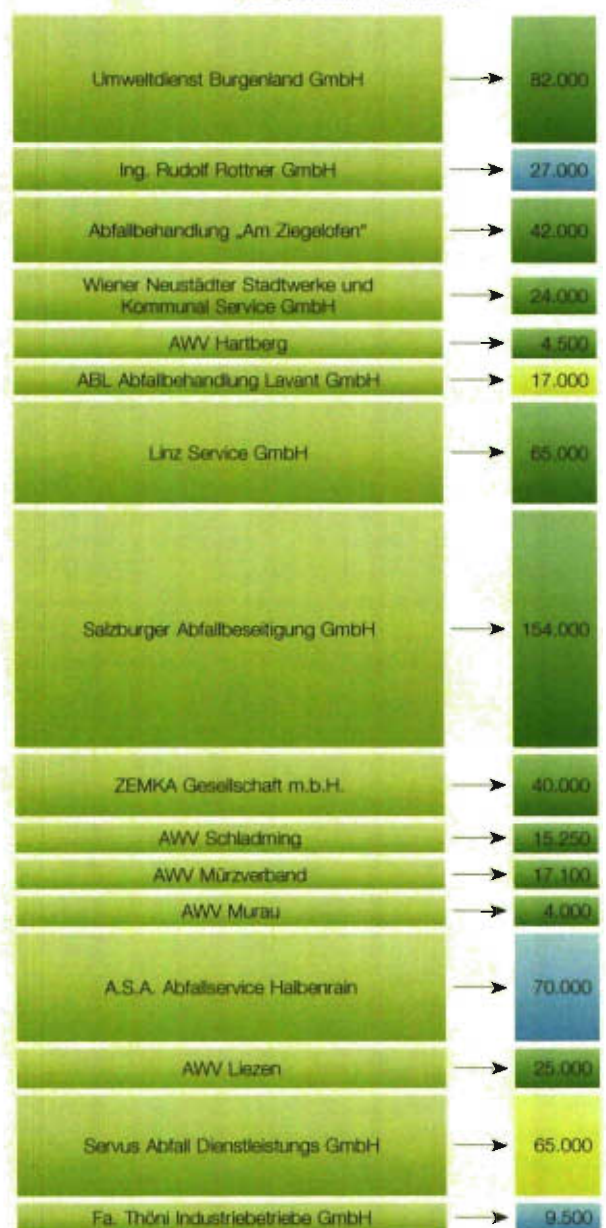
	private Abfallwirtschaft inkl. ausgegliederter kommunaler Unternehmen	kommunale Betriebe (inkl. Verbände) und öffentl. Verwaltung	Abfallwirtschaft gesamt
Umsatz	rd. € 4.000 Mio./a	rd. € 1.000 Mio./a	rd. € 5.000 Mio./a
Beschäftigte	rund 25.000	rund 6.000	rund 31.000

Die Höhe der kommunalen Abfallgebühren differiert von Gemeinde zu Gemeinde nicht zuletzt aufgrund der unterschiedlichen Leistungen und ist daher für Vergleiche nur bedingt geeignet.

Neben einigen, relativ großen Entsorgungsunternehmen (mit jeweils einem innerösterreichischen Umsatz in der Größenordnung von € 200,- Mio./a), prägen eher Klein- und Mittelbetriebe die Szene der rund 850 privaten Entsorgungsbetriebe (inkl. ausgegliederter kommunaler Betriebe).

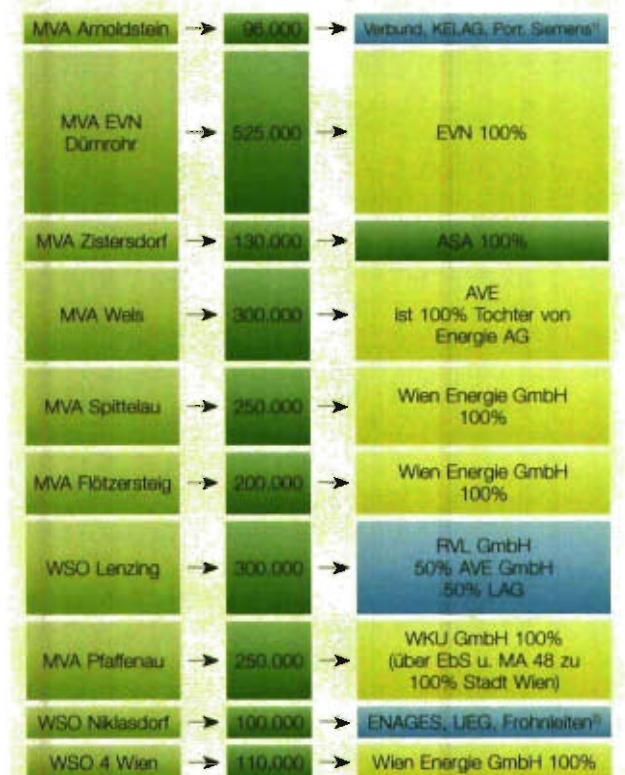
**Die mechanisch-biologischen Anlagen Österreichs, deren ungefähre Durchsatzmengen und Eigentümerstruktur**

- Eigentümer: Gemeinden oder Verbände
- Eigentümer: PPP
- Eigentümer: Privatbetriebe



**Die Abfallverbrennungsanlagen Österreichs, deren ungefähre Durchsatzmengen und Eigentümerstruktur**

- über Energiegesellschaften zumindest zu 50% im direkten oder indirekten Besitz der Länder
- mit hohen Beteiligungen von Energiegesellschaften der Länder oder des Bundes



<sup>1</sup> 40,7% VERBUND-BeteiligungsgmbH, 40,7% KELAG – Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, 13,6% Porr Infrastruktur GmbH, 5% Siemens Aktiengesellschaft Österreich

<sup>2</sup> ENAGES Energie- und Abfallverwertungsges.m.b.H. AVG 80% (Energie Steiermark), UEG AG 10%, 10% Gemeindebetriebe Frohnleiten GmbH.

Quelle: Denkstatt, Datenstand 2006 bzw. 2008

Quelle: Denkstatt, Datenstand 2006



Kommunale Betriebe konzentrieren sich als Sammler hauptsächlich auf Siedlungsabfälle. Hier ist ihr Marktanteil (in diesem Fall inkl. ausgegliederter Unternehmen mit privatwirtschaftlicher Rechtsform und PPP-Betriebe) hinsichtlich der Anzahl der abgedeckten Gemeinden relativ gering, weil sie aber vor allem in den großen Gemeinden tätig sind, ist er hinsichtlich der gesammelten Mengen deutlich größer. Bei Betrachtung aller Abfälle, also inkl. der Abfälle aus Gewerbe und Industrie, reduziert sich dieser Anteil wieder.

Bei den Behandlungsanlagen für Rest- und Sperrmüll gibt es einen markanten Anteil der öffentlichen Hand. Abfallverbrennungsanlagen stehen zu einem hohen Anteil ganz oder teilweise im Besitz von Energieversorgungsunternehmen, die wiederum zu einem erheblichen Anteil im Besitz der jeweiligen Bundesländer stehen. Bei mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen sind es vor allem die Gemeinden selbst und die von ihnen gebildeten Verbände, die diese Anlagen besitzen.

Bei anderen Anlagenarten ist der Anteil von Kommunen und Länder deutlich geringer, beispielsweise dominiert bei der Bioabfallbehandlung die landwirtschaftliche Kompostierung, bei Sortier- und Splittinganlagen sowie bei chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen die private Entsorgungswirtschaft.

#### 2.4.1. Sammel- und Verwertungssysteme

Sammel- und Verwertungssysteme sind Rechtspersonen, welche die Verpflichtungen einer Verordnung gemäß § 13a sowie § 14 Abs. 1 AWG 2002 betreffend die Sammlung und Behandlung von bestimmten Produkten oder Abfällen und die diesbezügliche Nachweisführung rechtswirksam übernehmen können (das sind insbesondere Verpflichtungen über Produktrücknahme- und -verwertungspflichten).

Betroffene Verordnungen:

- ▶ Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen und bestimmten Warenresten und die Einrichtung von Sammel- und Verwertungssystemen (VerpackVO 1996)
- ▶ Verordnung über die Abfallvermeidung, Sammlung und Behandlung von Altfahrzeugen (Altfahrzeugeverordnung)
- ▶ Verordnung über die Abfallvermeidung, Sammlung und Behandlung von elektrischen und elektronischen Altgeräten (Elektroaltgeräteverordnung – EAG-VO)
- ▶ Verordnung über die Abfallvermeidung, Sammlung und Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren (Batterienverordnung)

Die Sammel- und Verwertungssysteme bedürfen einer Genehmigung gemäß § 29 AWG 2002 durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft,





## 30 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Umwelt und Wasserwirtschaft und unterliegen auch dessen Aufsicht. Insbesondere ist dabei nachzuweisen, dass die Sammlung, Verwertung bzw. Behandlung auch tatsächlich bundesweit organisiert werden kann und dass dafür eine entsprechende finanzielle Kostendeckung gegeben ist. Ein wichtiges Prinzip dabei ist die Gleichbehandlung aller Teilnehmer, die auch Mengenrabatte ausschließt und somit kleine und große Inverkehrsetzer absolut gleich stellt. Grundsätzlich unterteilen sich diese Sammel- und Verwertungssysteme in solche zur Sammlung und Behandlung von haushaltsnah anfallenden Abfällen bzw. von gewerblich anfallenden Abfällen.

### Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen und bestimmten Warenresten und die Einrichtung von Sammel- und Verwertungssystemen (VerpackVO 1996)

Für den Verpackungsbereich ist die Aufgabe der Sammel- und Verwertungssysteme die Organisati-

on der Abholung der Verpackungen bundesweit entweder von der Anfallstelle direkt (privater Haushalt oder Gewerbebetrieb) oder Sammeleinrichtungen in zumutbarer Entfernung zum Letztverbraucher zur Verfügung zu stellen. Letzteres geschieht insbesondere durch Einrichtung dezentraler Sammelstellen oder Sammelinseln oder die Einrichtung von Übernahmestellen in politischen Bezirken für gewerblich anfallende Verpackungen.

Des weitern haben die Sammel- und Verwertungssysteme bestimmte Erfassungsquoten gemessen an den teilnehmenden Verpackungsmassen je Packstoff zu erreichen und auch bestimmte stoffliche Verwertungsquoten nachzuweisen, ebenfalls gemessen an den jeweiligen teilnehmenden Verpackungsmassen. Diese in den jeweiligen Genehmigungsbescheiden festgelegten Quoten garantieren die Einhaltung der Vorgaben der Verpackungsrichtlinie der EU.

Für Verpackungsabfälle sind folgende Sammel- und Verwertungssysteme genehmigt:

Genehmigte Sammel- und Verwertungssysteme für Verpackungen		
SYSTEMBETREIBER	PACKSTOFFE	SACHLICHER TÄTIGKEITSBEREICH
<b>ARA Altstoff Recycling Austria AG</b>	Kunststoff, Materialverbunde, Holz, textile Faserstoffe, Keramik, biogene Packstoffe und Metall	Die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO, sofern deren eingesetzte Verpackungen in privaten Haushalten und Einrichtungen mit vergleichbaren Verpackungsaufkommen anfallen. <b>(Haushaltssystem)</b>
	Kunststoff, Materialverbunde, Holz, textile Faserstoffe, Keramik und Metall	Die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO, sofern deren eingesetzte Verpackungen im gewerblichen Bereich (Handel, Gewerbe, Industrie und Institutionen) anfallen. <b>(Gewerbesystem)</b>
	Papier, Karton, Pappe und Wellpappe sowie Materialverbunde	Die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO, sofern die eingesetzten Verpackungen und Warenreste in privaten Haushalten oder in Einrichtungen und Unternehmen anfallen, deren Verpackungen jenen privater Haushalte nach Art und Menge vergleichbar sind. <b>(Haushaltssystem)</b>
	Papier, Karton, Pappe und Wellpappe sowie Materialverbunde	Die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO, sofern die eingesetzten Verpackungen <b>nicht</b> in privaten Haushalten und <b>nicht</b> in Einrichtungen oder Unternehmen anfallen, deren Verpackungen jenen privater Haushalte nach Art und Menge vergleichbar sind. <b>(Gewerbesystem)</b>
<b>AGR Austria Glas Recycling GmbH (im ARA-System)</b>	Glas	Die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO von im <b>Haushalts-</b> und <b>Gewerbebereich</b> anfallenden Glasverpackungen.
<b>GUT – Galle Umwelttechnik GmbH</b>	Papier, Karton, Pappe, Wellpappe, Kunststoffe, Verbunde, Metall, Glas, Holz und biogene Packstoffe	Übernahme von Verpflichtungen gemäß der VerpackVO <b>a)</b> für im gewerblichen Bereich anfallende Verpackungen inkl. Einweggeschirr und -besteck <b>b)</b> für den Bereich der Mc Donald's Restaurants im <b>gewerblichen</b> und <b>haushaltsnahen</b> Bereich anfallende Verpackungen inkl. Einweggeschirr und -besteck
<b>Öko-Box Sammel GmbH</b>	Getränkeverbundkartons	Die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO von im <b>Haushalts-</b> und <b>Gewerbebereich</b> anfallenden Getränkeverbundkartons.



Genehmigte Sammel- und Verwertungssysteme für Verpackungen		
SYSTEMBETREIBER	PACKSTOFFE	SACHLICHER TÄTIGKEITSBEREICH
<b>Bonus Holsystem Gesellschaft m.b.H. &amp; Co KG</b>	Papier, Karton, Pappe, Wellpappe, einschließlich Papierverbundsäcke; Holz; Metalle; Kunststoffe; textile Faserstoffe, insbesondere Jutesäcke	Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO, sofern deren eingesetzte Verpackungen <b>nicht</b> in privaten Haushalten oder Unternehmen anfallen, deren Verpackungen jenen privater Haushalte nach Art und Menge vergleichbar sind, und die in folgenden Unternehmensbereichen eingesetzt werden ( <b>Gewerbesystem</b> ): <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Bauprodukte (einschließlich Produkte der Bauhilfs- und Nebengewerbe)</li> <li>▸ chemische Produkte</li> <li>▸ Agrarprodukte</li> <li>▸ Schuhe</li> <li>▸ Nahrungs- und Genussmittel</li> <li>▸ Reparatur-Service von Maschinen und Geräten</li> <li>▸ Handel allgemein</li> <li>▸ Transport und Spedition</li> </ul>
<b>UFH Verpackung Systembetreiber GmbH</b>	Papier, Karton, Pappe, Wellpappe, einschließlich Papierverbundsäcke; Holz; Metalle; Kunststoffe; textile Faserstoffe, insbesondere Jutesäcke	Die verordnungskonforme Sammlung und Verwertung von genehmigungsumfänglichen <b>Transportverpackungen (Gewerbeverpackungen)</b> und Warenresten sowie die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO.
<b>EVA Erfassen und Verwerten von Altstoffen GmbH</b>	Papier, Karton, Pappe, Wellpappe, Kunststoffe, Ferrometalle, Holz und textile Faserstoffe	Die Übernahme von Pflichten für Verpflichtete gemäß VerpackVO von im gewerblichen Bereich anfallende Verpackungen ( <b>Gewerbesystem</b> ).

### Verordnung über die Abfallvermeidung, Sammlung und Behandlung von Altfahrzeugen (Altfahrzeugeverordnung)

Die ursprüngliche Aufgabe war die Übernahme der Pflichten der Hersteller und Importeure von Fahrzeugen (Pkws und leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 t höchstzulässiges Gesamtgewicht). Dies sind im Wesentlichen die Rücknahmepflicht sowie die Erfüllung stofflicher Verwertungsvorgaben, die bereits in der Altfahrzeugrichtlinie festgelegt sind.

Mit der im Juli 2010 in Kraft getretenen Novelle der

Verordnung können auch Erstübernehmer insbesondere ihre Nachweis- und Dokumentationspflichten sowie die Organisation der Behandlung in Shredderbetrieben den Sammel- und Verwertungssystemen übertragen. Auch diese Betriebe haben die stofflichen Verwertungsquoten sowie die Gesamtverwertungsquote (einschließlich der sonstigen Verwertung) ebenso wie Hersteller und Importeure nachzuweisen.

Für Altfahrzeuge ist folgendes Sammel- und Verwertungssystem genehmigt:

Genehmigtes Sammel- und Verwertungssystem für Altfahrzeuge		
SYSTEMBETREIBER	FAHRZEUGE	SACHLICHER TÄTIGKEITSBEREICH
<b>ÖCAR Automobil-recycling GmbH</b>	Daihatsu, Ferrari, Honda, Hyundai, Lotus, Maserati, MG, Mitsubishi, Rover, KIA, Chrysler, Jeep, Dodge und Nissan (Datsun)	Sammlung und Verwertung von Altfahrzeugen der angegebenen Marken und der Klassen M1 und N1 gemäß KFG und dreirädrige Kraftfahrzeuge, aber keine Krafräder.

### Verordnung über die Abfallvermeidung, Sammlung und Behandlung von elektrischen und elektronischen Altgeräten (Elektroaltgeräteverordnung – EAG-VO)

Die Sammelverpflichtung für Elektroaltgeräte wurde gemäß AWG 2002 den Gemeinden übertragen. Die Aufgabe der Sammel- und Verwertungssysteme ist daher in diesem Bereich die Organisation der Abholung von den jeweiligen Gemeindesammelstellen. Weiters haben auch Letztvertreiber von Elektrogeräten eine Zug-um-Zug Rücknahmepflicht für Elektroaltgeräte. Für diese angefallenen Abfälle ist

in jedem politischen Bezirk mindestens eine Übernahmestelle einzurichten.

In weiterer Folge müssen die Elektroaltgeräte entsprechend der Abfallbehandlungspflichtenverordnung behandelt und je Kategorie gemäß Elektroaltgeräterichtlinie bestimmte stoffliche Verwertungsquoten und Gesamtverwertungsquoten erreicht werden, was ebenfalls durch die Sammel- und Verwertungssysteme sicherzustellen und nachzuweisen ist.

Für Elektroaltgeräte sind folgende Sammel- und Verwertungssysteme genehmigt:



## 32 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Genehmigte Sammel- und Verwertungssysteme für Elektroaltgeräte		
SYSTEMBETREIBER	KATEGORIEN	SACHLICHER TÄTIGKEITSBEREICH
<b>ERA Elektro Recycling Austria GmbH</b>	Alle	Sammlung und Verwertung von <b>haushaltsnah</b> und <b>gewerblich</b> anfallenden Elektroaltgeräten
<b>UFH Elektroaltgeräte System Betreiber GmbH</b>	Alle, außer Gasentladungslampen	Sammlung und Verwertung von <b>haushaltsnah</b> und <b>gewerblich</b> anfallenden Elektroaltgeräten, außer Gasentladungslampen
<b>UFH Altlampen Systembetreiber GmbH</b>	Gasentladungslampen	Sammlung und Verwertung von <b>haushaltsnah</b> und <b>gewerblich</b> anfallenden Gasentladungslampen
<b>EVA Erfassen und Verwerten von Altstoffen GmbH</b>	Alle	Sammlung und Verwertung von <b>haushaltsnah</b> anfallenden Elektroaltgeräten
<b>European Recycling Platform (ERP) Österreich GmbH</b>	Alle	Sammlung und Verwertung von <b>haushaltsnah</b> anfallenden Elektroaltgeräten

### Verordnung über die Abfallvermeidung, Sammlung und Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren (Batterienverordnung)

Die Verordnung unterscheidet Gerätebatterien, Fahrzeugbatterien und Industriebatterien. Für die ersten beiden Kategorien besteht eine Teilnahmepflicht der Hersteller und Importeure an Sammel- und Verwertungssystemen.

Es existieren Sammelverpflichtungen der Gemein-

den für Gerätebatterien und für Letztvertreiber für Gerätebatterien und Fahrzeugbatterien (ohne Einschränkung auf Zug-um-Zug). Die Sammel- und Verwertungssysteme haben daher auch für diesen Bereich die Abholung von Gemeindesammelstellen sicher zu stellen sowie Übernahmestellen für die Letztvertreiber vorzusehen.

Für Altbatterien sind folgende Sammel- und Verwertungssysteme genehmigt:

Genehmigte Sammel- und Verwertungssysteme für Altbatterien		
SYSTEMBETREIBER	KATEGORIEN	SACHLICHER TÄTIGKEITSBEREICH
<b>ERA Elektro Recycling Austria GmbH</b>	Alle	Sammlung und Verwertung von Altbatterien und -akkumulatoren
<b>European Recycling Platform (ERP) Österreich GmbH</b>	Alle	Sammlung und Verwertung von Altbatterien und -akkumulatoren
<b>EVA Erfassen und Verwerten von Altstoffen GmbH</b>	Alle	Sammlung und Verwertung von Altbatterien und -akkumulatoren
<b>UFS Umweltforum Startbatterien GmbH</b>	Fahrzeugaltbatterien	Sammlung und Verwertung von Altbatterien und -akkumulatoren
<b>UFH Elektroaltgeräte System Betreiber GmbH</b>	Geräte- und Industriealtbatterien	Sammlung und Verwertung von Altbatterien und -akkumulatoren

## 2.5. Landes-Abfallwirtschaftspläne

In den jeweiligen Abfallwirtschaftsgesetzen der Bundesländer ist die Erstellung eines Landes-Abfallwirtschaftsplanes, -berichtes bzw. -konzeptes vorgesehen.

Weiters existieren in einigen Bundesländern jährlich aktualisierte – teilweise elektronische – Berichte zur Abfallwirtschaft, die über die Internet-Seiten der jeweiligen Fachabteilungen der Ämter der Landesregierungen abrufbar sind.



### Burgenland

- ▶ Landes-Abfallwirtschaftsplan für das Burgenland – Fortschreibung 2006
- ▶ Aktuelle Abfalldaten des Burgenländischen Müllverbandes bis zum Jahr 2009

### Kärnten

- ▶ Kärntner Abfallbericht und Abfallwirtschaftskonzept – 2. Fortschreibung 2006

### Niederösterreich

- ▶ Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsplan – Planungsperiode 2010–2015
- ▶ Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsbericht 2009

### Oberösterreich

- ▶ Oberösterreichischer Abfallwirtschaftsplan 1999 (im Landesgesetzblatt Nr. 104/1999 als Verordnung kundgemacht)
- ▶ Oberösterreichischer Abfallbericht 2009

### Salzburg

- ▶ Salzburger Abfallwirtschaftsplan 2006
- ▶ Salzburger Abfallbilanzen bis zum Jahr 2009

### Steiermark

- ▶ Landes-Abfallwirtschaftsplan 2010
- ▶ Aktuelle abfallwirtschaftliche Daten, Projekte und Publikationen der Steiermark bis zum Jahr 2010

### Tirol

- ▶ Auf Basis des Tiroler Abfallwirtschaftsgesetzes wurde ein rechtsverbindliches Abfallwirtschaftskonzept erstellt. Verordnung der Landesregierung vom 1. Dezember 1992, mit der ein Abfallwirtschaftskonzept erlassen wird
- ▶ Aktuelle Abfalldaten bis zum Jahr 2008

### Vorarlberg

- ▶ Vorarlberger Abfallwirtschaftsplan – 2. Fortschreibung 2006
- ▶ Abfallwirtschaftsdaten Vorarlberg 2008

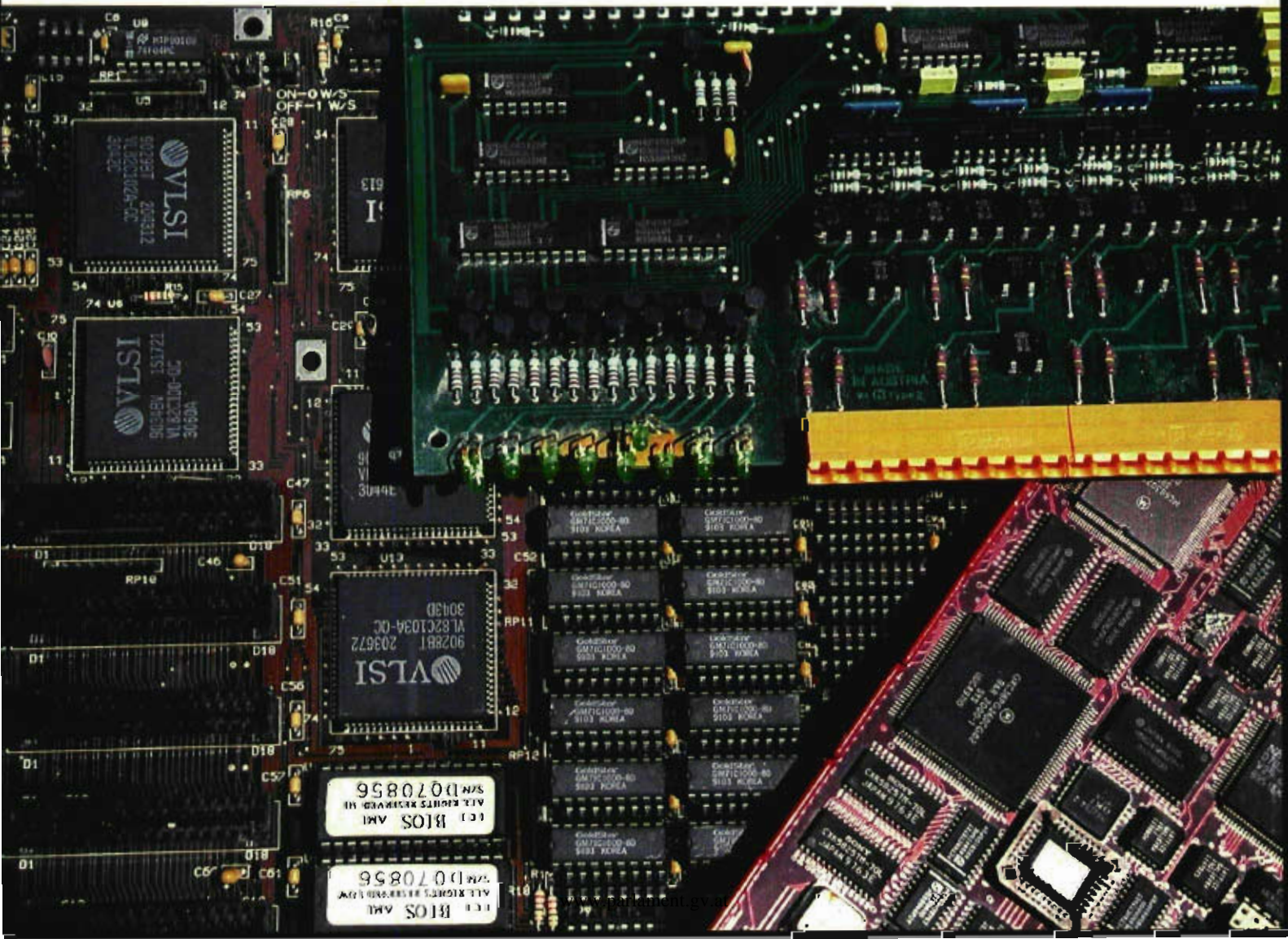
### Wien

- ▶ Das Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2007
- ▶ Leistungsbericht 2009 der MA 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark





# 3. Betrachtung ausgewählter Abfallströme





## 36 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



<b>3.</b>	<b>BETRACHTUNG AUSGEWÄHLTER ABFALLSTRÖME</b> .....	<b>35</b>	<b>3.9.</b>	<b>Küchen- und Speiseabfälle</b> .....	<b>53</b>
<b>3.1.</b>	<b>Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b> .....	<b>37</b>	<b>3.10.</b>	<b>Straßenkehricht</b> .....	<b>54</b>
<b>3.2.</b>	<b>Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b> .....	<b>44</b>	<b>3.11.</b>	<b>Kommunale Klärschlämme</b> .....	<b>55</b>
<b>3.3.</b>	<b>Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b> .....	<b>45</b>	<b>3.12.</b>	<b>Getrennt gesammelte Altstoffe aus Gewerbe und Industrie</b> .....	<b>56</b>
<b>3.4.</b>	<b>Getrennt gesammelte Problemstoffe sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b> .....	<b>46</b>	<b>3.13.</b>	<b>Aushubmaterialien</b> .....	<b>59</b>
<b>3.5.</b>	<b>Getrennt gesammelte Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b> .....	<b>48</b>	<b>3.14.</b>	<b>Abfälle aus dem Bauwesen</b> .....	<b>62</b>
<b>3.6.</b>	<b>Getrennt gesammelte biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b> .....	<b>49</b>	<b>3.15.</b>	<b>Aschen, Schlacken und Stäube aus der Verbrennung</b> .....	<b>64</b>
<b>3.7.</b>	<b>Einzel- und Gemeinschaftskompostierung in Hausgärten</b> .....	<b>50</b>	<b>3.16.</b>	<b>Altfahrzeuge</b> .....	<b>68</b>
<b>3.8.</b>	<b>Abfälle aus dem Grünflächenbereich</b> ...	<b>51</b>	<b>3.17.</b>	<b>Altreifen</b> .....	<b>69</b>
			<b>3.18.</b>	<b>Elektro- und Elektronikaltgeräte</b> .....	<b>70</b>
			<b>3.19.</b>	<b>Holzabfälle</b> .....	<b>74</b>
			<b>3.20.</b>	<b>Medizinische Abfälle</b> .....	<b>76</b>
			<b>3.21.</b>	<b>Tierische Nebenprodukte</b> .....	<b>78</b>
			<b>3.22.</b>	<b>Asbestabfälle</b> .....	<b>81</b>
			<b>3.23.</b>	<b>Gefährliche Abfälle</b> .....	<b>83</b>
			<b>3.24.</b>	<b>Altöle und Altschmierstoffe (inkl. spezifisch verunreinigter Böden)</b> .....	<b>89</b>
			<b>3.25.</b>	<b>Ausgewählte sonstige Abfälle</b> .....	<b>91</b>

## 3.1. Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

„Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen“ setzen sich aus den Fraktionen Restmüll, Sperrmüll, Altstoffe (Papier, Glas, Metall, Kunststoff, Textilien u. a.), biogene Abfälle, Problemstoffe und Elektro(nik)altgeräte zusammen und entsprechen im Wesentlichen dem Begriff „Siedlungsabfälle“ gem. § 2 Abs. 4 Z 2 AWG 2002.

Diese stammen aus Haushalten, aus Verwaltungseinrichtungen des Gewerbes, der Industrie und der öffentlichen Verwaltung, aus Kindergärten, Schulen und Krankenhäusern, aus dem Kleingewerbe und der Landwirtschaft, von Märkten und von sonstigen Anfallstellen, sofern diese an die kommunale Müllabfuhr oder an eine Müllabfuhr im Auftrag der Gemeinde(n) angeschlossen sind.

#### Zusammensetzung

Auf Basis einer Analyse des Restmülls in der Steiermark im Jahr 2008 bzw. einer Analyse des Sperrmülls in Oberösterreich im Jahr 2009 und des Wissensstandes über die in den Jahren 2008 bzw. 2009 getrennt gesammelten Fraktionen wurde die Zusammensetzung von Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen berechnet.

#### Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

Teilfraktionen	Masse in %
Biogene Abfälle	26,7
Papier, Pappe und Kartonagen	21,8
Leichtfraktion	11,5
Glas	7,0
Holz-VP und sperriges Holz	6,7
Metall-VP und sperrige Metalle	4,1
Inerte Materialien	2,0
Hygieneartikel	3,0
Textilien	3,2
Elektro- und Elektronikaltgeräte	1,9
Problemstoffe	1,0
Matratzen und Teppiche	0,8
Sonstige Altstoffe	0,6
Restfraktion	9,7
<b>Gesamt</b>	<b>100</b>

### Aufkommen

Im Jahr 2009 sind rund 3.895.000 Tonnen Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen angefallen.

Davon wurden über die öffentliche Müllabfuhr rund 1.402.100 Tonnen Restmüll und rund 259.100 Tonnen Sperrmüll abgeführt.

Rund 2.233.800 Tonnen oder über 57 % des gesamten Aufkommens konnten über getrennte Sammlungen erfasst werden.

#### Einflussfaktoren auf das Aufkommen und die Zusammensetzung

- ▶ Gesetzliche Regelungen (z.B. zu getrennten Sammlungen von Altstoffen, biogenen Abfällen, Problemstoffen und Elektro- und Elektronikaltgeräten);
- ▶ Kontrollen (z.B. durch Abfallberater oder Gemeindebedienstete);
- ▶ Informationstätigkeit (z.B. Gemeindezeitung) und Bewusstseinsbildung (z.B. die Beeinflussung von Einkauf und Entsorgung durch persönliche Werte und Einstellungen („Umweltbewusstsein“));
- ▶ Sozio-ökonomische Faktoren (z.B. das Alter, das Geschlecht, der Beruf, das Einkommen, der Bildungsstand, die Kaufkraft);
- ▶ Räumlich-strukturelle Faktoren (z.B. die Bevölkerungsdichte, die demographische Entwicklung, die Haushaltsstruktur, die Siedlungsstruktur, der Gartenanteil, das Kaufverhalten, die Teilnahme an getrennten Sammlungen, die Jahreszeiten, der Tourismus, die Nebenwohnsitze);
- ▶ Abfalllogistische Einflussfaktoren (z.B. die vorherrschenden Behältergrößen, die Abfallgebühren, der Abfuhrhythmus, die Verpackungsanteile im Restmüll, bedingt durch unterschiedliche Arten der getrennten Sammlungen, die Teilnahme von Handel, Gewerbe und Industrie an der kommunalen Müllabfuhr).

#### Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009

##### Bundesweites Aufkommen nach Hauptfraktionen

Hauptfraktionen	Aufkommen in Tonnen	in kg/EW
Restmüll	1.402.100	168
Sperrmüll	259.100	31
Altstoffe, getrennt gesammelt	1.386.000	166
Biogene Abfälle, getrennt gesammelt	752.100	90
Problemstoffe und EAG, getrennt gesammelt	95.700	11
<b>Gesamt</b>	<b>3.895.000</b>	<b>466</b>



## 38 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

<b>Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 Bundesweites Aufkommen nach einzelnen Fraktionen</b>	
<b>Einzelne Fraktionen</b>	<b>Aufkommen in Tonnen</b>
Restmüll	1.402.100
Sperrmüll	259.100
Biogene Abfälle und Grünabfälle	752.100
Altpapier	677.000
Altglas	211.600
Leichtfraktion	148.100
Altholz	183.200
Altmetalle – Haushaltsschrott (Sperrmüllsammmlung)	86.800
Altmetalle	30.600
Alttextilien	26.000
Sonstige Altstoffe	22.600
Problemstoffe	23.200
Elektro- und Elektronikaltgeräte	72.600
<b>Gesamt</b>	<b>3.895.000</b>

Der Anteil der als Teilmenge der Altstoffe getrennt erfassten Verpackungen am gesamten Aufkommen der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (ohne Verpackungen im Restmüll) beträgt rund 11 % des gesamten Aufkommens bzw. rund 435.300 Tonnen und setzt sich aus den Fraktionen „Altpapier, Pappe und Kartonagen“, „Altglas“, „Altmetalle“ (ohne Haushaltsschrott), „Leichtfraktion“ und aus ausgewählten „Sonstigen Altstoffen“ wie „Altholz-Verpackungen“ oder sortierten Kunststoff-Fraktionen wie EPS, Kunststoff-Hohlkörper oder -Folien zusammen.

Die Gründe für die Zunahme des Aufkommens der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtun-

<b>Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 Aufkommen nach Bundesländern (gerundet)</b>		
<b>Bundesländer</b>	<b>Aufkommen in Tonnen</b>	<b>Aufkommen in kg/EW</b>
Burgenland	90.900	321
Kärnten	208.800	373
Niederösterreich <sup>1)</sup>	838.600	522
Oberösterreich <sup>1)</sup>	632.900	449
Salzburg <sup>1)</sup>	251.300	475
Steiermark	492.800	408
Tirol <sup>1)</sup>	368.200	522
Vorarlberg	112.500	306
Wien <sup>1)</sup>	899.000	531
<b>Österreich</b>	<b>3.895.000</b>	<b>466</b>

<sup>1)</sup> inklusive Grünabfälle

<b>Getrennt erfasste Verpackungen im Jahr 2009 Aufkommen (berechnet und gerundet)<sup>1)</sup></b>	
<b>Fraktionen der Verpackungen</b>	<b>Aufkommen in Tonnen</b>
Altpapier, Pappe und Kartonagen	87.300
Altglas	205.900
Altmetalle (ohne Haushaltsschrott)	23.900
Leichtfraktion	117.000
Altholz	100
Sonstige Altstoffe	1.100
<b>Österreich</b>	<b>435.300</b>

<sup>1)</sup> hochgerechnet aus Angaben der ARA „Summe Verpackungen netto“ als Teil der Haushalts-sammungen nach Bundesländern, 2009

gen liegen, wie bereits in den Vorjahren zu beobachten war, in einem weiteren Anstieg der Wohnbevölkerung, in einer dementsprechenden Zunahme der Haushalte (Singlehaushalte), in der Abnahme der durchschnittlichen Haushaltsgröße, in der

<b>Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen der Jahre 2004 und 2009 Getrennte Erfassung nach Hauptfraktionen im Vergleich</b>				
<b>Hauptfraktionen</b>	<b>2004 in Tonnen</b>	<b>2009 in Tonnen</b>	<b>Veränderung in Tonnen</b>	<b>Veränderung in %</b>
<b>Gesamtaufkommen der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b>	<b>3.418.700</b>	<b>3.895.000</b>	<b>+ 476.300</b>	<b>+ 13,9</b>
davon: Restmüll	1.382.600	1.402.100	+ 19.500	+ 1,4
davon: Sperrmüll	236.400	259.100	+ 22.700	+ 9,6
<b>Getrennt erfasste Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen</b>	<b>1.799.700</b>	<b>2.233.800</b>	<b>+ 434.100</b>	<b>+ 24,1</b>
davon: Problemstoffe und EAG <sup>1)</sup>	41.300	95.700	+ 54.400	+ 131,7
davon: Altstoffe <sup>2)</sup>	1.212.100	1.386.000	+ 173.900	+ 14,3
davon: Biogene Abfälle	546.300	752.100	+ 205.800	+ 37,7

<sup>1)</sup> Eine koordinierte bundesweite Sammlung von Elektronikaltgeräten erfolgte erst ab August 2005; daher sind die Aufkommen an „Problemstoffen und EAG“ der Jahre 2004 und 2009 nur bedingt miteinander vergleichbar.

<sup>2)</sup> ohne sortierte Altstoffe aus MBA und Spülring



vermehrten Nachfrage nach Fertiggerichten in kleineren verpackten Portionen und in einem vermehrten marktseitigen Angebot an Einwegprodukten. Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen haben einen Anteil von rund 7,3 Masseprozent am gesamten Abfallaufkommen (rund 3,89 Millionen Tonnen von rund 53,54 Millionen Tonnen) in Österreich.

Ein Vergleich dieser Abfälle nach ihrem Volumen zeigt, dass die meisten Fraktionen der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen durch ihre teilweise geringen Schüttdichten große Sammel- und Behandlungsvolumina beanspruchen.

#### Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 Massen und Volumina (gerundet)

Abfallbezeichnungen	Massen in Tonnen	Umrechnung in kg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	Volumen in m <sup>3</sup> (gerundet)
Restmüll	1.402.100	130	10.785.000
Sperrmüll	259.100	100	2.591.000
Problemstoffe	23.200	100	232.000
Elektro- und Elektronikaltgeräte	72.600	125	581.000
Papier – Verpackungen / Drucksorten	677.000	150	4.513.000
Glas – Verpackungen	211.600	280	756.000
Metalle – Verpackungen	30.600	50	612.000
Metalle – Haushaltsschrott (Sperrmüllsammmlung)	86.800	200	434.000
Leichtfraktion – Verpackungen	148.100	30	4.937.000
Textilien	26.000	200	130.000
Holz – Verpackungen / Sperriges Holz	183.200	370	495.000
Sonstige Altstoffe inkl. Verpackungen	22.600	100	226.000
Biogene Abfälle	464.200	80	5.803.000
Grünabfälle	287.900	80	3.599.000
<b>Summe</b>	<b>3.895.000</b>		<b>35.694.000</b>

<sup>1)</sup> Umrechnungsfaktoren gemäß „Niederösterreichischem Abfallwirtschaftsbericht 2009“

Die Masse der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Ausmaß von rund 3.895.000 Tonnen entspricht demnach einem Volumen von rund 35,7 Millionen m<sup>3</sup> in den Abfallbehältern bei loser Schüttung.

#### Behandlung

Die Verwertung und Beseitigung der rund 3.895.000 Tonnen Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen erfolgte 2009 anteilmäßig in folgenden Behandlungsschienen:

#### Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 Verwertung und Beseitigung – Erster Behandlungsschritt nach Sortierung bzw. Splitting

Erster Behandlungsschritt nach Sortierung 2009	in Tonnen	in Prozent
Verwertung von biogenen Abfällen, von Grünabfällen und von biotechnisch verwertbaren Altstoffen (Altspeiseöle und -fette, unbehandeltes Altholz, Christbäume, ...) aus der getrennten Sammlung	727.200	18,7
Verwertung von Altstoffen aus der getrennten Sammlung sowie von sortierten Altstoffen aus dem Splitting und aus der mechanischen Aufbereitung	1.235.000	31,7
Behandlung von Problemstoffen und von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus der getrennten Sammlung	95.800	2,4
Thermische Behandlung (MVA und Mitverbrennung) von Restmüll und Sperrmüll, von heizwertreichen Fraktionen aus dem Splitting bzw. aus der mechanischen Aufbereitung und von thermisch behandelbaren Altstoffen und Grünabfällen aus der getrennten Sammlung	1.417.200	36,4
Biotechnische Behandlung (MBA) von heizwertarmen Fraktionen aus dem Splitting bzw. aus der mechanischen Aufbereitung	404.400	10,4
Ablagerung von Rückständen aus der Sortierung von Fraktionen aus der getrennten Sammlung	15.400	0,4

Gegenüber dem Jahr 2004 hat sich die gesamt auf Deponien abgelagerte Masse (das ist die Summe von Rückständen aus der Behandlung von Fraktionen aus der getrennten Sammlung sowie von Rückständen aus der thermischen und der biotechnischen Behandlung von Abfällen) um rund 277.000 Tonnen bzw. um rund 34 % verringert (von rund 814.000 Tonnen auf rund 537.000 Tonnen) – und dies trotz eines gestiegenen Aufkommens der Abfälle aus Haushalten von rund 476.300 Tonnen. Damit gelangten 2009 nur mehr rund 13,8 % der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen auf Deponien.

#### Kommentare zu den nachfolgenden Tabellen bzw. Grafiken

- ▶ Werte zum Aufkommen nach Angaben der Ämter der Landesregierungen (z. T. berechnet bzw. extrapoliert durch das Umweltbundesamt)
- ▶ Erhebungsstand der Daten: November 2010
- ▶ Die Berechnungen der einwohnerspezifischen Quoten für Aufkommen, Verwertung und Be-



## 40 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



seitigung von Abfällen aus Haushalten basieren auf den Angaben der Statistik Austria.

- ▶ Die Angaben zu getrennt erfassten Elektro- und Elektronikaltgeräten in den Bundesländern beruhen auf den Angaben der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria. Zusätzlich zu den hier dargestellten getrennt erfassten 72.556 Tonnen wurden 2.229 Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte gesammelt, für die jedoch keine regionale Zuordnung möglich ist.
- ▶ Die Abfälle aus getrennter Sammlung enthalten teilweise Anteile von Restmüll bzw. von stoffgleichen Nicht-Verpackungen.

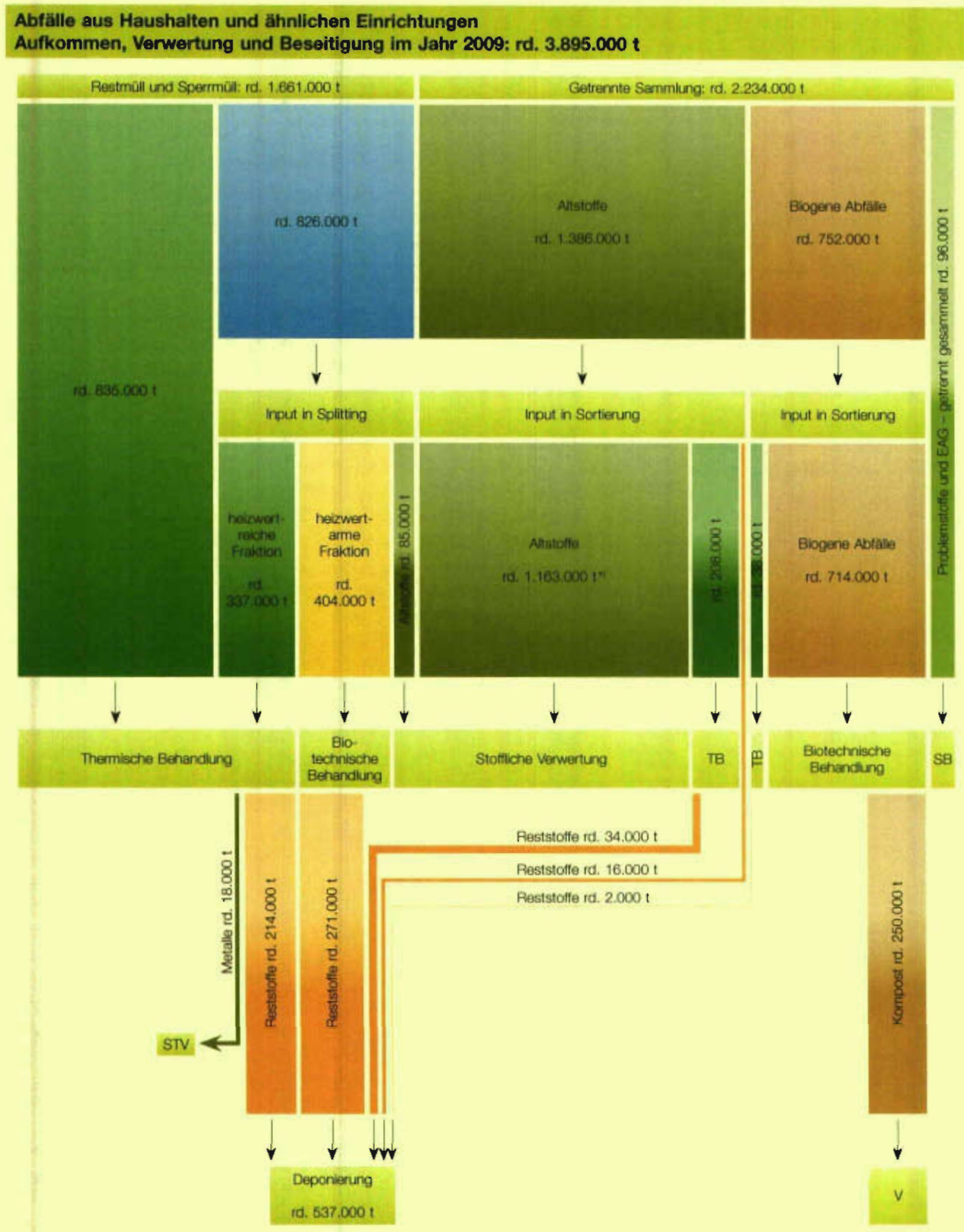
Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 – Aufkommen nach Bundesländern und Fraktionen (in Tonnen)															
	Restmüll	Spennmüll	Problemstoffe	Elektronikaltgeräte	Papierdruck	Glas	Metalle	Metalle - Schrott	Textilien	Leichtfraktion	Sperriges Altholz	Sonstige Altstoffe	Biogene Abfälle	Grünabfälle	Gesamt
B	28.782	7.586	560	1.932	21.472	8.517	1.574	k. A.	800	7.157	k. A.	k. A.	12.524	k. A.	90.904
K	97.453	17.197	1.715	3.193	46.998	14.000	1.953	k. A.	3.000	6.508	k. A.	450	16.350	k. A.	208.817
NÖ	218.300	75.280	6.097	14.802	127.426	36.973	6.801	20.308	5.350	25.801	38.318	6.057	143.962	113.082	838.557
OÖ	170.418	40.067	2.712	14.576	113.559	35.222	4.748	22.408	5.732	33.328	45.368	5.569	54.541	84.653	632.901
S	92.000	17.000	870	5.427	43.750	13.400	1.300	6.600	k. A.	9.850	13.200	910	31.450	15.500	251.257
St	151.227	48.288	3.112	10.607	97.825	36.302	5.706	13.587	3.515	28.642	25.734	2.904	67.350	k. A.	492.809
T	96.381	23.832	5.689	6.929	64.849	28.407	3.660	9.562	4.592	20.754	15.010	3.699	51.852	32.977	368.193
V	31.609	4.674	511	3.858	30.798	12.302	2.562	k. A.	2.959	9.904	k. A.	106	13.230	k. A.	112.513
W	515.931	25.175	1.903	11.232	130.350	26.479	2.332	14.279	26	8.151	45.595	2.944	72.898	41.708	899.003
Ö	1.402.101	259.099	23.169	72.556	677.027	211.602	30.636	86.754	25.974	148.095	183.225	22.639	464.157	287.920	3.894.954

Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 – Verwertung und Beseitigung nach Bundesländern und Fraktionen (in Tonnen)												
Abfälle	Kompostierung bzw. Vergärung		Stoffliche Verwertung		Sonderbehandlung	MVA bzw. thermische Behandlung von aufbereiteten Fraktionen				Biotechnische Behandlung	Deponien	
	Biogene Abfälle aus getrennter Sammlung	Altstoffe aus getrennter Sammlung	Altstoffe aus der Aufbereitung von Restmüll und Sperrmüll	Problemstoffe und EAG aus getrennter Sammlung		Direkte Anlieferung von Restmüll und Sperrmüll	Heizwertreiche Fraktion aus der Aufbereitung von Restmüll und Sperrmüll	Sortierreste aus der Aufbereitung von Altstoffen	Sortierreste aus der Aufbereitung von biogenen Abfällen			Heizwertarme Fraktion aus der Aufbereitung von Restmüll und Sperrmüll
B	11.900	0	33.700	4.000	2.500	0	13.200	5.400	600	19.100	500	90.900
K	15.600	400	65.800	2.200	4.900	95.000	7.200	6.000	700	10.300	700	208.800
NÖ	244.200	3.800	220.400	10.900	20.900	195.200	35.800	39.800	12.900	51.700	3.100	838.700
OÖ	132.200	1.300	214.000	16.900	17.300	0	112.300	47.700	7.000	81.300	3.000	633.000
S	44.600	700	73.300	12.100	6.300	0	39.700	14.000	2.400	57.200	1.000	251.300
St	64.000	1.400	175.100	22.200	13.700	0	72.600	33.100	3.400	104.700	2.600	492.800
T	80.600	3.300	122.200	13.000	12.600	3.000	42.700	23.000	4.200	61.500	1.900	368.000
V	12.500	100	50.200	4.000	4.400	800	12.900	7.700	700	18.600	600	112.500
W	108.900	1.700	195.000	0	13.100	541.100	0	31.400	5.700	0	2.000	898.900
<b>Ö</b>	<b>714.500</b>	<b>12.700</b>	<b>1.149.700</b>	<b>85.300</b>	<b>95.700</b>	<b>835.100</b>	<b>336.400</b>	<b>208.100</b>	<b>37.600</b>	<b>404.400</b>	<b>15.400</b>	<b>3.894.900</b>
										<b>MBA / Biotechn. Behandlung</b>		
										<b>Heizwertarme Fraktion</b>		
<b>ÖSTERREICH</b>	<b>727.200</b>	<b>18,7</b>	<b>1.235.000</b>	<b>95.700</b>	<b>2,4</b>		<b>1.417.200</b>	<b>36,4</b>		<b>404.400</b>	<b>15.400</b>	<b>3.894.900</b>
			<b>31,7</b>							<b>10,4</b>	<b>0,4</b>	<b>100,0</b>

Diese tabellarische Übersicht bietet rein rechnerische Werte. Das Aufkommen stammt aus dem Bundesland, der Ort der Behandlung kann sich jedoch innerhalb oder außerhalb des Bundeslandes bzw. im Ausland befinden.

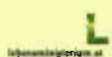


42 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



SB Spezielle Behandlung  
 TB Thermische Behandlung  
 V Verwertung  
 STV Stoffliche Verwertung  
 \* inklusive 13.000 Tonnen biologisch abbaubare Altsstoffe aus getrennter Sammlung

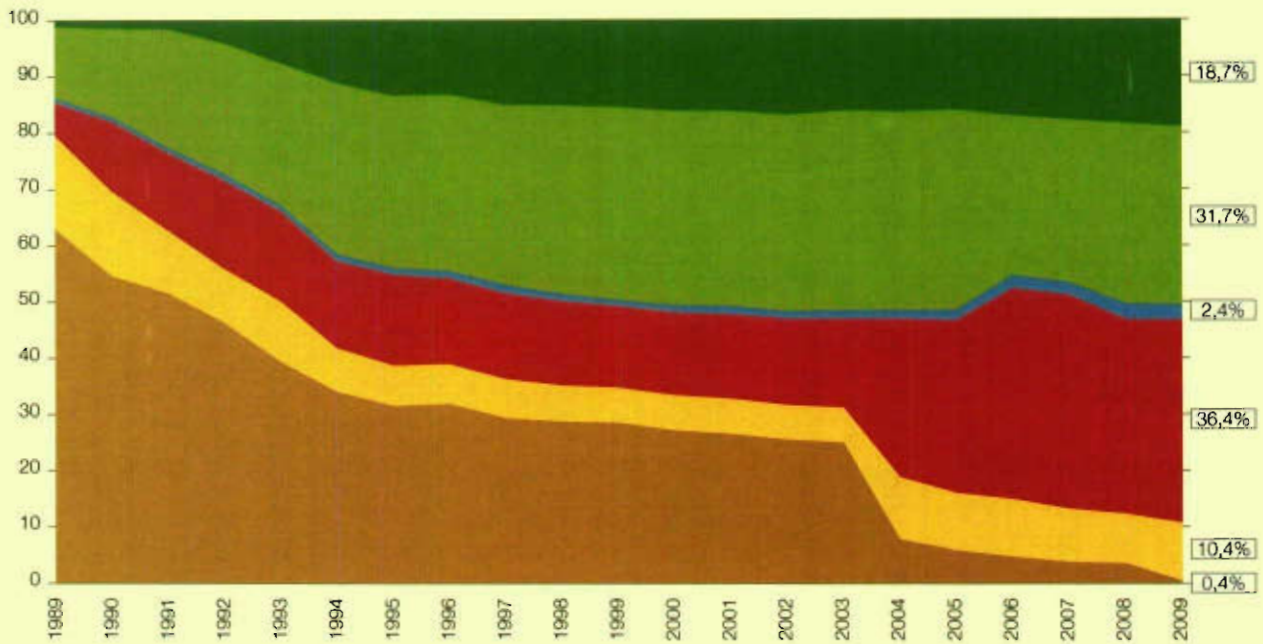
Quelle: Umweltbundesamt, Dezember 2010



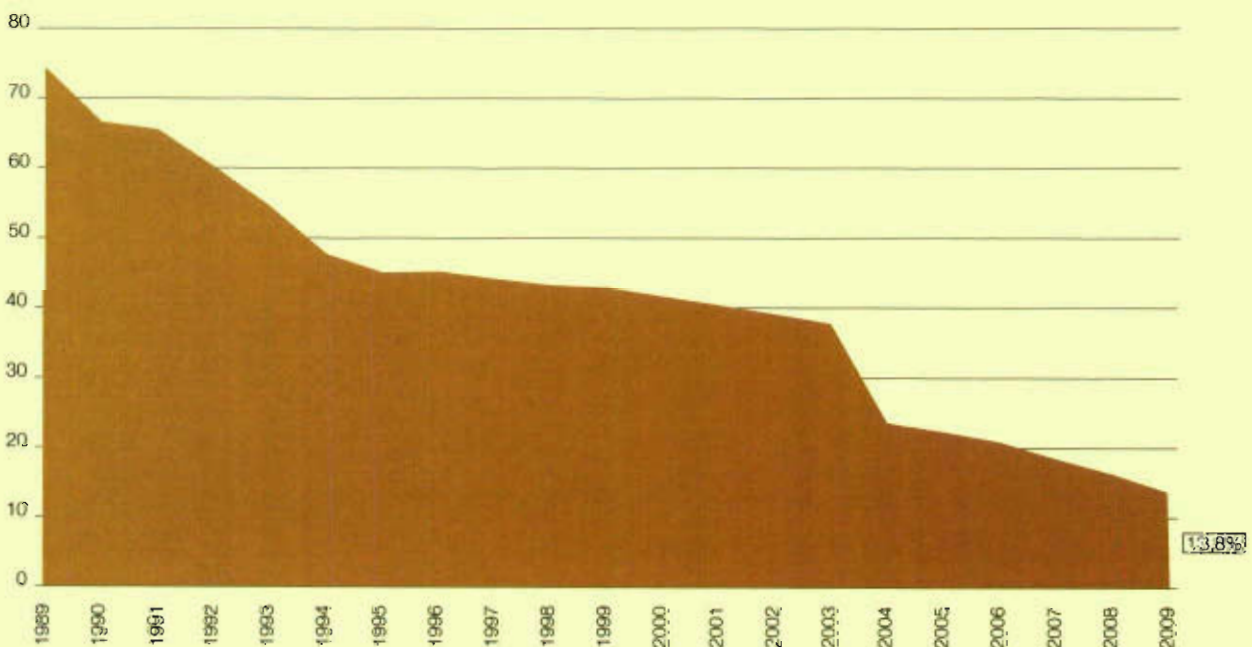
**Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen: Aufkommen, Verwertung und Beseitigung in den Jahren 1989 bis 2009**

in Masseprozent  
erste Behandlungswege

- Verwertung von biogenen Abfällen insbesondere aus der getrennten Sammlung und von Grünabfällen
- Verwertung von Altstoffen insbesondere aus der getrennten Sammlung
- Behandlung von Problemstoffen und von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus der getrennten Sammlung
- Thermische Behandlung (MVA und Mitverbrennung)
- Biotechnische Behandlung in (M)BA
- Ablagerung



■ Ablagerung sämtlicher Abfälle aus der Behandlung



Quelle: Umweltbundesamt, April 2011





## 3.2. Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Unter Restmüll versteht man sämtliche in Haushalten und ähnlichen Einrichtungen üblicherweise anfallende feste Abfälle ausgenommen Sperrmüll und getrennt gesammelte Abfälle wie Altstoffe (Papier, Glas, Metalle, Kunststoffe und andere), biogene Abfälle und Problemstoffe.

#### Zusammensetzung

Bezogen auf das gesamte Aufkommen von Restmüll stellen „Papier, Pappe, Wellpappe und Kartonagen“ sowie „Biogene bzw. organische Abfälle“ die hauptsächlichen Anteile dar.

Weitere relevante Anteile des Restmülls sind „Kunst- und Verbundstoffe“, „Hygieneartikel“, „Textilien“, „Glas“, „Metalle“, „Holz“ und „Problemstoffe“.

Ein sonstiger nicht unwesentlicher Anteil besteht aus der nicht klassifizierbaren „Fein- und Grobfraktion“ des Restmülls.

Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen Zusammensetzung <sup>1)</sup>	
Fraktionen	Masse in %
Organische / Biogene Abfälle	20,5
Papier, Pappe und Kartonagen	12,4
Hygieneartikel	8,2
Kunststoffe bzw. Leichtfraktion	9,7
Verbundstoffe	9,5
Textilien	5,8
Glas	4,3
Inerte Materialien	3,4
Metalle	2,9
Problemstoffe	1,2
Sonstiges	2,5
Festfeinfraktion	19,6
<b>Gesamt</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> exemplarisch am Beispiel der Restmüllanalyse der Steiermark aus dem Jahr 2008

### Aufkommen

Im Jahr 2009 sind rund 1.402.100 Tonnen Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen angefallen.

### Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen Anteile ausgewählter Verpackungen<sup>1)</sup> (Nettomassen)

Fraktion	Massen in %	Massen in Tonnen
Papier und Kartonagen	2,7	37.500
Glas	3,4	47.800
Metalle	1,5	21.500
Kunststoffe	5,5	75.900
Materialverbunde	1,1	15.900
<b>Anteile der Verpackungen im Restmüll</b>	<b>14,3</b>	<b>198.600</b>

<sup>1)</sup> Quelle: Kontrolle der Restmengenziele von Verpackungsabfällen für das Kalenderjahr 2007

### Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 Aufkommen nach Bundesländern – gerundet

Bundesländer	in Tonnen
Burgenland	28.800
Kärnten	97.500
Niederösterreich	218.300
Oberösterreich	170.400
Salzburg	92.000
Steiermark	151.200
Tirol	96.400
Vorarlberg	31.600
Wien	515.900
<b>Österreich</b>	<b>1.402.100</b>

### Behandlung

Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen wird unter Verwendung genormter Abfallbehälter über die öffentliche Müllabfuhr bzw. über private Unternehmen im Auftrag der Kommune abgeführt.



Haushaltsähnliche Abfälle aus Landwirtschaft, Gewerbe, Industrie und von öffentlichen Einrichtungen und Märkten werden ebenfalls zum überwiegenden Teil über die kommunale Müllabfuhr erfasst.

Der Anteil des Sperrmülls im Restmüll ist abhängig von den zur Sammlung des Restmülls angebotenen Behältergrößen, d.h. je größer das bereit gestellte Behältervolumen, desto mehr Anteile an Sperrmüll werden in diese Container eingebracht.

Im Jahr 2009 wurde der Restmüll direkt oder nach Sortierung bzw. Splitting im ersten Behandlungsschritt

- ▶ zu rund 24,4 % (rund 341.400 Tonnen) biotechnisch behandelt („heizwertarme Fraktion aus dem Splitting“);
- ▶ zu rund 70,5 % (rund 988.700 Tonnen) einer thermischen Behandlung zugeführt („unbehandelter Restmüll direkt in MVA“ (rund 704.800 Tonnen) bzw. „heizwertreiche Fraktion aus dem Splitting“ (rund 283.900 Tonnen));
- ▶ die aus dem Restmüll aussortierten Altstoffe (rund 5,1 % des Aufkommens oder rund 72.000 Tonnen) wurden einer stofflichen Verwertung zugeführt.

### 3.3. Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Sperrmüll besteht aus Abfällen, die wegen ihrer Beschaffenheit (Größe oder Masse) nicht durch ortsübliche Restmüll-Sammelsysteme erfasst werden können.

##### Zusammensetzung

Die Zusammensetzung des Sperrmülls ist äußerst heterogen und wird beeinflusst durch die Art der Sammlung (Straßensammlung, Sammlung auf Abruf, Erfassung bei zentralen Sammelstellen wie Recyclinghöfen, Mistplätzen u. a.), die Behältergrößen für Restmüll, gesetzliche Bestimmungen u. a. Dominierende Stoffgruppen im Sperrmüll sind Verbundmaterialien, Holz und Metalle.

##### Aufkommen

Im Jahr 2009 sind rund 259.100 Tonnen Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen angefallen.

Das Aufkommen im Jahr 2009 liegt je Bundesland zwischen 13 und 47 Kilogramm je EinwohnerIn. Die angegebenen Massen sind nur bedingt miteinander vergleichbar, da nicht alle Gemeinden bzw. Länder eine organisierte Vorabsammlung verwertbarer Fraktionen durchführen.

Die abgetrennten Materialien werden dann nur mehr teilweise dem Sperrmüll zugerechnet bzw. finden sich hauptsächlich in diversen Altstoff-Fractionen der Bundesländer wieder. Rechnet man zu der von den Bundesländern gesamt angegebenen Masse des Sperrmülls im Jahr 2009 (rund 259.100 Tonnen) die ausgewiesenen getrennt erfassten sperrigen Abfälle („Haushaltsschrott“ mit rund 86.800 Tonnen bzw. „Sperriges Altholz“ mit rund 183.200 Tonnen) hinzu, so ergibt sich ein bundesweites Aufkommen an Sperrmüll von rund 529.100 Tonnen bzw. von rund 63 Kilogramm je EinwohnerIn (2004: rund 456.000 Tonnen bzw. rund 56 Kilogramm je EinwohnerIn).

Seit Ende der 80er Jahre steigen die Massen des erfassten Sperrmülls – wie auch jene der getrennt erfassten Altstoffe aus dem Sperrmüll – stetig an. Die Zunahme ist auf den gestiegenen Lebensstandard, auf die Zunahme der Haushalte und auf eine





## 46 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

damit verbundene, größere Menge an konsumierten Gütern – im speziellen Fall Möbel und Hausrat unter Verringerung der Nutzungsdauer – zurückzuführen.

Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 (ohne „Sperrige Metallabfälle“ und ohne „Sperriges Altholz“) Aufkommen nach Bundesländern – gerundet	
Bundesländer	in Tonnen
Burgenland	7.600
Kärnten	17.200
Niederösterreich	75.300
Oberösterreich	40.000
Salzburg	17.000
Steiermark	48.300
Tirol	23.800
Vorarlberg	4.700
Wien	25.200
<b>Österreich</b>	<b>259.100</b>

#### Behandlung

Getrennt erfasste Altmetalle aus dem Sperrmüll gelangen in Anlagen zur stofflichen Verwertung dieser Fraktion.

Aussortiertes unbehandeltes und behandeltes Altholz wird zum größten Teil in thermischen Anlagen unter Nutzung des Energieinhalts verbrannt.

Der nicht mehr stofflich verwertbare Sperrmüll wird – meist nach einem Zerkleinerungsprozess – thermisch behandelt.

Weitere Optimierungen der getrennten Sammlungen von sperrigem Altholz und Altmetallen werden voraussichtlich einen größeren Anstieg des Aufkommens von Sperrmüll verhindern.

### 3.4. Getrennt gesammelte Problemstoffe sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Problemstoffe sind gefährliche Abfälle, die üblicherweise in privaten Haushalten anfallen. Weiters gelten als Problemstoffe jene gefährlichen Abfälle aller übrigen Abfallerzeuger, die nach Art und Menge mit üblicherweise in privaten Haushalten anfallenden gefährlichen Abfällen vergleichbar sind. In beiden Fällen gelten diese Abfälle so lange als Problemstoffe, wie sie sich im Gewahrsam der Abfallerzeuger befinden.

Um eine Vergleichbarkeit mit dem ermittelten Aufkommen im BAWP 2006 zu erreichen, wird in diesem Kapitel zusätzlich die Abfallfraktion „Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen“ behandelt.



### Problemstoffe sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 2004 und 2009

#### Aufkommen (gerundet) im Vergleich

Problemstoffe und EAG	2004 <sup>1)</sup>	2009	2009	2009	Veränderung Problemstoffe und EAG
	Problemstoffe und EAG	Problemstoff	EAG	Problemstoffe und EAG	
Aufkommen	41.300	23.200	72.600	95.800	+ 54.500
Kilogramm je Einwohnerin	5,0	2,8	8,7	11,5	+ 6,5
Anteil am Aufkommen der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	1,2	0,6	1,9	2,5	+1,3

<sup>1)</sup> Eine koordinierte bundesweite Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten erfolgte erst ab August 2005; daher sind die Aufkommen an „Problemstoffen und EAG“ der Jahre 2004 und 2009 nur bedingt miteinander vergleichbar.

#### Zusammensetzung

Als Problemstoffe werden in Österreich u. a. folgende Abfälle gesammelt:

- ▶ Altbestände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln
- ▶ Altlacke und Altfarben
- ▶ Arzneimittel
- ▶ Batterien
- ▶ Bleiakumulatoren (Starterbatterien)
- ▶ Druckgaspackungen (Spraydosen)
- ▶ Laborabfälle und Chemikalienreste
- ▶ Laugen
- ▶ Lösemittel
- ▶ Medizinische Abfälle
- ▶ Flüssige Mineralölabfälle (Altöle)
- ▶ Feste fett- und ölverschmutzte Abfälle
- ▶ Quecksilberhaltige Abfälle
- ▶ Säuren
- ▶ Elektro- und Elektronikaltgeräte (inkl. Kühlgeräte und Leuchtstofflampen)

#### Aufkommen

Das Aufkommen der getrennt gesammelten Problemstoffe sowie der Elektro- und Elektronikaltge-

räte aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen stellt sich für das Jahr 2009 – und im Vergleich mit dem Jahr 2004 – wie folgt dar (Daten hinsichtlich der Massen von Elektro- und Elektronikaltgeräten wurden von der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria zur Verfügung gestellt).

#### Behandlung

Die Problemstoffe werden vom Abfallerzeuger (Haushalt) zu stationären Sammelstellen, zu mobilen Sammelstellen bzw. zu Fachgeschäften („In-Verkehr-Bringer“, welche diverse Abfälle zurücknehmen) gebracht oder durch befugte Abfallsammler von eingerichteten Sammelorten bzw. Haushalten abgeholt.

Die Behandlung der nicht verwertbaren Problemstoffe sowie der Reststoffe aus der getrennten Sammlung bzw. aus der Sortierung erfolgt je nach Fraktion in chemisch-physikalischen bzw. in thermischen Anlagen – unter Nutzung der Energieinhalte.

Auf Grund der Vielfältigkeit der Stoffgruppe „Problemstoffe“ können keine Angaben über die nach der Sammlung folgenden Verwertungs- und Beseitigungswege gemacht werden.

### Problemstoffe sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009

#### Aufkommen (gerundet) nach Bundesländern

Bundesländer	Problemstoffe	Problemstoffe	EAG	EAG
	in Tonnen	in kg / EW	in Tonnen	in kg / EW
Burgenland	560	2,0	1.930	6,8
Kärnten	1.720	3,1	3.190	5,7
Niederösterreich	6.100	3,8	14.800	9,2
Oberösterreich	2.710	1,9	14.580	10,3
Salzburg	870	1,6	5.430	10,3
Steiermark	3.110	2,6	10.610	8,8
Tirol	5.690	8,1	6.930	9,8
Vorarlberg	510	1,4	3.860	10,5
Wien	1.900	1,1	11.230	6,6
<b>Österreich</b>	<b>23.170</b>	<b>2,8</b>	<b>72.560</b>	<b>8,7</b>



### 3.5. Getrennt gesammelte Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Altstoffe sind Abfälle, welche getrennt von anderen Abfällen gesammelt werden, oder Stoffe, die durch eine Behandlung aus Abfällen gewonnen werden, um diese Abfälle nachweislich einer zulässigen Verwertung zuzuführen.

##### Zusammensetzung

Zu den Altstoffen werden folgende Fraktionen gezählt:

- ▶ Papier, Pappe und Kartonagen – Verpackungen und Drucksorten
- ▶ Glas (Weißglas und Buntglas) – Verpackungen
- ▶ Metalle – Verpackungen
- ▶ Metalle – Haushaltsschrott
- ▶ Textilien
- ▶ Leichtfraktion – Verpackungen
- ▶ Holz – Verpackungen
- ▶ Sperriges Holz
- ▶ Sonstige Altstoffe wie Fette/Frittieröle, Flachglas, Altreifen, sonstige Kunststoffe u. a.

#### Aufkommen

**Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 2004 und 2009 (ohne sortierte Altstoffe aus MBA und Splitting)**  
**Aufkommen im Vergleich – gerundet**

Getrennt gesammelte Altstoffe	2004	2009	Veränderung
Aufkommen in Tonnen	1.212.100	1.386.000	+ 174.000
Veränderung in Prozent			+ 14,3
Aufkommen in kg / EW	148	166	+ 18
Anteil in % am Gesamtaufkommen der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	35,5	35,6	+ 0,1

Die größten Zunahmen bei den getrennten Sammlungen der einzelnen Fraktionen des Jahres 2009 im Vergleich zum Jahr 2004 ergeben sich für

- ▶ Papier/Pappe/Kartonagen: + 75.900 Tonnen bzw. + 13 Prozent
- ▶ Sperriges Altholz: + 61.900 Tonnen bzw. + 51 Prozent



- ▶ Altglas: + 20.900 Tonnen bzw. + 11 Prozent
- ▶ Leichtfraktion: + 21.100 Tonnen bzw. + 17 Prozent

Die Sammlung von Metall-Verpackungen und von Metall-Schrott ist seit dem Jahr 2004 stark rückläufig (gesamt minus rund 13.800 Tonnen bzw. minus rund 11 %), die Erfassung der weiteren Altstoffe hat sich nur unwesentlich verändert.

**Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 (ohne sortierte Altstoffe aus MBA und Splitting)**  
**Bundesweites Aufkommen nach einzelnen Fraktionen**

Fraktionen	in Tonnen	in kg / EW
Papier, Pappe und Kartonagen, Verpackungen, Drucksorten	677.000	81
Glas – Verpackungen	211.600	25
Metalle – Verpackungen	30.600	4
Metalle – Schrott	86.800	10
Textilien	26.000	3
Leichtfraktion – Verpackungen	148.100	18
Holz – Verpackungen – Sperriges Holz	183.200	22
Sonstige Altstoffe	22.600	3
<b>Altstoffe gesamt (gerundet)</b>	<b>1.386.000</b>	<b>166</b>



### Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 (ohne sortierte Altstoffe aus MBA und Splitting) Aufkommen nach Bundesländern

Bundesländer	in Tonnen	in kg / EW
Burgenland	39.500	140
Kärnten	72.900	130
Niederösterreich	267.000	166
Oberösterreich	266.000	189
Salzburg	89.000	168
Steiermark	212.200	176
Tirol	150.500	214
Vorarlberg	58.600	159
Wien	230.200	136
<b>Österreich (gerundet)</b>	<b>1.386.000</b>	<b>166</b>

#### Behandlung

Die Behandlung der rund 1.386.000 Tonnen getrennt erfassten Altstoffe aus Haushalten erfolgte im Jahr 2009 auf folgenden Wegen:

### Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009 (ohne sortierte Altstoffe aus MBA und Splitting) Verwertung und Beseitigung

#### Verwertung und Beseitigungswege

Stoffliche Verwertung: rund 83,0 %	Altstoffe wurden je nach Fraktion zu einem Prozentsatz zwischen rund 10 und rund 97 einer stofflichen Verwertung zugeführt.
Biotechnische Verwertung: rund 0,9 %	Anteile der Fraktionen „Altholz“, „Speiseöle und -fette“ sowie „Christbäume“ wurden biotechnisch behandelt.
Thermische Verwertung: rund 15,0 %	„Leichtverpackungen“, „Holz-Verpackungen“, „Sperriges Holz“, „Textilien“, „Altreifen“ und „Verschmutzte Papiere“ wurden zu einem Prozentsatz zwischen rund 3 und rund 90 in thermischen Anlagen behandelt.
Beseitigung auf Deponien: rund 1,1 %	Nicht verwertbare Anteile von Altstoffen (Restmüll, stoffgleiche Nicht-Verpackungen, Fehlwürfe) bzw. die Reststoffe aus der Sortierung vor Verwertung von Altstoffen wurden je nach Fraktion zu einem Prozentsatz zwischen rund 1 und rund 5 auf Deponien abgelagert.

## 3.6. Getrennt gesammelte biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Getrennt gesammelte biogene Abfälle bestehen aus

- ▶ Pflanzenresten und biologisch abbaubaren Abfällen aus Hausgärten, wie beispielsweise Grasschnitt, Laub, Blumen, Fallobst bzw. sperrige Grünabfälle wie Strauch- und Baumschnitt,
- ▶ organischen Küchenabfällen wie insbesondere solche aus der Zubereitung und dem Verzehr von Nahrungsmitteln (Speisereste).

#### Zusammensetzung

Die Zusammensetzung variiert in Abhängigkeit vom Anfallsort und von der Jahreszeit.

#### Aufkommen

Das Aufkommen getrennt gesammelter biogener Abfälle kann für das Jahr 2009 – und im Vergleich mit dem Aufkommen des Jahres 2004 – folgendermaßen dargestellt werden:

### Biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 2004 und 2009 Aufkommen im Vergleich

Biogene Abfälle	2004	2009	Veränderung
Gesamtaufkommen in Tonnen	546.300	752.100	+ 205.800
Kilogramm je Einwohnerin	67	90	+ 23
Anteil in % am Gesamtaufkommen der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	16	19	+ 3





<b>Biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2009</b>				
<b>Aufkommen nach Bundesländern</b>				
Bundesländer	„Biotonne“ in Tonnen	„Grünabfälle“ in Tonnen	Gesamt in Tonnen	Gesamt in kg/EW
Burgenland	12.500	keine Angaben	12.500	44
Kärnten	16.400	keine Angaben	16.400	29
Niederösterreich	144.000	113.100	257.100	160
Oberösterreich	54.500	84.600	139.100	99
Salzburg	31.500	15.500	47.000	89
Steiermark	67.400	keine Angaben	67.400	56
Tirol	51.800	33.000	84.800	120
Vorarlberg	13.200	keine Angaben	13.200	36
Wien	72.900	41.700	114.600	68
<b>Österreich</b>	<b>464.200</b>	<b>287.900</b>	<b>752.100</b>	<b>90</b>

### Behandlung

Als Sammelsystem für biogene Abfälle aus Haushalten hat sich für das gesamte Bundesgebiet überwiegend die Biotonne (im Holsystem) durchgesetzt. Grünschnitt aus Hausgärten wird zumeist von den Haushalten zu bestehenden Sammelstellen verbracht.

Die Verwertung der getrennt erfassten biogenen Abfälle erfolgt über die landwirtschaftliche Kompostierung (Aufbringung auf land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen), über die Kompostierung in kommunalen Anlagen, über gewerbliche Kompostierungsanlagen im Auftrag von Abfallwirtschaftsverbänden, von Kommunen oder Sonstigen bzw. über Biogasanlagen.

Kompost wird von den Kommunen bzw. über die Verwertungsanlagen an die Bevölkerung und Kleingartenvereine abgegeben oder im Erwerbsgartenbau, im Landschaftsbau oder in öffentlichen Grünanlagen der Kommunen zur Kultivierung (Gärten, Parks, Friedhöfe, Sportanlagen u. a.) verwendet.

Nicht verwertbare Reststoffe aus der getrennten Sammlung bzw. aus der Sortierung von biogenen Abfällen werden verbrannt.

## 3.7. Einzel- und Gemeinschaftskompostierung in Hausgärten

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Einzel- und Gemeinschaftskompostierung ist die zulässige Herstellung und Verwertung von Komposten aus biogenen Abfällen einzelner Haushalte

und Hausgärten bzw. Schrebergärten auf den zugehörigen Liegenschaften.

### Zusammensetzung

In die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung werden annähernd die gleichen Abfälle eingebracht wie in die Behälter zur getrennten Sammlung biogener Abfälle aus Haushalten, nämlich biologisch abbaubare Küchenabfälle aus Haushalten, wie insbesondere solche aus der Zubereitung und dem Verzehr von Nahrungsmitteln (Speisereste) sowie Pflanzenreste und natürliche, organische Abfälle aus Hausgärten, wie beispielsweise Grasschnitt, Laub, Blumen, Fallobst bzw. sperrige Grünabfälle wie Strauch- und Baumschnitt.

Die Zusammensetzung variiert in Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur und von der Jahreszeit. Im städtischen Bereich ist der Anteil an organischen Küchenabfällen höher als in ländlichen Gebieten.

### Aufkommen

Die Ermittlung des Aufkommens erfolgte auf Basis

- ▶ einer Studie der Fachabteilung „Umweltschutz“ des Landes Oberösterreich in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Dienst des Landes;
- ▶ von Berechnungen zum bundesweiten Bestand von „Häusern / Haushalten mit Gärten“ / „Schrebergärten“ sowie der Anzahl der „handelnden Personen“.

Das Aufkommen an biogenen Abfällen, das in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung der Haushalte eingebracht wird, wird für das Jahr 2009 mit bundesweit rund 1,505 Millionen Tonnen abgeschätzt.

Durchschnittlich wurden damit im Jahr 2009 rund 180 Kilogramm je EinwohnerIn biogene Abfälle aus

Haushalten und Hausgärten in den österreichischen Hausgärten kompostiert.

In die Gesamtabstschätzung des aktuellen Abfallaufkommens in Österreich werden die in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung eingebrachten Abfälle nicht einberechnet.

Im Jahr 2004 wurden gemäß Berechnungen auf Basis der damals vorhandenen Daten und Studien rund 800.000 Tonnen an biologisch abbaubaren Abfällen in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung eingebracht.

Zur Abschätzung des Aufkommens wurden damals Daten der Statistik Austria und der Bundesländer verwendet, die bei der aktuellen Berechnung des Aufkommens der eingebrachten Abfälle in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung auf Grund des Vorhandenseins einer aktuellen Studie in dieser Form nicht mehr Verwendung fanden.

### Behandlung

Die Sammlung dieser Abfälle erfolgt in Hausgärten bzw. in Schrebergärten. Produziert werden Komposte, die im unmittelbaren Bereich dieser Gärten verwendet werden.



## 3.8. Abfälle aus dem Grünflächenbereich

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Zu den Abfällen aus dem Grünflächenbereich zählen

- ▶ kommunale Garten- und Parkabfälle;
- ▶ teilweise Grünschnitt aus dem privaten Bereich;
- ▶ Friedhofsabfälle;
- ▶ Straßenbegleitgrün.

Kommunale Garten- und Parkabfälle sind pflanzliche Rückstände aus Grünanlagen, Parks und Sportstätten der Gemeinden.

Zu einem kleineren Teil stammen Abfälle aus dem Grünflächenbereich aus Haus- und Schrebergärten. Angeführt ist das abgeschätzte Aufkommen der Abfälle aus dem Grünflächenbereich aus jenen Bundesländern, die keine Daten zu diesem Aufkommen erhoben haben.

Friedhofsabfälle bestehen aus getrennt erfassten – zum überwiegenden Teil biogenen – Abfällen aus dem Friedhofsbereich.

Unter Straßenbegleitgrün werden alle Abfälle aus dem Grünflächenbereich verstanden, die aus der Pflege von Straßenrändern oder Flussläufen („Wasserstraßen“) stammen.

### Zusammensetzung

Abfälle aus dem Grünflächenbereich bestehen aus Gras, Laub, Strauch- und Baumschnitt, Abfällen aus der Gräberpflege, Kränzen, Blumengebinden u. a. sowie nur in geringem Ausmaß aus nicht kompostierbaren Störstoffen wie Behältnissen aus Glas und Kunststoff, Gebinden, Kerzen, u. a.

### Aufkommen

Das Aufkommen wurde bundesweit mit rund 728.500 Tonnen im Jahr 2009 ermittelt.

#### Abfälle aus dem Grünflächenbereich im Jahr 2009 Aufkommen nach einzelnen Fraktionen

Fraktionen	in Tonnen
Garten- und Parkabfälle	199.500
Grünschnitt aus dem privaten Bereich	117.000
Friedhofsabfälle	207.900
Straßenbegleitgrün (Mähgut und Laub)	204.100
<b>Abfälle aus dem Grünflächenbereich gesamt</b>	<b>728.500</b>

Seit einigen Jahren ist die Verringerung des Aufkommens an Abfällen aus dem Grünflächenbereich, insbesondere der Garten- und Parkabfälle aus den





Gemeinden, zu beobachten. Diese Verschiebung kann mehrere Ursachen haben:

Statistisch erfasstes Aufkommen ist meist nur jenes, das auch im Rahmen einer organisierten Verwertung behandelt wird.

- ▶ Ein nicht quantifizierbarer Anteil der Abfälle aus dem Grünflächenbereich kann (anstatt in die Kompostierung) in die Biomasse-Verbrennung gelangt sein – jedoch ohne spezifische Mengenerfassung.
- ▶ Ein weiterer nicht messbarer Anteil dieser Abfälle wurde direkt von der Landwirtschaft für Mulchzwecke übernommen.
- ▶ Der in den letzten Jahren steigende Kostendruck in den Gemeinden zwingt diese zu Einsparungsmaßnahmen – auch im Bereich der Kompostierung; d. h. Grünflächen und Bepflanzungen werden teilweise nicht mehr betreut bzw. aufgegeben, Teile des Aufkommens werden am Anfallsort nach einer Mahd liegen gelassen („Straßenbegleitgrün“) oder innerhalb des Anfallsortes kompostiert („Friedhofsabfälle“), ohne in Kompostierungsanlagen zu gelangen.

Da die Pflege der kommunalen Grünanlagen bundesweit bereits durchgehend organisiert ist, ist mit großen Steigerungen des Aufkommens dieser Abfälle nicht mehr zu rechnen.

### Behandlung

Die Erfassung von „sperrigen“ Garten- und Parkabfällen erfolgt in zentralen Siedlungsbereichen zum größten Teil im Bringsystem zu Sammelplätzen bzw. Kompostierungsanlagen. Als kommunales Angebot existiert in einigen Gemeinden noch die Abholung dieser Abfälle „ab Grundstück“.

Die Erfassung von Abfällen aus dem Grünflächenbereich aus dem öffentlichen Bereich erfolgt zu meist über die Sammellogistik der Gemeinden, in deren Auftrag oder über die Straßenverwaltungen. Saison- bzw. ortsabhängig werden die Abfälle aus dem Grünflächenbereich auch am Anfallsort gehäckselt (mobiler Häckseldienst durch die oder im Auftrag der Gemeinden) oder direkt abtransportiert.

Die Verwertung dieser Abfälle aus dem Grünflächenbereich erfolgt, ebenso wie bei den getrennt erfassten biogenen Abfällen aus Haushalten, z. T. in reinen Grünabfall-Kompostierungsanlagen, z. T. als Strukturmaterial in Anlagen zur Verwertung sonstiger biogener Abfälle – über die landwirtschaftliche Kompostierung, über die Kompostierung in kommunalen Anlagen bzw. über private oder gewerbliche Kompostierungsanlagen im Auftrag von Abfallwirtschaftsverbänden und Kommunen.

Zu einem weiteren Teil werden Strauch- und Baumschnitt für (kommunale) Biomasse-Heizkraftwerke verwendet.

Ein nicht unbedeutender Anteil verbleibt am Anfallort und verrottet ohne Einbringung in Verwertungsanlagen.

Nicht verwertbare Anteile, zumeist aus dem Bereich der Friedhofsabfälle, werden inzwischen getrennt erfasst und über die Restmüll-Sammlung einer Behandlung zugeführt. Diese Abfälle sind nicht im oben angeführten Aufkommen enthalten. Kompost aus Abfällen aus dem Grünflächenbereich wird – ebenso wie Kompost aus getrennt gesammelten biogenen Abfällen – hauptsächlich in landwirtschaftlichen Kompostieranlagen hergestellt und auch zum großen Teil auf landwirtschaftlichen Nutzflächen verwertet. Üblich ist die Abgabe an Forstämter und Kleingartenvereine.

Ein weiterer Teil des Kompostes wird von den Kommunal-Verwaltungen in den eigenen öffentlichen Grünanlagen (Gärten, Parks, Friedhöfe, Sportanlagen u. a.) und teilweise in Privatgärten oder im Landschaftsbau verwendet.

### 3.9. Küchen- und Speiseabfälle

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Diese Abfälle stammen aus Betrieben der Gastronomie, aus der Beherbergung, aus Catering-Einrichtungen sowie Großküchen von Schulen, Krankenhäusern, Kasernen, Heimen, etc.

##### Zusammensetzung

Küchen- und Speiseabfälle sind pflanzliche und tierische Abfälle aus der Zubereitung und dem nicht vollständigen Verzehr von Nahrungsmitteln (vornehmlich Kochreste bzw. Tellerreste) einschließlich gebrauchten Speiseöls.

Die Zusammensetzung der getrennt erfassten Küchen- und Speiseabfälle ist vom Sammelsystem, vom Konsumverhalten, von der geografischen Lage des Anfallortes und von der Jahreszeit abhängig und dadurch schwer vergleichbar.

##### Aufkommen

Für das Jahr 2009 wurde ein Aufkommen von rund 97.500 Tonnen (ohne Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr) ermittelt.

Angaben zum Aufkommen sowie zur Verwertung und Beseitigung von tierischen Nebenprodukten



als Anteil der Küchen- und Speiseabfälle, die im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006 noch unter dieser Rubrik erläutert wurden, finden sich im „Kapitel 3.21 – Tierische Nebenprodukte“.

##### Behandlung

Die Sammlung erfolgt in regelmäßigen Abständen durch konzessionierte Entsorgungsbetriebe oder durch befugte Landwirte im Holsystem.

Folgende Speisereste werden in geringen Mengen mit gesammelt:

- ▶ Nicht verdorbene Lebensmittel mit abgelaufener Aufbrauchfrist;
- ▶ Rohe Fleischreste aus dem Küchenbetrieb (keine Schlachtabfälle), Wurstreste;
- ▶ Süße Speisereste (Kuchen, Torten).

Altspeiseöle- und -fette werden in sämtlichen Bundesländern sowohl aus dem privaten als auch aus dem gewerblichen Bereich getrennt erfasst und einer Verwertung zugeführt.

Die Verwertung dieser Abfälle erfolgt in aeroben bzw. anaeroben biotechnischen Behandlungsanlagen (Kompostierungs- bzw. Biogasanlagen).



## 3.10. Straßenkehrricht

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Als Straßenkehrricht bezeichnet man die bei der Straßenreinigung (teilweise inklusive der Inhalte öffentlicher Papierkörbe) und die bei der Reinigung größerer Betriebsflächen anfallenden Abfälle.

#### Zusammensetzung

Straßenkehrricht im gesamten besteht aus Materialien wie Streusplitt, Staub, dem Abrieb der Fahrbahn, durchsetzt mit organischen Anteilen aus Erden, Straßenbegleitgrün, Blättern, Nadeln u. a., weiters aus Schadstoffen aus dem Kfz- und Straßenbereich wie Salze und Streumittel (Auftaumittel), Reifen- und Bremsabrieb, aus Fahrbahnverschleiß und Bodenmarkierungen, in geringem Ausmaß von Schwermetallen aus motorischen Abgasen, aus Rückständen der Tropfverluste von Motoren und von Einzelereignissen (zumeist Unfällen) sowie – zumeist in städtischen Bereichen – von auf Straßen liegen gebliebenen Abfällen bzw. von den Abfällen aus Sammelbehältern an Straßen, in Parkanlagen und von öffentlichen Plätzen.

Eingekehrter Streusplitt (als Teil des Straßenkehrrichts) besteht zum Großteil aus mineralischem, scharfkantig gebrochenem Gestein (Kalk, Dolomit, Diabas, etc. mit 2 bis 8 mm Korngröße). Untergeordnet sind dabei Laub, Gras, Wurzeln und Bodenmaterial aus angrenzenden Feldern. In sehr geringem Umfang finden sich Materialien wie Salze und Auftaumittel, Fahrbahnabrieb, Reifen- und Bremsabrieb.

Straßenkehrricht im städtischen Bereich unterscheidet sich deutlich vom Einkehrgut Streusplitt außerhalb der größeren Orte. Eingekehrter Streusplitt in ländlichen Siedlungen unterscheidet sich praktisch nicht vom eingekehrten Streusplitt im Freilandbereich.

#### Aufkommen

Das Aufkommen im Jahr 2009 betrug rund 200.000 Tonnen.

Das Aufkommen sowie die Zusammensetzung und die Schadstoffgehalte von Straßenkehrricht (zwischen „nicht“ und „stark“ belastet) sind von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängig wie der Jahreszeit, der Witterung, der Sammelorte (städtisch oder ländlich, wenig oder stark befahrene Straßen, etc.), der Art der Kehrung, der Verwendung unterschiedlicher Streumittel (Splitt, Auftaumaterialien) im Winterdienst etc. Diese variieren von Jahr zu Jahr.

### Behandlung

Recycling-Anlagen, die eingekehrten Streusplitt für den Wiedereinsatz aufbereiten, bestehen in Feldkirch, Dornbirn, Linz, St. Pölten und Wien.

Durch getrennte Sammlung kann bis zu 70 % des gestreuten Splitts für eine Aufbereitung erfasst werden. Vom eingekehrten Splitt stehen unter optimalen Bedingungen und nach entsprechender Aufbereitung rund 2/3 für einen nochmaligen Einsatz zur Verfügung.

Ein weiterer Teil der erfassten aufbereiteten Mengen wird im Wegebau bzw. zu Auffüllungen oder Aufschüttungen wieder eingesetzt.

Soweit erforderlich erfolgt die Beseitigung des Streusplitts je nach Schadstoffbelastung auf der entsprechenden Deponieklasse.

Inhalte öffentlicher Papierkörbe gehen – sofern sie getrennt von den reinen Straßenabfällen erfasst werden – den ortsüblichen Behandlungsweg des Restmülls (mechanisch-biologische oder thermische Behandlung nach Splitting bzw. Sortierung).

Ziel der Behandlung in den kommenden Jahren wird eine weitere Auftrennung des Stoffgemisches in eine stofflich verwertbare Fraktion, in eine thermische Fraktion mit anschließender Deponierung der Rückstände und in eine reine Deponiefraktion sein.





## 3.11. Kommunale Klärschlämme

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Klärschlamm ist ein Gemisch aus Wasser und Feststoffen, das durch die Reinigung von Abwässern entsteht. Kommunale Klärschlämme entstehen in Abwasserreinigungsanlagen, Fäkalschlämme in privaten Kleinklä- und Sammelanlagen.

#### Zusammensetzung

Klä- und Fäkalschlämme bestehen aus einer Mischung von aus dem Abwasser entnommenen



festen Inhaltsstoffen (Primärschlamm) und dem bei der mikrobiellen Abwasserreinigung entstandenen Bakterien Schlamm (Überschussschlamm), welcher meist einer anaeroben Behandlung mit nachfolgender Eindickung, Entwässerung und Trocknung unterzogen wird. Ein wesentlicher Teil der (kleineren) kommunalen Kläranlagen verfügt jedoch zur Stabilisierung des Schlamms nur über eine aerobe Behandlungsstufe.

Klärschlämme beinhalten Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Schwefel oder Kalk. Andererseits können Klärschlämme mit schwer biologisch abbaubaren organischen Substanzen, mit hohen Konzentrationen an Schwermetallen, mit pathogenen Organismen – wie etwa Viren und Bakterien – sowie mit hormonell wirksamen Substanzen belastet sein.

#### Aufkommen

Bundesweit fielen in den 639 kommunalen Abwasser-Reinigungsanlagen mit einer Kapazität ab 2.000 EW<sub>60</sub> im Jahr 2009 insgesamt rund 256.000 Tonnen Klärschlamm als Trockensubstanz (TS) an.

Der Anfall der Fäkalschlämme aus nicht angeschlossenen Haushalten wurde mit rund 22.400 Tonnen TS ermittelt.

Ende des Jahres 2009 waren rund 92 % der österreichischen Bevölkerung an ein öffentliches Kanalnetz sowie an eine kommunale Abwasserreinigungsanlage angeschlossen.

Der Ausbau des öffentlichen Kanalnetzes wird zu einer weiteren leichten Steigerung des Klärschlammaufkommens führen.

Rund 8 % der österreichischen Bevölkerung sind an ein alternatives Abwassersammlungs- bzw. -be-

### Kommunale Klärschlämme im Jahr 2009

Aufkommen in den 639 kommunalen Kläranlagen mit einer Kapazität ab 2.000 EW<sub>60</sub> und Behandlung nach Bundesländern

Bundesland	Aufkommen in Tonnen TS	Verwertung und Beseitigung in Tonnen TS				
		Landwirt- schaft	Sonstige Verwertung	Thermische Behandlung	Deponie- rung	Sonstige Behandlung
Burgenland	8.100	500	0	0	6.200	1.300
Kärnten	23.200	0	5.000	100	1.300	16.800
NÖ	47.200	0	2.000	37.200	5.700	2.400
OÖ	43.500	17.000	4.500	0	17.900	4.100
Salzburg	13.200	0	0	4.300	300	8.500
Steiermark	22.800	2.500	5.400	500	5.500	8.900
Tirol	21.200	800	4.900	0	0	15.500
Vorarlberg	9.700	0	0	0	3.400	4.900
Wien	67.500	0	67.500	0	0	0
<b>Gesamt (t/a)</b>	<b>256.400</b>	<b>20.900</b>	<b>89.300</b>	<b>42.100</b>	<b>40.300</b>	<b>62.400</b>
<b>Gesamt (%)</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>24</b>



## 56 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

handlungssystem angeschlossen. Die Sammlung der Abwässer erfolgte dabei in Hauskläranlagen, in Senkgruben u. a., wobei die Entsorgung dieser Abwässer zumeist durch Transport der Grubenhinhalte in größere kommunale Kläranlagen erfolgt.

### Behandlung

Die rund 256.000 Tonnen TS Klärschlämme, die im Jahr 2009 angefallen sind, wurden in Österreich und im angrenzenden Ausland

- ▶ zu rund 8 % auf landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht (zum Teil nach biotechnischer Behandlung);
- ▶ zu rund 35 % einer sonstigen Verwertung (z.B. im Landschaftsbau oder als Bauzuschlagsstoff zum Teil nach biotechnischer Behandlung) unterzogen;
- ▶ zu rund 16 % unter Nutzung der Abwärme thermisch behandelt (auch dezentral);
- ▶ zu rund 16 % deponiert;
- ▶ zu rund 24 % sonstig behandelt.

Gemäß Aktionsplan organische Abfälle der ARGE Kompost & Biogas wurden rund 40.000 Tonnen TS in Kompostanlagen biotechnisch behandelt.

Klärschlamm enthält eine bedeutende Masse an Phosphor, der rück gewonnen und als Düngemittel in der Landwirtschaft eingesetzt werden könnte. Die Verfahren zur Phosphorrückgewinnung lassen sich in zwei große Gruppen unterteilen:

- ▶ Verfahren, die über nasschemische Prozesse den Phosphor aus dem Abwasser bzw. dem Schlammwasser ausfällen;
- ▶ Verfahren, welche die Asche aus Mono-Klärschlammverbrennungsanlagen über thermochemische Prozesse von Schwermetallen befreien.

Zu diesen Verfahren gibt es im deutschsprachigen Raum eine intensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, an der auch österreichische Firmen und Forschungseinrichtungen beteiligt sind.

## 3.12. Getrennt gesammelte Altstoffe aus Gewerbe und Industrie

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Laut AWG 2002 §2 (4) sind Altstoffe Abfälle, welche getrennt von anderen Abfällen gesammelt werden, oder Stoffe, die durch eine Behandlung aus Abfällen gewonnen werden, um diese Abfälle nachweislich einer zulässigen Verwertung zuzuführen.

Die hier aufgeführten Altstoffe stammen zum größten Teil aus Gewerbe und Industrie, zu geringeren Teilen aus der Land- und Forstwirtschaft sowie aus öffentlichen Einrichtungen. Sie weisen eine hohe Heterogenität auf und unterscheiden sich nach Art, Zusammensetzung, Anfallstelle, Sammellogistik etc.

### Zusammensetzung

Altstoffe aus Gewerbe und Industrie bestehen aus folgenden Fraktionen (teilweise inklusive Abfälle aus der Produktion):

- ▶ Papier, Karton, Pappe und Wellpappe – Verpackungen und Drucksorten
- ▶ Glas (Weißglas und Buntglas) – Verpackungen
- ▶ Flachglas
- ▶ Metalle – Verpackungen (FE- und NE-Verpackungen / zumeist aus Aluminium)
- ▶ Metalle – Schrott (FE- und NE-Schrott / zumeist aus Aluminium)
- ▶ Stoff- und Gewebereste bzw. Alttextilien
- ▶ Leichtfraktion – Verpackungen
- ▶ Holz – Verpackungen, z.B. Kisten, Fässer, Paletten, Obststeigen und andere Ladungsträger
- ▶ Sonstige Holzabfälle, z.B. sperriges Altholz wie Altmöbel
- ▶ Sonstige Kunststoffe

Den der Masse nach wichtigsten Abfallstrom im Bereich „Altstoffe aus Gewerbe und Industrie“ bildet mit rund 39 % der Abfallstrom „Papier, Karton, Pappe und Wellpappe“. Rund 38 % des gesamten



Aufkommens entfallen auf „Eisen- und Stahlabfälle“.

### Aufkommen

Im Jahr 2009 wurden rund 2,245 Millionen Tonnen Altstoffe aus Gewerbe und Industrie getrennt gesammelt.

#### Altstoffe aus der getrennten Sammlung aus Gewerbe und Industrie im Jahr 2009 Aufkommen nach Fraktionen

Schlüsselnummern	Fraktionen	Aufkommen in Tonnen
17201	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	324.000
18718	Altpapier, Karton, Pappe und Wellpappe, unbeschichtet	873.300
31408	Glas (Flachglas)	36.000
31468	Weißglas (Verpackungsglas)	15.600
31469	Buntglas (Verpackungsglas)	18.400
351	Eisen- und Stahlabfälle (Schrott)	846.400
35105	Eisenmetalleballagen und -behältnisse	28.500
35315	NE-Metallschrott, NE-Metalleballagen	54.700
58107	Stoff- und Gewebereste bzw. Alttextilien	12.500
91207	Leichtfraktion	35.700
	<b>Altstoffe gesamt</b>	<b>2.245.100</b>

### Behandlung

Altstoffe aus der getrennten Sammlung aus Gewerbe und Industrie werden – so weit als möglich – innerbetrieblich einer Wiederverwendung, als Sekundärrohstoffe einer stofflichen Verwertung oder als Energieträger einer thermischen Verwertung zugeführt.

Wenn keine innerbetriebliche Verwertung erfolgen kann, werden diese Abfälle zumeist sortenrein an den betrieblichen Standorten erfasst und über so genannte „Geschäftsstraßenentsorgungen“ (z.B. Kartonagen und Altpapier), über Recyclinghöfe, über ausgewiesene Übernahmestellen für gewerbliche und industrielle Abfälle oder – bei entsprechendem Aufkommen – direkt ab Betrieb entsorgt. Durch die sortenreine Sammlung entfällt in den entsprechenden Verwertungsanlagen zumeist eine aufwendige Aussortierung von Störstoffen.

Die getrennt erfassten Altstoffe aus Handel, Gewerbe und Industrie wurden im Jahr 2009 analog zu den getrennt gesammelten Altstoffen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen zu über 97 % stofflich bzw. energetisch verwertet; ein geringer Anteil nicht verwertbarer Reststoffe aus der Sortierung wurde deponiert.

### Holzballagen und Holzabfälle

Der Altstoff „Holzabfälle“ aus Gewerbe und Industrie besteht u. a. aus Spänen, Holzwole, Brettern, Obst- und Gemüsesteigen, Kisten, Holzfässern und Paletten.

Die Verwertung des Abfallstroms Holz (2009: rund 324.000 Tonnen) erfolgt zum größten Teil in der Holz verarbeitenden Industrie, im speziellen der Span- und Faserplattenindustrie und in der Papier- und Zellstoffindustrie, aber auch zu einem geringeren Teil über die Kompostierung.

Unbehandelte Holzabfälle werden zum größten Teil einer innerbetrieblichen, thermischen Verwertung zugeführt.

Holzverpackungen werden nach Abtrennung von Störstoffen (Nägel, Metallklammern u. a.) in Holzzerkleinerungs- und Holzaufbereitungsanlagen zu Holzspänen verarbeitet. Diese werden in der Holzwerkstoffindustrie zur Herstellung von Spanplatten, in Verbrennungsanlagen zur Energiegewinnung und bei der Kompostierung von biogenen Abfällen als Strukturmaterial verwendet.

### Altpapier, Karton, Pappe und Wellpappe – unbeschichtet

Die im Jahr 2009 getrennt erfassten rund 873.300 Tonnen Drucksorten und Verpackungen aus Papier (Zeitungspapier, Druck- und Schreibpapiere sowie Verpackungen aus Papier und Karton) aus Gewerbe und Industrie wurden in 8 Produktionsstätten zur Gänze einer stofflichen Verwertung zugeführt und für die Erzeugung neuer Produkte (Hygienepapiere, Zeitungsdruckpapiere, Vorprodukte für die Verpackungserzeugung) eingesetzt.

### Flachglas und Verpackungsglas

Zum Altstoff „Glas“ aus Gewerbe und Industrie gehören Verpackungen aus Weiß- und Buntglas (2009: rund 34.000 Tonnen) sowie Flachglas (2009: rund 36.000 Tonnen).

Das getrennt gesammelte Verpackungsglas wird unter Vorschaltung eines Sortier- (Ausscheidung von Geschirrglas, Trinkglas, Flachglas, Spiegelglas etc.) und Aufbereitungsprozesses in den zwei inländischen Glashütten ausschließlich stofflich verwertet und zu neuen Glasprodukten verarbeitet.

Die Restmengen, die in den heimischen Anlagen bedarfs- und qualitätsbedingt nicht mehr aufnehmbar sind, werden zur Verwertung in die Nachbarländer Italien, Deutschland und Tschechien exportiert.

Über 90 % des in Österreich gesammelten Flachglases stammen aus Industrie und Gewerbe. Für diese Fraktion ist von einer gänzlichen Verwertung der anfallenden Abfälle (z.B. für die Herstellung von Glasfasern, die vor allem zur Wärmedämmung ein-



## 58 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

gesetzt werden) auszugehen. Eine Verwertung ist nur möglich, wenn große Mengen sortenrein gesammelter Scheiben anfallen. Sonst kommt nur eine Entsorgung über Deponien in Frage.

Folgende sortierte Flachgläser (ohne anhaftende Verschmutzungen und ohne Störstoffe) werden getrennt erfasst und einer Verwertung zugeführt:

- ▶ Fensterglas
- ▶ Verbundglas-Autoscheiben
- ▶ Sekuritglas
- ▶ Isolierglas
- ▶ Spiegelglas
- ▶ Drahtglas

### Eisen- und Stahlabfälle (Schrott)

Die Einteilung der Eisenmetall-Abfälle aus österreichischen Betrieben (2009: rund 846.400 Tonnen) erfolgt grob in hütteninternen Eigenschrott, der bei der Stahlerzeugung anfällt, Stahl-Neuschrott, der bei der industriellen Fertigung zurück bleibt, und Stahl-Altschrott, der von nicht mehr verwertbaren Stahlerzeugnissen stammt.

Klassifiziert wird der Stahlschrott in so genannten Schrottsortenlisten, die Auskunft über Qualität und Zusammensetzung geben. Bei Einhaltung der in den jeweils relevanten EuGH-Urteilen enthaltenen Kriterien können im Einzelfall diese Schrotte als Nebenprodukt angesehen werden.

Der hütteninterne Eigenschrott ist sauber und auch in seiner Zusammensetzung bekannt und kann direkt recycelt werden.

Stahl-Neuschrott aus der industriellen Fertigung kann nach Sortierung und Paketierung wieder eingesetzt werden.

Stahl-Altschrott besteht aus ausgedienten Verbrauchs- und Industriegütern, die teilweise verunreinigt oder mit anderen Werkstoffen (Kupfer, Kunststoffe, Glas, Holz) verbunden sind.

Vor dem Einsatz von Stahl-Altschrott muss dieser entsprechend aufbereitet werden.

Bei den physikalischen Aufbereitungsverfahren wird der Schrott zerkleinert und die Nichteisen-Anteile werden abgetrennt. Die eisenhaltige Fraktion wird zu Paketen verdichtet und bei der Stahlerzeugung wieder eingesetzt.

### Eisenmetall-Emballagen und -Behältnisse

Dieser Abfallstrom (2009: rund 28.500 Tonnen) beinhaltet sowohl die Metallverpackungen aus kleinen und mittleren Gewerbebetrieben als auch aus dem Großgewerbe und der Industrie.

Zu dieser Fraktion gehören Fässer, Trommeln, Kanister, Eimer, Stahlflaschen, Umreifungen, Verschlüsse etc. aus unterschiedlichen Materialien wie Schwarzblech, Weißblech, Stahl und Edelstahl.

Das gesammelte Material wird in Sortieranlagen durch Magnetabscheidung maschinell sortiert oder in Shredderbetrieben von anderen Materialien sowie von Fremd- und Störstoffen abgetrennt, konditioniert und so für den chargierfähigen Einsatz im Stahlwerk aufbereitet.

Das Ergebnis dieses Recyclingprozesses sind u. a. Automobil- und Zugkomponenten, Hochgeschwindigkeitsschienen, Armierungsgitter und Gehäuse für technische Geräte.

### Nichteisen-Metallschrott bzw. Nichteisen-Metallemballagen

Zu dieser Abfallfraktion (2009: rund 54.700 Tonnen) zählen Nichteisen-Metall-Schrott und Nichteisen-Metall-Behältnisse, welche hauptsächlich im Baubereich, im Transportwesen und im Verpackungsbereich entstehen.

Der Abfallstrom wird von der Fraktion Aluminium dominiert. Getrennt erfasst werden in Österreich etwa 75 % aller Aluminiumabfälle. Dieser Abfallstoff wird entweder direkt und sortenrein gesammelt, weiters durch händische Sortierung aus einem Abfallgemisch (z.B. Restmüll) aussortiert oder mit Hilfe von Wirbelstromabscheidern durch Separierung der elektrisch leitfähigen Materialien von den nicht leitfähigen abgetrennt. Dieses letztgenannte Verfahren wird in den österreichischen Shredderbetrieben angewandt.

Für das Wieder-Aufschmelzen von Aluminium werden nur etwa 5 % der Energie, die zur Herstellung der gleichen Menge Primärmaterials erforderlich ist, benötigt.

Aluminium hat außerdem den Vorteil der unbegrenzten Wieder-Einsetzbarkeit und Verwertbarkeit, ohne dass seine spezifischen Eigenschaften wie Festigkeit, Verformbarkeit, Leitfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, physiologische Unbedenklichkeit usw. verloren gehen.

Als Produkte aus der Verwertung entstehen wieder gegossene Formteile und im Verpackungsbereich u. a. blanke, lackierte oder bedruckte Folien, Verpackungen und Teile von Materialverbunden.

Die Verwertung des gesammelten Aluminiums erfolgt fast ausschließlich in heimischen Betrieben.

### Stoff- und Gewebereste bzw. Alttextilien

Der Abfallstrom Textilien (2009: rund 12.500 Tonnen) umfasst hauptsächlich Stoff- und Gewebereste der textilver- und -bearbeitenden Industrie (Naturfasern, Mischgewebe, Synthefasern, Schnittreste, Gestrick- und Gewebereste und Garne) und in geringen Mengen auch Altkleider, die vor allem von Hilfsorganisationen mittels lokaler Sammelstellen erfasst werden. Bei der Erfassung über

Sammelstellen kann der meist aus dem Kleingewerbe stammende Anteil jedoch nicht mehr eindeutig zugeordnet werden.

Rund zwei Drittel der Abfälle aus der Textilindustrie (Strickereien, Wirkereien, Webereien, Ausrüstungs- und Konfektionsbetriebe) werden einer stofflichen Verwertung zugeführt.

Neben der Verwendung mechanischer und chemischer Verfahren zur Bearbeitung textiler Abfälle mit dem Ziel der Rückführung diverser Fraktionen in den Produktionskreislauf existieren weitere Möglichkeiten zur stofflichen Verwertung:

- ▶ Herstellen von Recyclinggarn aus Garn- und Zwirnfäden-Abfällen
- ▶ Betriebsinternes Weiterverwenden von textilen Zuschnittresten als Putzlappen
- ▶ Internes Regranulieren von Anspinnresten der Synthefaserproduktion und Wiederverwendung
- ▶ Verarbeitung gemischter Schnittabfälle zu Dämmplatten
- ▶ Verarbeitung von Schnittabfällen zu Füllmaterial
- ▶ Verarbeitung von Naturfasern zu Matratzenfüllungen oder Füllungen für Steppdecken
- ▶ Begrünungsvlies als Erosionsschutz und zur Begrünung von Böschungen
- ▶ Zweitverwertung von textilen Papiermaschinenbespannungen als Geotextil
- ▶ Recyclinggewirke als Pflanzenträger im Gemüse- und Zierpflanzenbau

Nicht stofflich verwertbare textile Abfälle werden unter Ausnutzung der Energieinhalte verbrannt; zu einem geringen Teil werden diese auch zu Putzlappen für Werkstätten verarbeitet.

#### Leichtfraktion

Zur „Leichtfraktion“ aus Gewerbe und Industrie (2009: rund 35.700 Tonnen) gehören ausschließlich Kunststoffverpackungen aus der innerbetrieblichen getrennten Sammlung.

Sie werden zumeist sortenrein, d. h. getrennt nach den Kunststoffarten Polyethylen (HDPE / LDPE), PET, Polystyrol (auch: expandiertes Polystyrol / EPS) und Polypropylen am Anfallsort erfasst und bestehen u. a. aus den Fraktionen Folien, Becher, Flaschen, Kanister und Eimer.

Die zum überwiegenden Teil stoffliche Verwertung dieser Abfälle erfolgt zu Verpackungen (Folien und Behältnisse), zu Installationsmaterialien, zu Bauelementen, zu Gartenbauartikeln, zu Bauteilen für die Elektro- und Automobilindustrie etc.

Ein geringer Prozentsatz aussortierter Störstoffe, von Restmüll oder von stoffgleichen Nicht-Verpackungen wird unter Nutzung der Energieinhalte thermisch behandelt.

## 3.13. Aushubmaterialien

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Aushubmaterialien fallen beim Ausheben oder Abräumen des Bodens oder des Untergrundes an. Folgende Aushubmaterialien werden unterschieden:

**Aushubmaterial:** Material, das durch Ausheben oder Abräumen des Bodens oder des Untergrundes anfällt

**Erdaushub:** Erdaushub umfasst jenes Material, das durch Ausheben oder Abräumen anfällt und zum überwiegenden Anteil (>50 %) aus Boden oder Erde besteht.

**Bodenaushubmaterial:** Material, das durch Ausheben oder Abräumen von im Wesentlichen natürlich gewachsenem Boden oder Untergrund – auch nach Umlagerung – anfällt, sofern der Anteil an anorganischen bodenfremden Bestandteilen, z.B. mineralischen Baurestmassen, nicht mehr als 5 Prozent des Volumens und der Anteil an organischen bodenfremden Bestandteilen, z.B. Kunststoffe, Papier, nicht mehr als 1 Prozent des Volumens beträgt.

Diese bodenfremden Bestandteile müssen bereits vor der Aushub- oder Abräumtätigkeit im Boden oder Untergrund vorhanden sein.

**Gefährlich verunreinigtes, gefährlich kontaminiertes Aushubmaterial:** Aushubmaterial, bei dem ein oder mehrere Gefährlichkeitskriterien (H-Kriterien) zutreffen oder das Zutreffen aufgrund der Vornutzung, einer bekannten oder einer offensichtlichen Verunreinigung mit umweltrelevanten Stoffen nicht ausgeschlossen werden kann.

„Gefährlich verunreinigt“ ist grundsätzlich mit dem expliziten Zutreffen eines oder mehrerer Gefährlichkeitskriterien definiert. Bei bekannten, zu vermutenden oder offensichtlichen Verunreinigungen mit umweltrelevanten Stoffen (organische Stoffe und Verbindungen. Schwermetalle u. dgl.) ist von einem gefährlich verunreinigten Material auszugehen (auch gemäß Abfallverzeichnisverordnung), es kann die Nichtgefährlichkeit aber analytisch nachgewiesen werden.

**Nicht gefährlich verunreinigtes, nicht gefährlich kontaminiertes Aushubmaterial:** Aushubmaterial, das die Anforderungen an die Ablagerung auf einer Bodenaushubdeponie oder Inertabfalldeponie gemäß Deponieverordnung 2008 nicht einhält.

**Nicht verunreinigtes, nicht kontaminiertes Aushubmaterial:** Aushubmaterial, das die Anforderungen für die Ablagerung auf einer Bodenaushubdeponie oder Inertabfalldeponie gemäß Deponieverordnung 2008 erfüllt.



## 60 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

**Technisches Schüttmaterial:** Technisches Schüttmaterial ist Aushubmaterial von bautechnischen Schichten wie Rollierung, Frostkoffer oder Drainageschicht, das im Gegensatz zu Bodenaushubmaterial keinen natürlich gewachsenen Boden oder Untergrund darstellt, sondern entsprechend technischen Anforderungen wie z.B. durch Siebung hergestellt und eingebaut wurde.

### Zusammensetzung

Aushubmaterial besteht überwiegend aus mineralischen Bestandteilen. Nicht verunreinigte Fraktionen können in reiner Form oder als Gemisch bestehen, wie beispielsweise aus Schotter, Kiesen, Sanden, Felsabbruch, Erden, Humus, Lehm usw. Aushubmaterialien können aber auch natürliche Verunreinigungen wie Wurzelreste oder Holzstücke oder anthropogene Verunreinigungen wie Teile von Rohren, Leitungen, Fundamenten u. a. enthalten.

### Aktuelle Abfallanalysen

Werden aufgrund der Berücksichtigung der Herkunft oder einer visuellen Kontrolle gefährliche Kontaminationen vermutet oder aufgrund von durchgeführten Analysen gefährliche Kontaminationen festgestellt, so ist dieser Abfall einer gefährlichen Abfallart wie z.B. „ölverunreinigte Böden“ (SN 31423), „sonstige verunreinigte Böden“ (SN 31424) oder „Bauschutt und/oder Brandschutt mit schädlichen Verunreinigungen“ (SN 31441) zuzu-



ordnen. Diese Abfallarten werden im Kapitel „Gefährliche Abfälle“ näher erläutert.

### Aufkommen

Das Aufkommen an Aushubmaterialien betrug im Jahr 2009 rund 23,5 Millionen Tonnen. Davon wurden schätzungsweise 15 Millionen Tonnen für Geländekorrekturen eingesetzt bzw. für Untergrundverfüllungen, Dammherstellungen etc. verwendet. Diese Daten sind jedoch mit Unsicherheiten behaftet, da dieses Material häufig nicht als Abfall erfasst wird. Etwa 8,5 Millionen Tonnen wurden auf Depo-

Abfallarten gemäß Abfallverzeichnisverordnung (ÖNORM S 2100 von 2005)			
Schlüsselnummer	Spezifizierung	Bezeichnung der Schlüsselnummer	Bezeichnung der Spezifizierung
31411	29	Bodenaushub	Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung
31411	30	Bodenaushub	Klasse A1; „Verwertung als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht“
31411	31	Bodenaushub	Klasse A2; „Verwertung als Untergrundverfüllungen“
31411	32	Bodenaushub	Klasse A2G; „Verwertung im Grundwasserschwankungsbereich“
31411	33	Bodenaushub	Inertabfallqualität
31411	34	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das weniger als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält
31411	35	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das mehr als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält
31423	36	Ölverunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, KW-verunreinigt, nicht gefährlich
31424	37	Sonstige verunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, sonstig verunreinigt, nicht gefährlich
31484	86	Bodenaushubmaterial sowie Schüttmaterial aus der chemisch/physikalischen Behandlung	Ausgestuft
54504	88	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	Ausgestuft

nien verbraucht. Ein Großteil der Aushubmaterialien wird für konkrete Baumaßnahmen im Nahbereich des Aushubs zum Zwecke des Massenausgleiches und für bautechnische Zwecke verwendet. Dieser Anteil fällt nicht als Abfall an und ist daher auch nicht im Abfallaufkommen enthalten.

Der Anfall an Aushubmaterialien ist abhängig von der Entwicklung des Tiefbaus in Österreich. Abfälle aus diesen Vorhaben sind somit jährlich variabel und nicht prognostizierbar.

### Behandlung

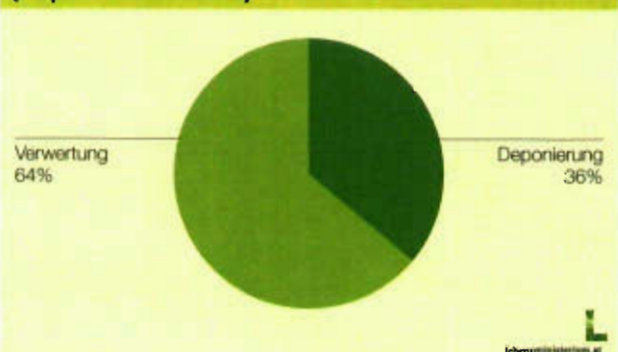
Mehr als 60 % der Aushubmaterialien wurden im Jahr 2009 wieder eingesetzt. Die Verwertung von sortenreinen Aushubmaterialien (Schotter, Kiese, Sande u. ä.) erfolgt zumeist als Füll- und Schüttmaterial für Geländekorrekturen. Erden, Humus und Lehm kommen im Garten- und Landschaftsbau zum Einsatz.

Österreichweit wurden laut Österreichischem Baustoff-Recyclingverband etwa 490.000 Tonnen recyceltes Gestein erzeugt. Weiters wurden 790.000 Tonnen verunreinigte, nicht gefährliche Bodenaushubmaterialien aufbereitet.

Im Jahr 2008 wurden rund 8,5 Millionen Tonnen nicht gefährliche, ausgestufte oder behandelte Aushubmaterialien auf Deponien abgelagert. Den größten Anteil machte die SN 31411 29 „Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung“ aus. Abfälle mit den Schlüsselnummern SN 31482, 31482 88, 31482 91, 31483, 31483 91, 31484, 31484 91 wurden nicht deponiert.

Gefährliches Aushubmaterial wird in stationären oder mobilen Anlagen biologisch, chemisch-physi-

**Verbleib der Aushubmaterialien im Jahr 2008  
(Deponiedaten 2008)**



### Aushubmaterialien, Aufkommen 2009

#### Abfallarten gemäß Abfallverzeichnisverordnung (ÖNORM S 2100 von 2005)

Schlüsselnummer	Spezifizierung	Bezeichnung der Schlüsselnummer	Bezeichnung der Spezifizierung	Aufkommen in Tonnen
31411	29	Bodenaushub	Klasse BA	4.700.000
31411	30	Bodenaushub	Klasse A1	1.400.000
31411	31	Bodenaushub	Klasse A2	1.300.000
31411	32	Bodenaushub	Klasse A2G	100.000
31411	33	Bodenaushub	Inertabfallqualität	1.700.000
31411	34	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das weniger als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	100.000
31411	35	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das mehr als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	4.000
31423	36	Ölverunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, KW-verunreinigt, nicht gefährlich	800.000
31424	37	Sonstige verunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, sonstig verunreinigt, nicht gefährlich	400.000
31484	88	Bodenaushubmaterial sowie Schüttmaterial aus der chemisch/physikalischen Behandlung	Ausgestuft	41.000
54504	88	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	Ausgestuft	120.000
				10.665.000
Schätzung zum Aufkommen von Aushubmaterialien, welche für Geländekorrekturen, Untergrundverfüllungen, Herstellung von Dämmen, etc. verwendet wurden				12.800.000
<b>Gesamt</b>				<b>23.465.000</b>



## 62 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

kalisch oder in geringem Ausmaß auch thermisch behandelt. Im Jahre 2009 waren dies rund 133.000 Tonnen gefährliche Aushubmaterialien (ölverunreinigte und sonstig verunreinigte Böden sowie Rohöl verunreinigtes Erdreich).

Für die Behandlung von verunreinigten Bodenaushubmaterialien stehen derzeit 24 Anlagen mit einer Gesamtkapazität von mindestens einer Million Tonnen zu Verfügung.

### 3.14. Abfälle aus dem Bauwesen

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Abfälle aus dem Bauwesen sind Materialien, die bei Bau-, Umbau- und Abbruchtätigkeiten anfallen. Der größte Teil stammt aus dem Abbruch, dem Umbau und der Sanierung von Bauwerken. Nur etwa 10 % stammen direkt aus dem Neubaugeschehen.

Abfälle aus dem Bauwesen stammen aus dem Hochbau, dem Tiefbau, sowie aus dem Straßen- und Brückenbau. Im Hochbau fallen vorwiegend Beton-, Ziegel- und sonstige Mauerwerksabbrüche an. Dies macht etwa 70 bis 90 % der Gesamtmenge aus. Der Rest besteht vorwiegend aus Holz, Metallen und diversen Baustellenabfällen. Im Tiefbau fallen neben dem größten Anteil, dem Erd-



aushub, auch Verschnitte von Schalholz und Bewehrungsseisen und Betonabbruch an. Im Straßenbau fallen zumeist Asphalt- und Betonabbruch sowie Erdaushub an. Bei der Errichtung bzw. Demontage von Gleisanlagen entsteht neben den genannten Abfällen zusätzlich Gleisschotter.

#### Zusammensetzung

Abfälle aus dem Bauwesen bestehen im Wesentlichen aus folgenden Stoffströmen:



„Aushubmaterialien“ und „Asbest“ werden jeweils in einem eigenen Kapitel, „Bau- und Abbruchholz“ im Abschnitt „Holzabfälle“ betrachtet. Die gefährlichen Abfälle aus dem Bauwesen werden im Kapitel „Gefährliche Abfälle“ erläutert.

In ihren Hauptbestandteilen setzen sich Abfälle aus dem Bauwesen wie folgt zusammen:

#### Ausgewählte Abfälle aus dem Bauwesen – Zusammensetzung

Bezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Zusammensetzung
Bauschutt	Ziegel, Beton, Keramik, Steine, Fliesen, Mörtel, Verputz
Straßenaufbruch	Asphaltaufbruch, Beton, Tragschichtmaterialien
Betonabbruch	Konstruktionsteile oder Fertigteile aus Beton, Betonfahrbahnen, Estrich
Gleisschotter	Gesteinskörnung von Gleisanlagen
Bitumen, Asphalt	Asphaltaufbruch
Baustellenabfälle (kein Bauschutt) <sup>1)</sup>	Dämmstoffe, Gipskarton, Steine, Kunststoffrohre, Verschnitte verschiedener Baustoffe, Verbundmaterialien

<sup>1)</sup> In der Praxis wurden bisher auch nicht mineralische Abfälle aus Baustückgütern unter dieser Abfallart subsumiert (siehe hierzu auch Kapitel 7.11).



## Aufkommen

Das Aufkommen von Abfällen aus dem Bauwesen betrug im Jahr 2009 rund 6,9 Millionen Tonnen. Es ist abhängig von der Entwicklung des Tief- und Hochbaus in Österreich. Die Abfälle aus diesen Vorhaben sind somit jährlich variabel und nicht exakt prognostizierbar.

### Abfälle aus dem Bauwesen im Jahr 2009 – Aufkommen

Schlüsselnummer	Bezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Aufkommen in Tonnen
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	3.200.000
31410/54912	Straßenaufbruch/Bitumen und Asphalt	1.300.000
31427	Betonabbruch	1.700.000
31467	Gleisschotter	370.000
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt) <sup>1)</sup>	300.000
<b>Gesamt</b>		<b>6.870.000</b>

<sup>1)</sup> In der Praxis wurden bisher auch nicht mineralische Abfälle aus Bautätigkeiten unter dieser Abfallart subsumiert (siehe hierzu auch Kapitel 7.11).

## Behandlung

Der überwiegende Anteil der Abfälle aus dem Bauwesen wird verwertet. Im Jahr 2009 waren dies etwa 5,5 Millionen Tonnen.

Die Sammlung erfolgt meist direkt auf der Baustelle über Muldencontainer. Dies wird größtenteils von Entsorgungs- und Abbruchunternehmen durchgeführt. Kleinstmengen z.B. Bauschutt, werden auch bei kommunalen Altstoffsammelzentren gesammelt.

Um eine entsprechende Aufbereitung der Abfälle gewährleisten zu können, ist die getrennte Sammlung unerlässlich. Daher schreibt die „Verordnung über die Trennung von bei Bautätigkeiten anfallenden Materialien“ (BGBl. Nr. 259/1991) in Abhängigkeit von bestimmten Mengenschwellen eine Trennung der anfallenden Stoffströme vor.

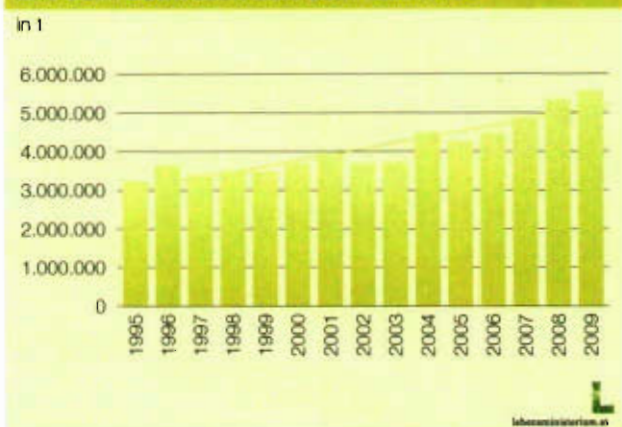
### Mengenschwellen laut Baurestmassentrennverordnung

Stoffströme	Mengenschwelle
Bodenaushub	20 t
Betonabbruch	20 t
Asphaltaufruch	5 t
Holzabfälle	5 t
Metallabfälle	2 t
Kunststoffabfälle	2 t
Baustellenabfälle	10 t
Mineralischer Bauschutt	40 t

Die Tabelle ganz unten zeigt die jeweiligen Verwertungswege der Abfälle aus dem Bauwesen.

Vom Österreichischen Baustoff-Recycling Verband wurde eine Reihe von Richtlinien herausgegeben, die Qualitätskriterien und Grenzwerte für verschiedene zertifizierte Recycling-Baustoffe enthalten. Diese Richtlinien sind als wertvoller Beitrag zur Ausschöpfung des Verwertungspotenzials für Baurestmassen zu sehen.

### Behandlung der Abfälle in Verwertungsanlagen aus dem Bauwesen seit dem Jahr 1995



### Abfälle aus dem Bauwesen – Verwertungswege im Jahr 2009

Schlüsselnummer	Bezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Verwertungswege	Masse in Tonnen
31409	Bauschutt	Zuschlagstoffe für die Produktion von Mauerwerksteinen, Beton und Leichtbeton, Verfüllungen, Schüttungen, Zementproduktion, Substrate	2.100.000
31410/54912	Straßenaufbruch Bitumen und Asphalt	Zuschlagstoffe für Asphaltproduktion, Straßen- und Parkplatzbau, landwirtschaftlicher Wegebau	780.000
31427	Betonabbruch	Zuschlagstoffe für Betonherstellung, Straßen- und Wegebau, Leitungsbau, Künettenverfüllung	2.200.000
31467	Gleisschotter	Wiedereinbau nach Reinigung	340.000
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	Sortierung und anschließend stoffliche bzw. thermische Verwertung	96.000
<b>Gesamt</b>			<b>5.516.000</b>



## 64 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Abfälle aus dem Bauwesen – Deponierte Massen im Jahr 2008		
Schlüsselnummer	Bezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Deponierung in Tonnen
31409	Bauschutt	442.000
31409 18	Bauschutt (nur Mischungen aus ausgewählten Abfällen aus Bau- und Abrissmaßnahmen)	8.000
31410	Straßenaufbruch	2.000
31427	Betonabbruch	21.000
31427 17	Betonabbruch (nur Mischungen aus ausgewählten Abfällen aus Bau- und Abrissmaßnahmen)	2.000
31467	Gleisschotter	27.000
54912	Bitumen, Asphalt	5.000
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	3.000
<b>Gesamt</b>		<b>510.000</b>

Der Bestand an Anlagen zur Verwertung und Beseitigung der aus dem Bauwesen stammenden Abfälle ist ausreichend.

Laut Abfall-Rahmenrichtlinie (2008/98/EG) müssen bis 2020 nicht gefährliche Bau- und Abbruchabfälle im Ausmaß von 70 % wiederverwendet bzw. recycelt werden.

Weiters werden Materialien, wie z.B. Asphalt-schichten abgetragen, aufbereitet und für bautechnische Zwecke sofort wieder eingesetzt. Dadurch werden Transportwege eingespart.

Rund 510.000 Tonnen nicht recycelbare Abfälle aus dem Bauwesen wurden auf Grund der Inhomogenität der Abfallströme deponiert.



### 3.15. Aschen, Schlacken und Stäube aus der Verbrennung

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Aschen, Schlacken und Stäube der Schlüsselnummerngruppe 313 (ÖNORM S 2100) stammen hauptsächlich aus

- ▶ Anlagen zur Verbrennung von Abfällen (insbesondere aus MVA);
- ▶ Feuerungsanlagen, in denen heizwertreiche Materialien mit verbrannt werden:
  - Thermischen Kraftwerken und Biomasse-Heizkraftwerken;
  - Wirbelschichtfeuerungen der Papier- und Zellstoffindustrie;
  - Anlagen der Span- und Faserplattenindustrie sowie der Holzindustrie.

#### Zusammensetzung

Zusammensetzung und Schadstoffgehalte der Aschen, Schlacken und sonstigen Rückstände werden sowohl durch die Eigenschaften der eingesetzten Abfälle und Brennstoffe als auch der eingesetzten Technologien (Feuerung, Zuschlagstoffe und Prozesssteuerung) bestimmt.

**Aufkommen**

Die hier betrachteten Aschen, Schlacken und Stäube stammen hauptsächlich aus der Verbrennung von Steinkohle, von Biomasse und von Abfällen. Aschen aus der Verbrennung von Biomasse können Holz-/Strohaschen (SN 31306) sein (wenn primäres Holz/Stroh in Biomasseheizkraftwerken oder -heizwerken verbrannt wird) oder werden den Flugaschen und -stäuben aus Abfallverbrennungsanlagen (SN 31309) zugerechnet, wenn Abfall-Biomasse in industriellen Anlagen als Brennstoffersatz mit verbrannt wird.

Noch im Jahr 2005 wurden in österreichischen Kraftwerken und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen rund 1,1 Millionen Tonnen Braunkohle verfeuert. Bis zum Jahr 2007 ging dieser Wert auf Null zurück. Dies hatte zur Folge, dass das Aufkommen von Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen (SN 31301) von rund 520.000 Tonnen im Jahr 2004 auf rund 229.000 Tonnen im Jahr 2008 zurückgegangen ist. Aus dem gleichen Grund hat sich auch das Aufkommen der REA-Gipse (SN 31315) von rund 130.000 Tonnen auf rund 71.000 Tonnen verringert.

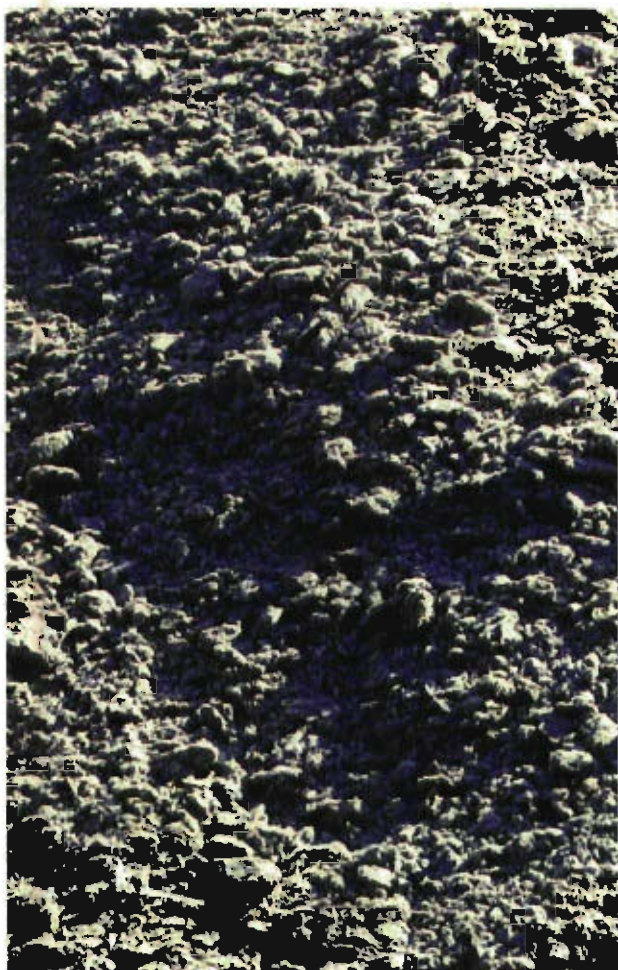
**Aschen und Schlacken aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen**

SN	Abfallbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Zusatz	Aufkommen in Tonnen				
			2004	2005	2006	2007	2008
31301	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen		520.000	487.600	393.900	241.300	228.900
31301 77	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen	gef. kont.	2.000	1.100	1.000	0	200
31305	Kohlenasche		67.000	92.100	93.200	93.600	73.200
31305 91	Kohlenasche	verf.					0
31306	Holzasche, Strohasche		100.000	113.000	170.100	169.800	112.100
31306 70	Holzasche, Strohasche [Rostaschen]	Rostaschen					24.800
31306 72	Holzasche, Strohasche [Flugaschen]	Flugaschen					7.000
31306 74	Holzasche, Strohasche [Feinstflugaschen]	Feinstflugaschen					5.000
31306 77	Holzasche, Strohasche	gef. kont.	0	0	5	2	11
31307	Kesselschlacke		10.000	38.800	126.900	1.000	1.400
31307 77	Kesselschlacke	gef. kont.	6.400	0	0	0	12
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	gef.	400	900	18.400	13.200	0
31308 88	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	ausg.	380.000	383.800	395.500	395.900	356.400
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	gef.	28.800	34.200	33.000	43.200	30.200
31309 88	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	ausg.	310.000	320.500	327.000	312.300	323.800
31309 91	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	verf.	0	0	6.500	8.000	14.700
31312	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	gef.	2.700	3.100	2.600	2.700	3.700
31312 88	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	ausg.	1.100	4.200	4.000	9.100	2.200
31312 91	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	verf.	0	0	0	50	1.755
31314	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)		0	0	0	0	104
31314 88	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	ausg.	5.400	2.700	0	0	8
31315	Rea-Gipse		130.000	126.200	108.600	78.700	71.200
31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	gef.	76	89	108	52	47
31316 88	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen	ausg.	200	0	0	0	0
31317	Flugaschen und -stäube aus Öffeuerungsanlagen	gef.	1.600	120	184	162	58
<b>Gesamt gerundet</b>			<b>1.57 Mio</b>	<b>1.61 Mio</b>	<b>1.68 Mio</b>	<b>1.37 Mio</b>	<b>1.26 Mio</b>

Abkürzungen: SN = Schlüsselnummer, gef. = gefährlich, kont. = kontaminiert, ausg. = ausgestuft, verf. = verfestigt



## 66 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



Zunächst stieg das Aufkommen an Kohlenasche (SN 31305) von 67.000 Tonnen im Jahr 2004 auf rund 93.000 Tonnen im Jahr 2007 an, ging dann jedoch wieder auf 73.000 Tonnen im Jahr 2008 zurück, da auch der Steinkohleeinsatz rückläufig war.

Wegen der vermehrten Verwendung von Biomasse zur Energieerzeugung stieg das Aufkommen der Holz- und Strohasche (SN 31306) von rund 100.000 Tonnen im Jahr 2004 deutlich auf rund 149.000 Tonnen (inklusive aller Teilfraktionen) im Jahr 2008 an.

Von 2004 auf 2008 ist auch das Aufkommen an Kesselschlacke (SN 31307) von 10.000 Tonnen auf rund 1.400 Tonnen gefallen. Der deutliche höhere Wert im Jahr 2006 von 127.000 Tonnen konnte fast zur Gänze einer einzelnen Verdachtsflächensanierung zugeordnet werden.

Das Aufkommen der Schlacken und Aschen aus der Abfallverbrennung (SN 31308 + SN 31308 88) ist nach einem Wachstum von 8,8 % in der Periode 2004 bis 2006 wieder deutlich zurückgegangen und lag im Jahr 2008 mit rund 356.000 Tonnen um 6,4 % unter dem Niveau von 2004.

Demgegenüber hat das Aufkommen der Flugaschen und -stäube aus der Abfallverbrennung (SN 31309 + SN 31309 88 + SN 31309 91) stetig zugenommen und liegt mit insgesamt rund 369.000 Tonnen im Jahr 2008 um 8,9 % über dem Niveau von 2004. Den Flugaschen und -stäuben aus der Abfallverbrennung sind auch die Rückstände aus der Mitverbrennung zugerechnet. Daher lässt sich die Zunahme der Flugaschen aus der Abfallverbrennung einer vermehrten Nutzung von Abfallbiomasse zuordnen.

Die gegenläufigen Trends „verringertes Aufkommen von Aschen und Stäuben aus der Kohleverbrennung“ und „steigendes Aufkommen von Aschen aus der Biomasseverbrennung“ haben dazu geführt, dass das Gesamtaufkommen der Schlacken, Aschen und Stäube von 2004 auf 2006 zunächst um rund 7 % gestiegen, von 2006 auf 2008 um 25 % gesunken ist.

#### Auf österreichischen Deponien abgelagerte Massen in Tonnen der Abfallgruppe 313 (Aschen, Schlacken und Stäube aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen) in Tonnen

SN	Abfallbezeichnung	2004	2005	2008	2007	2008
31301	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen	1.100	2.900	5.500	1.300	3.000
31305	Kohlenasche (inkl. verfestigt)	100	25.200	26.200	26.600	6.200
31306	Holzasche, Strohasche	23.700	36.700	93.800	94.100	72.600
31307	Kesselschlacke	500	38.800	126.900	1.000	1.400
31308 (88)	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (ausgestuft)	360.200	383.800	395.500	395.400	356.400
31309 (88 + 91)	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen (ausgestuft oder verfestigt)	26.100	36.700	49.700	36.400	58.100
31312 (88+91)	festе salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen (ausgestuft)	1.100	4.200	4.000	9.100	3.900
31315	Rea-Gipse	49.100	43.700	60.900	68.500	48.600
31316 (88)	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen (ausgestuft)	0	0	0	500	0
<b>Summe</b>		<b>481.800</b>	<b>572.000</b>	<b>782.500</b>	<b>633.000</b>	<b>550.300</b>



**Behandlung**

Es wird geschätzt, dass von den rund 1,26 Millionen Tonnen Aschen, Schlacken und Stäuben der Gruppe 313 im Jahr 2008 rund 650.000 Tonnen stofflich verwertet wurden (davon rund 160.000 Tonnen als Ersatzrohstoff in der österreichischen Zementindustrie) und der Rest im Inland obertägig bzw. im Ausland untertägig deponiert wurde.

Von 2004 auf 2006 hat die Deponierung von Aschen, Schlacken und Stäube aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen von rund 462.000 Tonnen auf rund 762.000 Tonnen stark zugenommen. Ein Teil des Anstieges ist auf einen einmaligen Anfall von Kesselschlacke (SN 31307) aus der Sanierung einer Altlast im Jahr 2006 zurückzuführen.

Doch auch ohne Berücksichtigung von Kesselschlacke (SN 31307) hat die deponierte Masse an Aschen, Schlacken und Stäube aus der thermi-



**Auf österreichischen Deponien abgelagerte Schlacken, Aschen und Stäube aus Abfallverbrennungsanlagen**

Bundesland	Schlacken und Aschen (SN 31308 88) – in Tonnen			Flugaschen und -stäube (SN 31309 88 + 91) – in Tonnen		
	2004	2007	2008	2004	2007	2008
Kärnten	16.200	31.800	31.700	4.700	5.300	8.300
Niederösterreich	12.500	21.800	11.500	10.600	8.400	7.700
Oberösterreich	76.800	80.700	22.400	3.900	2.700	3.000
Steiermark	87.200	101.600	112.000	6.700	12.000	38.700
Vorarlberg		0	400		0	0
Wien	167.400	159.500	178.400		0	400
<b>Gesamt</b>	<b>360.100</b>	<b>395.400</b>	<b>356.400</b>	<b>25.900</b>	<b>28.400</b>	<b>58.100</b>

**Auf österreichischen Deponien im Jahr 2008 abgelagerte sonstige Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen**

	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen (SN 31301)	Kohlenaschen (SN 31305)	Holz-aschen, Strohaschen (SN 31306)	Holz-aschen, Strohaschen [Rost-aschen] (SN 3130670)	Holz-aschen, Strohaschen [Flug-aschen] (SN 3130672)	Holz-aschen, Strohaschen [Feinstflug-aschen] (SN 3130674)	Kessel-schlacken (SN 31307)	REA-Gipse (SN 31315)
Burgenland			319					
Kärnten			37					1.749
Niederösterreich	90	12	8.508	24.063	6.433		577	44.731
Oberösterreich		1	1.156	195				2.073
Salzburg		218	9.977				343	
Steiermark	2.930	6.012	15.210	532	566	3.916	480	
Tirol			177					
Vorarlberg	16		408					
Wien						1.127		
<b>Gesamt</b>	<b>3.036</b>	<b>6.243</b>	<b>35.792</b>	<b>24.790</b>	<b>6.999</b>	<b>5.043</b>	<b>1.400</b>	<b>48.553</b>



## 68 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

schen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen in der Periode 2004 bis 2006 um 38 % zugenommen. Seit 2006 nimmt die Masse an deponierten Aschen, Schlacken und Stäube aus der Verbrennung wieder ab. Dennoch lag die Gesamtmasse an deponierten Abfällen aus der Schlüsselnummerngruppe 313 im Jahr 2008 noch um 19 % über dem Niveau von 2004.

Betrachtet man die Entwicklung der einzelnen Abfallfraktionen von 2004 bis 2008, so sind die Verdreifachung der deponierten Masse an Holzasche/Strohasche (SN 31306 + 31306 70 + 31306 72 + 31306 74) und die mehr als Verdopplung der deponierten Masse an Flugaschen (SN 31309 + SN 31309 88 + SN 31309 91) hervorzuheben.

Bei der Deponierung von Rückständen aus Abfallverbrennungsanlagen gab es bei den Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (SN 31308) eine Zunahme von rund 360.000 Tonnen im Jahr 2004 auf rund 396.000 Tonnen im Jahr 2007. Im Jahr 2008 wurden dann mit rund 356.000 Tonnen wieder weniger Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (SN 31308) deponiert als im Jahr davor.

Bei den Flugaschen und -stäuben aus der Abfallverbrennung nahm die Deponierung von rund 26.000 Tonnen im Jahr 2004 auf rund 58.000 Tonnen im Jahr 2008 zu. Besonders stark waren die Zunahmen der Deponierungen von Verbrennungsrückständen in der Steiermark.

In einigen Bundesländern (z.B. Niederösterreich oder Steiermark) wird eine breite Palette an Rückständen aus der Verbrennung deponiert, in anderen Bundesländern (z.B. Burgenland oder Tirol) nur geringe Mengen weniger Rückstandsarten.



## 3.16. Altfahrzeuge

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Altfahrzeuge im Sinne der Altfahrzeugeverordnung sind gebrauchte Fahrzeuge (Personenkraftwagen, Fahrzeuge zur Güterbeförderung mit einem zulässigen Gesamtgewicht von nicht mehr als 3,5 t sowie dreirädrige Kraftfahrzeuge mit Ausnahme von Krafträdern), die im Sinne von § 2 Abs. 1 AWG 2002 als Abfall gelten, d.h. dass sich deren der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder dass deren Entsorgung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen nicht zu beeinträchtigen.

Entspricht ein Fahrzeug nicht mehr den Erfordernissen der Verkehrs- oder Betriebssicherheit, so kann dies als ein Indiz gesehen werden, dass ein Altfahrzeug vorliegt.

Oldtimer gelten nicht als Altfahrzeuge.

#### Zusammensetzung

Altfahrzeuge bestehen zu einem Großteil aus Materialien, deren brauchbare Teile als Ersatzteile weiterverwendet werden können und/oder in Aufbereitungsanlagen einer Verwertung zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen zugeführt werden.

Ein Personenkraftwagen besteht aus rund 10.000 Einzelteilen und ca. 40 verschiedenen Werkstoffen. Altfahrzeuge haben eine sehr heterogene Zusammensetzung und bestehen zu ca. 55–70 % aus Eisen/Stahl, 3–8 % Leichtmetallen, 8–18 % Kunststoffen und Textilien, 2–4 % Gummi, 2–5 % Glas, 2–5 % Betriebsflüssigkeiten (Motorenöle, Bremsflüssigkeiten, Kühlerflüssigkeiten, Restkraftstoff, Scheibenwaschflüssigkeiten usw.) und zu 5–10 % aus anderen Materialien.



Altfahrzeuge enthalten auch gefährliche Stoffe wie Kraftstoffe (Benzin, Diesel), Motoröle, Ölfilter, Bremsflüssigkeiten, Kühlflüssigkeiten, Batterien, PCB-haltige Kondensatoren u.ä.

### Aufkommen

Laut Statistik Austria waren Ende Dezember 2009 rund 4,36 Millionen Stück (Anfang Jänner 2004: rund 4,06 Millionen Stück) Personenkraftwagen in Österreich zum Verkehr zugelassen. Das sind um 1,8 % mehr Personenkraftwagen als im Jahr zuvor.

Aktuell werden jährlich über 250.000 (2004: rund 227.000) Pkw aus dem Bestand (ca. 232.500 t) ausgeschieden, wobei nur ein Teil davon einer Verwertung in Österreich zugeführt wird. Es ist davon auszugehen, dass ein Großteil der aus dem Bestand ausgeschiedenen aber nicht in Österreich verschrotteten Fahrzeuge als Gebrauchtfahrzeuge exportiert wird.

### Behandlung

In Österreich existieren rund 700 Betriebe (Fahrzeughändler, Werkstätten, Sekundärrohstoffhändler, Entsorger, Shredderbetriebe), die als Erstübernehmer von Altfahrzeugen registriert sind und diese kostenlos übernehmen.

Die Verwertung der Altfahrzeuge erfolgt gemäß Stand der Technik auf vier Ebenen:

- ▶ Wieder- bzw. Weiterverwendung von Kfz-Teilen in Fachwerkstätten, genehmigten Verwertungsbetrieben und im Do-it-yourself-Bereich;
- ▶ Vorbehandlung der Altfahrzeuge zwecks Entfernung gefährlicher sowie getrennt verwertbarer Stoffe vor der Aufbereitung in Shredderanlagen;

- ▶ Aufbereitung der vorbehandelten Altfahrzeuge in Shredderanlagen mit Auftrennung in verwertbare Metallströme und Shredderabfälle;
- ▶ Behandlung der Shredderabfälle.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Anfall an Altfahrzeugen seit Inkrafttreten der Altfahrzeugeverordnung, die in weiterer Folge einer Behandlung im Shredder zugeführt wurden.

Zurück genommene und Behandlungsanlagen zugeführte Altfahrzeuge							
Jahr	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Anzahl	92.236	101.279	94.520	87.277	60.716	63.975	91.190

Seit dem Jahr 2006 sind gemäß Altfahrzeugeverordnung mindestens 85 % der Masse der erfassten Altfahrzeuge einer Wiederverwendung oder Verwertung (inkl. thermischer Verwertung) bzw. mindestens 80 % einer Wiederverwendung oder stofflichen Verwertung zuzuführen.

2004 lag die Quote für Wiederverwendung und Verwertung in Österreich bei rund 78 %. 2006 betrug diese rund 80 % ohne thermische Verwertung und rund 86 % inklusive thermischer Verwertung. Im Jahr 2009 lag die Quote für Wiederverwendung und stoffliche Verwertung bei rund 84 %.

Das Gesamtgewicht der im Jahre 2009 angefallenen 91.190 Altfahrzeuge lag bei ca. 85.000 Tonnen.

Als Grund für den Anstieg des Aufkommens an Altfahrzeugen im Jahr 2009 werden die staatlich ausbezahlten Prämien für den Tausch von Altautos gegen umweltfreundliche Neuwagen angenommen.

## 3.17. Altreifen

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Altreifen sind Reifen, die zumeist nicht mehr für den jeweiligen Zweck geeignet oder zugelassen sind. Gründe für die Ausscheidung können beispielsweise eine nicht mehr vorhandene Profiltiefe, eine Versprödung des Gummigemischs oder sonstige Beschädigungen des Grundkörpers (Karkasse) sein.

#### Zusammensetzung

Reifen bestehen aus einem Stoffgemisch:

- ▶ Naturkautschuk: rund 24 %
- ▶ Synthetikgummi: rund 21 %
- ▶ Ruß und aktive Füllstoffe: rund 26 %





## 70 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



- ▶ Stahldrähte: rund 16 %
- ▶ Textilgewebe: rund 3 %
- ▶ Öle und weitere Zuschlagstoffe: rund 10 %

**Aufkommen**

Das Aufkommen betrug im Jahr 2009 rund 53.000 Tonnen.

**Behandlung**

Nach der mechanischen Aufbereitung der rund 53.000 Tonnen Altreifen gelangten rund

- ▶ 19.400 Tonnen in die stoffliche Verwertung;
  - ▶ 30.600 Tonnen in die thermische Verwertung;
  - ▶ 3.000 Tonnen in die Runderneuerung.
1. Stoffliche Verwertung (rund 19.400 Tonnen)
    - ▶ Gewinnung von Gummimehlen und von Gummigranulaten (etwa 65 %) als Rohstoffe für
      - Formteile
      - Kunststoffbeschichtungen
      - Kunststoffmatten
      - Flachdach-Schutzmatten
      - Dämmmaterialien
      - Bodenbelägen
      - Schuhsohlen
      - Gummimatten für die Tierhaltung
      - Öbindemittel
      - Stoßstangen, Verkleidungen, Armaturenbretter, Ablagen, etc. in der Autoindustrie für den Einsatz zum Bau von
        - Kinderspielplätzen (als Fallschutz, Weiterverwendung als Spielgeräte, etc.)
        - Sportanlagen (Spielfelder, Laufbahnen, Tennisplätze, Unterbau- und Einstreugranulat von Kunstrasenanlagen, etc.)
    - als Zuschlagstoff im Straßenbau (als „Gummi-asphalt“)
    - ▶ Gewinnung von Reifendraht bzw. Stahl (etwa 30 %)
    - ▶ Gewinnung von Textilfasern (etwa 5 %) Zuschlagstoff zum Asphalt

2. Thermische Verwertung (rund 30.600 Tonnen)
  - ▶ Brennstoff(zusatz) in Zement- und Kraftwerken bzw. in sonstigen industriellen Feuerungsanlagen (unter Nutzung der Produkteigenschaften diverser Anteile der Altreifen wie Stahlgewebe bzw. diverser mineralischer Bestandteile für die zu erzeugenden Zementqualitäten)
3. Runderneuerung (rund 3.000 Tonnen)

Weitere Formen der Verwendung – ohne Angaben zum Aufkommen für diese Art der Nutzung – sind die Restprofilnutzung und der Export gebrauchter Reifen.

Die Verwendung von Altreifen oder Altreifenschnitzel als Abdeckmaterial für Schlammteiche, Deponien etc. stellt keine Verwertungsmaßnahme dar.

## 3.18. Elektro- und Elektronikaltgeräte

**Abfallqualitäten****Definition und Herkunft**

Elektro- und Elektronikgeräte sind Geräte, die zu ihrem ordnungsgemäßen Betrieb elektrische Ströme oder elektromagnetische Felder benötigen sowie Geräte zur Erzeugung, Übertragung und Messung solcher Ströme und Felder.

Unter Elektro- und Elektronikaltgeräte fallen jene Elektro- und Elektronikgeräte, die im Sinne des § 2 AWG 2002 als Abfall gelten, einschließlich aller ihrer Bauteile, Unterbaugruppen und Verbrauchsmaterialien, die zum Zeitpunkt der Entledigung Teil des Elektro- oder Elektronikgerätes sind.

Elektro- und Elektronikaltgeräte fallen in privaten Haushalten, in Gewerbebetrieben, in der Industrie, in Verwaltungseinrichtungen und sonstigen Bereichen an.

**Zusammensetzung**

Der Begriff „Elektroaltgeräte“ steht für ein breites Spektrum verschiedener elektrischer und elektronischer Geräte, gekennzeichnet durch deren komplexen Aufbau und große Materialvielfalt. In Elektrogeräten können bis zu 1.000 verschiedene Stoffe enthalten sein. Die Vielfalt reicht von Edelmetallen bis zu Substanzen wie Blei, Cadmium, Quecksilber, welche die Umwelt und Gesundheit gefährden können.

Abhängig von der Gerätekategorie (z.B. Haushalts-Großgeräte, Unterhaltungselektronik) und Geräteart (z.B. Waschmaschine, TV-Gerät) variiert die stoffliche Zusammensetzung der Elektro- und

Elektronikaltgeräte sehr stark. Über das Gesamtaufkommen gesehen – unter Berücksichtigung der prozentualen Gewichtsanteile – bestehen Elektro- und Elektronikgeräte durchschnittlich zu rund 62,5 % aus Eisen, 25 % aus Kunststoffen und 12,5 % aus Nichteisenmetallen. Während Kleingeräte etwa 2,3 Masse% Schadstoffe enthalten, liegt der Anteil bei Großgeräten – ausgenommen Bildschirmen und Kühlschränken – unter 1 Masse%. Die restlichen Anteile verteilen sich auf Glas, Kabel, Holz etc.

In Österreich erfolgt die Zuordnung elektrischer bzw. elektronischer Geräte derzeit gemäß Elektroaltgeräteverordnung, BGBl. II Nr. 121/2005 idgF. Die folgenden zehn Unterteilungskategorien wurden von der europäischen WEEE-Richtlinie übernommen:

- ▶ Haushalts-Großgeräte  
z.B. Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspüler, Herde, Mikrowellen, Wärme-, Kälte- und Klimageräte
- ▶ Haushalts-Kleingeräte  
z.B. Staubsauger, Kaffeemaschinen, Bügeleisen, Friteusen, Haarschneidegeräte, Waagen, Toaster, Föhne, Werkzeuge, Näh- und Strickmaschinen
- ▶ IT- und Telekommunikationsgeräte  
z.B. PC, Bildschirme, Tastaturen, Drucker, Faxgeräte, Kopierer, Telefone, Notebooks, Taschenrechner
- ▶ Geräte der Unterhaltungselektronik  
z.B. Audio-Geräte, TV-Geräte, Video-Geräte, Kameras, Verstärker, Musikinstrumente
- ▶ Beleuchtungskörper  
z.B. Gasentladungslampen, Leuchtstofflampen
- ▶ Elektrische und elektronische Werkzeuge (mit Ausnahme ortsfester industrieller Großwerkzeuge)  
z.B. Bohrmaschinen, Sägen, Maschinen zur Bearbeitung von Holz und Metall, Rasenmäher und sonstige elektrische Gartengeräte
- ▶ Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte  
z.B. Elektrische Eisenbahnen, Videospielkonsolen, Hometrainer

- ▶ Medizinische Geräte (mit Ausnahme aller implantierten und infizierten Produkte)  
z.B. Geräte für die Strahlentherapie, Dialysegeräte, Beatmungsgeräte, Analysegeräte
- ▶ Überwachungs- und Kontrollinstrumente  
z.B. Rauchmelder, Heizregler, Thermostate
- ▶ Automatische Ausgabegeräte  
z.B. Getränkeautomaten, Geldautomaten

### Aufkommen

Mit In-Kraft-Treten der Verordnung über die Abfallvermeidung, Sammlung und Behandlung von elektrischen und elektronischen Altgeräten (Elektroaltgeräteverordnung – EAG-VO), BGBl. II Nr. 121/2005, wird die kostenlose Rückgabemöglichkeit von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus privaten Haushalten bei Sammelstellen gewährleistet. Wichtige Koordinationsaufgaben in der Sammlung und Abholung von Elektro- und Elektronikaltgeräten übernimmt die Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria GmbH.

Die Tabelle unten zeigt die gesammelten Massen von Elektro- und Elektronikaltgeräten aus dem privaten und gewerblichen Bereich.

Im Jahr 2009 wurden 159.994 Tonnen (153.747 Tonnen Haushaltsgeräte und 6.247 Tonnen Gewerbegeräte) Elektro- und Elektronikgeräte in Verkehr gesetzt. Wichtige Datenquellen sind Auswertungen aus dem Elektronischen Datenmanagement (EDM Portal) für Elektroaltgeräte, der „Tätigkeitsbericht 2009“ der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria GmbH, Studien und Berichte.

Aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen, wie die verpflichtende Getrenntsammlung der Elektro- und Elektronikaltgeräte seit August 2005, die kostenlose Rücknahmepflicht durch Gemeinden, Fachhandel, Hersteller und Entsorger und die damit einhergehende verstärkte Öffentlichkeitsarbeit kann mit einem weiteren Anstieg der Sammelmassen von Elektro- und Elektronikaltgeräten gerechnet werden.

**Sammelmassen von Elektro- und Elektronikaltgeräten nach Kategorien für die Jahre 2006 bis 2009**

in Tonnen	2006	2007	2008	2009
Großgeräte	17.766	16.337	16.530	20.526
Kühl- und Gefriergeräte	15.882	13.914	14.290	14.761
Bildschirmgeräte einschließlich Bildröhrengeräte	13.361	16.052	16.390	19.019
Elektrokleingeräte	14.614	17.252	17.330	20.393
Lampen	1.004	971	920	863
<b>Gesamt</b>	<b>62.627</b>	<b>64.526</b>	<b>65.460</b>	<b>75.562</b>



## 72 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

In Verkehr gesetzte Elektro- und Elektronikgeräte im Jahr 2009				
	EE-Geräte für Haushalte in Tonnen	EE-Geräte für das Gewerbe in Tonnen	EE-Geräte gesamt in Tonnen	
Großgeräte	67.152	3.231	70.383	
Kühl- und Gefriergeräte	21.828	819	22.647	
Bildschirmgeräte einschließlich Bildröhrengeräte	19.255	61	19.316	
Elektro-Kleingeräte	43.960	2.100	46.060	
Lampen	1.553	36	1.589	
<b>Summe</b>	<b>153.747</b>	<b>6.247</b>	<b>159.994</b>	

Weiteres sind Hersteller und Importeure von Elektronikgeräten gemäß § 23 EAG-VO verpflichtet, die von ihnen in Verkehr gesetzten Massen, getrennt nach Sammel- und Behandlungskategorien, in das elektronische Register (EDM Portal) zu melden. Gemäß EAG-VO werden fünf Sammel- und Behandlungskategorien unterschieden:

- ▶ Großgeräte
- ▶ Kühl- und Gefriergeräte
- ▶ Bildschirmgeräte einschließlich Bildröhrengeräte
- ▶ Elektro-Kleingeräte
- ▶ Beleuchtungskörper

Im Jahr 2009 wurden über die registrierten EAG-Sammelstellen rund 75.562 Tonnen Elektroaltgeräte gesammelt.

Gemäß EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte hatten die Mitgliedstaaten dafür zu sorgen, dass bis Ende 2007 eine Sammelmass von durchschnittlich mindestens vier Kilogramm pro EinwohnerIn im Jahr 2009 erreicht wurde. Österreich übertrifft mit 9,32 Kilogramm pro EinwohnerIn das von der EU vorgegebene Ziel deutlich.

Es ist anzunehmen, dass ein Teil der Elektroaltgeräte nicht über registrierte Sammelstellen erfasst wird. Dies kann verschiedene Ursachen haben:

- ▶ Elektroaltgeräte mit hohem Anteil an Alteisen (v. a. Großgeräte wie Waschmaschinen) werden z.B. bei Sperrmüllsammlungen mit den Altstoffen (Alteisen) mit gesammelt.
- ▶ „Exporte“ in Nachbarländer durch organisierte Abholungen direkt bei Haushalten speziell im

ländlichen Bereich. Bestimmte Elektroaltgeräte sind aufgrund ihrer Zusammensetzung (hohe Metallanteile) sehr begehrt, da sie noch gewinnbringend weiterverkauft werden können.

- ▶ Funktionsfähige Geräte (z.B. Bildschirmgeräte) werden in das Ausland exportiert und dort weiter genutzt.
- ▶ Restmüllanalysen und Studien zeigen, dass der durchschnittliche Anteil von Elektroaltgeräten im Restmüll ca. 1 % beträgt.
- ▶ Geräte werden oftmals nach Ende ihrer Nutzung nicht sofort einer Sammlung übergeben, sondern werden über längere Zeiträume in Kellern, auf Dachböden oder in Lagerhallen zwischengelagert.
- ▶ Reservegeräte – oftmals verbleiben funktionierende Geräte (z.B. Kaffeemaschinen, Bügeleisen, Akkuschauber u.v.m), welche durch modernere Geräte ersetzt wurden, im Haushalt.
- ▶ Technische „Aufrüstung“ – vermehrter Einsatz elektrischer Geräte im Haushalt.

### Behandlung

In der Praxis der Sammlung und Aufbereitung hat sich in Österreich folgende verwertungsbezogene Einteilung etabliert:

- ▶ Elektro-Großgeräte
- ▶ Kühl-, Gefrier- und Klimageräte
- ▶ Elektro-Kleingeräte
- ▶ Bildschirmgeräte
- ▶ Beleuchtungskörper

Die Sammlung der Elektro- und Elektronikaltgeräte erfolgt über die Altstoff-Sammelzentren bzw. teilweise über die Sperrmüllsammlungen der Gemein-

Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten und Gewerbe nach Behandlungskategorien im Jahr 2009 Gesammelte Massen						
Herkunft	Großgeräte	Kühl- und Gefriergeräte	Bildschirmgeräte	Kleingeräte	Beleuchtungskörper	Summe
Gesamt in Tonnen	20.526	14.761	19.019	20.393	863	75.562
Gesamt in Prozent	27,2	19,5	25,2	27,0	1,1	100

den, über die stationären und mobilen Problemstoff-Sammelzentren der Kommunen, über den spezialisierten Handel und über Entsorgungsbetriebe.

Fast alle Elektro- und Elektronikaltgeräte enthalten neben einem großen Anteil an nicht gefährlichen Bestandteilen – zumeist Kunststoffe, Glas und FE-/NE-Metalle – auch schadstoffhaltige Bauteile. Um ihre Freisetzung und die Verteilung der relevanten Schadstoffe in der Umwelt zu vermeiden, werden diese Bauteile in adäquaten Anlagen demontiert und einer speziellen Aufarbeitung („Schadstoffentfrachtung“) unterzogen.

Elektrogroßgeräte werden in Shredderanlagen behandelt. Eine vorherige Separierung der Schadstoffe gemäß Abfallbehandlungspflichtenverordnung, BGBl. II Nr. 363/2006 wird vor der Zerkleinerung durchgeführt. Die Trennung in Eisen- und Nichteisen-Metalle sowie in sonstige Rückstände ist Stand der Technik.

Für Elektrokleingeräte und Bildschirmgeräte existieren Verwertungsmethoden, die mittels manueller Vorzerlegung und mechanischer Aufbereitung eine weitgehende Rückführung der enthaltenen Sekundärrohstoffe wie Metalle, Glas und Kunststoffe gewährleisten.

Kühl-, Gefrier- und Klimageräte werden ebenfalls in speziellen Behandlungsanlagen von den Schad-

stoffen (z.B. FCKWs, VOCs, Quecksilberschalter) entfrachtet, bevor eine Verwertung stattfinden kann.

Die komplex konstruierten und mit unterschiedlichen Verbindungstechniken aufgebauten Gerätekomponenten der Elektro- und Elektronikaltgeräte sind meist nur mit einem hohen manuellen Aufwand in ihre Bestandteile zu demontieren. Techniken, die die Geräte automatisiert zerlegen, eignen sich nur für Monochargen aus gleichartigen Geräten. Eine Sortierung und Zusammenführung der Geräte aus den verschiedenen Sammlungen ist aber nur theoretisch möglich und führt zu hohen Kosten für Sortierung und Logistik. Die manuellen Tätigkeiten sind daher zumeist auf einen möglichen Ausbau von Teilen und Baugruppen zur Wiederverwendung bzw. auf eine notwendige Schadstoffentfrachtung beschränkt.

Mit der Elektroaltgeräteverordnung, BGBl. II Nr. 121/2005 wurde die abfallwirtschaftliche Produktverantwortung für Elektro- und Elektronikaltgeräte am 13. August 2005 den Herstellern übertragen. Dazu übernehmen diese die Finanzierung der Sammlung ab der Sammelstelle, der Verwertung und der Beseitigung. Seit diesem Datum können private Verbraucher die Altgeräte kostenlos bei den Sammelstellen abgeben.

Gemäß Elektroaltgeräteverordnung sind je nach Sammelkategorie Quoten für die Wiederverwendung und die Wiederverwertung zwischen 50 und



#### Verwertung, Recycling und Wiederverwendung, Zielvorgaben von Elektro- und Elektronikaltgeräte für das Jahr 2009

Gerätekategorie	Verwertungsquote in %	Wiederverwendungs- und Recyclingquote in %
Haushaltsgroßgeräte	89	82
Haushaltskleingeräte	87	73
IT- & T-Geräte	90	78
Unterhaltungselektronik	92	81
Beleuchtungskörper	87	72
Gasentladungslampen	96	95
Werkzeuge	86	75
Spiel-, Sport- und Freizeitgeräte	87	73
Medizinische Geräte	90	75
Überwachungs- und Kontrollgeräte	88	74
Ausgabegeräte	99	82



## 74 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

80 % des durchschnittlichen Gewichtes je Gerät definiert.

Laut Tätigkeitsbericht 2009 der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria GmbH wurden in Österreich sämtliche vorgegebene Quoten erreicht. Folgende Tabelle zeigt Verwertungs-, Wiederverwendungs- und Recyclingquoten von Elektro- und Elektronikaltgeräten für das Jahr 2009.

Für die Erstbehandlung von elektrischen und elektronischen Altgeräten stehen in Österreich derzeit rund 40 Anlagen zur Verfügung.

Die Angabe einer Gesamtbehandlungskapazität für Elektro- und Elektronikaltgeräte ist kaum möglich, da bei Demontagebetrieben der Durchsatz von der (variablen) Anzahl an Mitarbeitern abhängt und Elektro- und Elektronikaltgeräte teilweise gemeinsam mit anderen Abfällen verarbeitet werden.

Vor dem Inkrafttreten der Elektroaltgeräteverordnung wurde insbesondere im Haushaltsbereich ein hoher Anteil an Elektro- und Elektronikaltgeräten mit dem Rest- bzw. Sperrmüll behandelt.

Aufgrund der eingeführten kostenlosen Rücknahmepflicht durch den Erzeuger und der verstärkten Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „ordnungsgemäße Sammlung und Verwertung von Elektroaltgeräten“ ist mit einer Verringerung des Anteils an Elektro- und Elektronikaltgeräten im Rest- bzw. Sperrmüll zu rechnen.

### 3.19. Holzabfälle

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

Unter Holzabfällen versteht man Rinden, Schwarzen, Spreißel, Sägemehl, Holzstäube und -schlämme, Bau- und Abbruchholz, alte Möbel, Holzwohle, imprägnierte Hölzer (Masten, Schwellen u. a.) sowie Holzemballagen mit schädlichen Verunreinigungen.

Sie stammen

- ▶ aus der Holzproduktion (Sägewerke);
- ▶ von Holz bearbeitenden und verarbeitenden Betrieben (Tischlereien, Drechslereien, Papier- und Zellstoff verarbeitende Betriebe u. a.);
- ▶ aus der Land- und Forstwirtschaft (zumeist aus dem Obst- und Weinbau);
- ▶ aus dem Garten- und Landschaftsbau;
- ▶ als Verpackungen zumeist aus der Sachgütererzeugung und aus dem Handel;
- ▶ aus den vier Branchen des Bauwesens (vorbereitende Baustellenarbeiten, Hoch- und Tiefbau,

Bauinstallationen sowie Ausbau- und Bauhilfsgewerbe);

- ▶ aus jenen Branchen, die über Bauhilfstrupps verfügen (z.B. von den Österreichischen Bundesbahnen, aus der Energiewirtschaft oder aus dem Fernmeldewesen);
- ▶ aus der Spanplattenindustrie;
- ▶ aus der Möbelherstellung;
- ▶ aus der Beseitigung von Sägemehlen und -spänen, die durch organische Chemikalien (z.B. Mineralöle, Lösemittel, Lacke, organische Beschichtungen) oder durch anorganische Chemikalien (z.B. Säuren, Laugen, Salze) verunreinigt sind;
- ▶ aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen.

#### Zusammensetzung

Die größten Anteile der Holzabfälle stellen „Rinden“ und „Sägemehl aus sauberem, unbeschichtetem Holz“ mit jeweils rund 38 % und „Schwarzen und Spreißel aus sauberem, unbeschichtetem Holz“ mit rund 11 %.

Die weiteren Holzabfälle wie „Spanplattenabfälle“, „Bau- und Abbruchholz“, „Holzstäube und -schlämme“, „Imprägnierte Hölzer“ und weitere zum Teil als gefährlich eingestufte Holzabfälle bilden ca. 10 % des gesamten Holzaufkommens.



**Aufkommen**

Holzabfälle fallen in einer Größenordnung von rund 4,48 Millionen Tonnen an. Der als gefährlich eingestufte Anteil beträgt weniger als 1 % am gesamten Holzabfallaufkommen.

**Behandlung**

Für Holzabfälle existieren grundsätzlich folgende Möglichkeiten der Verwertung:

- ▶ Wiederverwendung bzw. Weiterverwendung
- ▶ Stoffliche Verwertung
- ▶ Kompostierung naturbelassener, nicht behandelter Materialien als Strukturmaterial
- ▶ Verbrennung unter Nutzung der Energieinhalte (Hackschnitzel, Biomasse, Nah- und Fernwärmeversorgung u. a.)

**Holzverarbeitende Industrie**

In Österreich werden zur Produktion von Span- und Faserplatten hauptsächlich Rundholz und bestimmte Industrieholzsortimente (Spreißel, Schwarten, Kappstücke, Sägespäne, Hackgut, Waldhackgut) sowie Altholz eingesetzt.

Innerbetrieblich anfallende Spanplattenreste werden in die Produktion rückgeführt oder innerbetrieblich energetisch verwertet.

**Papier- und Zellstoffindustrie**

Die Anforderungen der Papier- und Zellstoffindustrie an die einsetzbaren Restholzsortimente sind höher als diejenigen der Plattenindustrie, die daher nur als Verwerter bestimmter Industrierestholzsortimente geeignet ist.

**Holzabfälle (ohne Verpackungen aus Gewerbe und Industrie) im Jahr 2009 – Aufkommen**

Schlüsselnummern	Abfallbezeichnung gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Aufkommen in Tonnen (gerundet)
17101	Rinde	1.630.000
17102	Schwarten, Spreißel aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz	460.000
17103	Sägemehl und Sägespäne aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz	1.640.000
17104	Holzschleifstäube und -schlämme	120.000
17114	Staub und Schlamm aus der Spanplattenherstellung	84.000
17115	Spanplattenabfälle	9.000
17115	Spanplattenabfälle	gefährlich 481
17201	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt – Sperriges Altholz aus Haushalten	183.225
17202	Bau- und Abbruchholz	277.000
17202	Bau- und Abbruchholz	gefährlich 260
17203	Holzwohle, nicht verunreinigt	0
17207	Eisenbahnschwellen	gefährlich 26.756
17208	Holz (z.B. Pfähle und Masten) – mit Salzen imprägniert	gefährlich 349
17209	Holz (z.B. Pfähle und Masten) – mit Teerölen imprägniert	gefährlich 2.219
17211	Sägemehl und -späne, durch organische Chemikalien verunreinigt	9.000
17212	Sägemehl und -späne, durch anorganische Chemikalien verunreinigt	3.646
17213	Holzballagen, Holzabfälle und Holzwohle, durch organische Chemikalien verunreinigt	gefährlich 2.250
17213	Holzballagen, Holzabfälle und Holzwohle, durch organische Chemikalien verunreinigt	ausgestuft 424
17214	Holzballagen, Holzabfälle und Holzwohle, durch anorganische Chemikalien verunreinigt	gefährlich 62
17215	Holz (z.B. Pfähle und Masten) – mit Salzen imprägniert	15.200
17216	Sägemehl und Sägespäne, durch organische Materialien verunreinigt	gefährlich 64
17217	Sägemehl und Sägespäne, durch anorganische Materialien verunreinigt	gefährlich 1
17218	Holzabfälle, organisch behandelt	13.000
<b>Gesamt, gerundet</b>		<b>4.477.000</b>



## 76 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Ungefähr ein Drittel des zu Papier verarbeiteten Holzes sind Resthölzer aus Sägewerken (Hackgut und Spreißelholz), ein weiteres Drittel sind bei der Holzgewinnung anfallende Wipfel und Äste, der Rest ist Rundholz aus der Pflegenutzung des Waldes.

### Ziegel und Holzwolle-Leichtbauplatten

Sägemehl und sehr feine Sägespäne werden in der Ziegelindustrie verwendet, um eine bestimmte Porosität der Ziegel zu erreichen.

Für die Holzzementplattenerzeugung werden Schleifholz, Sägespäne und Hackgut ohne Rinde eingesetzt.

Im Speziellen werden zurzeit für die einzelnen Fraktionen folgende Verwertungswege besprochen:

- ▶ **Verwertung von Rinden**  
Rund 40 % der anfallenden Rinden werden innerbetrieblich verbrannt (vorwiegend Wärmenutzung in Holz Trocknungsanlagen), der Rest wird außerbetrieblich in Biomasse- und Fernwärmeversorgungsanlagen verwertet und an kommunale Verwaltungen weitergegeben.
- ▶ **Verwertung von Sägemehl, Schwarten und Spreißel aus sauberem, unbeschichtetem Holz (Sägenebenprodukte)**  
Diese werden in der Span- und Faserplattenindustrie sowie in der Papier- und Zellstoffindustrie stofflich verwertet. Das Verhältnis des Einsatzes von Sägenebenprodukten Spreißel, Hackgut und Sägespäne zu Faserholz in der Sägeindustrie liegt bei etwa 70:30. Insgesamt werden 98 % der Sägenebenprodukte in der Span- und Faserplattenindustrie sowie in der Papier- und Zellstoffindustrie verwertet. Der Rest der Sägenebenprodukte wird von den Sägewerken selbst unter Nutzung der Energiegehalte verwertet bzw. an kommunale Verwaltungen verkauft. Es werden keine Sägenebenprodukte deponiert.
- ▶ **Verwertung von Holzstäuben und -schlämmen**  
Verbrennung unter Nutzung der Energieinhalte
- ▶ **Verwertung von Bau- und Abbruchholz**  
Vermeintlich unbelastete Hölzer (Zuordnung der Althölzer zu der Fraktion „unbelastet“ oftmals nur nach optischen Kriterien): Wiederverwendung (z.B. als intakte Bauhölzer) bzw. Weiterverwendung (z.B. im Garten- und Landschaftsbau), stoffliche Verwertung, Verbrennung unter Nutzung der Energieinhalte  
Belastete (Imprägnierte) Hölzer: Verbrennung unter Nutzung der Energieinhalte
- ▶ **Verwertung von imprägnierten Hölzern (Masten, Schwellen u. a.)**  
Verbrennung unter Nutzung der Energieinhalte  
Holzabfälle mit gefahrenrelevanten Eigenschaften wurden mit einem Anteil von weniger als 1 %

am Gesamtaufkommen der Holzabfälle erfasst. Die angefallenen gefährlichen Abfälle werden zum Großteil (rund 84 %) ins Ausland exportiert.

## 3.20. Medizinische Abfälle

### Abfallqualitäten

#### Definition und Herkunft

Als Abfälle aus dem medizinischen Bereich werden jene Abfälle bezeichnet, die in Einrichtungen anfallen, welche

- ▶ dem Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz
- ▶ dem Apotheken-, Ärzte- und Zahnärztegesetz sowie dem Hebammengesetz
- ▶ dem Gesundheits- und Krankenpflegegesetz
- ▶ dem AIDS-Gesetz
- ▶ dem Blutsicherheits- und Plasmapheresegesetz
- ▶ dem Tierärztegesetz und
- ▶ den Ausübungsregeln für das Piercen und Tätowieren durch Kosmetik (Schönheitspflege)-Gewerbetreibende unterliegen oder aus
- ▶ medizinischen und veterinärmedizinischen Versuchs-, Untersuchungs- und Forschungsanstalten bzw.
- ▶ medizinischen (ärztlichen und pflegerischen) Verrichtungen an Patienten in häuslicher Behandlung und Pflege stammen.

#### Unterteilung

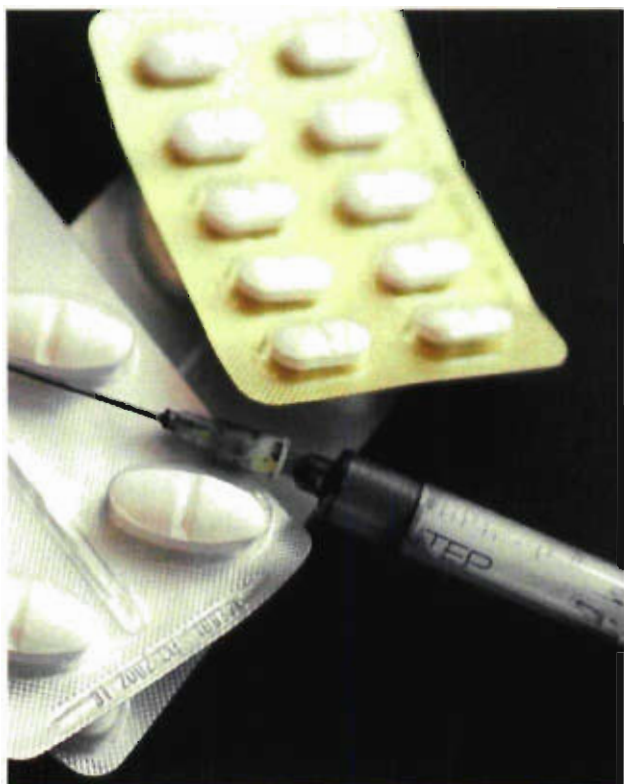
Abfälle aus dem medizinischen sind in vier Hauptgruppen unterteilt:

**Gruppe 1:** Abfälle, die weder innerhalb noch außerhalb des medizinischen Bereichs eine Gefahr darstellen.

**Gruppe 2:** Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereichs eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, jedoch nicht wie gefährliche Abfälle entsorgt werden müssen.

**Gruppe 3:** Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereichs eine Gefahr darstellen und daher in beiden Bereichen einer besonderen Behandlung bedürfen. Diese Abfälle unterliegen der Begleitscheinplicht, werden als Gefahrgut nach dem Güterbeförderungsrecht bewertet und sind als „gefährlicher Abfall“ zu entsorgen.

**Gruppe 4:** Sonstige im medizinischen Bereich anfallende Abfälle, für die besondere Vorschriften zur Sammlung und Behandlung bestehen.



### Zusammensetzung

Abfälle aus dem medizinischen Bereich setzen sich hauptsächlich wie folgt zusammen:

**Gruppe 1:** In dieser Gruppe sind jene nicht gefährlichen Abfälle aus dem medizinischen Bereich zusammengefasst, die auch in jedem normalen Haushalt anfallen und die in der Regel an die Abfallsammlung in den Kommunen weiter gegeben werden. Die betreffenden Abfälle sind u. a. Siedlungsabfall, Sperrmüll, biogene Abfälle, Straßenkehricht, Altstoffe (Papier und Pappe, Glas, Metalle und Kunststoffe).

**Gruppe 2:** Diese Gruppe wird in „Abfälle ohne Verletzungsgefahr“, „Abfälle mit Verletzungsgefahr“ und „Nassabfälle“ unterteilt.

„Abfälle ohne Verletzungsgefahr“ sind beispielsweise Gemische aus Wundverbänden, Gipsverbänden, Stuhlwindeln, Einmalwäsche, Vorlagen, Tampons, Einmalartikel (z.B. Tupfer, Handschuhe, Einmalspritzen ohne Kanüle, Katheter, Infusionsgeräte ohne Dorn), restentleerte Urinsammelsysteme und Infusionsbeutel oder Ähnliches, auch wenn diese blutig sind, nicht-restentleerbare Medizinprodukte, die mit ausreichend aufsaugendem Material konditioniert sind (z.B. Dialysatorfilterset, gelgefüllte Absaugsysteme).

„Abfälle mit Verletzungsgefahr“ sind u. a. Kanülen und sonstige verletzungsgefährdende spitze oder scharfe Gegenstände wie Lanzetten, Skalpelle und Ampullenreste.

„Nassabfälle“ beinhalten z.B. nicht restentleerte, mit Absaugsekreten gefüllte Einwegsysteme, bei denen durch den Transport die Möglichkeit des Flüssigkeitsaustritts gegeben ist.

**Gruppe 3:** Zu dieser Gruppe gehören Abfälle, die eine besondere Gefahr darstellen, z.B. nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen und mit gefährlichen Erregern behaftete Abfälle.

**Gruppe 4:** Folgende Fraktionen werden dieser Gruppe zugerechnet: Abfälle von Arzneimitteln, Desinfektionsmittel, Laborabfälle und Chemikalienreste, Fotochemikalien, Quecksilber und quecksilberhaltige Rückstände, Körperteile und Organabfälle, Versuchstiere und Kadaver von Tieren sowie Tierkörperteile, tierische Fäkalien, Küchen- und Speiseabfälle sowie Elektro- und Elektronikgeräte.

Weitere Informationen können der ÖNORM S 2104 „Abfälle aus dem medizinischen Bereich“ 1.1.2005, erhältlich beim Österreichischen Normungsinstitut, entnommen werden.

### Aufkommen

Das Abfallaufkommen der Abfälle aus dem medizinischen Bereich (ohne kommunalen Anteil) beträgt rund 49.300 Tonnen, der Anteil der gefährlichen Abfälle liegt bei etwa 4,4 %.

Durch den Einsatz neuer Technologien bei der Entsorgung von Nassabfällen im Krankenhausbereich werden vermehrt Gewichtsreduktionen erreicht.

#### Abfälle aus dem medizinischen Bereich im Jahr 2009 – Aufkommen

Schlüsselnummern	Abfallbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Aufkommen in Tonnen
97101	Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereiches eine Gefahr darstellen können, z.B. mit gefährlichen Erregern behafteter Abfall gemäß ÖNORM S 2104 – gefährlich	2.149
97102	desinfizierte Abfälle, außer gefährliche Abfälle	3.974
97103	Körperteile und Organabfälle	498
97104	Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereiches eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, gemäß ÖNORM S 2104	41.904
97105	Kanülen und sonstige verletzungsgefährdende spitze oder scharfe Gegenstände, wie Lanzetten, Skalpelle u. dgl., gemäß ÖNORM S 2104	747
<b>Gesamt</b>		<b>49.272</b>



**Behandlung****Verwertung**

Der Umgang mit Abfällen aus dem medizinischen Bereich (siehe Gruppen 1–4) wird durch die ÖNORM S 2104 „Abfälle aus dem medizinischen Bereich“ und die Abfallbehandlungspflichtenverordnung festgelegt.

**Gruppe 1:** Altstoffe wie Papier und Pappe, Glas, Metalle und sortierte Kunststoff-Verpackungen, sowie sortierte Teile des Sperrmülls werden stofflich verwertet.

Biogene Abfälle werden der Kompostierung und Biogasgewinnung zugeführt.

Nicht verwertbare Anteile der Kunststoff-Verpackungen und des Sperrmülls werden unter Nutzung der Energieinhalte energetisch verwertet.

**Gruppen 2 und 3:** Abfälle dieser beiden Gruppen werden beseitigt.

**Gruppe 4:** Elektro- und Elektronikaltgeräte und teilweise Quecksilber und quecksilberhaltige Rückstände gelangen in die stoffliche Verwertung.

Küchen- und Speisenabfälle und teilweise tierische Fäkalien werden biotechnisch verwertet.

Versuchstiere und Kadaver von Tieren sowie Tierkörperteile werden der Tierkörperverwertung zugeführt oder verbrannt.

Im Falle von Abfällen tierischer Herkunft sind die Bestimmungen der Verordnung für Tierische Nebenprodukte zu berücksichtigen.

**Beseitigung**

**Gruppe 1:** Restmüll wird entweder mechanisch-biologisch vorbehandelt – mit anschließender energetischer Verwertung der heizwertreichen Fraktion und Ablagerung der Deponiefraktion – oder gelangt auf direktem Weg in Abfallverbrennungsanlagen.

**Gruppen 2 und 3:** „Abfälle mit Verletzungsgefahr“ der Gruppe 2 sowie nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen und die mit gefährlichen Erregern behafteten Abfälle der Gruppe 3 gelangen ausnahmslos über gesondert erfasste stich- und bruchfeste, verschlossene Sammelcontainer in Verbrennungsanlagen (Abfälle der Gruppe 3 nur in Verbrennungsanlagen für gefährliche Abfälle).

„Abfälle ohne Verletzungsgefahr“ der Gruppe 2 werden in ausreichend dichten Gebinden, Transportbehältern oder geeigneten Fahrzeugen zu Beseitigungsanlagen transportiert.

**Gruppe 4:** Chemisch-physikalisch behandelt werden die nicht in Verbrennungsanlagen für gefährliche Abfälle eingebrachten Desinfektionsmittel, Laborabfälle, Chemikalienreste und Fotochemikalien sowie das nicht stofflich verwertbare Quecksilber und die quecksilberhaltigen Rückstände.

## 3.21. Tierische Nebenprodukte

**Abfallqualitäten****Definition und Herkunft**

Tierische Nebenprodukte (TNP) sind ganze Tierkörper, Tierkörperteile oder Erzeugnisse tierischen Ursprungs, die nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt sind.

TNP stammen aus

- ▶ der Milchverarbeitung;
- ▶ der Schlachtung;
- ▶ der Fleischverarbeitung;
- ▶ dem Lebensmittel-Einzelhandel (ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs);
- ▶ Restaurants, Catering-Einrichtungen sowie Groß- und Haushaltsküchen (Küchen- und Speiseabfälle pflanzlichen und tierischen Ursprungs);
- ▶ der Landwirtschaft.

**Zusammensetzung**

Gemäß EU-Verordnung werden drei Risiko-Kategorien an tierischen Nebenprodukten definiert. Jede dieser Kategorien umfasst weitere Fraktionen, die verpflichtenden Transport-, Verwertungs- und Beseitigungsmethoden zugeordnet werden. Diese Kategorien sind im Folgenden aufgeführt:



### Ausgewählte tierische Nebenprodukte der Kategorie 1:

Diese Materialien stammen sämtlich aus Risikobereichen:

- ▶ Alle Körperteile von TSE (= Transmissible Spongiforme Enzephalopathie)-verdächtigen Tieren;
- ▶ Heimtiere, Zootiere, Zirkustiere;
- ▶ Versuchstiere und Tiere für wissenschaftliche Zwecke;
- ▶ Wildtiere mit Verdacht auf übertragbare Krankheiten;
- ▶ Spezifizierte Risikomaterialien;
- ▶ Tiermaterialien aus der Abwasserbehandlung aus Kategorie-1-verarbeitenden-Betrieben;
- ▶ Küchen- und Speisereste von Beförderungsmitteln im grenzüberschreitenden Verkehr.

### Ausgewählte tierische Nebenprodukte der Kategorie 2:

Diese Materialien stammen nicht aus Risikobereichen, betreffen jedoch sonstige eventuell tierseuchenrelevante Herkünfte oder mögliche Kontaminationen oder es handelt sich um tierische Nebenprodukte, die nicht unmittelbar aus der Lebensmittelgewinnung stammen oder Mängel aufweisen:

- ▶ Magen- und Darminhalte;
- ▶ Tiermaterialien aus der Abwasserbehandlung (z.B. von Schlachthöfen);
- ▶ Arzneimittel enthaltende tierische Produkte;
- ▶ Tiere bzw. Tierteile, die weder als Kategorie 1 gelten, noch für den menschlichen Verzehr geschlachtet werden (kranke Tiere, Tierseuche, etc.);
- ▶ Kolostrum und genussuntaugliche (z.B. hemmstoffhaltige) Milch;
- ▶ Flotat-Schlämme bzw. Pressfilterrückstände von Mast- und Schlachtbetrieben;
- ▶ Gülle und Mist.

### Ausgewählte tierische Nebenprodukte der Kategorie 3:

Dazu zählen Materialien, die aus Verarbeitungsprozessen stammen und keine Anzeichen einer übertragbaren Krankheit aufweisen:

- ▶ Schlachtkörperteile;
- ▶ Blut, Häute, Hufe, Federn, Wolle, Hörner, Haare und Pelze von Tieren, ohne klinische Anzeichen einer übertragbaren Krankheit;
- ▶ Knochen und Grieben;
- ▶ Blut von anderen Tieren als Wiederkäuern, die in einem Schlachthof geschlachtet wurden;
- ▶ Küchen- und Speisereste (einschließlich Altspesiefette), die für die Biogasanlage oder die Kompostierung bestimmt sind;
- ▶ ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs;

- ▶ Milch- und Milchprodukte sowie Abfälle und Nebenprodukte aus Molkerei- und Käseerbetrieben;
- ▶ Eierschalen.

Einzelne Materialien der Kategorie 3 (z.B. Schlachtkörper, Blut, Fettgewebe etc.) wären gemäß Gemeinschaftsvorschriften grundsätzlich als genussuntauglich einzustufen. Aus zumeist kommerziellen Gründen sind sie aber nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt.

### Aufkommen

Das Aufkommen an tierischen Nebenprodukten (ohne Wirtschaftsdünger) betrug im Jahr 2009 rund 1.738.000 Tonnen.

Der Anteil aus Schlachtung und anschließender Fleischverarbeitung betrug rund 406.000 Tonnen, wovon auf spezifiziertes Risikomaterial (SRM) rund 25.000 Tonnen entfielen. SRM sind insbesondere Schädel, Gehirn, Augen, Wirbelsäule, Rückenmark, Darm und Gekröse aus der Schlachtung von Rindern, Schafen und Ziegen ab einem Alter von 12 Monaten.

#### Tierische Nebenprodukte im Jahr 2009 – Aufkommen

Tierische Nebenprodukte	Aufkommen in Tonnen
Nicht verarbeitungs- bzw. genussfähige Milch aus der Milchproduktion	90.000
Molke aus der Käseherstellung (inkl. Schwund) <sup>1)</sup>	1.025.000
Abfälle aus der Butterproduktion	37.000
Schlachtabfälle aus der Schlachtung	287.000
Schlachtabfälle aus der Fleischverarbeitung	119.000
Falltiere – Tierkörper <sup>2)</sup>	38.300
Ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs	43.000
Küchen- und Speiseabfälle	97.500
Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr	1.900
<b>Gesamt</b>	<b>1.738.700</b>

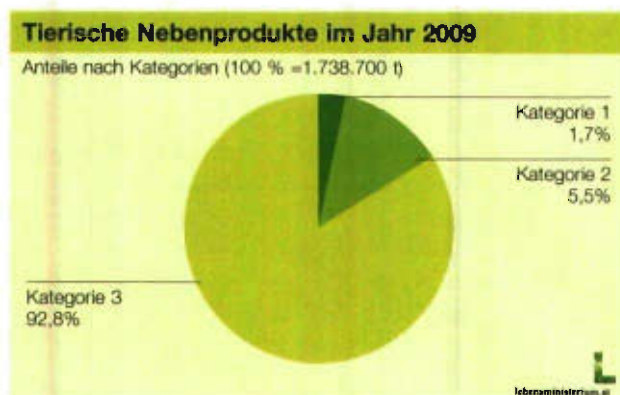
<sup>1)</sup> Schwund ist Milch- und Molkeverlust durch Tankreinigung etc.

<sup>2)</sup> Tiere, die nicht durch Schlachtung sondern aus anderen Gründen verstorben sind

Nach Kategorie 3 sind rund 1.613.300 Tonnen TNP (z.B. Molkereiabfälle aus der Milchproduktion und Milchverarbeitung, genussuntaugliche Schlachtkörperteile, Küchen- und Speiseabfälle, ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs), nach Kategorie 2 (z.B. Magen- und Darminhalte oder nicht schlachtaugliche Tiere) rund 96.400 Tonnen und nach Kategorie 1 (TNP, die das höchste Risiko für Mensch, Tier und Umwelt darstellen) rund 29.000 Tonnen angefallen.



## 80 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



Tierische Nebenprodukte aus der Herstellung und Verarbeitung aus Milch setzen sich aus 90.000 t nicht lieferfähiger Milch (Kolostrum, Mastitis- / Antibiotikamilch, Schwund) aus der landwirtschaftlichen Produktion, 1.025.000 t Süß- und Sauermolke aus der Käse- und Topfenproduktion und 37.000 t Produktionsabfällen aus der Butterherstellung zusammen.

### Behandlung

Die Sammlung und Verwertung tierischer Nebenprodukte darf nur in jenen Betrieben erfolgen, die gemäß TNP-VO (EG) Nr. 1069/2009 zugelassen sind. Zu diesen Betrieben gehören Trockenwerke, das sind Betriebe zur Herstellung von Molke und Laktosepulver, fettverarbeitende Betriebe (auch Altspesiefette), Betriebe zur Herstellung von Heimtierfutter, Betriebe zur Herstellung von Pharmazeutika und Medizinprodukten, Biogasanlagen und Kompostierungsanlagen.

Tierische Nebenprodukte der Kategorie 1 werden nur beseitigt d.h. vorbehandelt und/oder aufbereitet und/oder verbrannt.

Tierische Nebenprodukte der Kategorie 2 können neben der Verbrennung nach entsprechender Vorbehandlung auch in zugelassenen Verwertungsanlagen oder in Biogas- oder Kompostierungsanlagen verarbeitet und als organische Düngemittel oder Bodenverbesserungsmittel verwendet werden.

Tierische Nebenprodukte der Kategorie 3 aus Schlacht- bzw. Fleischverarbeitungsbetrieben werden von speziellen Verarbeitungsbetrieben oder Tierkörperbeseitigungsanlagen (TBA) zu verschiedenen Produkten (z.B. zu Hunde- und Katzenfutter, zu Tierfett, zu Knochen-, Blut- und Federnmehl, zu Leder oder Gelatine) weiterverarbeitet.

Tierfette werden je nach Ausgangsmaterial in unterschiedlichen Qualitätsstufen erzeugt und als Rohstoffe in der Futtermittel-, Kosmetik-, Pharma- und chemischen Industrie verwendet.

Häute von Rindern, Kälbern, Schafen und Ziegen werden fast vollständig zu Leder und Fellen verarbeitet.

### Tierische Nebenprodukte im Jahr 2009 – Verwertung, Beseitigung und Export

Verwertung, Beseitigung und Verbleib	in Tonnen
Trockenwerke für Molke-Laktosepulver	495.000
Molkegetränke	15.000
Nutztierfutter aus Molkereiabfällen	160.000
Verluste und sonstige Verwertung in der Molkereiwirtschaft	60.000
Gülle (nicht lieferfähige Milch)	90.000
Tierkörperverwertungsanlagen	296.000
Biogasanlagen	232.600
Kompostierungsanlagen	18.000
Verbrennung (Speiseabfälle aus int. Bahn-/Flugverkehr)	1.900
Verwertung in der Lederverarbeitung	31.600
Sonstiger Verbleib (Gelatine, Heimtierfutter)	34.700
Export	299.500
<b>Gesamt</b>	<b>1.734.300</b>

Schweineschwarten wiederum werden überwiegend in der Heimtierfutter-Industrie weiterverwertet.

Federn und Daunen von Gänsen und Enten finden Verwendung bei der Erzeugung von Bettwaren (Kissen bzw. Polster).

Exkrememente und Mageninhalte von Schlachttieren finden als organische Dünger in der Landwirtschaft oder in Biogas- bzw. Kompostierungsanlagen Verwertungsmöglichkeiten.

Generell können sämtliche Abfälle der Kategorie 3 in zugelassenen Biogas- und Kompostierungsanlagen verwertet werden.

Die verschiedenen tierischen Nebenprodukte sollten vom Anfall bis zur Verwertung nach Kategorien getrennt bleiben. Werden Kategorien vermischt, so müssen alle tierischen Nebenprodukte der Mischkategorie entsprechend den gesetzlichen Vorgaben der niedrigeren Kategorie verarbeitet und verwertet werden.

Zu den Betrieben zur Verwertung und Beseitigung tierischer Nebenprodukte gehören u. a.

- ▶ Trocknungswerke für die Herstellung von Laktose und Molkepulver
- ▶ Zwischenbehandlungsbetriebe für Abfälle, wie Behandler von Häuten und Fellen bzw. Gerbereien oder Hygienisierungsanlagen für Schlachtabfälle
- ▶ Verarbeitungsbetriebe (TKV) für Abfälle sämtlicher Kategorien
- ▶ Mitverbrennungsanlagen
- ▶ Verbrennungsanlagen
- ▶ Biogasanlagen und Kompostierungsanlagen

Für die Sammlung und Verarbeitung der tierischen Nebenprodukte und des spezifizierten Risikomaterials wurde von allen Bundesländern auf landesgesetzlicher Basis jeweils ein Betrieb zugelassen.

#### **Tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett, Molkepulver)**

Tierische Nebenprodukte der Kategorien 1 und 2 werden, wenn Tiermehl und Tierfett erzeugt werden, unter Drucksterilisation verarbeitet.

Tiermehl und Tierfett der Kategorie 1 werden in Abfallverbrennungsanlagen, Wärmekraftwerken oder Anlagen der Zementindustrie unter Nutzung der Energieinhalte beseligt.

Tiermehl und Tierfett der Kategorie 3 werden neben der Verbrennung auch

- ▶ in der chemischen Industrie und zu Düngezwecken eingesetzt;
- ▶ zur Herstellung von Futtermitteln verwendet;
- ▶ in biotechnischen Verwertungsanlagen oder in Biogasanlagen verarbeitet.

Aus der Zwischenbehandlung bzw. Verarbeitung von Schlachtabfällen und Falltieren in Tierkörperverwertungsanlagen resultieren u. a. „Tiermehle“ mit einer Masse von rund 84.700 Tonnen und „Tierfette“ mit einem Aufkommen von rund 32.400 Tonnen.

Die erzeugten rund 117.100 Tonnen Tiermehle und Tierfette wurden zu 37,7 % thermisch verwertet, 25,8 % fanden in der Landwirtschaft als Düngemittel Anwendung, etwa 6,5 % in der Technischen Industrie, 30 % der erzeugten Tiermehle und Tierfette wurden exportiert.

Von den tierischen Nebenprodukten aus der Käseherstellung (Molke) wurden in inländischen Trockenwerken 6.500 Tonnen Laktosepulver und 25.700 Tonnen Molkepulver hergestellt. Rund 280.000 Tonnen Rohmolke wurden in konzentrierter Form (ca. 25–30 % TM) exportiert.

## **3.22. Asbestabfälle**

### **Abfallqualitäten**

Asbest ist ein natürlich vorkommendes faseriges Mineral, welches im Zeitraum von 1960 bis Ende der 1980er Jahre wegen seiner Hitze- und Feuerbeständigkeit, der isolierenden Eigenschaften und seiner chemischen Stabilität häufig als Baumaterial (z.B. Eternitplatten oder Spritzasbest) und als Isoliermaterial, aber auch als Speichermedium in elektrischen Speicherheizungen, als Fußbodenbelag und in vielen anderen Anwendungen eingesetzt wurde.

Unter Asbest sind folgende in der Natur vorkommende Mineralfasern zu verstehen:

- ▶ aus der Serpentinegruppe:
  - Chrysotil
- ▶ aus der Amphibolgruppe:
  - Aktinolith
  - Amosit
  - Anthophyllit
  - Krokydolith
  - Tremolit

Asbest besteht aus feinsten Fasern, die bei mechanischer Einwirkung (z.B. bei unsachgemäßer Entfernung von Asbestprodukten) leicht freigesetzt und dann eingeatmet werden können. Wenn erhöhte Faserkonzentrationen in der Atemluft über einen längeren Zeitraum vorhanden sind, kann Asbest eine Staublung, Brustkrebs oder Bauch- und Rippenfellkrebs verursachen.

Mit dem Erkennen der Schädlichkeit des Asbests wurden ab 1978 einzelne Asbestprodukte und schließlich 1990 – mit wenigen Ausnahmen – das Inverkehrsetzen aller asbesthaltigen Gegenstände untersagt.

Seit 1. Jänner 2004 sind nach § 2 der Chemikalien-Verbotsverordnung verboten:

- ▶ das Inverkehrsetzen und die Verwendung von Asbest;
- ▶ das Herstellen, das Inverkehrsetzen und die Verwendung von Stoffen, Zubereitungen und Fertigwaren, denen Asbestfasern absichtlich zugesetzt werden;
- ▶ das Inverkehrsetzen und die Verwendung von gebrauchten asbesthaltigen Stoffen, Zubereitungen und Fertigwaren.

Sofern asbesthaltige Stoffe, Zubereitungen und Fertigwaren bereits vor dem 1. Jänner 2004 zulässig installiert oder in Betrieb waren, ist ihre Weiterverwendung, soweit dem nicht andere Rechtsvorschriften entgegenstehen, erlaubt.





## 82 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Asbestabfälle bzw. asbesthaltige Abfälle gemäß ÖNORM S 2100		
Schlüssel-Nr.	Abfallbezeichnung	Gefährlicher Abfall gn = gefährlich, nicht austufbar
31412	Asbestzement (einschließlich verfestigter Asbestzementstäube, verfestigter Asbestabfälle, verfestigter Asbeststäube und verfestigtem Asbestzementschlamm)	gn <sup>1)</sup>
31413	Asbestzementstäube	gn <sup>1)</sup>
31437	Asbestabfälle, Asbeststäube (inklusive schwachgebundener Asbestabfälle, Abfälle mit einer Rohdichte < 1 kg/l und einem Asbestanteil > 5 %)	gn <sup>1)</sup>
31609	Asbestzementschlamm	gn <sup>1)</sup>
35201	elektrische und elektronische Geräte und Geräteteile, mit umweltrelevanten Mengen an gefährlichen Abfällen oder Inhaltsstoffen (z.B. Nachtspeicheröfen mit Asbestbestandteilen) (Abfallverzeichnisverordnung)	gn <sup>1)</sup>
57503	Gummi-Asbest	gn <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Seit Inkrafttreten der Deponieverordnung 2008 ist eine Ausstufung von Asbestabfällen nicht mehr zulässig.

Als Ergebnis der Verbote wurden seit 1990 vermutlich nur mehr sehr geringe Mengen an Asbest in Verkehr gebracht. Da jedoch vor allem zwischen 1960 und 1990 große Mengen in Produkten eingesetzt wurden, die nun das Ende ihrer Lebenszeit erreichen werden, ist in den nächsten Jahren mit einem ansteigenden Aufkommen an Asbestabfällen zu rechnen.

Seit 1. Jänner 2007 sind alle Asbestabfälle als gefährliche Abfälle eingestuft. Seit Inkrafttreten der Deponieverordnung 2008 ist Asbestabfall als gefährlicher Abfall unter bestimmten Bedingungen auf Deponien für nicht gefährliche Abfälle abzulagern. Eine Ausstufung ist nicht mehr zulässig.

### Aufkommen

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Aufkommen der asbesthaltigen Abfälle bzw. der Abfälle, die Asbest enthalten können, in den Jahren 1999, 2004 und 2006 bis 2009 in Tonnen.

Das Aufkommen von Asbestzement (SN 31412 und SN 31413) hat speziell seit dem Jahr 2004 stark zugenommen (siehe Abbildung unten). Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die asbesthaltigen Materialien, die in Österreich vor allem im Zeitraum 1960 bis 1990 in erster Linie im Baubereich zum Einsatz gebracht wurden, nun das Ende

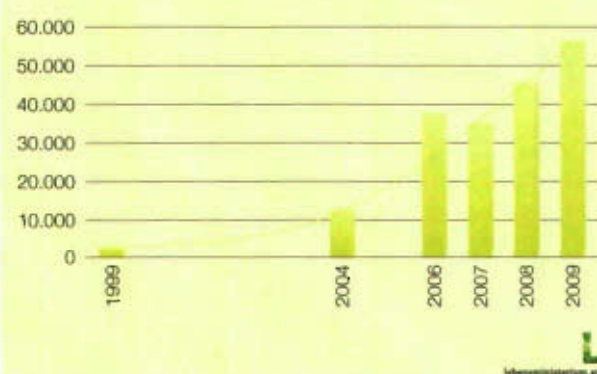
ihrer Nutzungsdauer erreicht haben und vermehrt ausgetauscht werden.

Das Aufkommen der Asbestabfälle mit der Schlüsselnummer SN 31437 und der Elektrogeräte mit gefährlichen Inhaltsstoffen (SN 35201) variiert stark von Jahr zu Jahr, stagniert aber im gesamten.

Bei Asbestzementschlamm (SN 31609) wurde zum letzten Mal im Jahr 1997 ein geringes Aufkommen verzeichnet.

### Aufkommen von Asbestzement (SN 31412) und Asbestzementstäuben (SN 31413)

in t



### Aufkommen von asbesthaltigen Abfällen in Österreich

SN	Bezeichnung	Aufkommen in t						
		1999	2004	2006	2007	2008	2009	
31412 + 31413	Asbestzement + Asbestzementstäube	3.000	12.600	37.400	35.100	45.300	56.055	
31437	Asbestabfälle, Asbeststäube	250	1.600	970	810	900	639	
35201	Elektrogeräte mit gefährlichen Inhaltsstoffen	4.200	8.600	1.200	1.200	1.500	2.140	

**Auf Deponien abgelagerte asbesthaltige Abfälle in Tonnen (Werte für 1999-2007 Auswertung aus der Anlagen- und Stoffdatenbank im Umweltbundesamt, Datenstand 11.11.2008; Werte für 2008: EDM-Auswertung, Datenstand 24.02.2010; Werte für 2009 aus Aufkommen und Importen geschätzt [EDM-Auswertung 17.05.2010])**

SN	Bezeichnung	Jahr										
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
31 412 +	Asbestzement +											
31 413	Asbestzementstäube	5.800	16.800	14.000	10.700	11.200	13.100	24.300	95.600	49.500	44.700	56.100
31 437	Asbestabfälle +											
	Asbeststäube	41	6	180	740	1.000	1.200	370	570	420	300	640

Bei Gummi-asbest (SN 57503) wurde im Jahr 2008 zum ersten Mal seit dem Jahr 2000 wieder ein sehr geringes Aufkommen von einer Tonne festgestellt. Im Jahr 2009 wurden 6 Tonnen Asbestabfälle (SN 31437) und 22 Tonnen Elektrogeräte mit gefährlichen Inhaltsstoffen (SN 35201) exportiert. Es wurde kein Asbest importiert. Seit 1. Juli 2007 ist der Import von Asbestabfällen untersagt.

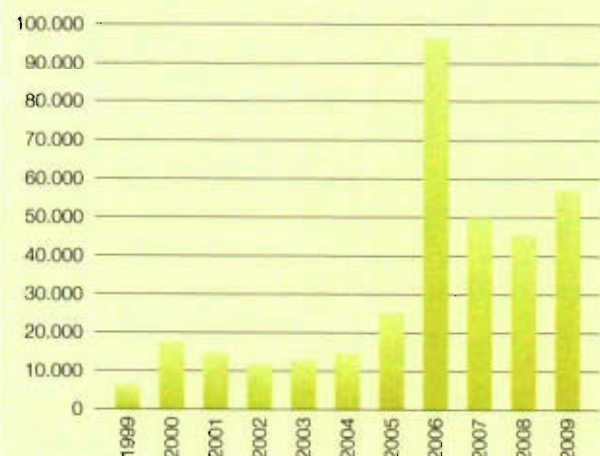
#### Behandlung

Die Tabelle oben zeigt die im Zeitraum 1999 bis 2009 auf Deponien in Österreich abgelagerten asbesthaltigen Abfälle.

Die Ablagerung von Asbestzement (SN 31412) und Asbestzementstäube (SN 31413) stieg im Jahr 2006 besonders stark an. Dies ist auf eine Zunahme der Asbestabfallimporte, aber auch auf einen seit 2002 kontinuierlich ansteigenden Anfall an heimischen Asbestabfällen, zurückzuführen.

**Deponierte Asbestabfälle (SN 31412, SN 31413 und SN 31437)**

in t



Das Importverbot macht sich in einem deutlichen Rückgang der Masse an deponierten Asbestabfällen im Jahr 2007 gegenüber 2006 bemerkbar.

### 3.23. Gefährliche Abfälle

#### Abfallqualitäten

##### Definition und Herkunft

In Österreich werden gefährliche Abfälle durch die novellierte Abfallverzeichnisverordnung, BGBl. II Nr. 498/2008 festgelegt.

Gemäß § 4 Abfallverzeichnisverordnung gelten als gefährliche Abfälle:

1. Als gefährliche Abfälle gelten jene Abfallarten, die im Abfallverzeichnis gemäß § 1 Abs. 1 mit einem „g“ versehen sind;
2. Als gefährliche Abfälle gelten weiters jene Abfälle, die gefährliche Stoffe gemäß dieser Verordnung in einem Ausmaß enthalten oder mit solchen vermischt sind, dass mit einer einfachen Beurteilung, wie einer Bewertung des maximalen Massenanteils z.B. giftiger Stoffe (Kriterium H6), nicht ausgeschlossen werden kann, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 zutrifft;
3. bestimmte Arten von Aushubmaterial
  - ▶ Aushubmaterial von Standorten, bei denen auf Grund des Umgangs mit boden- oder wassergefährdenden Stoffen die begründete Annahme besteht, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung zutrifft (z.B. bei metall- oder mineralölverarbeitenden Betrieben, Tankstellen, Putzereien, Betrieben der chemischen Industrie, Gaswerken oder Altlasten); dies gilt für jene Bereiche des Standortes, in denen mit diesen Stoffen umgegangen wurde;
  - ▶ Aushubmaterial von Standorten, die nicht vom ersten Punkt umfasst werden, wenn im Zuge der Aushub- oder Abräumtätigkeit eine Verunreini-



## 84 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

gung ersichtlich wird und die begründete Annahme besteht, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung zutrifft;

- ▶ Aushubmaterial, wenn die begründete Annahme besteht, dass auf Grund einer Verunreinigung durch eine Betriebsstörung oder einen Unfall eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung zutrifft;
  - ▶ Aushubmaterial, das nicht unter die obigen Punkte fällt, bei dem aber auf Grund einer chemischen Analyse festgestellt wird, dass es so kontaminiert ist, dass zumindest eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung zutrifft;
4. Abfälle, die als gefährlich einzustufen waren und in der Folge verfestigt, stabilisiert oder immobilisiert worden sind, gelten auch nach der Verfestigung, Stabilisierung oder Immobilisierung als gefährlich. Diese Abfälle dürfen nur zum Zweck der Deponierung ausgestuft werden. Dies gilt nicht für Abfälle, die ausschließlich die gefahrenrelevanten Eigenschaften H4 und H8 gemäß Anlage 3 auf Grund des Gehalts an alkalischen Stoffen aufweisen.

#### Aufkommen

Als Datenbasis wurden die im e-Begleitschein gespeicherten Begleitscheindaten mit Datenstand

April 2009 sowie Daten zu Ausstufungen mit aktuellem Datenstand herangezogen. Als weitere Basisdaten dienen die Import-/Exportdaten des Jahres 2009.

Bei den Angaben zu gefährlichen Abfällen kann es zu Überschneidungen mit anderen Abfallgruppen kommen.

Das Aufkommen jener Fraktionen, die in Österreich angefallen und den Behandlungsanlagen im Land zugeführt worden sind, betrug im Jahr 2009 rund 957.000 Tonnen.

Der Rückgang bei diesen angefallenen gefährlichen Abfällen (minus rund 250.000 Tonnen) im Vergleich zum Jahr 2008 ist auf folgende Gründe zurückzuführen:

- ▶ Verunreinigte Böden (SN 31424 und SN 31423) fallen hauptsächlich durch sporadische Primärereignisse an und ändern massiv das gesamte Aufkommen an gefährlichen Abfällen.
- ▶ Das Aufkommen an Schlacken, Aschen, Stäube usw. aus der Industrie ist auf Grund der Wirtschaftskrise und der damit verbundenen sinkenden Produktion zurückgegangen.

Gemessen am Aufkommen aller Abfälle von rund 54 Millionen Tonnen beträgt der Anteil dieser Abfallgruppe rund 2 %.

Zusätzlich wurden im Jahr 2009 rund 81.500 Tonnen gefährliche Abfälle aus dem Ausland in österreichische Behandlungsanlagen eingebracht.



<b>Abfallarten, die im Jahr 2009 Behandlungsanlagen für gefährliche Abfälle zugeführt wurden</b>			
<b>Reihung nach größten Massen</b>			
<b>Schlüsselnummern</b>	<b>Abfallbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 mit Berücksichtigung der Änderungen der Abfallverzeichnisverordnung (1.1.2007)</b>	<b>Massen in Tonnen gerundet</b>	<b>Anteil am gesamten Aufkommen gefährlicher Abfälle in %</b>
31223 + 31223 91	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	82.823	8,7
31424	Sonstige verunreinigte Böden	74.814	7,8
31412	Asbestzement	56.055	5,9
31423	Mit Öl verunreinigte Böden	53.446	5,6
35203	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, mit umweltrelevanten Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen (z.B. Starterbatterie, Bremsflüssigkeit, Motoröl)	52.847	5,5
31309 + 31309 91	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	48.141	5,0
54102	Altöle	34.334	3,6
31211	Salzschlacken, aluminiumhaltig	34.208	3,6
31308	Schlacken, Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	33.913	3,5
17207	Eisenbahnschwellen	26.756	2,8
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	26.447	2,8
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen und Emulsionsgemische	25.046	2,6
31484	Bodenaushub-, Schüttmaterial aus CP Anlagen	23.849	2,5
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	18.893	2,0
52725	Sonstige wässrige Konzentrate	17.842	1,9
55374	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	16.157	1,7
55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile, Farb- und Lackverdünnungen (z.B. „Nitroverdünnungen“), auch Frostschutzmittel	15.556	1,6
35322	Bleiakkumulatoren	15.182	1,6
52102	Säuren, Säuregemische, anorganisch	14.174	1,5
54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	13.711	1,4
35230	Elektro- und Elektronikaltgeräte – Kleingeräte mit einer Kantenlänge kleiner 50 cm, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften	13.000	1,4
54701	Sandfanginhalte, Öl oder Kaltreiniger haltig	11.886	1,2
94801	Schlamm aus Abwasserbehandlung, mit gefährlichen Inhaltsstoffen	11.777	1,2
31217	Filterstäube, NE-Metall-haltig	11.339	1,2
51112	Sonstige Galvanikschlämme	11.250	1,2
35212	Bildschirmgeräte, einschließlich Bildröhrengeräte	11.166	1,2
57805	Gefährlich verunreinigte Fraktionen und Filterstäube aus Shredderanlagen	11.004	1,2
31633	Glasschleifschlamm mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen	10.666	1,1
54930	Feste fett- und överschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)	10.420	1,1
	Summe	786.700	82,2
	Weitere 48 Abfallarten (1.000 bis unter 10.000 t/a)	136.553	14,3
	Weitere 254 Abfallarten (bis unter 1.000 t/a)	33.565	3,5
	<b>Gesamtsumme</b>	<b>956.818</b>	<b>100</b>



## 86 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

<b>Gefährliche Abfälle im Jahr 2009 – Importe</b>		
<b>Schlüsselnummern</b>	<b>Abfallbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 mit Berücksichtigung der Änderungen der Abfallverzeichnisverordnung</b>	<b>Importe gefährlicher Abfälle in Tonnen</b>
31435	Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen (z.B. Kieselgur, Aktivierden, Aktivkohle)	23.080
35322	Bleiakkumulatoren	13.932
59507	Katalysatoren und Kontaktmassen	9.339
55374	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	6.660
52103	Säuren, Säuregemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauschereulate)	3.507
55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile, Farb- und Lackverdünnungen (z.B. „Nitroverdünnungen“), auch Frostschutzmittel	3.173
55220	Lösemittelgemische, halogenhaltig	2.256
54930	Feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)	1.892
54402	Bohr-, Schleifemulsionen, Emulsionsgemische	1.795
54102	Altöle	1.688
54704	Schlamm aus der Tankreinigung	1.639
55503	Lack- und Farbschlamm	1.275
54710	Schleifschlamm, Öl haltig	1.153
55502	Altlacke, Altfarben, sofern lösemittel- und/oder schwermetallhaltig sowie nicht voll ausgehärtete Reste in Gebinden	1.131
51530	Kupferchlorid	1.039
	Weitere Importe von 41 gefährlichen Abfallarten	7.969
	<b>Importe gefährlicher Abfälle</b>	<b>81.528</b>

**Ausstufungen**

Bei einigen als gefährlich eingestuften Abfallarten sind auch nicht gefährliche Abfälle mit erfasst, die keine gefahrenrelevanten Eigenschaften aufweisen. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen und um Weiterentwicklungen der Produktionsprozesse in Richtung „cleaner production“ zu unterstützen, kann für einen als gefährlich gelisteten Abfall im Einzelfall der Nachweis erbracht werden, dass dieser Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften aufweist (Ausstufung).

Für gefährliche Abfälle ist eine Ausstufung in jedem Stadium der Entsorgungskette zulässig (siehe Abschnitt „Ordnungspolitische Maßnahmen – Gefährliche Abfälle“). Die Ausstufung muss dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft angezeigt werden. Sie kann für eine Einzelcharge oder einen Abfall aus einem definierten Prozess in gleich bleibender Qualität durchgeführt werden. Sie kann entweder vom jeweiligen Abfallbesitzer („normale“ Ausstufung) oder vom Deponieinhaber zum Zweck der Deponierung auf seiner Deponie vorgenommen werden.

Aus Sicht der Begleitscheinauswertungen bewirken Ausstufungen vom Abfallerzeuger, dass ein bestimmter Abfall (entweder eine einzelne Abfallchar-

ge oder Abfälle aus einem definierten Prozess in gleich bleibender Qualität) noch vor der ersten Übergabe vom Abfallerzeuger an einen Behandler nicht in das Kontrollregime für gefährliche Abfälle hineinfällt und daher dem Abfalldatenverbund nie gemeldet wird.

Im Jahr 2009 wurden rund 806.000 Tonnen gefährliche Abfälle ausgestuft. Den Ausstufungsprozessen wurden besonders verunreinigte Böden und Aushubmaterialien unterzogen.

**Ausgestufte Abfallmassen in Abhängigkeit von der Art bzw. dem Zweck der Ausstufung im Jahr 2009**

<b>Ausstufungsart</b>	<b>Ausstufungszweck</b>	<b>Ausgestufte Abfälle in Tonnen</b>
Prozessausstufung	„Normale“ Ausstufung	292.375
Einzelchargenausstufung	„Normale“ Ausstufung	62.930
Einzelchargenausstufung	Ausstufung zur Deponierung	378.326
Prozessausstufung	Ausstufung zur Deponierung	72.736
<b>Gesamt</b>		<b>806.367</b>

Die Ursache dafür liegt insbesondere im § 4 Abs. 4 Z. 1 der Abfallverzeichnisverordnung, wonach Aushubmaterial von Standorten, bei denen auf Grund des Umgangs mit boden- oder wassergefährdenden Stoffen die begründete Annahme besteht, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 zutrifft (z.B. bei metall- oder mineralölverarbeitenden Betrieben, Tankstellen, Putzereien, Betrieben der chemischen Industrie, Gaswerken oder Altlasten) als gefährlich gilt.

Die Auswertung für die obigen Tabellen erfolgte auf Basis der voraussichtlichen Massen der anfallenden Abfälle pro Jahr laut Ausstufungsanzeigen, wobei als Zuordnungsmerkmal für das Bezugsjahr der Zeitpunkt der Ausstufung gewählt wurde.

Diese Abfälle wurden auf Grund der Ausstufungsuntersuchung insgesamt 40 Abfallarten zugeordnet.

### Behandlung

Für die Aufbereitung von speziellen gefährlichen Abfällen steht eine Vielzahl von Anlagen zur Verfügung.

Da die Deponieverordnung bereits umfangreiche Bestimmungen zur Untersuchung von Abfällen enthält, werden Synergien für Ausstufung zum Zweck der Deponierung genutzt. Eine derartige Ausstufung hat anhand einer Gesamtbeurteilung gemäß Deponieverordnung zu erfolgen.

Gemäß § 16 Abs. 1 AWG 2002 ist seit dem 16. Juli 2001 die Ablagerung von gefährlichen Abfällen auf obertägigen Deponien verboten, d.h. die Abfälle sind vor der obertägigen Ablagerung auszustufen, zu behandeln oder zu exportieren.

Rund 450.000 Tonnen an gefährlichen Abfällen wurden in einer Vielzahl von Anlagen mit dem Ziel behandelt, sie in eine deponiefähige Form zu bringen. Alternativ werden die hoch belasteten Abfälle in Untertagedeponien verbracht oder einer anderen Verwertung oder Beseitigung im Ausland zugeführt (rund 215.000 Tonnen).

### Ausgestufte gefährliche Abfälle 2009 – Abfallarten nach erfolgter Ausstufung

Schlüsselnummern	Abfallarten nach Ausstufung	Spezifizierung	Ausgestufte Massen in Tonnen gerundet
31308 88	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	Ausgestuft	228.785
31424 37	Sonstige verunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, sonstig verunreinigt, nicht gefährlich	203.618
54504 88	Mit Rohöl verunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	Ausgestuft	121.342
31309 88	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	Ausgestuft	79.147
31423 36	Mit Öl verunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, KW-verunreinigt, nicht gefährlich	24.339
31484 88	Bodenaushubmaterial sowie Schüttmaterial aus der chemisch/physikalischen Behandlung	Ausgestuft	22.322
31203 88	Schlacken aus NE-Metallschmelzen	Ausgestuft	16.000
31301	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen		13.000
31411 29 31411 33	Bodenaushub	Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung, Klasse A2, Baurestmassenqualität	12.091
31314 88	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	Ausgestuft	11.500
54503 88	Rohölhaltiger Schlamm	Ausgestuft	10.100
	Weitere 20 Abfallarten		59.070
	Abfälle ohne SN		5.052
	<b>Gesamt</b>		<b>806.367</b>



## 88 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

<b>Ins Ausland verbrachte gefährliche Abfälle im Jahr 2009 – Größte Massen</b>		
<b>Schlüsselnummern</b>	<b>Abfallbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 mit Berücksichtigung der Änderungen der Abfallverzeichnisverordnung (1.1.2007)</b>	<b>Exporte gefährlicher Abfälle in Tonnen</b>
31223	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	58.577
31211	Salzschlacken, aluminiumhaltig	34.208
17207	Eisenbahnschwellen	25.948
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	16.209
57805	Gefährlich verunreinigte Fraktionen und Filterstäube aus Shredderanlagen	11.003
31217	Filterstäube, NE-metallhaltig	10.025
54102	Altöle	9.715
52725	Sonstige wässrige Konzentrate	6.510
94801	Schlamm aus Abwasserbehandlung mit gefährlichen Inhaltsstoffen	3.954
31312	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	2.917
55224	Lösemittel-Wasser-Gemische mit halogenierten Lösemitteln	2.477
55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile, Farb- und Lackverdünnungen (z.B. „Nitroverdünnungen“), auch Frostschutzmittel	2.301
31466	Glas, Keramik mit produktionsspezifischen Beimengungen	2.078
54701	Sandfanginhalte, Öl- oder Kaltreinigerhaltig	1.780
52103	Säuren, Säuregemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauschereluate)	1.723
54930	Feste fett- und överschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)	1.618
35322	Bleiakkumulatoren	1.569
51112	Sonstige Galvanikschlämme	1.567
55374	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	1.342
31203	Schlacken aus NE-Metallschmelzen	1.298
94801 91	Schlamm aus der Abwasserbehandlung, mit gefährlichen Inhaltsstoffen	1.256
31633	Glasschleifschlamm mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen	1.232
31217 91	Filterstäube, NE-metallhaltig	1.103
35210	Bildröhren (nach dem Prinzip der Kathodenstrahlröhre)	1.031
	Weitere Exporte 58 von gefährlichen Abfallarten	13.058
	<b>Exporte gefährlicher Abfälle</b>	<b>214.499</b>

### 3.24. Altöle und Altschmierstoffe (inkl. spezifisch verunreinigter Böden)

#### Abfallqualitäten

Unter Altölen und Altschmierstoffen werden die Abfälle der Schlüsselnummerngruppe 54 „Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten“ der ÖNORM S 2100 „Abfallverzeichnis“ (2005) verstanden.

Da eine Abgrenzung zwischen den Abfällen der Schlüsselnummern SN 54504 „Mit Rohöl verunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial“ und SN 31423 „Mit Öl verunreinigte Böden“ schwierig ist, werden auch die Abfälle, welche der SN 31423 „Mit Öl verunreinigte Böden“ zugeordnet werden, hier mit betrachtet.

Im Wesentlichen handelt es sich bei den Abfällen der Schlüsselnummerngruppe 54 „Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten“ um

- ▶ Flüssige Kohlenwasserstoffe;
- ▶ Feste Kohlenwasserstoffe (oft mit Schmierwirkung);



- ▶ Emulsionen, Schlämme und Gemische von Kohlenwasserstoffen mit wässrigen Flüssigkeiten (unter anderem Säuren);
- ▶ Feststoffe, die mit Kohlenwasserstoffen verunreinigt sind.

Weiters gibt es noch einige Abfallarten, die typische Nebenprodukte der Mineralölproduktion und Kohleveredelung darstellen (wie Schwefel oder Schwefeleisen) und nicht Kohlenstoff haltige Schmiermittel wie Silikonöle. Diese Abfälle fallen aber in relativ geringen Mengen an.

Ein Teil der „Kühl- und Schmiermittel“-Abfälle wird durch den Einsatz von Kühlemulsionen bei der Bearbeitung von Metallen verursacht. Kühlemulsionen sind Hilfsstoffe, die so lange innerbetrieblich im Kreislauf geführt werden, bis sie durch irreversible chemische und biologische Reaktionen einzelner Komponenten unbrauchbar geworden sind.

Zu den Abfällen der Gruppe 54 gehören auch die mineralöhlhaltigen Ölschlämme. Diese sind entweder Feststoffe, die stark mit Mineralöl vermischt sind oder Mineralöle, die stark mit Feststoffen vermischt sind.

Grundsätzlich setzen sich die Schlämme aus Mineralöl, den jeweils produktionsspezifischen, lagerungsspezifischen oder auf sonstige Weise in das Mineralöl gelangten Feststoffen sowie eventuell Wasser und/oder anderen Flüssigkeiten zusammen.

Die meisten Abfälle der Schlüsselnummerngruppe 54 sind prinzipiell als gefährlich eingestuft, da sie bei Freisetzung in die Umwelt große Schäden anrichten können, gesundheitsschädlich bzw. zum Teil entzündbar sind. Einige Abfallarten sind ausstufbar, wenn sie nachweislich keine gefährlichen Eigenschaften aufweisen.

Einige Abfallarten können zur besseren Handhabung verfestigt werden. Sie verlieren durch die Verfestigung aber nicht die Einstufung als gefährlicher Abfall.

Besonderes Augenmerk gilt den Abfällen, die Krebs erregende Stoffe beinhalten.

Gemäß Grenzwertverordnung 2007

- ▶ sind eindeutig Krebs erregend:
  - Aromatenextrakte aus der Erdöldestillation;
  - Teerhaltige Salben;
  - Pyrolyse Produkte aus organischem Material, die polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe beinhalten (wie Kohlenteere und Teeröle).
- ▶ sind Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebs-erzeugendes Potenzial:
  - Chlorierte Biphenyle (also auch polychlorierte Biphenyle (PCB));
  - Kühlschmierstoffe, die Nitrit oder Reaktionspartner für die Nitrosaminbildung enthalten.



## 90 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Die Abfälle der Gruppe 54 stammen in der Regel aus

- ▶ dem Verkehrssektor (z.B. Tankstellen, Werkstätten);
- ▶ der industriellen Produktion;
- ▶ dem Bereich Erdölförderung, Mineralölverarbeitung und Kohleveredelung.

Etwas genauer lassen sich beispielsweise die wichtigsten Herkunftsbereiche von Ölschlämmen angeben mit:

- ▶ Schlämme aus Mineralöllagerstätten;

- ▶ Schlämme aus Emulsionslagerbehältern und Emulsionsbehandlungsanlagen;
- ▶ Schlämme aus Produktionsprozessen;
- ▶ Schlämme aus Abwasserkläranlagen von Raffinerien und petrochemischen Betrieben.

### Aufkommen

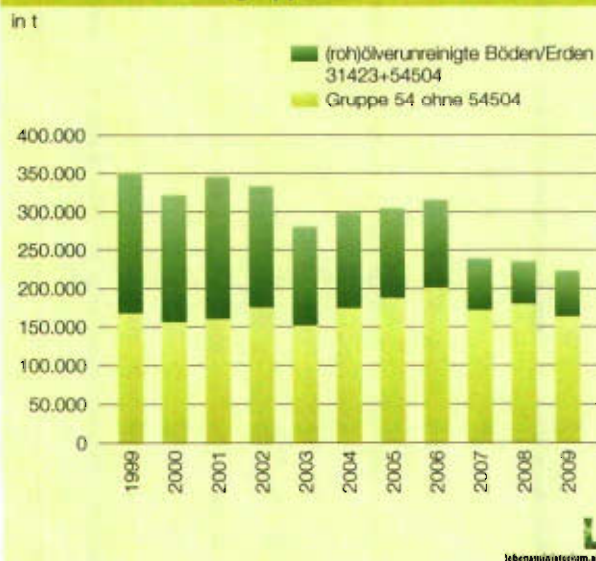
Das Aufkommen der Abfälle aus der Schlüsselnummerngruppe 54 inklusive der SN 31423 „ölverunreinigte Böden“ beträgt rund 1,1 Millionen Tonnen. Mit Öl verunreinigten Erden bzw. Böden (SN 54504 + SN 31423) sind mit rund 926.000 Tonnen für 84 % des Aufkommens dieser Abfallgruppe verantwortlich. Daneben fallen noch größere Mengen an Altölen, Ölabscheiderinhalten und verschiedene Arten von Emulsionen und Schlämmen an. Es existieren aber auch 15 Schlüsselnummern, für die kein Aufkommen festzustellen ist.

Bei den Trafoölen/Wärmeträgerölen fallen mit 850 Tonnen relativ große Mengen an halogenfreien Ölen an. Die halogenhaltigen Trafoöle sind mit einem Aufkommen von 4 Tonnen hingegen nur mehr in geringem Maße vertreten. Bei den PCB/PCT-haltigen Abfällen wurde ein Aufkommen von insgesamt 110 Tonnen verzeichnet.

Die Summe aus dem Aufkommen der begleitscheinpflichtigen Fraktionen der Schlüsselnummerngruppe 54 und der Schlüsselnummer 31423 „Mit Öl verunreinigte Böden“ ging im Zeitraum 1999 bis 2009 um nahezu 40 % zurück.

Aufkommen der Abfälle aus der Schlüsselnummerngruppe 54 + SN 31423, geordnet nach dem Aufkommen		
SN (ohne Spezifizierung)	Abfallbezeichnung	Aufkommen 2009 in Tonnen
31423	Mit Öl verunreinigte Böden	800.000
54504	Mit Rohöl verunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	126.200
54102	Altöle	34.300
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	27.400
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen und Emulsionsgemische	25.000
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	18.900
54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	14.300
54701	Sandfanginhalte, Öl- oder Kaltreinigerhaltig	12.200
54503	Rohölhaltiger Schlamm	10.700
54930	Feste mit Fett und Öl verschmutzte Betriebsmittel	10.400
54912	Bitumen, Asphalt	5.000
54704	Schlamm aus der Tankreinigung	4.500
54715	Schlamm aus der Behälterreinigung	4.100
54505	Sonstige mit Rohöl verunreinigte Rückstände aus der Erdölförderung	2.900
54710	Schleifschlamm, Ölhaltig	2.600
54201	Ölgatsch	1.100
54106	Trafoöle, Wärmeträgeröle, halogenfrei	850
54111	Sonstige PCB- und PCT-haltige Abfälle	66
54110	PCB-haltige und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel	44
54107	Trafoöle, Wärmeträgeröle, halogenhaltig	4
Rest SN 54	Summe der Sonstigen Abfälle der Schlüsselnummerngruppe 54	5.400
<b>Gesamt</b>		<b>1.106.000</b>

**Zeitliche Entwicklung des Aufkommens der begleitscheinpflichtigen Fraktionen der SN 54504 „rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial“ und SN 31423 „ölverunreinigte Böden“ sowie der Summe der restlichen Schlüsselnummerngruppe 54**



**Masse an deponierten Abfällen der Schlüsselnummer 31423 und der Schlüsselnummerngruppe 54 im Jahr 2008 nach Bundesländern**

		B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Summe in Tonnen Österreich
31423	Mit Öl verunreinigte Böden			9.405							9.400
31423 36	Mit Öl verunreinigte Böden (KW-verunreinigt, nicht gefährlich)		50	11.035	15.944	6	463			645	28.100
54503 88	Rohölhaltiger Schlamm (ausgestuft)			2.065							2.100
54504 88	Mit Rohöl verunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial (ausgestuft)			59.046	3.809					2.974	65.800
54701 88	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig (ausgestuft)			111			582			6	700
54805	Rohschwefel			32							32
54911	Bitumenkoks			85							85
54912	Bitumen, Asphalt	2	1.016	1.006	563	256	1.659	325	38	73	4.900
<b>Gesamt</b>											<b>111.100</b>

Dieser Rückgang ist fast ausschließlich auf die Abnahme des Aufkommens der begleitscheinpflichtigen (roh-)ölverunreinigten Erden und Böden (SN 31423 + SN 54504) zurückzuführen.

Ohne die (roh-)ölverunreinigten Erden und Böden hat das Aufkommen der begleitscheinpflichtigen Abfälle der Gruppe 54 im Zeitraum 1999 bis 2009 nur um 3 % abgenommen, ist also als annähernd konstant zu betrachten.

**Behandlung**

Im Wesentlichen existieren drei Möglichkeiten der Behandlung von Altölen, Altschmierstoffen bzw. Materialien, die mit Altölen verunreinigt sind:

- ▶ Chemisch-physikalische Behandlung (CP-Behandlung);
- ▶ Biologische Verfahren;
- ▶ Thermische Verfahren.

Die chemisch-physikalische Behandlung umfasst in vielen Fällen eine Spaltung von Emulsionen und Trennung von Schlämmen oder sonstigen Ölwassergemischen in eine organische und eine wässrige Phase. Die getrennten Phasen werden im Anschluss getrennt weiterbehandelt.

Die organische Phase wird allenfalls zur Wiedernutzung weiter aufbereitet, in den meisten Fällen jedoch unter Nutzung des Energieinhaltes verbrannt.

Die wässrige Phase wird allenfalls neutralisiert und mit Fällverfahren, Membranverfahren und/oder Filtration von Schadstoffen gereinigt.

In der thermischen Behandlung werden die organischen Kohlenwasserstoffe unter Luftzufuhr und hohen Temperaturen zu CO<sub>2</sub> und Wasser umgesetzt, die freiwerdende Energie in Form von Prozessdampf oder Fernwärme meist genutzt.

Bei der biologischen Behandlung bauen Mikroorganismen die organischen Verbindungen ab.

In der Zementindustrie wurden im Jahr 2008 rund 22.200 Tonnen Altöle als Ersatzbrennstoff verwertet.

Rund 50 % der ölverunreinigten Böden und Erden werden (nach Behandlung) deponiert. Daneben werden vor allem Bitumen und Asphalt auf Depo-nien abgelagert. Insgesamt werden rund 28 % der Abfälle aus der Schlüsselnummerngruppe 54 und ölverunreinigten Böden (zum Teil nach Behandlung) deponiert.

Die Masse an im Jahr 2008 deponierten Abfällen der Schlüsselnummer 31423 und der Schlüsselnummerngruppe 54 nach Bundesländern ist in obiger Tabelle dargestellt.

### 3.25. Ausgewählte sonstige Abfälle

**Abfallqualitäten****Definition und Herkunft**

Die Darstellung der Hauptkapitel der „Sonstigen Abfälle“ erfolgt nach zweistelligen Abfallgruppen der ÖNORM S 2100 „Abfallverzeichnis“.

**Nicht gefährliche Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle, Baurestmassen und Aushubmaterialien)**

- ▶ Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube  
Hochofenschlacken, Konverterschlacken, Stäube, Aschen und Krätzen aus der Eisen- und



## 92 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

Stahlerzeugung und aus sonstigen Schmelzprozessen, Gichtgasstäube, Eisenoxid u. a.

- ▶ Sonstige feste mineralische Abfälle (ohne Baurestmassen, Aushubmaterialien und Glas) Kohlenstäube, Feinstäube aus der Schlackenaufbereitung, verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen, Gips u. a.
- ▶ Mineralische Schlämme  
Rübenerden, Carbonatationsschlämme, Erdschlämme, Sandschlämme, Schlitzwandaushübe, Gipsschlämme, Bohrschlämme, Schlämme aus der Beton-, Zement-, Mörtelherstellung und Kalksandsteinfabrikation u. a.
- ▶ Ofenausbrüche, Hütten- und Gießereischutt  
Ofenausbruch aus metallurgischen und nicht-metallurgischen Prozessen, Dolomit, Hütten- und Gießereischutt, u. a.

#### **Eisen- und Stahlabfälle**

Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie, Zunder und Hammerschlag, Walzensinter, eisenhaltiger Staub ohne schädlichen Beimengungen

#### **Rückstände aus der mechanischen und biologischen Abfallaufbereitung bzw. -behandlung von Siedlungsabfällen bzw. Rückstände von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung**

Rückstände aus der biologischen Abfallbehandlung, Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, mechanisch-biologisch vorbehandelter Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, aerob und anaerob-aerob stabilisierte Abfälle aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung

#### **Nahrungs- und Genussmittelabfälle einschließlich Abfälle aus dem Lebensmittelhandel (Marktabfälle)**

Gemisch aus pflanzlichen und tierischen Rückständen aus dem Warenangebot, z.T. vermischt mit Verpackungen, überlagerte Lebensmittel, Spelze, Spelzen- und Getreidestaub, Rübenschnitzel, Rübenschwänze, Malztreber, Melasse, Futtermittel u. a.

#### **Schlämme aus der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, Rückstände aus der Kanalisation sowie Abfälle aus der Gewässer- nutzung**

Schlämme aus der Abwasserbehandlung, Rückstände aus der Gewässerreinigung, Sandfanginhalte, Inhalte aus Fettfängen, Rechengut aus Rechenanlagen von Kraftwerken u. a.



#### **Kunststoff- und Gummiabfälle (ohne Shredder-rückstände)**

Ausgehärtete Kunststoffabfälle, Gummi u. a.

#### **Andere Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte**

Rückstände aus der Kartoffelstärke- und der Maisstärkeproduktion u. a.

#### **Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse (ohne Schlachtabfälle und tierische Fäkalien)**

Ölsaatenrückstände, Inhalte von Fettabscheidern, Fette, Molke u. a.

#### **NE-Metallabfälle**

Aluminium, Aluminiumfolien, Kupfer, Stanz- und Zerspanungsabfälle, Späne, Kabel u. a.

#### **Häute und Lederabfälle**

Häute und Felle, Rohspalt, Gerbereischlämme, Leimleder u. a.

#### **Oxide, Hydroxide, Salzabfälle**

Metallhydroxide, Eisensulfat, Aluminiumhydroxid, Eisenhydroxid, sonstige Oxide und Hydroxide

## Aufkommen

Ausgewählte sonstige Abfälle – Aufkommen im Jahr 2009		
Abfallgruppe	Bezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Aufkommen in Tonnen
31	Nicht gefährliche Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle, Baurestmassen, Aushubmaterialien, Asbest und Flach- bzw. Verpackungsglas)	
	312 Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube	2.719.000
	314 Sonstige feste mineralische Abfälle	487.000
	316 Mineralische Schlämme	520.000
	311 Ofenausbrüche, Hütten- und Gießereischutt	164.000
35	Eisen- und Stahlabfälle (ohne Elektroaltgeräte, Altfahrzeuge, Metallemballagen und NE-Metallabfälle)	1.167.000
91	Rückstände aus der mechanischen und biologischen Abfallaufbereitung bzw. -behandlung von Siedlungsabfällen bzw. Rückstände von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung	289.000
11	Nahrungs- und Genussmittelabfälle	836.000
94	Schlämme aus der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, Rückstände aus der Kanalisation sowie Abfälle aus der Gewässernutzung (ohne Klär- und Fäkalschlämme)	290.000
57	Kunststoff- und Gummiabfälle (ohne Shredderrückstände und ohne Altreifen)	468.000
13	Abfälle aus der Tierhaltung und Schlachtung (ohne Schlachtabfälle und Tierkörper)	312.000
19	Andere Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte	302.000
12	Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse (ohne Schlachtabfälle und tierische Fäkalien)	284.000
35	NE-Metallabfälle	221.000
14	Häute und Lederabfälle	119.000
<b>Gesamt</b>		<b>8.178.000</b>

## Behandlung

### Nicht gefährliche Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle, Baurestmassen, Aushubmaterialien und Flach- bzw. Verpackungsglas)

Das aktuell ermittelte Aufkommen dieser Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle, Baurestmassen, Aushubmaterialien und Glas) kann mit rund 3,89 Millionen Tonnen angegeben werden.

Abfälle aus diesem Abfallstrom werden größtenteils verwertet und stammen hauptsächlich aus Gießereien, der Eisen- und Stahlindustrie, der Bauindustrie und aus Energieversorgungsunternehmen.

Im Jahr 2009 wurden rund 164.000 Tonnen Ofenausbrüche, Hütten- und Gießereischutt auf Deponien abgelagert. Weiters wurden rund 167.000 Tonnen metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube, rund 75.000 Tonnen sonstige feste mineralische Abfälle und rund 100.000 Tonnen mineralische Schlämme auf Deponien beseitigt.

Abfälle mineralischen Ursprungs stammen u. a. aus folgenden Produktionsprozessen:

#### a) Aschen, Schlacken und Stäube aus der Eisen- und Stahlindustrie

In der Eisen- und Stahlindustrie fallen große Mengen an Schlacken, Aschen und Stäuben sowie Walzzunder und Schlämme an. Die anfallenden

Mengen steigen tendenziell durch Produktionsausbau; anfallende Schlacken werden hauptsächlich in der Zement- und Baustoffindustrie eingebracht, ein Teil wird deponiert.

Aschen, Schlacken, Stäube, Walzzunder und Schlämme sind in der Eisen- und Stahlindustrie kaum vermeidbar. Jedoch werden die Produktionsverfahren bereits heute auch im Hinblick auf die Qualität der Schlacken optimiert.

Schlacken, die für spezielle Anwendungen gezielt so erzeugt werden, dass sie gewünschte Produkteigenschaften aufweisen, können als Nebenprodukte vertrieben werden und fallen bei Einhaltung bestimmter Kriterien (Vorhandensein von Marktpreis, Handelsverträgen, verwendungsbezogenen Produktnormen, Qualitätssicherung, öffentlicher Genehmigung, konkrete Verwendung) gemäß EuGH-Urteilen nicht ins Abfallregime. Ein Beispiel für eine Schlacke aus der Eisen- und Stahlindustrie mit gezielt eingestellten Produkteigenschaften, ist die von der VOEST erzeugte Hochofenschlacke. Die Hochofenschlacke wird beispielsweise dem Rohmehl für die Zementerzeugung beigegeben.

Problematisch sind der Ölgehalt im Walzzunder sowie der Gehalt von persistenten organischen Verbindungen und Schwermetallen (unter anderem Zink, Blei, Chrom, Nickel, Vanadium) in Stäuben und Schlämmen. Die hohen Recyclingquoten so-



## 94 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011

wohl hütteninterner Abfälle (Stäube, Zunder und Schlämme) als auch externer Abfälle (Schrotte) führen zu unerwünschten Anreicherungen von Begleitelementen, vor allem von Schwermetallen (Zink, Blei).

Liegt der Zink-Gehalt in Hüttenstäuben bzw. Schlämmen über 0,2 %, werden die Hüttenstäube bzw. Schlämme deponiert. Bei einem Zink-Gehalt ab etwa 20 % kann der Staub einer Verwertung des Zinks zugeführt werden.

Bei Walzzunder ist der Ölgehalt ausschlaggebend für die weitere Behandlung. Eine direkte Behandlung in Sinteranlagen ist nur bei Ölgehalten bis rund 0,1 % möglich. Walzzunder mit einem Ölgehalt bis rund 2 % können im Hochofen aufgegeben werden. Bei höheren Gehalten muss der Zunder entsprechend behandelt oder deponiert werden.

### b) Aschen, Schlacken, Stäube aus der Sekundäraluminium-Produktion

Typische Rückstände bzw. Abfälle der Sekundäraluminiumproduktion sind Salzschlacken, Filterstäube, Krätze und Ofenausbruch. Diese weisen einen hohen Schwermetallgehalt und teilweise einen hohen Anteil an Salzen (Salzschlacke) bzw. an organischen Verbindungen auf.

Die Abfälle der Sekundäraluminium-Produktion sind kaum vermeidbar, weil sie prozessbedingt anfallen, die anfallenden Mengen können durch optimale Prozesswahl und -führung jedoch vermindert werden.

Die Quantität der Rückstände bzw. Abfälle ist stark von den Einsatzmaterialien und der gewünschten Produktqualität (Aluminium) abhängig.

Bei der Sekundäraluminium-Produktion muss der unterschiedliche Schrotteeinsatz in die einzelnen Schmelzöfen berücksichtigt werden.

Die wesentlichen Kriterien für die Zuordnung der Einsatzmaterialien zum bestgeeigneten Schmelzaggregat sind

- ▶ die Verunreinigungen der Rohstoffe bzw. Abfälle durch Oxide
- ▶ anhaftendes Eisen und organisches Fremdmaterial
- ▶ der Magnesiumgehalt
- ▶ Abmessungen der eingesetzten Schrotte
- ▶ der Legierungswechsel pro Tag

### c) Schlacken und Stäube aus der Sekundärkupfer-Produktion

Rückstände bzw. Abfälle der Sekundärkupfer-Produktion sind Schlacken (Schachtofenschlacke, Konverterschlacke, Anodenofenschlacke), Filter-

stäube (Schachtofenstaub, Konverterstaub, Anodenstaub) und Ofenausbruch.

Diese weisen einen hohen Schwermetallgehalt und teilweise einen hohen Anteil an organischen Verbindungen auf.

Filterstäube der Anodenöfen und Schlacken der Konverter und Anodenöfen der Sekundärkupferindustrie werden intern in Schachtofen wieder eingesetzt. Filterstäube der Schachtofen und der Konverter weisen jedoch einen sehr hohen Schwermetallgehalt (Zink, Blei) und einen zu geringen Kupfergehalt auf und werden ausgeschleust. Schachtofenschlacke wird als Sandstrahlgut verwertet.

### Rückstände aus der mechanischen und biologischen Abfallaufbereitung bzw. -behandlung von Siedlungsabfällen bzw. Rückstände von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung

Insgesamt betrug das Aufkommen dieses Abfallstroms rund 288.600 Tonnen; davon entfielen auf Rückstände aus der biologischen Abfallbehandlung rund 2.400 Tonnen, auf Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung rund 37.200 Tonnen, auf Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, mechanisch-biologisch vorbehandelt rund 148.400 Tonnen, auf aerob stabilisierte Abfälle aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung rund 22.800 Tonnen und auf anaerob-aerob stabilisierte Abfälle aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung rund 77.800 Tonnen.

Im Jahr 2009 wurde der wesentliche Anteil der Rückstände aus der Abfallaufbereitung bzw. -behandlung deponiert.

### Nahrungs- und Genussmittelabfälle

Nahrungs- und Genussmittelabfälle fallen in einer Größenordnung von insgesamt rund 836.000 Tonnen an.

Diese Abfälle stammen zum Teil aus dem Lebensmittelhandel und sind des Öfteren mit üblicherweise im Lebensmittelhandel anfallenden weiteren Abfällen, z.B. Verpackungen, vermischt. Weiters fallen unter diese Kategorie noch original verpackte Lebensmittel, die auch über soziale Einrichtungen (Vinzmärkte, Soma, Caritas, Team Österreich Tafel u. a.) teilweise kostenlos abgegeben werden. Diese Schiene ist derzeit noch nicht optimal ausgebaut. Je nach Zusammensetzung der Abfälle erfolgt die Behandlung über Kompostierung, Vergärung bzw. über mechanisch-biologische Behandlung und Verbrennung (Behandlung von Siedlungsabfällen).

Bei der Verarbeitung von Zuckerrüben fielen zwischen 3 % und 5 % Melasse und 5 % Rübenschnitzel, Rübenschwänze an. Aktuell beträgt das Aufkommen rund 270.000 Tonnen.

Rund 12 % der Getreideernte fielen als Abfälle aus Mühlen an. Die Masse an Spelzen, Spelzen- und Getreidestaub betrug rund 207.000 Tonnen.

Anhand der Bierproduktion in Österreich konnte das Aufkommen von Malztreber, Malzkeimen und Malzstaub mit rund 150.000 Tonnen ermittelt werden. Diese Abfälle werden annähernd zu 100 % verwertet.

Es werden keine Abfälle aus dieser Branche mehr unbehandelt abgelagert.

#### **Kunststoff- und Gummiabfälle (ohne Shredderabfälle)**

Zu diesen Abfällen zählen ausgehärtete Kunststoffabfälle, Kunststoffschlämme sowie Gummiabfälle inklusive Altreifen. Das gesamte Aufkommen betrug im Jahr 2009 rund 521.000 Tonnen.

Der Anteil der ausgehärteten Kunststoffe betrug rund 88 % bzw. rund 461.000 Tonnen.

Beispiele dafür sind Phenol- und Melaminharz, Polyester, sonstige Gießharze, Imprägnierharz, ausgehärtete Formmassen (Duroplast), Polystyrol, Polystyrolschaum, Hartpapier, Hartgewebe, Vulkanfiber, Polyurethan, Polyurethanschaum, Polyamid u. a.

Eine Reihe von Kunststoffen besitzt den Vorteil, dass für eine Verwertung ausgedienter Produkte mehrere Wege offen stehen. Bei der stofflichen Verwertung bleiben die Kunststoffe als Material erhalten. Es erfolgt nur eine mechanisch/physikalische Behandlung. Sie werden zerkleinert, gewaschen, getrocknet, geschmolzen und wieder zu Granulat (Regranulat) geformt.

Aus einzelnen „Bausteinen“ chemisch aufgebaut, lassen sich Kunststoffe auf eben diesem chemischen Weg auch wieder in kleine Bruchstücke zerlegen. Die Bruchstücke stellen wiederum Rohstoffe für die chemische Industrie dar.

Die Aufarbeitung von Kunststoffabfällen (z.B. Polystyrol und Polystyrolschäume, PVC-Abfälle) und von Gummiabfällen erfolgt in neun Verwertungsanlagen.

Seit 2009 werden keine Kunststoffabfälle mehr auf Deponien verbracht. Sämtliche Abfälle wurden thermisch bzw. stofflich (z.B. in der Chemischen Industrie) verwertet.

#### **Andere Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte**

Für Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte wurde ein Aufkommen von rund 302.000 Tonnen ermittelt. Dabei handelt es sich um Rückstände aus der Kartoffelstärkeproduktion (rund 170.000 Tonnen) und der Maisstärkeproduktion (rund 132.000 Tonnen). Der Massenanstieg dieser Abfallkategorie wird mit Kapazitätserweiterungen bei der Stärkeherstellung begründet.

Der überwiegende Teil dieser Abfälle wird von der Industrie als Nebenprodukt angesehen und findet in der Futtermittelindustrie Anwendung.

#### **Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse**

Das Aufkommen der Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugung wird mit rund 284.000 Tonnen abgeschätzt.

Rund 175.000 Tonnen dieses Abfallstroms sind den Ölsaatenrückständen aus der Nahrungsmittelindustrie zuzuordnen. Diese werden zu 100 % verwertet.

Das Aufkommen der Inhalte von Fettabscheidern beträgt rund 79.000 Tonnen.

#### **NE-Metallabfälle**

Das Aufkommen der NE-Metallabfälle wird mit rund 220.000 Tonnen beziffert.

Das Aufkommen von Aluminium und Aluminiumfolien-schrott in diesem Abfallstrom beträgt rund 110.000 Tonnen. Aluminiumschrott wird zu 100 % verwertet und zur Aluminiumerzeugung eingesetzt.

Hartzink wird als Sekundärrohstoff verwertet. Die Kupfergewinnung aus Erz wird in Österreich nicht mehr durchgeführt. Kupfer fällt jedoch bei einer Reihe von Unternehmen an und wird stofflich verwertet.

#### **Häute- und Lederabfälle**

Häute- und Lederabfälle fallen in einer Größenordnung von rund 119.000 Tonnen an. Österreichweit sind in der Leder erzeugenden Industrie sechs Betriebe tätig.

Das Aufkommen der Abfälle der Leder erzeugenden Industrie hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Die hauptsächlichen Stoffströme sind Häute und Felle, Rohspalt, Gerbereischlämme und Leimleder.

Seit dem Jahr 2009 werden keine Häute bzw. Lederabfälle mehr abgelagert.





# 4. Verwertungs- und Beseitigungsanlagen





98 | Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011



<b>4.</b>	<b>VERWERTUNGS- UND BESEITIGUNGSANLAGEN</b> .....	<b>97</b>	<b>4.8.</b>	<b>Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA)</b> .....	<b>108</b>
<b>4.1.</b>	<b>Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle</b> .....	<b>99</b>	<b>4.9.</b>	<b>Aerobe biotechnische Behandlungsanlagen (Kompostierungsanlagen)</b> ...	<b>110</b>
<b>4.2.</b>	<b>Thermische Behandlungsanlagen (ohne Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle)</b> .....	<b>100</b>	<b>4.10.</b>	<b>Anaerobe biotechnische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)</b> .....	<b>112</b>
<b>4.3.</b>	<b>Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen</b> .....	<b>102</b>	<b>4.11.</b>	<b>Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung getrennt erfasster Altstoffe und sonstiger Abfälle</b> .....	<b>114</b>
<b>4.4.</b>	<b>Ausgewählte Aufbereitungsanlagen für spezielle Abfälle</b> .....	<b>103</b>	<b>4.12.</b>	<b>Anlagen zur Verwertung getrennt erfasster Altstoffe</b> .....	<b>115</b>
<b>4.5.</b>	<b>Anlagen zur Behandlung von Elektro- und Elektronikgeräten</b> .....	<b>104</b>	<b>4.13.</b>	<b>Deponien</b> .....	<b>116</b>
<b>4.6.</b>	<b>Shredderanlagen für Metallabfälle</b> .....	<b>105</b>	<b>4.14.</b>	<b>Änderungen im Anlagenbestand im Vergleich zum BAWP 2006</b> .....	<b>118</b>
<b>4.7.</b>	<b>Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen</b> .....	<b>107</b>			