



DIE BESTANDSAUFNAHME DER ABFALLWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH STATUSBERICHT 2018

**BUNDESMINISTERIUM
FÜR NACHHALTIGKEIT
UND TOURISMUS**

IMPRESSUM

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:
BUNDESMINISTERIUM
FÜR NACHHALTIGKEIT UND TOURISMUS
Stubenring 1, 1010 Wien
www.bmnt.gv.at

Text und Redaktion: Abteilung V/3
Grafikdesign, Layout: Franz Hasieber
Lektorat: Dipl.-Ing.ⁱⁿ Vanessa Fuchs
Bildnachweis: BMNT/Alexander Haiden (Titelfoto), BMNT/Abt. V/3 (S. 71)

Gestaltungskonzept: WIEN NORD Werbeagentur

Alle Rechte vorbehalten.
Wien, April. 2018

INHALTSVERZEICHNIS

1	ÜBERBLICK ÜBER DIE ABFALLWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH	5
1.1	Abfallwirtschaftliche Daten in Österreich	5
1.2	Landes-Abfallwirtschaftspläne	5
1.3	Zusammenfassung der Bestandsaufnahme zur Abfallwirtschaft in Österreich	7
2	BETRACHTUNG AUSGEWÄHLTER ABFALLSTRÖME	13
2.1	Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	13
2.1.1	Gemischter Siedlungsabfall (Restmüll) aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	21
2.1.2	Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	23
2.1.3	Getrennt gesammelte Problemstoffe	24
2.1.4	Getrennt gesammelte Altstoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	26
2.1.5	Getrennt gesammelte biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	28
2.2	Kommunale Klärschlämme	31
2.3	Sonstige Abfälle aus dem Siedlungsbereich	32
2.3.1	Biogene Abfälle aus dem Grünflächenbereich	32
2.3.2	Küchen- und Speiseabfälle	34
2.3.3	Strassenkericht	35
2.4	Verpackungsabfälle	36
2.5	Elektro- und Elektronikabfälle	39
2.6	Altbatterien und -akkumulatoren	41
2.7	Altfahrzeuge	43
2.7.1	Altreifen	44
2.8	Holzabfälle sowie Rückstände aus der Be- und Verarbeitung von Holz	44
2.9	Bau- und Abbruchabfälle	46
2.10	Aushubmaterialien – Böden	49
2.11	Tierische Nebenprodukte	51
2.12	Asbestabfälle	56
2.13	Gebrauchte Öle und mineralhaltige Abfälle (inkl. spezifisch verunreinigte Böden)	57
2.14	Medizinische Abfälle	60
2.15	Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung	63
2.16	Ausgewählte sonstige Abfälle	65
2.17	Gefährliche Abfälle	67
3	BEHANDLUNGSANLAGEN	71
3.1	Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle	72
3.2	Thermische Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)	73
3.3	Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA)	74
3.4	Anaerobe biologische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)	77
3.5	Aerobe biologische Behandlungsanlagen (Kompostierungsanlagen)	79
3.6	Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	80

INHALT

3.7	Behandlungsanlagen für Baurestmassen.....	81
3.8	Behandlungsanlagen für Böden	83
3.9	Anlagen zur Behandlung von Metallabfällen, Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen.....	85
3.10	Anlagen zur Behandlung getrennt erfasster Altstoffe und sonstiger Abfälle.....	87
3.10.1	Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung.....	87
3.10.2	Anlagen zur Verwertung getrennt erfasster Altstoffe	88
3.10.3	Anlagen zur Verwertung sonstiger Abfälle.....	90
3.10.4	Verfüllung.....	91
3.10.5	Behandlungsanlagen für spezielle Abfälle.....	91
3.11	Deponien.....	92
3.12	Grenzüberschreitende Verbringung	94

1 ÜBERBLICK ÜBER DIE ABFALLWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH

1.1 ABFALLWIRTSCHAFTLICHE DATEN IN ÖSTERREICH

Die Bestandsaufnahme der Abfallströme und Abfallbehandlungsanlagen der österreichischen Abfallwirtschaft fußt auf Daten, die insbesondere aus folgenden Quellen stammen:

- aus dem Elektronischen Daten Management (EDM) des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) (ZAReg Zentrales Anlagenregister, Abfallbilanzen);
- von den Ämtern der Landesregierungen und weiteren Institutionen der österreichischen Verwaltung;
- von Interessensvertretungen und diversen abfallwirtschaftlich tätigen Institutionen (z.B. den Abfallwirtschaftsverbänden, den Sammel- und Verwertungssystemen, dem Österreichischen Baustoff-Recycling Verband (BRV), dem Verband österreichischer Entsorgungsbetriebe (VÖEB), der Agrarmarkt Austria (AMA), der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) und dem Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV));
- aus abfallwirtschaftlichen Studien;
- von Anlagenbetreibern;
- vom Umweltbundesamt.

Grundlage für diese Bestandsaufnahme sind jene Daten, die bis Anfang Oktober 2017 zur Verfügung standen. Massenströme und Angaben zu den Abfallbehandlungsanlagen beziehen sich, wenn nicht anders gekennzeichnet, auf das Jahr 2016.

1.2 LANDES-ABFALLWIRTSCHAFTSPLÄNE

Die Bundesländer erstellen in regelmäßigen Abständen auf Basis des jeweiligen Landes-Abfallwirtschaftsgesetzes Landes-Abfallwirtschaftspläne, -berichte und/oder -konzepte. Zusätzlich veröffentlichen einige Bundesländer jährlich aktualisierte Berichte zur Abfallwirtschaft oder Abfallstatistiken auf ihren Internetseiten. Im Folgenden sind die aktuellsten Landes-Abfallwirtschaftspläne und veröffentlichten Abfallstatistiken der Bundesländer angeführt.

Burgenland

- Landes-Abfallwirtschaftsplan für das Burgenland – Fortschreibung 2006 und Aktualisierung 2013
- Abfalldaten des Burgenländischen Müllverbandes für die Jahre 2006 bis 2016

Kärnten

- Kärntner Abfallbericht und Abfallwirtschaftskonzept – 3. Fortschreibung 2012

Niederösterreich

- Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsplan – Planungsperiode 2016 – 2020
- Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsbericht 2016

Oberösterreich

- Oberösterreichischer Abfallwirtschaftsplan 2017 – Abfall ist wertvoll
- Abfallbericht 2015

Salzburg

- Salzburger Abfallwirtschaftsplan 2006

Steiermark

- Landes-Abfallwirtschaftsplan 2010
- Jahresbericht zur Abfallwirtschaft in der Steiermark – Daten 2015

Tirol

- 2. Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzepts für die Tiroler Landesverwaltung 2013
- Tiroler Abfallstatistik mit Daten 2016

Vorarlberg

- Vorarlberger Abfallwirtschaftsplan – 3. Fortschreibung 2017
- Abfallwirtschaftsdaten Vorarlberg 2016 – Abfälle aus der kommunalen Abfuhr

Wien

- Wiener Abfallvermeidungsprogramm und Wiener Abfallwirtschaftsplan (Planungsperiode 2013 - 2018) Jahresbericht 2016 und Leistungsbericht 2016 der Abteilung Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark (MA 48).

1.3 ZUSAMMENFASSUNG DER BESTANDSAUFNAHME ZUR ABFALLWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH

Das Abfallaufkommen Österreichs lag im Jahr 2016 bei rd. 62,08 Mio. t. Dieses beinhaltet ein Aufkommen an Primärabfällen von 59,14 Mio. t sowie 2,94 Mio. t an Sekundärabfällen, die aus der Behandlung von Primärabfällen resultieren (z.B. Aschen aus der Abfallverbrennung).

In Abbildung 1 ist der Verlauf des jährlichen Gesamtabfallaufkommens Österreichs seit 1990 dargestellt. Bis 2010 inkludierte dieses Aufkommen jedoch auch einen Teil der Rückstände aus der Be- und Verarbeitung von Materialien (beispielsweise aus der Nahrungsmittelproduktion und diverse Holzrückstände), der bis 2010 dem Abfallpotential zugerechnet wurde, sodass ein direkter Vergleich der aktuellen Zahlen mit dem historischen Abfallaufkommen nur bedingt möglich ist.

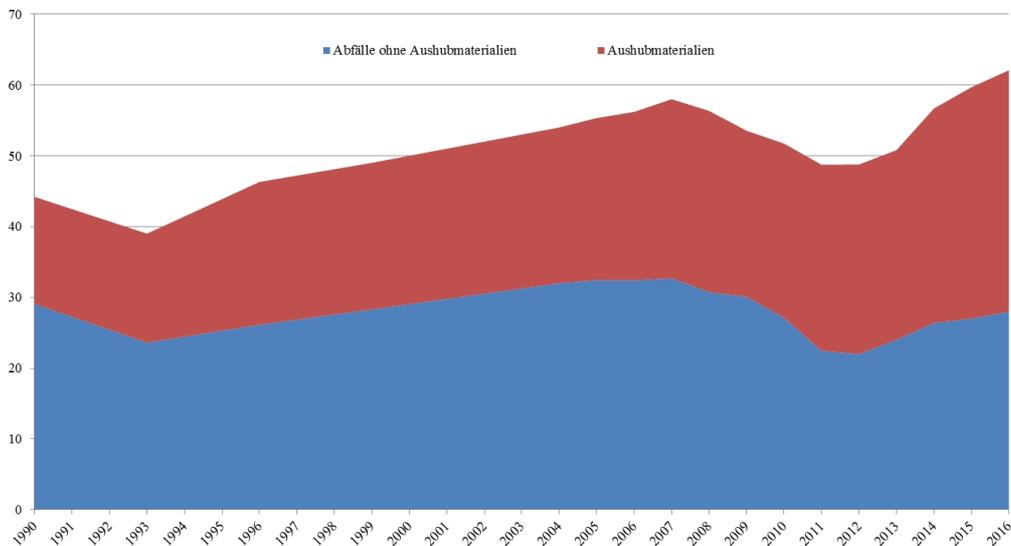


Abbildung 1: Abfallaufkommen [Mio. t] (bis 2010 inklusive des Aufkommens von Be- und Verarbeitungsrückständen)

Das Aufkommen der Primärabfälle ist von 51,72 Mio. t im Jahr 2009 auf 59,14 Mio. t im Jahr 2016 und damit um 14,3 % gestiegen. Der Zuwachs ist vor allem auf die steigenden Mengen an Aushubmaterialien und aus dem Bauwesen zurückzuführen.

Beim Aufkommen ausgewählter Abfallströme können folgende Entwicklungen festgestellt werden:

SIEDLUNGSABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN (GEMISCHTER SIEDLUNGSABFALL, SPERRMÜLL, PROBLEMSTOFFE, ELEKTRO- UND ELEKTRONIKALTGERÄTE, ALTSTOFFE UND BIOGENE ABFÄLLE)

Insgesamt ist bei den Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (rd. 4,27 Mio. t) gegenüber dem BAWP 2011 (Referenzjahr 2009) eine Steigerung um rd. 9,6 % zu verzeichnen. Bei den einzelnen Abfallfraktionen zeigen sich aber unterschiedliche Tendenzen. Das Sperrmüllaufkommen ist in den letzten Jahren gesunken, das Aufkommen der gemischten Siedlungsabfälle ist leicht und das Aufkommen an getrennt gesammelten Altstoffe sowie insbesondere der biogenen Abfälle ist stark gestiegen.

KOMMUNALE KLÄRSCHLÄMME

Der Rückgang des Aufkommens der kommunalen Klärschlämme von rd. 238.000 t gegenüber dem BAWP 2011 um rd. 7 % ist auf eine statistische Neubewertung zurückzuführen. Von 2015 auf 2016 war ein Anstieg des kommunalen Klärschlamm-aufkommens um 1,3 % feststellbar.

ABFÄLLE AUS DEM GRÜNFLÄCHENBEREICH

Eine aktuelle Studie ergab, dass das Aufkommen an kommunalen Abfällen aus dem Grünflächenbereich (wie Garten- und Parkabfälle oder biogene Friedhofsabfälle), mit rd. 472.400 t deutlich niedriger liegt, als im BAWP 2011 angenommen.

VERPACKUNGSABFÄLLE

Die getrennte Sammlung von Glas-, Metall- und Kunststoffverpackungen aus dem Haushaltsbereich hat von rd. 390.000 t im Jahr 2009 auf rd. 404.500 t bzw. um 3,7 % zugenommen. Weiters war bei der getrennten Sammlung sämtlicher Papier-/Pappe-/Kartonabfällen (aus Haushalten und Gewerbe und Industrie) eine Steigerung von rd. 15 % zu verzeichnen.

ELEKTRO- UND ELEKTRONIKALTGERÄTE

Rd. 84.777 t an Elektro- und Elektronikaltgeräten wurden 2016 gesammelt. Dies ist um rd. 12,2 % mehr als 2009. Die Sammelrate über die Jahre 2013 bis 2016 beträgt im Mittel 46,2 % der inverkehrgesetzten Elektro- und Elektronikgeräte. Damit erfüllt Österreich das von der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektroaltgeräte (2012/19/EU) vorgeschriebene Ziel von 45 %.

ALTFahrzeuge

Im Jahr 2016 wurden 250.000 Pkw aus dem Bestand ausgeschieden. Davon wurde der Großteil als Gebrauchtfahrzeuge aus Österreich verbracht. Zur Hintanhaltung der illegalen grenzüberschreitenden Verbringung von Altfahrzeugen werden Schwerpunktkontrollen sowohl betreffend Abfalltransporte wie auch bei einschlägigen Betrieben durchgeführt.

Rd. 48.100 Altfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von rd. 45.300 t wurden in Österreich einer Behandlung zugeführt. Damit ist die Masse der in Österreich behandelten Altfahrzeuge gegenüber 2009 um 47 % zurückgegangen. 2016 betrug die Quote für Wiederverwendung und stoffliche Verwertung bei den behandelten Altfahrzeugen rd. 87 %.

HOLZABFÄLLE

Bei der Holzbe- und -verarbeitung fielen im Jahr 2016 rd. 1,64 Mio. t Holzabfälle und rd. 3,03 Mio. t weitere Rückstände an. Die Holzabfälle und Rückstände werden häufig in der Holzverarbeitenden Industrie bzw. in der Papier- und Zellstoffindustrie stofflich verwertet. Rinden, Schwarten, Spreißel, Sägespäne, Sägemehl werden auch in der Kompostierung als Strukturmaterial eingesetzt. Hackschnitzel werden für die Nah- und Fernwärmeversorgung thermisch verwertet.

BAU- UND ABBRUCHABFÄLLE

Seit dem BAWP 2011 (Basisjahr 2009) ist das Aufkommen der Bau- und Abbruchabfälle um rd. 52 % angestiegen und betrug 2016 rd. 10,43 Mio. t. Dieser Anstieg ist auf eine vermehrte Bautätigkeit und eine verbesserte statistische Erfassung zurückzuführen.

AUSHUBMATERIALIEN

Gegenüber dem BAWP 2011 sind die Aushubmaterialien um 46 % gestiegen. Das österreichweite Aufkommen der Aushubmaterialien hängt besonders von großen Bauvorhaben, wie dem Bau des Semmering- und Brenner-Basistunnels oder der Errichtung der Koralmbahn durch die ÖBB, ab. Eine weitere Ursache für das erhöhte Aufkommen stellt auch die Verbesserung der statistischen Erfassung dar.

TIERISCHE NEBENPRODUKTE

2016 fielen tierische Nebenprodukte im Ausmaß von rd. 952.000 t an. Das war um 45 % weniger als im Jahr 2009. Ein Großteil dieser Abnahme geht auf die verstärkte Nutzung von Molke (zur Molkepulverherstellung) zurück.

ASBEST

Im Jahr 2016 betrug das Aufkommen der asbesthaltigen Abfälle rd. 70.400 t. Dies entspricht im Vergleich zu 2009 einer Zunahme um 24 %.

GEBRAUCHTE ÖLE UND MINERALÖLHALTIGE ABFÄLLE

Das Aufkommen von Altöl betrug 2016 rd. 37.400 t und stagniert seit den letzten Jahren. Weiters fielen rd. 2,4 Mio. t gebrauchte Öle und mineralöhlhaltige Abfälle (inklusive Bitumen) an. Insbesondere das Aufkommen von Bitumen hat von rd. 576.000 t im Jahr 2010 auf 2,0 Mio. t stark zugenommen. Dies liegt zum Teil an einer verstärkten Bautätigkeit, zum Teil aber auch an einer vollständigeren statistischen Erfassung.

MEDIZINISCHE ABFÄLLE

Das Aufkommen der Abfälle aus dem medizinischen Bereich (ohne kommunalen Anteil) betrug 2016 rd. 40.500 t. Der Anteil der gefährlichen Abfälle lag bei rd. 3,1 %.

VERBRENNUNGSRÜCKSTÄNDE AUS FEUERUNGSANLAGEN UND AUS DER THERMISCHEN ABFALLBEHANDLUNG

Das Aufkommen der Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung hat sich von 1,26 Mio. t im Jahr 2008 auf 1,24 Mio. t im Jahr 2016 kaum verändert.

GEFÄHRLICHE ABFÄLLE

2016 betrug das Aufkommen an gefährlichen Abfällen rd. 1,32 Mio. t. Seit dem BAWP 2011 sind die gemeldeten Mengen an gefährlichen Abfällen um rd. 358.000 t gestiegen. Rd. 150.400 t an gefährlichen Abfällen wurden im Jahr 2016 für eine Behandlung nach Österreich verbracht. Rd. 269.000 t an gefährlichen Abfällen gingen in den Export.

DAS ABFALLAUFKOMMEN IM ÜBERBLICK

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie sich das Gesamtabfallaufkommen Österreichs aus den Schlüsselnummerngruppen der ÖNORM S 2100 zusammensetzt. Der Tabelle ist auch zu entnehmen, in welchem Ausmaß die Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen, die Aushubmaterialien, die Abfälle aus dem Bauwesen und die Sekundärabfälle zum Gesamtabfallaufkommen beitragen. In der darauffolgenden Abbildung sind die Anteile grafisch dargestellt.

TABELLE 1: ABFALLAUFKOMMEN IM JAHR 2016 [t]

Gruppenbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)	Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnl. Einrichtungen		Aushub- materialien	Abfälle aus dem Bauwesen	Sekundär- abfälle	Übrige Abfälle	Gesamt
11 Nahrungs- und Genussmittelabfälle						22.900	22.900
12 Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse						75.700	75.700
13 Abfälle aus der Tierhaltung und Schlachtung						100	100
14 Häute und Lederabfälle						400	400
17 Holzabfälle	253.900					1.381.900	1.635.800
18 Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle	655.000					1.021.800	1.676.800
19 Andere Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte						400	400
31 Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle)	217.800	34.111.000	8.052.000	915.900	1.738.300	45.035.000	
35 Metallabfälle	205.900			5.200	2.495.500	2.706.600	
39 Andere Abfälle mineralischen Ursprungs sowie Abfälle von Veredelungsprozessen					500	500	
51 Oxide, Hydroxide, Salzabfälle				18.400	73.900	92.300	
52 Abfälle von Säuren, Laugen, Konzentraten					85.300	85.300	
53 Abfälle von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie von pharmazeutischen Erzeugnissen und Desinfektionsmitteln					12.900	12.900	
54 Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungs- produkten		20.000	2.006.000		240.000	2.266.000	
55 Abfälle von organischen Lösemitteln, Farben, Lacken, Klebstoffen, Kitten und Harzen	19.300 ¹				71.400	90.700	
57 Kunststoff- und Gummiabfälle	29.200 ¹			152.200	218.400	399.800	
58 Textilabfälle (Natur- und Chemiefaserprodukte)	33.900				12.300	46.200	
59 Andere Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte					11.500	11.500	
91 Feste Siedlungsabfälle einschließlich ähnlicher Gewerbeabfälle	1.840.000		370.000	1.466.800	1.019.800	4.696.600	
92 Abfälle zur biologischen Verwertung	1.013.500			313.700	827.800	2.155.000	
94 Abfälle aus Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung und Gewässernutzung				7.600	887.400	895.000	
95 Flüssige Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen				64.600	69.900	134.500	
97 Abfälle aus dem medizinischen Bereich					40.500	40.500	
Gesamt (gerundet)	4.268.500	34.131.000	10.428.000	2.944.400	10.308.600	62.080.500	

¹ Siedlungsabfälle aus Haushalten: Die Abfallströme „Problemstoffe“ (rd. 19.300 t) und „Sonstige Altstoffe“ (rd. 29.200 t) wurden wegen der Vielzahl ihrer einzelnen Abfallfraktionen ihren „Haupt-Aufkommensgruppen“ zugeschlagen.

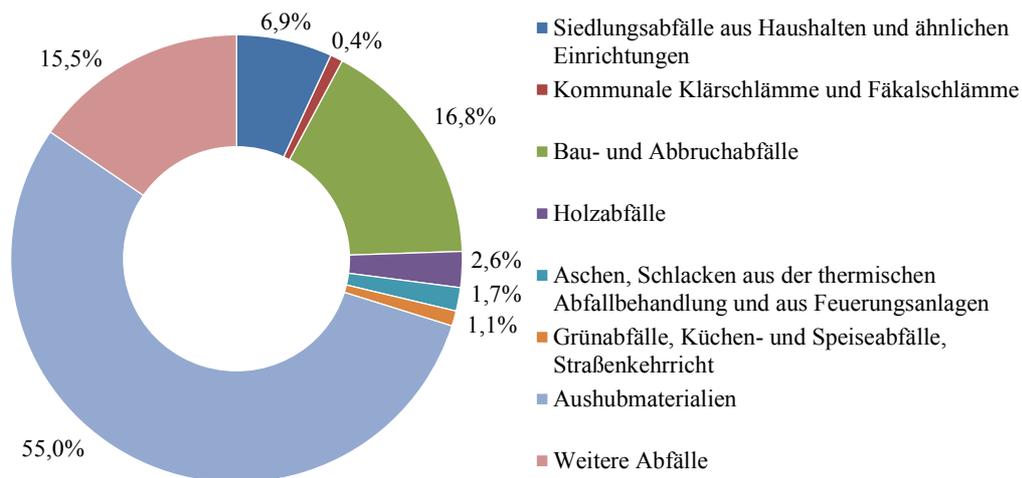


Abbildung 2: Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 2016 nach Abfallgruppen

Im Vergleich zu 2009 sind vor allem die Aushubmaterialien von rd. 23,46 Mio. t auf rd. 34,13 Mio. t im Jahr 2016, d.h. um 46 %, gestiegen. Mit 52 % ist das Aufkommen der Abfälle aus dem Bauwesen seit 2009 noch stärker gestiegen. Dagegen gab es bei den Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen mit 9,6 % nur ein moderates Wachstum.

ÜBERSICHT ÜBER DIE ABFALLBEHANDLUNG

Die Behandlung sämtlicher Abfälle teilte sich 2016 wie folgt auf:

- 46 % wurden stofflich verwertet;
- 7 % wurden in Anlagen, die der Abfallverbrennungsverordnung unterliegen, thermisch behandelt
- 44 % wurden deponiert;
- 3 % der Abfälle wurden in sonstiger Art behandelt (MBA, CP...).

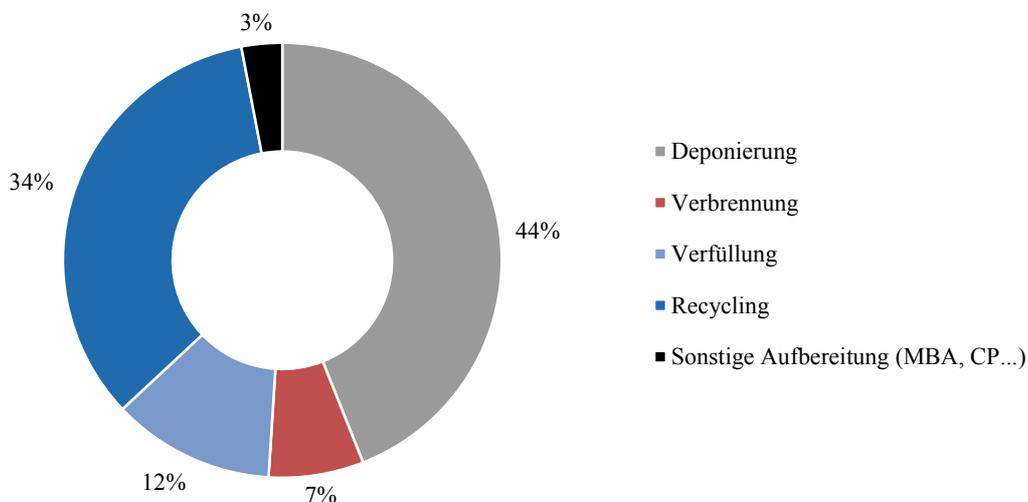


Abbildung 3: Verwertung und Beseitigung von Abfällen im Jahr 2016 (Basis: 62,08 Mio. t)

Abbildung 4 veranschaulicht die unterschiedlichen Behandlungsanteile ohne Betrachtung des massereichsten Abfallstroms der Aushubmaterialien und dokumentiert das Ausmaß der weiteren Nutzung der Abfälle.

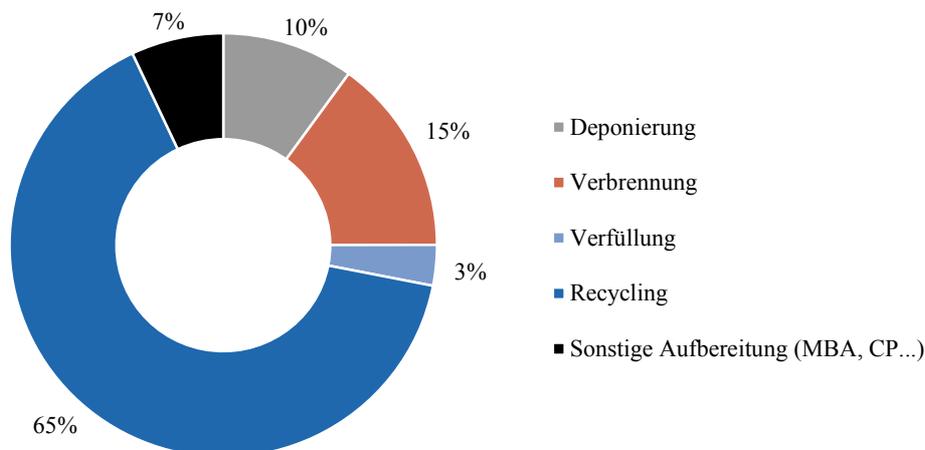


Abbildung 4: Verwertung und Beseitigung der Abfälle ohne Aushubmaterialien im Jahr 2016
(Basis: 27,95 Mio. t)

ÜBERSICHT ÜBER DIE ABFALLBEHANDLUNGSANLAGEN

In Österreich existieren rd. 2.500 Behandlungsanlagen. Ein beträchtlicher Anteil der Abfälle wird innerbetrieblich behandelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl der zur Verfügung stehenden Anlagen je Behandlungskategorie.

TABELLE 2: ANLAGEN ZUR BEHANDLUNG VON ABFÄLLEN IN ÖSTERREICH IM JAHR 2016

Arten der Anlagen	Anzahl
Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle	11
Thermische Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)	53
Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA)	14
Anaerobe biologische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)	156
Aerobe biologische Behandlungsanlagen (Kompostierungsanlagen)	406
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	49
Behandlungsanlagen für Baurestmassen	435
Behandlungsanlagen für Böden	15
Anlagen zur Behandlung von Metallabfällen, Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen	109
Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung getrennt erfasster Altstoffe und sonstiger Abfälle	190
Anlagen zur Verwertung getrennt erfasster Altstoffe	90 ¹
Behandlungsanlagen für spezielle Abfälle	7
Deponien	993

¹Zusätzlich werden Abfälle auch als Ersatzrohstoffe oder als Produktionshilfsmittel in Industriebetrieben eingesetzt (Zementindustrie, Ziegelindustrie, sonstige Herstellung von Baustoffen, Eisen- und Stahlerzeugung, Chemische Industrie). Darüber hinaus werden auch über Verfüllungsmaßnahmen Abfälle einer Verwertung zugeführt. Weitergehende Informationen hierzu sind in den Kapiteln 3.10.3. und 3.10.4. enthalten.

2 BETRACHTUNG AUSGEWÄHLTER ABFALLSTRÖME

2.1 SIEDLUNGSABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

Siedlungsabfälle sind laut AWG 2002 Abfälle aus privaten Haushalten und andere Abfälle, die aufgrund ihrer Beschaffenheit oder Zusammensetzung den Abfällen aus privaten Haushalten ähnlich sind.

Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen werden hauptsächlich von Haushalten und öffentlichen Einrichtungen, wie Kindergärten oder Schulen, verursacht. Weiters stammen diese Abfälle aus gewerblichen und industriellen Betrieben, der öffentlichen Verwaltung, Krankenhäusern, von Märkten, der Landwirtschaft und Tourismusbetrieben, sofern diese an die kommunale Müllabfuhr oder an eine Müllabfuhr im Auftrag der Gemeinde(n) angeschlossen sind. Dies ist von landesgesetzlichen Bestimmungen abhängig.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen setzen sich aus den Fraktionen gemischter Siedlungsabfall (Restmüll), Sperrmüll, biogene Abfälle, Problemstoffe, Elektroaltgeräte, Altbatterien und Altstoffe wie Verpackungen, Altpapier, Glas, Metalle, Kunststoffe, Textilien usw. zusammen. Eine detaillierte Beschreibung der jeweiligen Abfallströme erfolgt in den folgenden Unterkapiteln.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 fielen rd. 4.270.000 t Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen an. Bezogen auf die Durchschnittsbevölkerung entspricht dies einem Siedlungsabfallaufkommen von 488 kg pro Person. Die Unterschiede in den einzelnen Bundesländern sind abhängig von Abfallsammelsystemen, Zweitwohnsitzen, Tourismus etc.

TABELLE 3: SIEDLUNGSABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN – AUFKOMMEN NACH BUNDESLÄNDERN

Bundesländer	Aufkommen [t]	Aufkommen [kg/EW]
Burgenland	145.979	501
Kärnten	225.250	401
Niederösterreich	895.322	539
Oberösterreich	755.767	518
Salzburg	270.715	494
Steiermark	547.380	443
Tirol	383.096	516
Vorarlberg	143.087	370
Wien	901.878	487
Österreich (gerundet)	4.268.474	488

Von den rd. 4,3 Mio. t Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen wurden rd. 40 % als gemischter Siedlungsabfall (Restmüll) und Sperrmüll über die öffentliche Müllabfuhr einer Behandlung zugeführt. Rd. 2,6 Mio. t oder 60 % des gesamten Aufkommens konnten über die getrennte Sammlung erfasst werden.

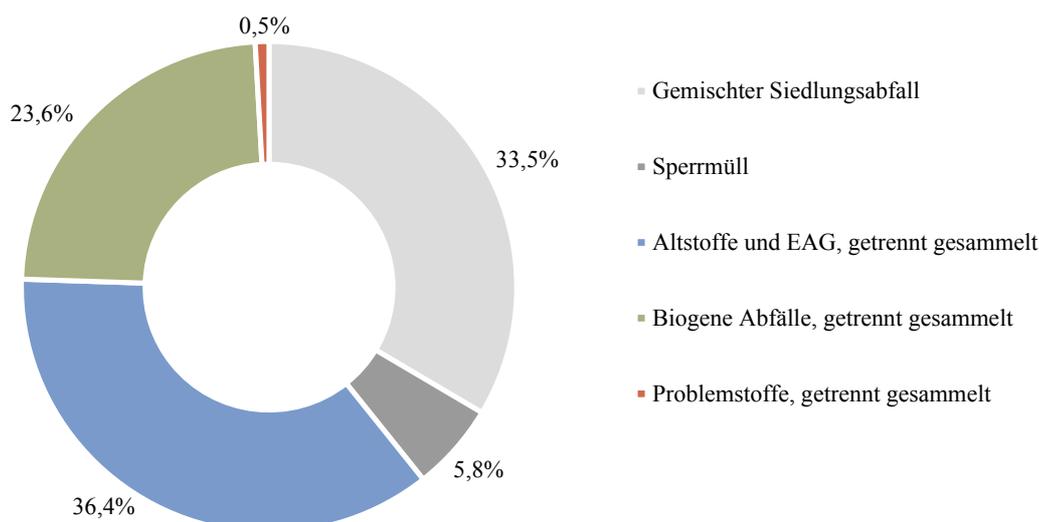


Abbildung 5: Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2016 – Hauptfraktionen

 TABELLE 4: SIEDLUNGSABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN -
 MASSEN UND VOLUMINA

Abfallbezeichnung	Massen [t, gerundet]	Umrechnung [kg/m ³]	Volumen [m ³ , gerundet]
Gemischter Siedlungsabfall	1.436.700	130 ¹	11.051.600
Sperrmüll	246.600	100 ¹	2.465.600
Problemstoffe	19.300	100	192.700
Elektro- und Elektronikaltgeräte	83.100	200	664.600
Altpapier - Verpackungen / Drucksorten	655.000	150 ¹	4.366.400
Altglas - Verpackungen	217.800	280 ¹	777.800
Altmetalle - Verpackungen	30.000	50 ¹	599.400
Altmetalle - Haushaltschrott (Sperrmüllsammung)	92.900	200 ¹	464.300
Altkunststoffe und Verbundmaterialien - Verpackungen	156.700	30 ¹	5.223.200
Alttextilien	33.900	200 ¹	169.700
Altholz - Verpackungen / Sperriges Holz	253.900	370 ¹	686.300
Sonstige Altstoffe inkl. Verpackungen	29.200	100	292.300
Biogene Abfälle	1.013.500	80 ¹	12.668.900
Gesamt (gerundet)	4.268.600		39.622.800

¹ Umrechnungsfaktoren gemäß „Niederösterreichischem Abfallwirtschaftsbericht 2012“

Von den rd. 1.470.000 t Altstoffen entfielen rd. 451.000 t auf getrennt gesammelte Verpackungen. Dies sind rd. 11 % des gesamten Aufkommens an Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen.

Das Aufkommen der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen hat sich im Vergleich zum Jahre 2015 um 2,6 % gesteigert. Die größten Wachstumsraten weisen mit 8,3 % die biogenen Abfälle auf. Gemischter Siedlungsabfall ist mit einer Zunahme von 0,3 % relativ konstant geblieben.

TABELLE 5: VERÄNDERUNG DER SIEDLUNGSABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

Hauptfraktionen	2015 [t]	2016 [t]	Zunahme [t]	Zunahme [%]
Gesamtaufkommen der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	4.160.000	4.268.600	108.600	2,6
– gemischter Siedlungsabfall	1.432.000	1.436.700	4.700	0,3
– Sperrmüll	244.000	246.600	2.600	1,1
Getrennt erfasste Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	2.484.000	2.585.300	101.300	4,1
– Problemstoffe und EAG	98.000	102.400	4.400	4,5
– Altstoffe	1.450.000	1.469.400	19.400	1,3
– biogene Abfälle	936.000	1.013.500	77.500	8,3

BEHANDLUNG

2016 wurde mehr als die Hälfte der rd. 4,3 Mio. t Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen einer stofflichen Verwertung zugeführt. Rd. 41 % wurden thermisch und rd. 7 % mechanisch-biologisch behandelt.

Die folgenden Tabellen und Grafiken zeigen das Aufkommen der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen nach Abfallfraktionen und Bundesländern, die Verwertung und Beseitigung der einzelnen Abfallfraktionen und deren Entwicklung seit 1989.

Dabei ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Datengrundlage bis zum Jahr 2009: Werte zum Aufkommen nach Angaben der Ämter der Landesregierungen (z. T. berechnet bzw. extrapoliert durch das Umweltbundesamt)
- Datengrundlage ab dem Jahr 2010: EDM (Jahresabfallbilanzen der Sammler/Behandler)
- Die Berechnungen der einwohnerspezifischen Quoten für Aufkommen, Verwertung und Beseitigung von Siedlungsabfällen aus dem kommunalen Bereich basieren auf den Angaben der Statistik Austria (Einwohnerstatistik)
- Die Angaben zu getrennt erfassten Elektro- und Elektronikaltgeräten und Altbatterien in den Bundesländern beruhen auf den Angaben der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria

TABELLE 6: SIEDLUNGSABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN IM JAHR 2016 – AUFKOMMEN NACH BUNDESLÄNDERN UND FRAKTIONEN [t]

	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W	Ö
Gemischter Siedlungsabfall	35.635	96.249	230.380	169.377	92.967	155.668	97.882	30.574	527.973	1.436.705
Sperrmüll	14.664	10.205	71.251	33.627	18.272	41.562	22.372	7.441	27.165	246.559
Problemstoffe	766	1.018	6.071	4.202	1.077	2.634	1.551	495	1.452	19.266
Elektro(nik)-Altgeräte	2.686	5.360	20.294	13.695	5.627	12.835	7.059	4.427	11.091	83.074
Papier, Drucksorten und VP	22.762	39.093	126.733	114.777	44.913	94.533	59.916	32.292	119.937	654.956
Glas VP	8.687	14.474	38.554	35.826	14.113	36.159	28.861	11.663	29.444	217.781
Metalle VP	1.645	1.818	5.932	4.744	1.310	5.238	3.609	2.554	3.118	29.968
Metalle sperrig	3.410	5.407	19.527	21.182	6.349	13.953	8.990	1.742	12.291	92.851
Textilien	2.056	1.661	5.849	5.908	1.770	4.420	5.115	3.162	4.009	33.950
Kunststoffe VP	7.667	7.897	27.796	32.029	10.990	28.239	23.935	11.057	7.088	156.698
Holz sperrig und VP	7.827	12.868	51.765	62.729	16.565	33.528	20.890	6.483	41.268	253.923
Sonstige Altstoffe ¹	360	1.352	5.909	11.223	616	4.702	1.810	291	2.966	29.229
Biogene Abfälle	15.135	15.396	151.213	76.767	36.984	69.165	51.319	16.033	98.736	530.748
Grünabfälle	22.679	12.452	134.048	169.681	19.162	44.744	49.787	14.873	15.340	482.766
Gesamt	145.979	225.250	895.322	755.767	270.715	547.380	383.096	143.087	901.878	4.268.474

¹Die sonstigen Altstoffe enthalten auch Fette und Frittieröle, die in der niederösterreichischen Landesstatistik als eigene Kategorie dargestellt werden

TABELLE 7: VERWERTUNG BZW. BESEITIGUNG DER SIEDLUNGSABFÄLLE 2016 - ERSTE BEHANDLUNGSSCHRITTE

	Biologische Verwertung		Stoffliche Verwertung (excl. biologische Verwertung)		Behandlung Problemstoffe	Thermische Behandlung von aufbereiteten Fraktionen				Biologische Behandlung	Deponierung	Aufkommen in t
	Biogene Abfälle (Biotonne) aus getrennter Sammlung	Biogene Abfälle (Grünabfälle) aus getrennter Sammlung	Altstoffe und EAG aus getrennter Sammlung	Sortierte Altstoffe aus Aufbereitung v. gem. Siedlungsabfall u. Sperrmüll	Problemstoffe aus getrennter Sammlung	Direkte Anlieferung v. gem. Siedlungsabfall u. Sperrmüll	Heizwertreiche Fraktion aus der Aufbereitung v. gem. Siedlungsabfall u. Sperrmüll	Altstoffe+EAG aus getrennter Sammlung	Biogene Abfälle (Biotonne) aus getrennter Sammlung)	Heizwertarme Fraktion aus der Aufbereitung v.o. gem. Siedlungsabfall u. Sperrmüll	EAG aus der Aufbereitung aus getrennter Sammlung, Sortierrückstände	
B	14.681	22.679	43.808	1.760	766	0	15.039	13.170	454	33.499	122	145.979
K	14.934	12.452	68.995	576	1.018	90.000	4.920	20.743	462	10.958	192	225.250
NÖ	146.677	134.048	231.972	652	6.071	283.000	5.571	69.740	4.536	12.408	647	895.322
OÖ	74.464	169.681	231.783	579	4.202	200.862	500	69.683	2.303	1.063	647	755.767
S	35.874	19.162	78.449	3.893	1.077	0	33.260	23.585	1.110	74.085	219	270.715
ST	67.090	44.744	179.225	14.000	2.634	17.200	53.130	53.882	2.075	112.900	500	547.380
T	49.779	49.787	122.895	681	1.551	100.788	5.820	36.947	1.540	12.964	343	383.096
V	15.552	14.873	56.521	1.303	495	800	11.127	16.992	481	24.785	158	143.087
W	95.774	15.340	177.387	159	1.452	550.587	1.361	53.330	2.962	3.031	495	901.878
Ö	514.826	482.766	1.191.035	23.604	19.266	1.243.237	130.728	358.072	15.922	285.695	3.323	4.268.474
Masse [t]	997.592		1.214.639		19.266	1.747.960				285.695	3.323	
Masse [%]	23,4		28,4		0,5	40,9				6,7	0,1	100

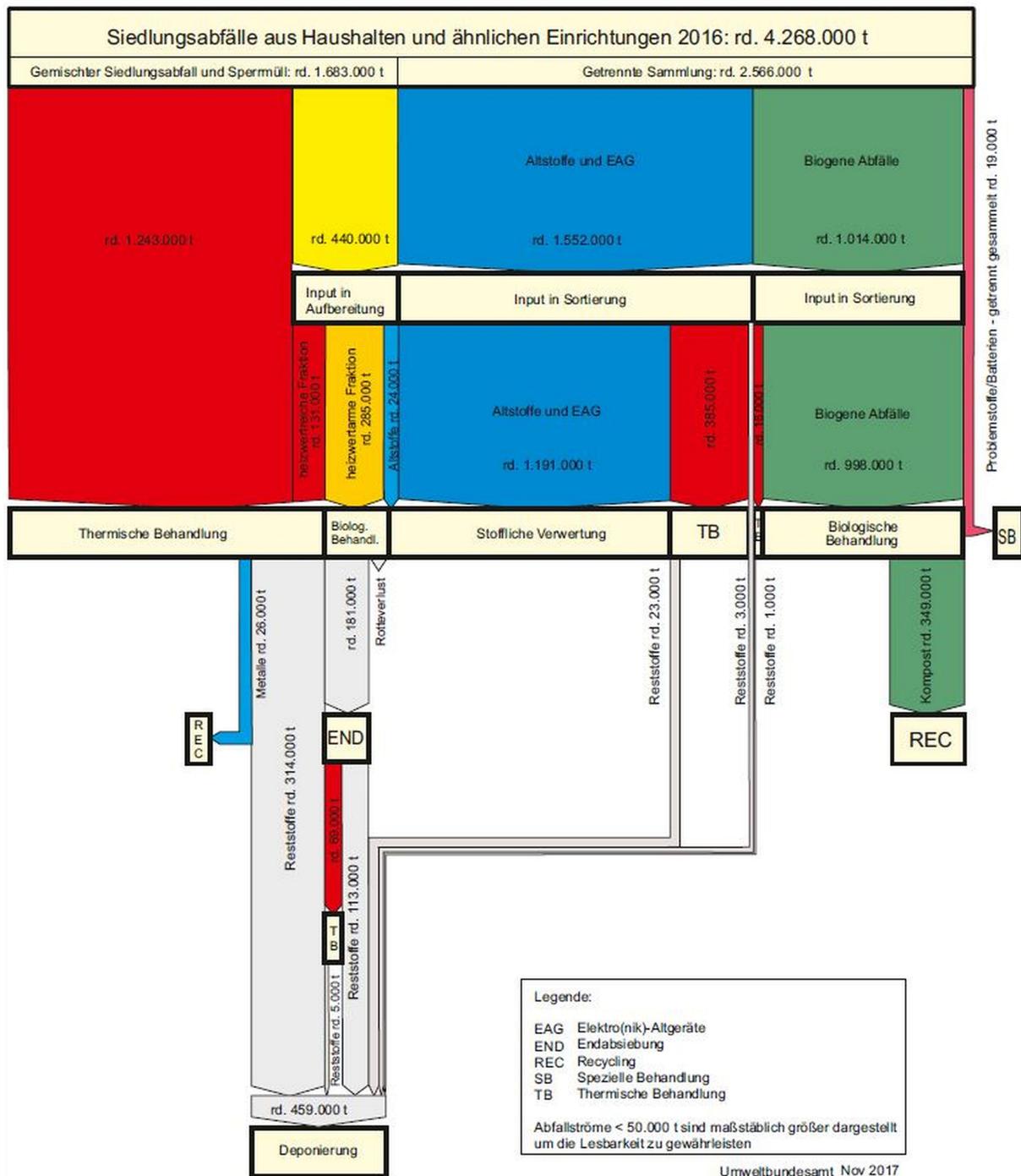
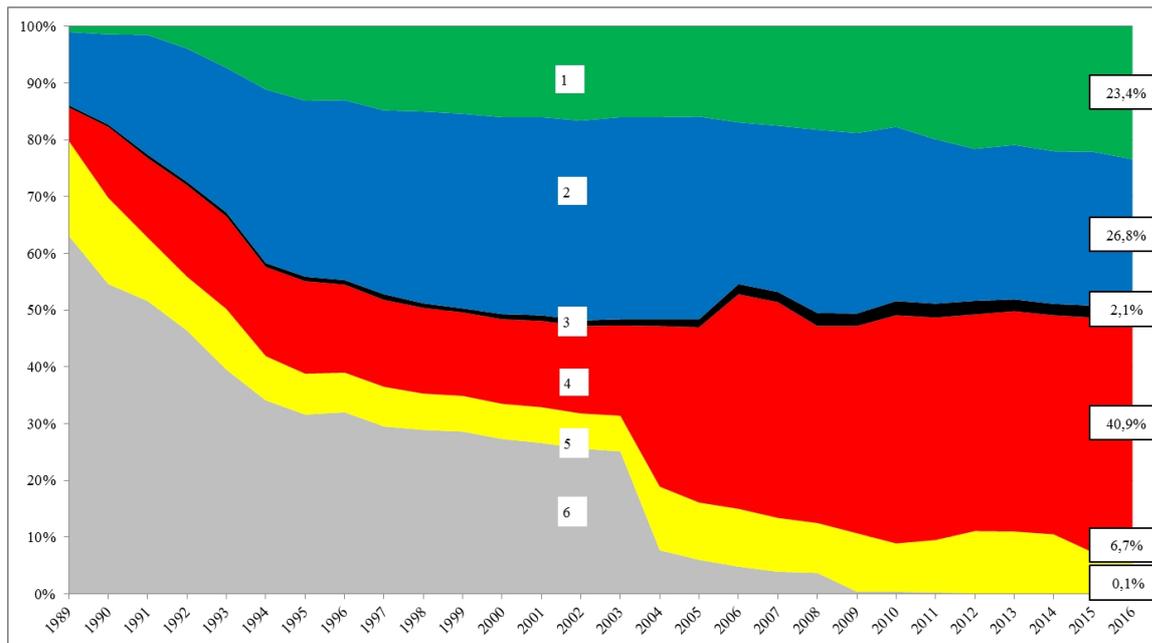


Abbildung 6: Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen und deren Behandlungsverfahren



Erste Behandlungswege:

1. Verwertung von biogenen Abfällen aus der getrennten Sammlung
2. Verwertung von Altstoffen aus der getrennten Sammlung
3. Behandlung von Problemstoffen und von EAG aus der getrennten Sammlung
4. Thermische Behandlung
5. Biologische Behandlung in (M)BA
6. Ablagerung ohne Vorbehandlung
7. Ablagerung nach Vorbehandlung

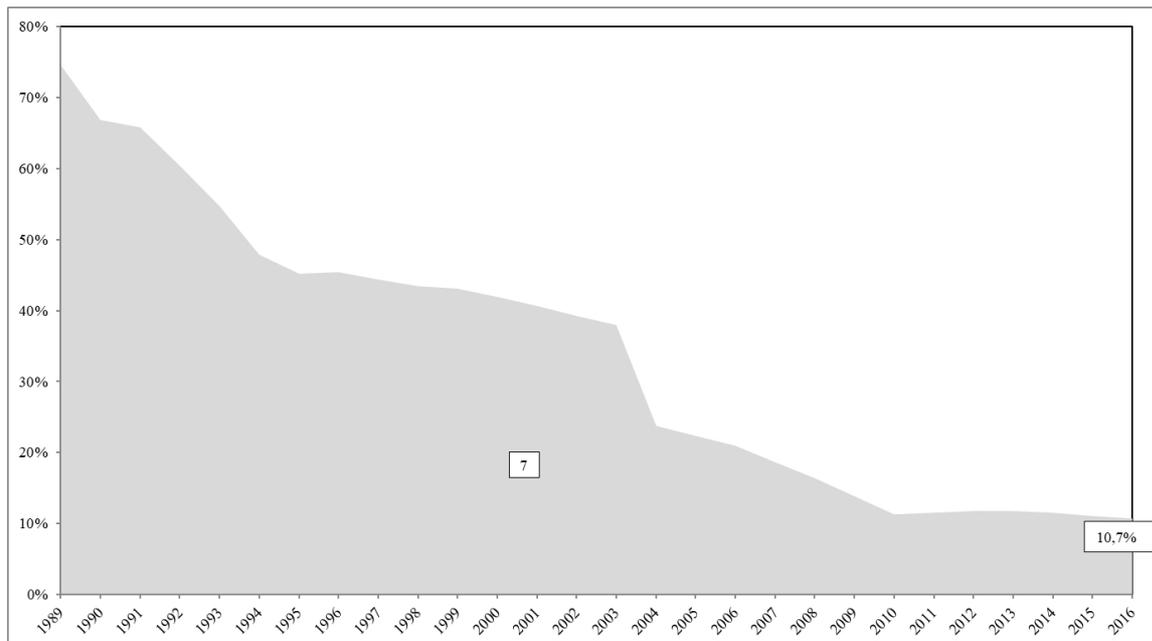


Abbildung 7: *Behandlung von Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 1989 – 2016 [%]*

2.1.1 GEMISCHTER SIEDLUNGSABFALL (RESTMÜLL) AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

„Gemischte Siedlungsabfälle“ sind Abfälle, die vorwiegend aus privaten Haushalten stammen oder die aufgrund ihrer Beschaffenheit bzw. Zusammensetzung den Abfällen aus privaten Haushalten ähnlich sind. Sie werden in den Abfallwirtschaftsgesetzen der Bundesländer teilweise als „Hausmüll“ oder „Restmüll“ bezeichnet. Nicht zum gemischten Siedlungsabfall gehören getrennt gesammelte Altstoffe, biogene Siedlungsabfälle, sperrige Siedlungsabfälle, Elektronikaltgeräte, Altbatterien, Problemstoffe oder Straßenkehricht. In diesem Kapitel werden nur die gemischten Siedlungsabfälle aus dem kommunalen Bereich beschrieben.

Die Zusammensetzung der gemischten Siedlungsabfälle hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Dazu zählen etwa das bestehende Abfallsammelsystem, die sozioökonomische Struktur der Bevölkerung oder die Lage der Haushalte im städtischen oder ländlichen Bereich. Die wesentlichsten Bestandteile der gemischten Siedlungsabfälle stellen Kunst- und Verbundstoffe, organische Anteile sowie Papier und Kartonagen dar.

TABELLE 8: ZUSAMMENSETZUNG DES GEMISCHTEN SIEDLUNGSABFALLS

Fraktionen	Anteil ¹ [%]	Summe [%]
Kunststoffe Verpackungen	7,10	
Sonstige Leicht-Verpackungen	1,10	
Kunststoffe Nichtverpackungen	9,38	17,58
Organik (inkl. nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle)	1,31	
Vermeidbare bzw. teilweise vermeidbare Lebensmittelabfälle	16,50	17,81
Papier, Pappe und Karton Verpackungen	2,20	
Papier, Pappe und Karton Nichtverpackungen	11,76	13,96
Hygieneartikel	9,64	9,64
Textilien	7,79	
Schuhe	2,00	9,79
Inertstoffe	5,86	5,86
Glas Verpackungen	3,80	
Glas Nichtverpackungen	1,06	4,86
Metalle Verpackungen	2,50	
Metalle Nichtverpackungen	2,20	4,70
Sonstige Abfälle	4,01	
Holz Nichtverpackungen	1,70	5,71
Elektronikaltgeräte	0,77	
Batterien inkl. Akkus	k.A.	
Problemstoffe/gefährliche Abfälle	0,77	1,54
Sortierrest (nicht identifizierbar)	8,55	8,55
Gesamt	100,00	100,00

¹Exemplarische Darstellung am Beispiel der Sortieranalysen für Restmüll aus der Steiermark 2014 Sortierfraktion nach den Mindestanforderungen des Leitfadens für die Durchführung von Restmüllanalysen (BMLFUW 2017)

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 betrug das Aufkommen an gemischten Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen rd. 1.436.700 t. Das Pro-Kopf-Abfallaufkommen variiert zwischen 79 kg in Vorarlberg und 285 kg in Wien. Die Unterschiede sind auf viele Ursachen, wie landesrechtliche Bestimmungen, bestehende Sammelsysteme, Anzahl von Zweitwohnsitzen, Intensität des Tourismus oder Anteil der mitentsorgten Abfälle aus gewerblichen Betrieben zurück zu führen.

TABELLE 9: GEMISCHTER SIEDLUNGSABFALL - AUFKOMMEN NACH BUNDESLÄNDERN

Bundesländer	Aufkommen [t]	Aufkommen [kg/EW]
Burgenland	36.000	122
Kärnten	96.000	172
Niederösterreich	230.000	139
Oberösterreich	169.000	116
Salzburg	93.000	170
Steiermark	156.000	126
Tirol	98.000	132
Vorarlberg	31.000	79
Wien	528.000	285
Österreich	1.437.000	164

Abbildung 8 zeigt die Entwicklung des Abfallaufkommens von 1991 bis 2016. Ausgehend von einem hohen Niveau im Jahr 1991 wurde das Aufkommen von gemischten Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen zunächst mit Wirksamwerden der Verordnungen zur Getrenntsammlung von Verpackungen, biogenen Abfällen und Abfällen aus dem Bauwesen deutlich geringer. In den letzten zehn Jahren stagniert das absolute Abfallaufkommen, obwohl die Bevölkerungszahlen um 5,5 % zugenommen haben.

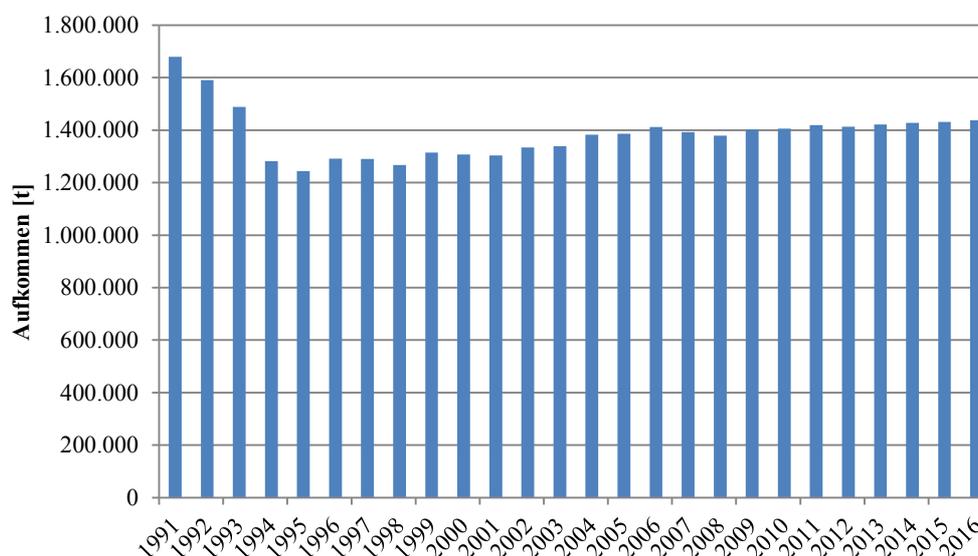


Abbildung 8: Gemischter Siedlungsabfall aus dem kommunalen Bereich 1991-2016

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Die Entsorgung von gemischtem Siedlungsabfall aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen erfolgt größtenteils im Holsystem durch die öffentliche Müllabfuhr oder durch private Unternehmen. Letztere werden von Kommunen oder Abfallwirtschaftsverbänden zur Sammlung beauftragt. Die haushaltsähnlichen Abfälle aus der Landwirtschaft, den Dienstleistungsbetrieben, dem Kleingewerbe und aus öffentlichen Einrichtungen werden überwiegend über die kommunale Müllabfuhr mitgesammelt.

2016 wurden 1.173.000 t der gemischten Siedlungsabfälle direkt oder nach Aufbereitung im ersten Behandlungsschritt thermisch und 244.000 t biologisch behandelt. 20.000 t aus dem Siedlungsabfall aussortierte Altstoffe wurden stofflich verwertet.

2.1.2 SPERRMÜLL AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

Zum Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen gehören Abfälle, die aufgrund ihrer Größe oder Form nicht über die ortsüblichen Abfallbehälter gesammelt und keiner Altstoffsammlung zugeordnet werden können.

Die Zusammensetzung des Sperrmülls ist äußerst heterogen und von diversen Einflussfaktoren abhängig. Dazu gehören gesetzliche Bestimmungen in den Bundesländern, die Siedlungs- und die Sozialstruktur der Bevölkerung, die bestehende Systemabfuhr mit Behältergröße, aber auch die Art, Häufigkeit und Kosten der Sperrmüllsammlung. Wesentliche Bestandteile des Sperrmülls sind Einrichtungsgegenstände, wie Möbel, Matratzen oder Sanitäreinrichtungen, sowie Holz und Holzwerkstoffe.

AUFKOMMEN

Das Aufkommen an Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen betrug 2016 insgesamt rd. 246.000 t. Das Pro-Kopf-Aufkommen in den einzelnen Bundesländern lag zwischen 15 und 50 kg. Diese Spannweite ergibt sich auch aufgrund der in unterschiedlichem Ausmaß stattfindenden Vorabsammlung verwertbarer Fraktionen wie z.B. behandeltes Altholz oder Bestandteile aus Eisen in den Bundesländern bzw. Gemeinden. Die angegebenen Massen sind daher kaum miteinander vergleichbar.

TABELLE 10: SPERRMÜLL AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN - AUFKOMMEN NACH BUNDESLÄNDERN

Bundesländer	Aufkommen [t]	Aufkommen [kg/EW]
Burgenland	15.000	50
Kärnten	10.000	18
Niederösterreich	71.000	43
Oberösterreich	34.000	23
Salzburg	18.000	33
Steiermark	42.000	34
Tirol	22.000	30
Vorarlberg	7.000	19
Wien	27.000	15
Österreich	246.000	28

Die Aufkommensentwicklung von Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen seit 1991 zeigt tendenziell eine Zunahme. Die Steigerung ist auf die Bevölkerungszunahme, auf den gestiegenen Lebensstandard und auf eine Verringerung der Nutzungsdauer von Konsumgütern wie z.B. Möbel, zurück zu führen.

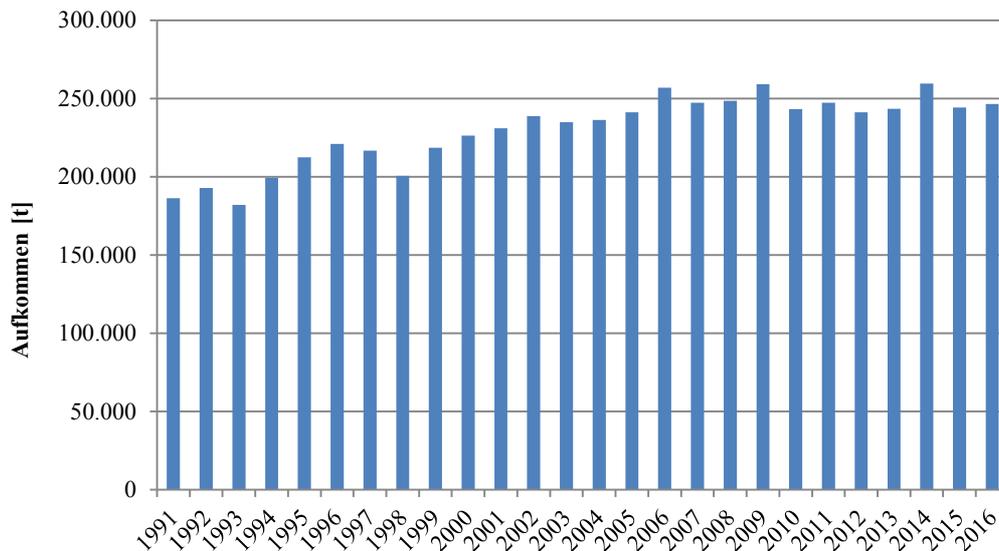


Abbildung 9: Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 1991-2016

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Die Sperrmüllsammmlung erfolgt überwiegend im Bringsystem zu den Altstoffsammelzentren, es gibt aber auch die Abholung auf Abruf bzw. die Sperrmüllstraßensammlung. Ein Großteil des Sperrmülls wird sortiert und nach einem Zerkleinerungsprozess überwiegend thermisch oder biologisch behandelt. Aussortierte Altmetalle aus dem Sperrmüll gelangen in Anlagen zum Recycling. Aussortiertes unbehandeltes und behandeltes Altholz wird thermisch verwertet oder in der Holzwerkstoffindustrie rezykliert.

2.1.3 GETRENNT GESAMMELTE PROBLEMSTOFFE

Problemstoffe sind gefährliche Abfälle, die üblicherweise in privaten Haushalten anfallen. Weiters zählen gefährliche Abfälle aller anderen Abfallerzeuger dazu, die nach Art und Menge mit privaten Haushalten vergleichbar sind. In beiden Fällen gelten diese Abfälle so lange als Problemstoffe, wie sie sich in Gewahrsam der Abfallersterzeuger befinden.

Als Problemstoffe werden in Österreich u. a. Altbestände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, Altlacke und Altfarben, Arzneimittel, Asbestzement, Druckgaspackungen (Spraydosen), medizinische Abfälle, flüssige Mineralölabfälle (Altöle) sowie feste fett- und ölverschmutzte Abfälle gesammelt. Weiters werden Chemikalienreste, Laugen, Säuren, Lösemittel und quecksilberhaltige Abfälle als Problemstoffe entsorgt. Elektro- und Elektronikaltgeräte und Batterien werden in einem eigenen Kapitel dargestellt.

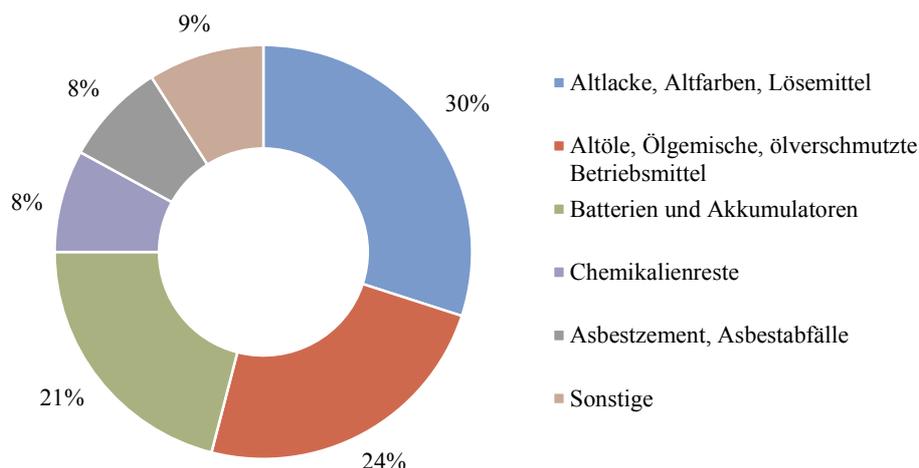


Abbildung 10: Zusammensetzung der Problemstoffe

Wie aus der Abbildung 10 hervorgeht, sind die mengenmäßig wichtigsten Problemstoffe Altlacke, Altfarben und Lösemittel, Altöle und Ölgemische sowie Asbestzement und Chemikalienreste.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 betrug das Aufkommen an getrennt gesammelten Problemstoffen rd. 19.270 t, wobei eine Pro-Kopf-Quote zwischen 0,8 kg und 3,7 kg in den einzelnen Bundesländern erreicht wurde.

TABELLE 11: PROBLEMSTOFFAUFKOMMEN

Bundesländer	Aufkommen [t]	Aufkommen [kg/EW]
Burgenland	770	2,6
Kärnten	1.020	1,8
Niederösterreich	6.070	3,7
Oberösterreich	4.200	2,9
Salzburg	1.080	2,0
Steiermark	2.630	2,1
Tirol	1.550	2,1
Vorarlberg	500	1,3
Wien	1.450	0,8
Österreich	19.270	2,2

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Aufgrund ihrer gefährlichen Inhaltsstoffe müssen Problemstoffe getrennt von den übrigen Siedlungsabfällen gesammelt werden. Die Sammlung erfolgt über stationäre Problemstoffsammelzentren in den Gemeinden oder an mobilen Sammelstellen mehrmals pro Jahr. Teilweise erfolgt die kostenlose Rücknahme von Problemstoffen wie z.B. Altmedikamenten, Altölen oder Kopiertönern in den Fachgeschäften.

Nach einer Vorsortierung werden Problemstoffe chemisch-physikalisch oder unter Nutzung des Energiegehalts thermisch behandelt.

2.1.4 GETRENNT GESAMMELTE ALTSTOFFE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

Altstoffe sind gem. § 2 Abs. 4 AWG 2002 idgF. „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.“

Abhängig von der jeweiligen Sammelregion wird von den Haushalten bzw. den ähnlichen Einrichtungen neben Verpackungen eine Vielzahl an Altstoffen getrennt gesammelt, wie z.B. Hartplastik, Spielzeug, CDs etc., wobei die Anzahl der getrennten Fraktionen bundesländerweise unterschiedlich ist. Folgende Fraktionen werden österreichweit gesondert erfasst:

- Altpapier, Pappe und Kartonagen – Verpackungen und Drucksorten
- Altglas (Weiß- und Buntglas) – Verpackungen
- Altmetalle – Verpackungen
- Altmetalle – Haushaltsschrott
- Alttextilien einschließlich Schuhe
- Leichtfraktion – Verpackungen
- Holz – Verpackungen
- sperriges Holz
- sonstige Altstoffe wie Fette/Frittieröle, Flachglas, Altreifen, sonstige Kunststoffe u. a.

AUFKOMMEN

Rd. 1,47 Mio. t Altstoffe aus der Haushaltssammlung wurden 2016 getrennt gesammelt. Dies entspricht etwa einem Drittel des Siedlungsabfallaufkommens aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen.

TABELLE 12: ALTSTOFFE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

Getrennt gesammelte Altstoffe ¹	2016
Aufkommen [t]	1.469.400
Aufkommen [kg/EW]	168
Anteil [%] am Aufkommen der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen	35

¹ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung

Wie der Tabelle 13 entnommen werden kann, entfiel der weitaus größte Anteil auf Altpapier, -pappe und -kartonagen.

TABELLE 13: ALTSTOFFE AUS DER HAUSHALTSSAMMLUNG - AUFKOMMEN NACH FRAKTIONEN

Fractionen	Masse [t]¹	Masse [kg/EW]
Altpapier, -pappe und -kartonagen, Verpackungen, Drucksorten	655.000	74,9
Altglas – Verpackungen	217.800	24,9
Altmetalle – Verpackungen	30.000	3,4
Altmetalle – Schrott	92.900	10,6
Alttextilien	33.900	3,9
Altkunststoffe – Verpackungen	156.700	17,9
Altholz – Verpackungen und sperriges Holz	253.900	29,1
Sonstige Altstoffe	29.200	3,3
Altstoffe gesamt (gerundet)	1.469.400	168

¹ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung

TABELLE 14: ALTSTOFFE AUS DER HAUSHALTSSAMMLUNG - AUFKOMMEN NACH BUNDESLÄNDERN

Bundesländer	Masse [t]¹	Masse [kg/EW]
Burgenland	54.400	187
Kärnten	84.600	151
Niederösterreich	282.100	170
Oberösterreich	288.400	198
Salzburg	96.600	176
Steiermark	220.800	179
Tirol	153.100	206
Vorarlberg	69.300	179
Wien	220.100	119
Österreich (gerundet)	1.469.400	168

¹ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Die Altstoffe aus der Haushaltssammlung werden über regional unterschiedliche Verpackungssammlungen im Hol- oder Bringsystem bzw. über Altstoffsammelzentren erfasst.

2016 wurden die rd. 1,47 Mio. t Altstoffe nach entsprechender Sortierung durchschnittlich zu 77 % einer stofflichen und zu rd. 23 % einer thermischen Verwertung zugeführt.

2.1.5 GETRENNT GESAMMELTE BIOGENE ABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

Biogene Abfälle weisen gemäß der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle, BGBl. Nr. 68/1992 idgF. einen hohen organischen, biologisch abbaubaren Anteil auf und sind daher für die Kompostierung und Vergärung besonders geeignet. Getrennt gesammelte biogene Abfälle können folgendermaßen gegliedert werden:

- Grünabfälle aus dem Garten- und Grünflächenbereich, wie Grasschnitt, Baum- und Strauchschnitt, Blumen, Laub
- Abfälle aus der Zubereitung von Nahrungsmitteln sowie Speisereste.

Ausführungen über pflanzliche Rückstände aus der gewerblichen und industriellen Verarbeitung von Speisen finden sich im Kapitel 3.3.2. „Küchen- und Speiseabfälle“. Biogene Abfälle, welche auf öffentlichen und halböffentlichen Flächen anfallen, werden im Kapitel 3.3.1. „Biogene Abfälle aus dem Grünflächenbereich“ dargestellt.

Die Zusammensetzung der getrennt gesammelten biogenen Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen ist abhängig von der Jahreszeit, von den jährlichen Niederschlägen, von der Siedlungsstruktur etc.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 wurden 1.013.500 t biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen getrennt gesammelt. Dies entspricht rd. einem Viertel des Siedlungsabfallaufkommens. Pro Person wurden im Jahr 2016 zwischen 50 kg und 172 kg biogene Abfälle gesammelt. Diese Unterschiede hängen auch mit der Höhe des Anschlussgrades an die Biotonne bzw. mit dem Anteil an Einzelkompostierung zusammen.

TABELLE 15: BIOGENE ABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN

Biogene Abfälle	2016
Aufkommen [t]	1.013.500
Aufkommen [kg/EW]	116
Anteil [%] am Aufkommen der Siedlungsabfälle aus Haushalten	24

TABELLE 16: BIOGENE ABFÄLLE AUS HAUSHALTEN UND ÄHNLICHEN EINRICHTUNGEN - AUFKOMMEN NACH BUNDESLÄNDERN

Bundesländer	Biotonne ¹ [t]	Grünabfälle ² [t]	Gesamt [t]	Gesamt [kg/EW]
Burgenland	15.100	22.700	37.800	130
Kärnten	15.400	12.500	27.900	50
Niederösterreich	151.200	134.000	285.200	172
Oberösterreich	76.800	169.700	246.500	169
Salzburg	37.000	19.200	56.200	103
Steiermark	69.200	44.700	113.900	92
Tirol	51.300	49.800	101.100	136
Vorarlberg	16.000	14.900	30.900	80
Wien	98.700	15.300	114.000	62
Österreich	530.700	482.800	1.013.500	116

¹Biogene Abfälle, die mithilfe von Biotonnen getrennt erfasst werden

²Über Containersammlung und Altstoffsammelzentrum (ASZ) erfasst bzw. direkt einer Kompostierungsanlage zugeführt

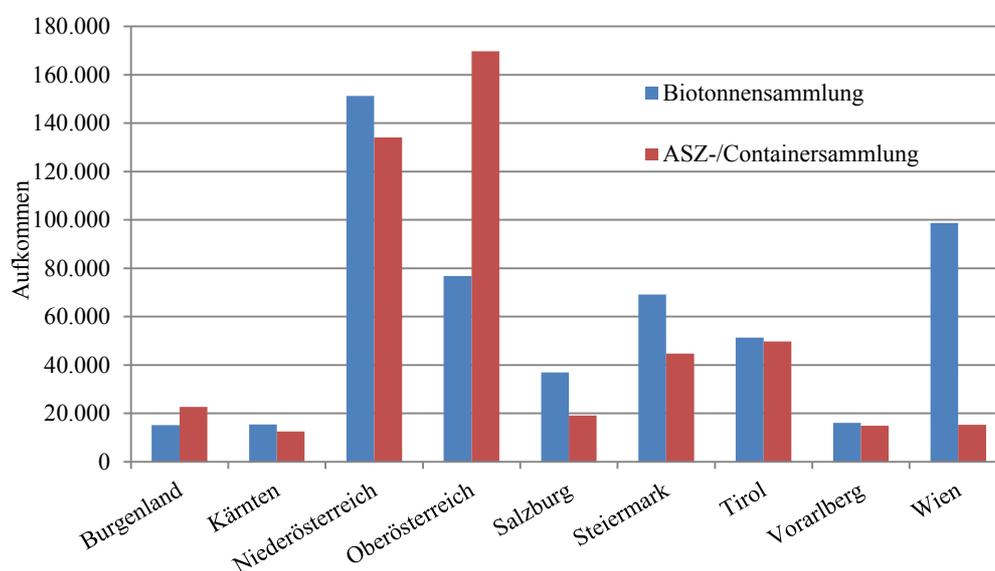


Abbildung 11: Biogene Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 2016, getrennt nach Art der Sammlung

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Die Sammlung der biogenen Abfälle aus Haushalten erfolgt zum überwiegenden Teil über die Biotonne, welche zumeist im Holsystem entsorgt wird. Im Gegensatz dazu wird Grün- und Strauchschnitt aus Hausgärten auch zu den bestehenden Sammelstellen oder direkt zu Kompostierungsanlagen gebracht.

Getrennt gesammelte biogene Abfälle werden in landwirtschaftlichen, kommunalen oder gewerblichen Kompostierungs- und Biogasanlagen verwertet. Der Kompost wird in weiterer Folge landwirtschaftlich verwertet, zur Düngung von öffentlichen Grünanlagen wie z.B. Parks, Friedhöfen, Sportanlagen etc. verwendet, an die Bevölkerung abgegeben oder im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt. Das in Biogasanlagen entstandene Biogas wird zur Erzeugung von Energie und Wärme genutzt. Die Gärückstände werden kompostiert oder in der Landwirtschaft verwertet.

Nicht verwertbare Reststoffe wie z.B. Kunststoffe, welche im Zuge einer groben Vorsortierung oder nach dem Behandlungsprozess durch Siebung abgetrennt werden, werden thermisch verwertet.

2.1.5.1 EINZEL- UND GEMEINSCHAFTSKOMPOSTIERUNG IN HAUSGÄRTEN

Einzel- und Gemeinschaftskompostierung ist eine zulässige Verwertung von biogenen Materialien zur Herstellung von Komposten. Bei der Einzel- bzw. Hausgartenkompostierung verwerten die Bewohner und Bewohnerinnen eines Ein- oder Mehrfamilienhauses ihre biogenen Materialien auf den eigenen Grün- oder Gartenflächen. Bei der Gemeinschaftskompostierung schließen sich die Bewohner und Bewohnerinnen von Reihenhaussiedlungen, Genossenschaftsbauten oder Wohnsiedlungen zusammen und kompostieren ihre biogenen Küchen- und Gartenrückstände gemeinsam nach dem Prinzip der Einzelkompostierung. Die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung hat insbesondere in ländlichen Gebieten einen hohen Stellenwert, da neben dem eigenen Arbeitsaufwand keine Gebühren entstehen.

Die in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung eingebrachten Materialien bestehen aus Speiseresten, Grasschnitt, Baum- und Strauchschnitt, Blumen, Laub etc. Die Zusammensetzung ist jahreszeitlich variabel und abhängig von der Siedlungsstruktur. So ist etwa in städtischen Bereichen der Anteil an Küchenabfällen höher als in ländlichen Gebieten.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 wurden bundesweit schätzungsweise 1,5 Mio. t biogene Materialien über die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung verwertet. Somit kann von einem jährlichen Aufkommen von 177 kg pro Person ausgegangen werden. Die Ermittlung des Aufkommens erfolgte auf Basis einer Studie der Fachabteilung „Umweltschutz“ des Landes Oberösterreich in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Dienst des Landes unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten.

Die in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung eingebrachten biogenen Rückstände wurden nicht in das Gesamtabfallaufkommen miteinbezogen.

BEHANDLUNG

Die Sammlung und Kompostierung der biogenen Materialien erfolgt in den eigenen Haus- und Schrebergärten zumeist in Kompostsilos oder in Behältnissen aus Holz- oder Drahtgittern. Der dabei entstehende Kompost wird wiederum auf den eigenen Gartenflächen eingesetzt.

2.2 KOMMUNALE KLÄRSCHLÄMME

Kommunaler Klärschlamm ist ein Gemisch aus Feststoffen und Wasser, welches bei der Reinigung von Abwässern in kommunalen Abwasserreinigungsanlagen anfällt.

Die in Klärschlamm enthaltenen Feststoffe bestehen aus einer Mischung von festen Inhaltsstoffen, die aus dem Abwasser abgetrennt wurden (Primärschlamm) und dem durch Mikroben erzeugten Bakterienschlamm (Überschussschlamm). Der Überschussschlamm wird in Nachklärbecken aus dem Abwasser abgetrennt. Bei den größeren Kläranlagen wird der Klärschlamm auch einer anaeroben Behandlung unterzogen, um die noch enthaltenen organischen Stoffe weiter abzubauen und das dabei entstehende Klärgas energetisch zu nutzen. Danach folgt die Eindickung, Entwässerung und Trocknung des Klärschlammes.

Rd. 5 % der österreichischen Haushalte sind nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen. Die Sammlung der Abwässer dieser Haushalte erfolgt in abflusslosen Hauskläranlagen, in Senkgruben und ähnlichen Einrichtungen. Meist werden die gesammelten Abwässer durch Transport in kommunale Kläranlagen überführt.

Klärschlamm enthält in der Regel Pflanzennährstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Schwefel oder Kalk. Klärschlamm kann aber auch mit Stoffen, wie schwer biologisch abbaubaren organischen Verbindungen, Schwermetallen, Nanomaterialien, Mikroplastik, pathogenen Mikroorganismen oder hormonell wirksamen Substanzen belastet sein.

AUFKOMMEN

Von den kommunalen Abwasser-Reinigungsanlagen mit einer Kapazität ab 2.000 EW₆₀¹ wurden 2016 insgesamt rd. 238.000 t (gerechnet als Trockensubstanz (TS)) Klärschlämme erzeugt.

BEHANDLUNG

2016 wurde die Behandlung von rd. 239.000 t TS kommunalem Klärschlamm statistisch erfasst. Davon wurden

- rd. 20 % auf landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht;
- rd. 53 % unter Nutzung der Abwärme thermisch behandelt (auch dezentral);
- rd. 27 % sonstig behandelt
(z.B. Kompostierung, mechanisch-biologische Behandlung, Vererdung).

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Aufkommen der Klärschlämme in den kommunalen Kläranlagen mit einer Kapazität ab 2.000 EW₆₀ und die Behandlung je Bundesland. In Vorarlberg überstieg 2016 die behandelte Masse das Aufkommen um rd. 1.000 t, da in einer Kläranlage Lagerbestände von Klärschlammgranulat abgebaut wurden.

¹organisch-biologisch abbaubare Belastung mit einem biochemischen Sauerstoffbedarf in fünf Tagen (BSB5) von 60 g Sauerstoff pro Tag

TABELLE 17: AUFKOMMEN UND BEHANDLUNG DER KOMMUNALEN KLÄRSCHLÄMME

Bundesländer	Aufkommen [t TS, gerundet] ¹	Statistisch erfasste Behandlung [t TS, gerundet]			Behandlung gesamt
		Landwirtschaft	Thermische Behandlung	Sonstige Behandlung ⁴	
Burgenland	8.800	6.300	0	2.600	8.900
Kärnten	13.100	400	5.500	7.200	13.100
NÖ ²	44.500	18.500	8.500	17.500	44.500
OÖ	37.000	18.800	15.000	3.200	37.000
Salzburg	13.100	0	12.700	400	13.100
Steiermark	22.200	4.300	8.900	9.000	22.200
Tirol	18.400	0	3.500	14.900	18.400
Vorarlberg ³	10.200	0	2.500	8.600	11.100
Wien	70.700	0	70.700	0	70.700
Gesamt [t]	238.000	48.300	127.300	63.400	239.000
Verwertung/ Beseitigung [%]		20	53	27	100

Anmerkungen:

¹ Aufkommen in den kommunalen Kläranlagen Österreichs mit einer Kapazität ab 2.000 EW₆₀

² Daten aus 2013 übernommen

³ Die gegenüber dem Anfall um rd. 1.000 t höhere behandelte Menge resultiert aus dem Abbau von Klärschlammgranulat aus den Lagerbeständen (Depot) der ARA Dornbirn.

⁴ Beispiele für „sonstige Behandlung“ sind mechanisch-biologische Behandlung, Kompostierung und Vererdung.

2.3 SONSTIGE ABFÄLLE AUS DEM SIEDLUNGSBEREICH

2.3.1 BIOGENE ABFÄLLE AUS DEM GRÜNFLÄCHENBEREICH

Dieses Kapitel beschreibt jene biogenen Abfälle, die auf öffentlichen und halböffentlichen Flächen entstehen und den folgenden Abfallarten zugeordnet werden:

- kommunale Garten- und Parkabfälle
- Friedhofsabfälle
- Straßenbegleitgrün

Kommunale Garten- und Parkabfälle sind pflanzliche Rückstände aus Grünanlagen, Parks und Sportstätten. Dazu gehören Mähgut, Laub sowie Baum- und Strauchschnitt. Friedhofsabfälle sind überwiegend biogene Abfälle, welche durch die Pflege der Gräber und Friedhofsflächen entstehen. Sie bestehen aus Blumen, Kränzen, Erde etc. Je nach Form der Abfalltrennung am Friedhof weisen Friedhofsabfälle Anteile von nicht kompostierbaren Störstoffen wie Kerzenreste, nicht abbaubare Teile von Blumengebinden und Kränzen, Schleifen aus Kunststoff etc. auf. Als Straßenbegleitgrün werden die biogenen Abfälle aus der Pflege von Straßen und Parkplätzen bezeichnet. Dabei handelt es sich um Gras-, Baum- und Strauchschnitt. Straßenbegleitgrün ist oftmals mit Abfällen aus Littering verunreinigt und kann mit Schwermetallen belastet sein.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 fielen bundesweit rd. 472.400 t biogene Abfälle aus dem Grünflächenbereich an.

TABELLE 18: BIOGENE ABFÄLLE AUS DEM GRÜNFLÄCHENBEREICH

Fraktionen	Masse [t]
Kommunale Garten- und Parkabfälle	188.800
Friedhofsabfälle	62.800
Straßenbegleitgrün (Mähgut und Laub)	220.800
Gesamt	472.400

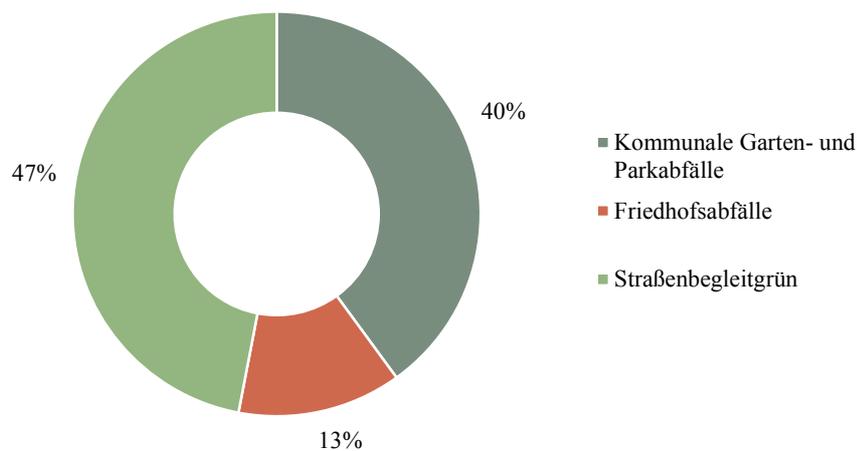


Abbildung 12: Biogene Abfälle aus dem Grünflächenbereich nach Abfallarten

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Kommunale Garten- und Parkabfälle werden von den Gemeinden zumeist lose gesammelt, teilweise gehäckselt und in Grünschnitt-Kompostierungsanlagen oder gemeinsam mit Bioabfall verwertet. Baum- und Strauchschnitt dient als Strukturmaterial im Kompostierungsprozess. Die Sammlung von Friedhofsabfällen erfolgt mittels Mulden, welche häufig im Friedhofsbereich aufgestellt sind. Je nach Verschmutzungsgrad und Sammelfraktion werden Friedhofsabfälle kompostiert oder einer Behandlung in mechanisch-biologischen bzw. thermischen Anlagen unterzogen. Straßenbegleitgrün wird von den zuständigen Straßenverwaltungen gesammelt und anschließend biologisch oder thermisch verwertet.

Ein nicht unbedeutender Teil der kommunalen Garten- und Parkabfälle, sowie des Straßenbegleitgrüns verbleibt am Anfallsort und verrottet ohne Einbringung in Behandlungsanlagen. Dieser Anteil wird nicht in das Gesamtabfallaufkommen miteinbezogen.

Die aus biogenen Abfällen aus dem Grünflächenbereich hergestellten Komposte werden zur Düngung von öffentlichen Grünflächen in Sport- und Parkanlagen, Gärten und Friedhöfen eingesetzt, landwirtschaftlich verwertet oder in Privatgärten und im Landschaftsbau verwendet.

2.3.2 KÜCHEN- UND SPEISEABFÄLLE

Küchen- und Speiseabfälle sind Lebensmittelreste, die aus Gastronomiebetrieben, dem Lebensmittelgroßhandel und Großküchen wie z.B. von Krankenhäusern, Mensen und Kasernen stammen. Es handelt sich dabei um pflanzliche und tierische Abfälle aus dem Verkauf und der Zubereitung von Speisen, sowie um Rückstände aus dem Verzehr von Nahrungsmitteln. Küchen- und Speiseabfälle bestehen aus überlagerten Lebensmitteln, aus Zubereitungsresten wie Knochen, Schalen, Kernen oder Fleisch und aus Speiseresten, welche nicht konsumiert wurden. In den Küchen- und Speiseabfällen finden sich aber auch unverdorbenes Lebensmittel mit überschrittenem oder zum Teil nicht überschrittenem Mindesthaltbarkeitsdatum. Die Zusammensetzung der getrennt erfassten Küchen- und Speiseabfälle ist vom Sammelsystem, vom Konsumverhalten der Einwohner und Einwohnerinnen, von der geografischen Lage des Anfallsortes und von der Jahreszeit abhängig.

Ausführungen zu Küchen- und Speiseabfällen von Beförderungsmitteln aus dem grenzüberschreitenden Verkehr finden sich im Kapitel 2.11. „Tierische Nebenprodukte“.

AUFKOMMEN

2016 fielen rd. 113.400 t Küchen- und Speiseabfälle an.

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Die Küchen- und Speiseabfälle werden größtenteils über gewerbliche Entsorgungsunternehmen gesammelt. Die Behälter werden entweder getauscht oder vor Ort gereinigt und desinfiziert. Die Abfälle von kleinen Gastronomiebetrieben bzw. aus Regionen, in denen keine gewerbliche Sammlung für Küchen- und Speiseabfälle vorhanden ist, können bei einem Anfall von maximal 80 Liter/Woche und bei ausdrücklicher Zustimmung der zuständigen kommunalen Institution über die kommunale Sammlung für biogene Abfälle entsorgt werden. Die Sammlung und Behandlung von Küchen- und Speiseabfällen unterliegt jedenfalls den Bestimmungen gemäß Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 mit Hygienevorschriften für nicht zum menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte.

Die Verwertung der Küchen- und Speiseabfälle erfolgt größtenteils in Biogas- und Kompostierungsanlagen. Nur ein geringer Prozentsatz wird thermisch verwertet.

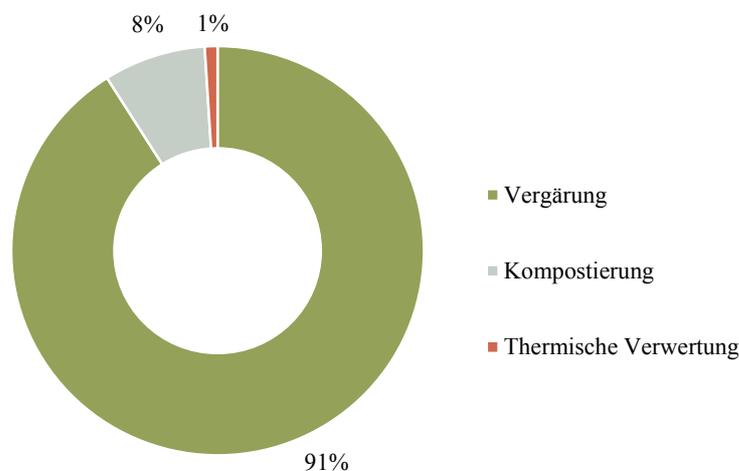


Abbildung 13: Küchen- und Speiseabfälle, Verwertung

2.3.3 STRASSENKERICHT

Als Straßenkehricht werden jene Abfälle bezeichnet, die bei der Reinigung von Straßen, Plätzen und Parkanlagen anfallen. Teilweise sind auch die Inhalte der öffentlichen Abfallsammelbehälter inkludiert.

Straßenkehricht besteht aus mineralischen Anteilen wie Streusplitt, Staub oder Fahrbahnabrieb, welche mit biogenen Anteilen aus Straßenbegleitgrün, Laub und Erden durchmischt sind. Weiters befinden sich im Straßenkehricht Schadstoffe, wie Salz und Auftaumittel, Reifen- und Bremsabrieb, Teile der Fahrbahn sowie von Bodenmarkierungen. In geringem Ausmaß sind Schwermetalle aus motorischen Abgasen und Reste aus Tropfverlusten oder Unfällen enthalten. Darüber hinaus befinden sich im Straßenkehricht achtlos geworfene Abfälle (Littering), wie Kaugummi, Zigarettenstummel und Verpackungen, sowie zum Teil die Abfälle aus öffentlichen Abfallsammelbehältern, die an Straßen, Plätzen und in Parkanlagen aufgestellt sind.

Der mineralische Anteil beträgt etwa zwei Drittel und der organische Anteil etwa ein Drittel des Straßenkehrichts. Die Zusammensetzung von Straßenkehricht ist je nach Jahreszeit und Anfallsort starken Schwankungen unterlegen. Während im Frühjahrskehricht ein erhöhter Anteil an Splitt vorhanden ist, finden sich im Sommerkehricht vermehrt Fremdstoffe wie z.B. Verpackungen. Einen erhöhten Anteil des Herbstkehrichts bildet Laub. Zusammensetzung und Belastung mit Schwermetallen hängen auch vom Verkehrsaufkommen ab. Somit gibt es deutliche Unterschiede zwischen urbanen und ländlichen Anfallsorten.

AUFKOMMEN

Rd. 73.600 t Straßenkehricht wurden 2016 erfasst.

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Straßenkehricht wird überwiegend getrennt gesammelt, wodurch rd. 70 % des gestreuten Splitts für eine Aufbereitung erfasst werden kann. Vom eingekehrten Splitt stehen unter optimalen Bedingungen und nach entsprechender Aufbereitung zwei Drittel des Aufkommens für einen nochmaligen Einsatz zur Verfügung. Ein weiterer Anteil wird als Recycling-Baustoff verwendet.

Inhalte aus öffentlichen Papierkörben und nicht rezyklierbare Anteile des Straßenkehrichts werden je nach ortsüblichem Behandlungsweg des gemischten Siedlungsabfalls mechanisch-biologisch oder thermisch behandelt. Der verbleibende Anteil wird je nach Schadstoffbelastung auf der entsprechenden Deponieklasse deponiert.

2.4 VERPACKUNGSABFÄLLE

Gemäß der Verpackungsverordnung 2014, BGBl. II Nr. 184/2014, sind Verpackungen aus verschiedenen Packstoffen hergestellte Packmittel, Packhilfsmittel oder Paletten zur Aufnahme, zum Schutz, zur Handhabung, zur Lieferung und zur Darbietung von Waren.

Packstoffe umfassen folgende Materialien:

- Papier, Karton, Pappe und Wellpappe;
- Glas;
- Holz;
- Keramik;
- Metalle;
- textile Faserstoffe;
- Kunststoffe;
- Getränkeverbundkarton, sonstige Materialverbunde;
- sonstige Packstoffe, insbesondere auf biologischer Basis.

AUFKOMMEN

Österreichweit fallen derzeit rd. 1,3 Mio. t Verpackungsabfälle (getrennt erfasst und in gemischten Fraktionen, wie Restmüll oder Gewerbeabfall) jährlich an.

TABELLE 19: AUFKOMMEN DER VERPACKUNGSABFÄLLE

Packstoff	Aufkommen [t]				
	2011	2012	2013	2014	2015
Papier, Pappe und Kartonagen	501.978	516.420	518.101	542.419	553.267
Glas	271.999	271.292	272.639	272.676	274.485
Metall	62.515	63.905	57.400	55.982	56.840
Kunststoff	264.152	271.808	288.714	291.968	294.888
Holz	91.170	88.265	89.820	93.338	89.352
Sonstige	40.245	41.884	45.022	47.145	42.414
Gesamt	1.232.059	1.253.574	1.271.696	1.303.528	1.311.246

BEHANDLUNG

In Abhängigkeit der Packstoffart, der Art der Sammlung und des Ortes des Anfalls/der Sammlung gibt es unterschiedliche Wege des Recyclings und der sonstigen Verwertung.

Papier, Pappe und Kartonagen werden im haushaltsnahen Bereich gemeinsam mit anderen Papierprodukten (z.B. Zeitschriften, Zeitungen, Werbematerialien u.Ä.) in Altpapiersammelbehältern erfasst. Gesammeltes Altpapier wird für die Herstellung von Hygienepapier, Zeitungen, Drucksorten und Verpackungen aus Papier, Karton, Pappe und Wellpappe verwendet. Eingesetztes Papier, Pappe und Karton kann mehrmals den Prozess von Produktion und Recycling durchlaufen. Durchschnittlich können Fasern ca. sechsmal den Recyclingprozess durchlaufen. Zu kurze Fasern werden dann gemeinsam mit Farbbreständen und sonstigen Verunreinigungen aus dem Produktionsprozess ausgeschieden.

Österreichweit stehen für die getrennte Sammlung von gebrauchten Glasverpackungen rd. 80.600 Sammelbehälter für Weiß- und Buntglas zur Verfügung. Das gesammelte Altglas wird in den Glashütten mehreren Sortierprozessen (Handsortierung, Magnetabscheider, Siebe) unterzogen. Dabei werden auch Störstoffe/Verunreinigungen entfernt. Die getrennte Sammlung von Weiß- und Buntglas ist notwendig, da bei der Herstellung von Weißglas eingemischtes Buntglas zu Verfärbungen führen würde. Nach dem Sortierprozess wird das Altglas gemeinsam mit Glasrohstoffen (Quarzsand, Kalk, Dolomit und Soda) bei rd. 1.600 °C eingeschmolzen und für die Produktion neuer Glasverpackungen eingesetzt. Der Altglasanteil beträgt bei Grünglas bis zu 90 % und bei Weißglas bis zu 60 %.

Getrennt gesammelte Metallverpackungen werden in Sortieranlagen oder Shredderbetrieben sortiert und Fremd- sowie Störstoffe abgeschieden. Die sortierten Metallverpackungen werden zu 100 % recycelt. Ferrometall wird als hochwertiger Rohstoff bei der Stahlerzeugung eingesetzt. Aluminiumverpackungen werden durch Handsortierung oder mit Hilfe von Wirbelstromabscheidern aussortiert. Aluminium ist unbegrenzt wiedereinsatzbar und verwertbar, ohne seine spezifischen Eigenschaften (z.B. Leitfähigkeit, Verformbarkeit) zu verlieren.

In Österreich gibt es im Haushaltsbereich unterschiedliche Modelle für die getrennte Sammlung von Leichtverpackungen (Sammelbegriff für Verpackungen aus Kunststoffen, Materialverbunden, Holz, Textilien, Keramik sowie aus biogenen Packstoffen). Es erfolgt entweder eine gemeinsame Sammlung aller Leichtverpackungen im Gelben Sack (Holsystem) bzw. in der Gelben Tonne (Bringsystem) oder eine gezielte Sammlung von Plastikflaschen (Hohlkörpersammlung). In einigen Regionen werden auch Leichtverpackungen bzw. Plastikflaschen gemeinsam mit Metallverpackungen gesammelt und anschließend automatisch sortiert.

Gesammelte Kunststoffverpackungen werden nach verschiedenen Kunststoffarten sortiert und Störstoffe entfernt. Im Anschluss werden die sortierten Kunststoffverpackungen zerkleinert, gewaschen, getrocknet, geschmolzen und zu Granulat verarbeitet. Das Granulat wird dann in kunststoffverarbeitenden Betrieben als Rohstoff in der Produktion eingesetzt. Da die verschiedenen Kunststoffarten bei unterschiedlichen Temperaturen schmelzen, ist eine genaue Sortierung der gesammelten Kunststoffverpackungen notwendig, um ein qualitativ hochwertiges Granulat zu erzeugen. Unsortierte Verpackungskunststoffe können entweder zerkleinert und zu groben Körnern agglomeriert werden, um z.B. einfach geformte Produkte wie Platten oder Rinnen herzustellen oder nach Zerkleinerung als Sekundärbrennstoffe zur Energieerzeugung in der Industrie eingesetzt werden.

Zu den hochwertigen stofflichen Verwertungsverfahren zählt z.B. das sogenannte Bottle-to-Bottle-Recycling, bei dem getrennt gesammelte PET-Flaschen nach Farbsortierung und speziellem Reinigungsverfahren zur Herstellung neuer PET-Getränkeflaschen eingesetzt werden.

Die gesammelten Holzverpackungen werden sortiert, zerkleinert und aufbereitet und im Anschluss zu Holzspänen verarbeitet. Die Holzspäne werden in der Holzindustrie zur Herstellung von Spanplatten, in Verbrennungsanlagen zur Energiegewinnung und als Strukturmaterial bei der Kompostierung von biogenen Abfällen verwendet.

Die Recycling- bzw. Verwertungsquoten in Tabelle 20 beziehen sich auf das Verpackungsaufkommen. Berücksichtigt werden die Netto-Verpackungsmassen (ohne Fehlwürfe, Störstoffe usw.), die einer stofflichen bzw. stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt werden. Die energetische Verwertung berücksichtigt neben der thermischen Verwertung von getrennt erfassten Verpackungen auch die Verbrennung von nicht getrennt gesammelten Verpackungen im Restmüll in Verbrennungsanlagen mit Energierückgewinnung.

TABELLE 20: RECYCLING UND VERWERTUNG DER VERPACKUNGSABFÄLLE ÖSTERREICHS [%]

Packstoff	Recyclingrate und Verwertungsquote									
	2011		2012		2013		2014		2015	
Papier, Pappe und Kartonagen	84,52	96,91	84,90	96,99	84,28	97,65	84,9	97,7	84,9	97,7
Glas	82,78	86,09	82,88	87,06	84,79	88,76	84,5	88,9	85,6	89,5
Metall	62,14	62,14	61,38	61,38	87,46	87,46	87,0	87,0	87,2	87,2
Kunststoff	34,79	100,00	34,65	100,00	34,38	100,00	33,6	100,0	33,6	100,0
Holz	21,14	100,00	21,48	100,00	20,32	100,00	19,9	100,0	18,1	100,0
Sonstige	28,68	100,00	25,44	100,00	24,87	100,00	25,5	100,0	25,9	100,0
Quoten insgesamt	65,82	93,75	65,91	93,99	66,58	96,07	66,6	96,2	67,1	96,3

2.5 ELEKTRO- UND ELEKTRONIKABFÄLLE

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 (EAG) fallen jene Elektro- und Elektronikgeräte, die im Sinne des § 2 AWG 2002 idgF. 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 Dienstleistungsbereichen an.

Elektro- und Elektronikaltgeräte sind gekennzeichnet durch einen komplexen Aufbau und große Materialvielfalt. Die Inhaltsstoffe reichen u.a. von kritischen Rohstoffen wie Edelmetallen bis hin zu Stoffen mit gesundheits- und/oder umweltgefährdenden Eigenschaften wie Schwermetallen oder persistenten organischen Schadstoffen.

Inverkehrsetzung von Elektro- und Elektronikgeräten

Im Jahr 2016 wurden in Österreich 207.530 t Elektro- und Elektronikgeräte inverkehrgesetzt.

TABELLE 21: INVERKEHRGESETZTE ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTE

Elektro- und Elektronikgeräte	Geräte für Haushalte [t]	Geräte für das Gewerbe [t]	Geräte gesamt [t]
Großgeräte	90.036	13.705	103.741
Kühl- und Gefriergeräte	29.275	3.023	32.298
Bildschirmgeräte einschließlich Bildröhrengeräte	13.315	247	13.561
Elektro-Kleingeräte	52.089	3.982	56.071
Lampen	1.805	53	1.859
Gesamt	186.520	21.010	207.530

SAMMLUNG UND AUFKOMMEN

Die Sammlung der EAG erfolgt in Österreich über Altstoff-Sammelzentren bzw. teilweise über die Sperrmüllsammlungen der Gemeinden, über die stationären und mobilen Problemstoff-Sammelzentren der Kommunen, über den spezialisierten Handel und über Entsorgungsbetriebe. Für EAG aus privaten Haushalten besteht eine kostenlose Rückgabemöglichkeit.

2016 wurden insgesamt rd. 84.777 t EAG durch registrierte Sammelstellen gesammelt. Nachstehende Tabelle zeigt die Entwicklung der insgesamt aus dem privaten und gewerblichen Bereich gesammelten Massen an Elektro- und Elektronikaltgeräten seit 2008. Weiters sind für 2016 die Anteile einzelner Gerätekategorien angeführt.

TABELLE 22: ENTWICKLUNG DER EAG-SAMMELMASSEN [t]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	%
Großgeräte	16.530	20.526	19.838	19.104	18.605	19.190	19.194	20.283	24.309	29
Kühl- und Gefriergeräte	14.290	14.761	12.966	13.123	12.617	12.342	11.831	12.773	12.847	15
Bildschirmgeräte einschließlich Bildröhrengeräte	16.390	19.019	18.737	18.553	18.537	16.832	15.415	15.295	15.583	18
Elektro-Kleingeräte	17.330	20.393	21.844	23.789	26.691	27.478	30.393	30.978	31.107	37
Lampen	920	863	870	895	952	993	892	917	931	1
Gesamt	65.460	75.562	74.255	75.464	77.402	76.835	77.725	80.246	84.777	100

Ein Teil des (potentiellen) Aufkommens an Elektroaltgeräten wird nicht über registrierte Sammelstellen erfasst. Das kann folgende Ursachen haben:

- Elektroaltgeräte werden über andere Sammelschienen als registrierte Sammelstellen der österreichischen Abfallwirtschaft zugeführt. Elektroaltgeräte mit hohem Anteil an Alteisen (v. a. Großgeräte wie Waschmaschinen) werden z.B. bei Sperrmüllsammlungen mit Alteisen mit gesammelt. Sortieranalysen und Studien zeigen, dass der durchschnittliche Anteil von Elektroaltgeräten im gemischten Siedlungsabfall lediglich rd. 1 % beträgt.
- Geräte werden oftmals nach Ende ihrer Nutzung nicht sofort einer Sammlung übergeben, sondern werden über längere Zeiträume zwischengelagert.
- Funktionsfähige Geräte (z.B. Bildschirmgeräte) werden in das Ausland exportiert und dort weiter genutzt.
- Illegale Verbringungen von Elektroaltgeräten in Nachbarländer durch organisierte Abholungen direkt bei Haushalten. Bestimmte Elektroaltgeräte sind aufgrund ihrer Zusammensetzung (hohe Metallanteile) sehr begehrt, da sie noch gewinnbringend weiterverkauft werden können.

BEHANDLUNG

Das Ziel der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten liegt in der Rückgewinnung von verwertbaren Altstoffen und in der Abtrennung von schadstoffhaltigen Bauteilen. Dazu werden Elektro- und Elektronikaltgeräte in eigenen Anlagen einer speziellen Aufarbeitung unterzogen. Die komplex konstruierten und mit unterschiedlichen Verbindungstechniken aufgebauten Geräte sind meist nur mit einem hohen manuellen Aufwand in ihre Bestandteile zu demontieren. Die manuellen Tätigkeiten sind daher zumeist auf den Ausbau von Bauteilen und Baugruppen zur Wiederverwendung bzw. Schadstoffentfrachtung beschränkt. Die Materialtrennung erfolgt überwiegend mittels automatisierter Zerkleinerungs- und Sortiertechniken.

Für die Erstbehandlung von elektrischen und elektronischen Altgeräten stehen in Österreich derzeit rd. 40 Anlagen zur Verfügung. Elektrogroßgeräte werden in Shredderanlagen behandelt. Eine vorherige Separierung von Bauteilen mit einem hohen Schadstoffgehalt gemäß Abfallbehandlungspflichtenverordnung BGBl. II Nr. 363/2006 idGF., 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 Behandlungsmethoden, die mittels manueller Vorzerlegung und mechanischer Aufbereitung eine weitgehende Rückführung der enthaltenen Materialien wie Metalle, Glas und Kunststoffe gewährleisten. Kühl-, Gefrier- und Klimageräte werden ebenfalls in speziellen Behandlungsanlagen von Schadstoffen (z.B. FCKWs, VOCs, Quecksilberschalter) befreit, bevor eine Verwertung von Metall,

Kunststoff und Glas stattfinden kann. Lampen werden in gekapselten Anlagen mit Abluftföschung und -reinigung mechanisch aufgetrennt und in unterschiedliche Materialfraktionen separiert.

Tabelle 23 zeigt die Verwertungs-, Wiederverwendungs- und Recyclingquoten von Elektro- und Elektronikgeräten (bezogen auf die gesammelte Masse) für 2016.

TABELLE 23: VERWERTUNG, RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG VON EAG

Gerätekatgorie	Verwertungsquote [%]	Wiederverwendungs- und Recyclingquote [%]
Haushaltsgroßgeräte	91	85
Haushaltskleingeräte	91	75
IT- & T-Geräte	92	79
Unterhaltungselektronik + PV-Module ¹		
Unterhaltungselektronik	93	83
Photovoltaik-Module	81	78
Beleuchtungskörper	92	74
Gasentladungslampen	83	82
Werkzeuge	91	76
Spiel-, Sport- und Freizeitgeräte	91	75
Medizinische Geräte	92	79
Überwachungs- und Kontrollgeräte	92	76
Ausgabegeräte	95	92

¹ Ab 2016 wird die neue Sammelkatgorie der Photovoltaik-Module als Untergruppe 4b der Katgorie 4 „Unterhaltungselektronik“ zugerechnet.

2.6 ALTBATTERIEN UND -AKKUMULATOREN

Unter Altbatterien und -akkumulatoren fallen jene Batterien und Akkumulatoren, die im Sinne des § 2 AWG 2002 idgF. als Abfall gelten. Altbatterien und -akkumulatoren fallen in privaten Haushalten, im Gewerbe, in Verwaltungseinrichtungen und sonstigen Dienstleistungsbereichen sowie in der Industrie und im Fahrzeugbereich an. Je nach Anwendungsgebiet unterscheidet man Gerätebatterien, Fahrzeugbatterien und Industriebatterien.

Batterien und Akkumulatoren bzw. Altbatterien und -akkumulatoren verfügen über eine oder mehrere galvanische Zellen, die aus Elektroden und Elektrolyt sowie aus einem Gehäuse aus Metall und/oder Kunststoff bestehen. Je nach Batterietyp entfallen hohe prozentuelle Anteile auf Blei, Eisen, Mangan, Nickel Zink, Cadmium oder auch Graphit. Lithium oder Quecksilber sind im geringen Prozentbereich enthalten. Kunststoffteile können bis zu 10 % ausmachen. Als Elektrolyte werden z.B. Kaliumhydroxid, Ammoniumchlorid oder Schwefelsäure sowie bei Lithium-Batterien organische oder anorganische Elektrolyte (z.B. Propylencarbonat, Thionylchlorid) verwendet.

SAMMLUNG UND AUFKOMMEN

Die Sammlung der Gerätealtbatterien erfolgt in Österreich über die stationäre und mobile Problemstoffsammlung der Kommunen sowie über den Handel und das Gewerbe mittels eigener Sammelboxen. Für den Letztverbraucher von Gerätealtbatterien besteht eine kostenlose Rückgabemöglichkeit. Die Sammlung von Industrie- und Fahrzeugbatterien erfolgt über den Fahrzeughandel bzw. Kfz-Werkstätten und über Entsorgungsbetriebe, teilweise über die Altstoffsammelzentren der Kommunen. Für den Letztverbraucher von Fahrzeugbatterien besteht eine kostenlose Rückgabemöglichkeit.

2016 wurden 2.188 t Gerätealtbatterien und 13.812 t Fahrzeugaltbatterien gesammelt. Für Industriebatterien besteht gemäß Batterienverordnung, BGBl. II Nr. 159/2008 idgF., keine Verpflichtung zur Meldung der gesammelten Mengen.

Die Entwicklung der in Österreich inverkehrgebrachten Gerätebatterien sowie deren Sammlung sind in Tabelle 24 dargestellt.

TABELLE 24: INVERKEHRSETZUNG (IVS) UND SAMMLUNG VON GERÄTEBATTERIEN

Jahr	IVS-Masse [t]	Sammelmasse [t]	Sammelquote ¹ [%]	Mindestsammelquote EU [%]
2010	3.642	1.647	-	-
2011	3.614	1.738	49,5	-
2012	3.717	1.909	52,2	25,0
2013	3.892	1.976	52,8	25,0
2014	4.087	2.097	53,8	25,0
2015	4.547	2.299	55,1	25,0
2016	4.708	2.188	49,2	45,0

¹Berechnung gemäß Anhang I der Batterienrichtlinie

BEHANDLUNG

Das Ziel der Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren liegt in der Rückgewinnung von Altmetallen wie z.B. Blei, Nickel, Cadmium oder Lithium, von Kunststoffen und von anderen Bestandteilen wie z.B. Graphit. Dazu ist es erforderlich, dass neben der gesonderten Erfassung von bleisäurehaltigen Batterien die gemischt gesammelten Gerätebatterien in einzelne Batterietypen wie Zink-Kohlebatterien, Alkali-Mangan-Batterien, Nickel-Cadmium-Batterien, Nickel-Metallhydrid-Batterien oder Lithium-Ionen-Batterien sortiert werden. Bei den Recyclingprozessen muss durch entsprechende Technologien eine Abscheidung und Erfassung von enthaltenen Schadstoffen wie z.B. Cadmium oder Quecksilber gewährleistet werden. Bei der Sammlung und Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren muss durch entsprechende Maßnahmen die Brandgefahr durch Kurzschlüsse oder durch mechanische Beschädigung (insbesondere bei Lithiumbatterien) hintangehalten werden. Speziell für die Sammlung, Lagerung und Behandlung von Lithiumbatterien gibt es neue Regelungen in der Abfallbehandlungsverordnung.

In Österreich werden Gerätealtbatterien in einer Anlage lediglich sortiert. In einer Anlage werden Altbatterien und -akkumulatoren vorzerlegt. Die sortierten Gerätebatterien werden zur weiteren Behandlung aus Österreich verbracht. In einer weiteren Anlage werden Bleiakkumulatoren mechanisch aufgeschlossen, Kunststoffteile und Säure abgetrennt und die bleihaltigen Komponenten direkt in die angeschlossene Sekundärbleihütte zur Rückgewinnung des Bleis eingebracht.

Die durchschnittlichen Recyclingeffizienzen, die gemäß Verordnung (EU) Nr. 493/2012 berechnet wurden, lagen im Jahr 2016 für in Österreich gesammelte Gerätebatterien und -akkumulatoren in allen drei Kategorien (Blei-Säure-, Nickel-Cadmium- und sonstige Batterien und -akkumulatoren) im Bereich zwischen 81 und 86%.

2.7 ALTFAHRZEUGE

Im Sinne der Altfahrzeugeverordnung (BGBl. II Nr. 407/2002) sind Altfahrzeuge gebrauchte Fahrzeuge (Personenkraftwagen und Fahrzeuge zur Güterbeförderung mit einem zulässigen Gesamtgewicht von nicht mehr als 3,5 t und dreirädrige Kraftfahrzeuge mit Ausnahme von dreirädrigen Krafträdern), deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat bzw. deren Entsorgung als Abfall erforderlich ist, weil von ihnen eine Umweltgefährdung ausgeht. Fahrzeuge, die nicht mehr verkehrs- oder betriebssicher sind bzw. bei denen die Reparaturkosten den Zeitwert übersteigen, sind in der Regel als Altfahrzeuge einzustufen.

Angefallene (unbehandelte) Altfahrzeuge sind gefährliche Abfälle, da die Altfahrzeuge in der Regel gefährliche Stoffe wie Kraftstoffe (Benzin, Diesel), Motoröle, Ölfilter, Brems- und Kühlflüssigkeiten, Batterien, PCB-haltige Kondensatoren u. Ä. enthalten.

Altfahrzeuge haben eine sehr heterogene, komplexe Zusammensetzung und bestehen aus rd. 10.000 Einzelteilen und rd. 40 verschiedenen Werkstoffen (rd. 50-60 % Stahl, 10-12 % Gusseisen, 3-8 % Nichteisenmetallen (Aluminium, Kupfer), 10-20 % Kunststoffen, Gummi und Textilien, 2-3 % Glas, 2-5 % Betriebsflüssigkeiten (Motoröle, Bremsflüssigkeiten, Kühlflüssigkeiten, Restkraftstoffe, Scheibenwaschflüssigkeiten usw.) und 5-10 % andere Materialien. Trotz der großen Materialvielfalt kann ein Teil der Bauteile als Ersatzteile weiterverwendet werden bzw. ein großer Teil der Materialien dem Recycling zugeführt werden.

AUFKOMMEN

2016 waren laut Statistik Austria rd. 4,82 Mio. Personenkraftwagen in Österreich zum Verkehr zugelassen. Pro Jahr werden in Österreich rd. 250.000 Pkw aus dem Bestand ausgeschieden. Davon wird nur ein Teil in Österreich einer Verwertung zugeführt, der Großteil der abgemeldeten Fahrzeuge wird in das Ausland als Gebrauchtfahrzeuge verbracht.

BEHANDLUNG

In Österreich existieren rd. 700 Betriebe (Fahrzeughändler, Werkstätten, Entsorger, Verwerter, Sekundärrohstoffhändler, Shredderbetriebe), die Altfahrzeuge kostenlos übernehmen. Auf der Internetseite des BMNT sind die Rücknahmestellen für Altautos publiziert.

Die Behandlung und Verwertung von Altfahrzeugen erfolgt dem Stand der Technik entsprechend in genehmigten Betrieben. Technische Mindestanforderungen für die Lagerung und Behandlung von Altfahrzeugen finden sich in der Anlage 1 der Altfahrzeugeverordnung.

Nach Übernahme der Altfahrzeuge werden diese trockengelegt (Entfernung umweltgefährdender Betriebsstoffe und Flüssigkeiten). In Fachwerkstätten und genehmigten Verwertungsbetrieben werden verkaufsfähige Gebrauchtteile (z.B. Motoren, Getriebe, Lichtmaschinen, Scheinwerfer, Sitze, Steuerungselemente, Achsteile, Karosserieteile u.Ä.) ausgebaut und bis zum Verkauf zwischengelagert. Die vorbehandelten Altfahrzeuge werden in einer der sechs Shredderanlagen Österreichs in direkt verwertbare Metallströme und in Shredderabfälle aufgetrennt. Im Anschluss werden die Shredderabfälle weiter behandelt.

Die Altfahrzeu gerichtlinie schreibt den EU-Mitgliedsstaaten ab 2015 folgende Verwertungsquoten vor: 85 % für Wiederverwendung und Recycling bzw. 95 % für die Verwertung insgesamt. 2016 lag in Österreich die Quote für Wiederverwendung und Recycling bei 87,2 %. Die Gesamtquote für Wiederverwendung und Verwertung lag bei 96,9 %. Das Gesamtgewicht der im Jahre 2016 geshredderten 48.077 Altfahrzeuge betrug rd. 45.338 t.

2.7.1 ALTREIFEN

Altreifen sind Reifen, die zumeist nicht mehr für den ursprünglichen Zweck geeignet oder zugelassen sind.

Gründe für die Ausscheidung können beispielsweise eine nicht mehr vorhandene Profiltiefe, eine Versprödung des Gummigemisches oder sonstige Beschädigungen des Grundkörpers (der Karkasse) sein.

Reifen bestehen aus einem Stoffgemisch, das sich zusammensetzt aus:

- Naturkautschuk (rd. 24 %)
- Synthetikautschuk (rd. 21 %)
- Ruß und aktive Füllstoffe (rd. 26 %)
- Stahldrähte (rd. 16 %)
- Textilgewebe (rd. 3 %)
- Öle und weitere Zuschlagstoffe (rd. 10 %).

AUFKOMMEN

Das Aufkommen an Altreifen betrug 2016 rd. 59.368 t. Rd. 16.264 t an Altreifen wurden im Jahr 2016 nach, rd. 24.466 t aus Österreich verbracht.

BEHANDLUNG

Rd. 3.000 t Altreifen wurden runderneuert. Nach der mechanischen Aufbereitung wurden rd. 23.00 t einer stofflichen Verwertung und rd. 29.100 t einer thermischen Verwertung zugeführt.

2.8 HOLZABFÄLLE SOWIE RÜCKSTÄNDE AUS DER BE- UND VERARBEITUNG VON HOLZ

Als „Holzabfälle und Rückstände aus der Be- und Verarbeitung von Holz“ werden Rinden, Schwarten, Spreißel, Sägespäne, Sägemehl, Holzstäube und -schlämme, Bau- und Abbruchholz, Spanplattenabfälle, alte Möbel, imprägnierte Hölzer (Masten, Schwellen u. a.) Holzemballagen sowie Hölzer mit schädlichen Verunreinigungen bezeichnet. Sie stammen aus Sägewerken, Tischlereien, aus der Papier- und Zellstoffindustrie, der Möbel- und Holzwerkstoffindustrie, dem Bauwesen, der Land- und Forstwirtschaft, dem Garten- und Landschaftsbau sowie aus privaten Haushalten und ähnlichen Einrichtungen.

AUFKOMMEN

2016 fielen rd. 1.636.000 t Holzabfälle an. Die größten Anteile am Aufkommen der Holzabfälle bilden Sägemehl und Sägespäne (rd. 569.000), „Bau- und Abbruchholz“ (rd. 312.000 t) sowie „nicht verunreinigte Holzemballagen und Holzabfälle“ (rd. 203.000 t). Die folgende Tabelle listet das Aufkommen der Holzabfälle, gegliedert nach Schlüsselnummern, auf.

TABELLE 25: AUFKOMMEN DER HOLZABFÄLLE

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
17101	Rinde aus der Be- und Verarbeitung	58.127
17102	Schwarten, Spreißel aus naturbelassenem, sauberem Holz	4.767
17103	Sägemehl und Sägespäne	569.234
17104	Holzschleifstäube und -schlämme	17.176
17114	Staub und Schlamm aus der Spanplattenherstellung	139.855
17115	Spanplattenabfälle	56.291
17201	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	203.422
17201 1	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt, (aus) behandeltes(m) Holz	68.729
17201 2	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt, (aus) nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes(m) Holz	49.415
17202	Bau- und Abbruchholz	312.380
17202 1	Bau- und Abbruchholz, (aus) behandeltes(m) Holz	59.882
17202 2	Bau- und Abbruchholz, (aus) nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes(m) Holz	4.769
17202 3	Bau- und Abbruchholz, (aus) behandeltes(m) Holz, schadstofffrei	13.894
17207 g	Eisenbahnschwellen	24.574
17209 g	Holz (z.B Pfähle und Masten), teerölimprägniert	3.508
17212	Sägemehl und -späne, durch anorganische Chemikalien verunreinigt	2.296
17218	Holzabfälle, organisch behandelt	44.418
	Sonstige Holzabfälle ¹	3.060
Gesamt (gerundet)		1.635.797

¹z.B. mit Salzen imprägnierte Pfähle und Masten, durch organische Chemikalien verunreinigtes Sägemehl und Späne mit/ohne gefahrenrelevante Eigenschaften, Holzwolle, etc.

Zusätzlich entstehen Rinden, Schwarten und Spreißel sowie Sägemehl und Sägespäne als Nebenprodukte. Demnach kann aufgrund des jährlichen Holzeinschlags von einem zusätzlichen Aufkommenspotential von rd. 3.028.000 t ausgegangen werden.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren ist ein Anstieg der Holzabfälle, insbesondere von Sägemehl und Sägespänen, zu verzeichnen. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass Sägemehl und Sägespäne vermehrt als Abfall gemeldet werden.

BEHANDLUNG

Sägemehl, Schwarten und Spreißel werden hauptsächlich in der Spanplattenindustrie sowie in der Papier- und Zellstoffindustrie recycelt. Ein großer Teil der anfallenden Rinden wird innerbetrieblich, vorwiegend zur Wärmenutzung in der Papier- und Holzindustrie, genutzt. Der Rest wird in Biomasse- und Fernwärmeversorgungsanlagen thermisch verwertet. Unbelastete Hölzer werden z.B. im Garten- und Landschaftsbau wiedereingesetzt. Hingegen werden imprägnierte Hölzer unter Nutzung des Energiegehalts verbrannt.

2.9 BAU- UND ABBRUCHABFÄLLE

Bau- und Abbruchabfälle sind Materialien, die bei Bau- und Abbruchtätigkeiten im Hochbau, im Tiefbau, sowie beim Straßen- und Brückenbau anfallen. Diese entstehen zu 90 % beim Abbruch, dem Umbau und der Sanierung von Bauwerken. Nur rd. 10 % der Abfälle fallen bei der Errichtung neuer Bauwerke an. Im Hochbau fallen vorwiegend Beton-, Ziegel- und sonstige Mauerwerksabbrüche an. Diese machen etwa 70 bis 90 % der Gesamtmenge aus. Der Rest besteht vorwiegend aus Holz, Metallen und diversen Baustellenabfällen sowie zum Teil gefährlichen Abfällen. Im Tiefbau fallen neben Aushubmaterialien, Verschnitte von Schalholz und Bewehrungseisen sowie Betonabbruch an. Im Straßenbau fallen zumeist Asphalt- und Betonabbruch sowie Aushubmaterialien an. Bei der Errichtung und Sanierung von Gleisanlagen fällt neben den genannten Abfällen zusätzlich Gleisschotter an.

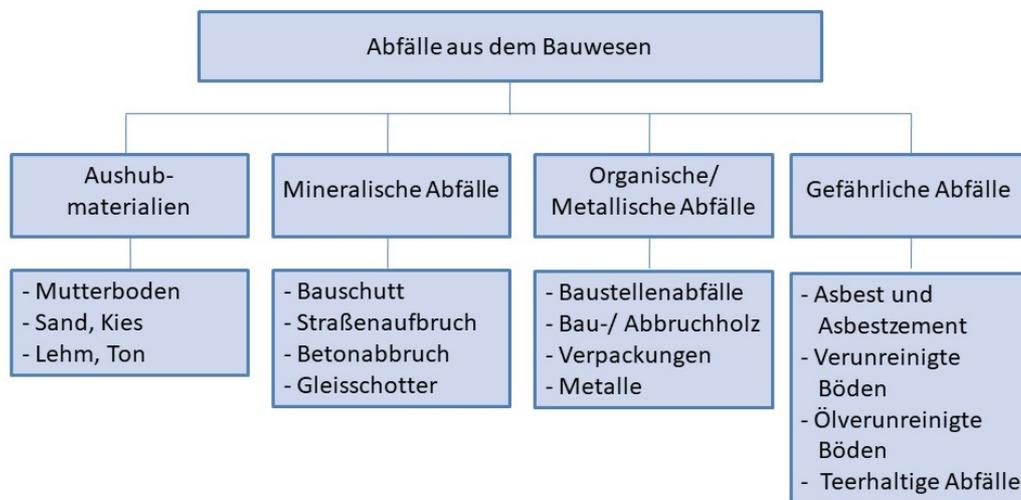


Abbildung 14: Übersicht über die Zusammensetzung der Bau- und Abbruchabfälle

Aushubmaterialien, Verpackungen, Asbest und gefährliche Abfälle werden in jeweils eigenen Kapiteln dargestellt. Ausführungen zum Bau- und Abbruchholz finden sich im Kapitel 3.8. „Holzabfälle sowie Rückstände aus der Be- und Verarbeitung von Holz“.

TABELLE 26: AUSGEWÄHLTE BAU- UND ABBRUCHABFÄLLE - ZUSAMMENSETZUNG

Abfallbezeichnung	Zusammensetzung
Bauschutt	Ziegel, Beton, Keramik, Steine, Fliesen, Mörtel, Verputz
Straßenaufbruch	Asphaltaufbruch, Beton, Tragschichtmaterialien
Betonabbruch	Konstruktions- oder Fertigteile aus Beton, Betonfahrbahnen, Estrich
Gleisschotter	Spezielle Gesteinskörnungen
Bitumen, Asphalt	Asphaltaufbruch
Sonstige mineralische Bau- und Abbruchabfälle, nicht gefährlich	Glasvlies, Keramik, Gips
Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	Verschiedene Baumaterialien und -elemente aus dem Neubau, Umbau und Abbruch insbesondere aus Kunststoff, Holz, Metall, Dämmstoffen, Gipskarton sowie Verpackungen

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 fielen rd. 10,4 Mio. t Bau- und Abbruchabfälle an. Das sind durchschnittlich rd. 1.190 kg pro Person. Abhängig von der Konjunktur des Hoch- und Tiefbaus in Österreich ist das Aufkommen jährlich variabel und daher nicht exakt prognostizierbar.

TABELLE 27: AUFKOMMEN DER BAU- UND ABBRUCHABFÄLLE

SN	Afallbezeichnung	Aufkommen [t]
Mineralische Bau- und Abbruchabfälle		
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	3.090.000
31409 18	Bauschutt (keine Baustellenabfälle, nur Mischungen aus ausgewählten Abfällen aus Bau- und Abrissmaßnahmen)	251.000
31410	Straßenaufbruch	750.000
31427	Betonabbruch	3.027.000
31427 17	Betonabbruch (nur ausgewählte Abfälle aus Bau- und Abrissmaßnahmen)	532.000
31467	Gleisschotter ¹	288.000
54912	Bitumen, Asphalt	2.006.000
	Sonstige mineralische Bau- und Abbruchabfälle, nicht gefährlich	114.000
		10.058.000
Weitere Bau- und Abbruchabfälle		
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	370.000
Gesamt		10.428.000

¹Gleisschotter stammt von diversen öffentlichen und privaten Unternehmen

SAMMLUNG UND BEHANDLUNG

Die Sammlung der Abfälle erfolgt meist direkt auf der Baustelle über mehrere Muldencontainer durch Entsorgungs- und Abbruchunternehmen. Kleinstmengen von z.B. Bauschutt können auch bei kommunalen Altstoffsammelzentren abgegeben werden. Um eine getrennte Sammlung und eine qualitätsvolle Verwertung zu gewährleisten, enthält die mit Jänner 2016 in Kraft getretene Recycling-Baustoffverordnung, BGBl. II Nr. 181/2015 idgF., Regelungen in folgenden Bereichen:

Pflichten bei Bau- und Abbruchtätigkeiten

- Trennung und Behandlung von bei Bau- und Abbruchtätigkeiten anfallenden Abfällen
- Herstellung und Abfallende von Recycling-Baustoffen.

2016 wurden rd. 8,7 Mio. t Bau- und Abbruchabfälle - und damit der größte Anteil - einer Verwertungsanlage zugeführt. Daraus wurden insgesamt rd. 4,7 Mio. t Recyclingbaustoffe erzeugt.

Zusätzlich wurden im Zuge von baulichen Maßnahmen rd. 130.000 t Bau- und Abbruchabfälle z.B. für technische Schüttungen eingesetzt. Rd. 1,2 Mio. t Bau- und Abbruchabfälle wurden deponiert.

TABELLE 28: BEHANDLUNG DER BAU- UND ABBRUCHABFÄLLE

SN	Abfallbezeichnung	Verwertung [t]	Deponierung [t]
Mineralische Bau- und Abbruchabfälle			
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	2.047.000	1.021.000
31409 18	Bauschutt (keine Baustellenabfälle, nur Mischungen aus ausgewählten Bau- und Abrissmaßnahmen)	204.000	47.000
31410	Straßenaufbruch	708.000	15.000
31427	Betonabbruch	2.949.000	19.000
31427 17	Betonabbruch (nur ausgewählte Abfälle aus Bau- und Abrissmaßnahmen)	530.000	2.000
31467	Gleisschotter ¹	267.000	13.000
54912	Bitumen, Asphalt	1.926.000	45.000
	Sonstige mineralische Bau- und Abbruchabfälle, nicht gefährlich	10.000	63.000
		8.641.000	1.225.000
Weitere Bau- und Abbruchabfälle			
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	63.000	0
Gesamt		8.704.000	1.225.000

¹Gleisschotter stammt von diversen öffentlichen und privaten Unternehmen

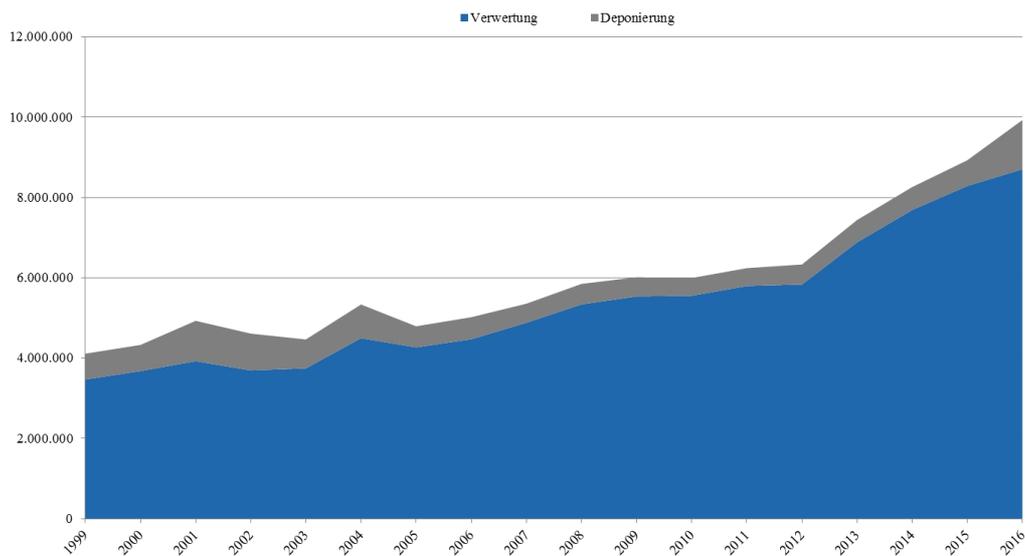


Abbildung 15: Behandlung der Bau- und Abbruchabfälle [t]

Wie aus Abbildung 15 zu entnehmen ist, nimmt insbesondere die Verwertung der Bau- und Abbruchabfälle stetig zu, was auch auf eine verstärkte Meldetätigkeit der Bau- und Abbruchabfälle zurückzuführen ist.

2.10 AUSHUBMATERIALIEN – BÖDEN

Aushubmaterialien fallen beim Ausheben oder Abräumen des Bodens oder des Untergrunds an. Es werden die in Tabelle 29 aufgelisteten Stoffströme unterschieden.

Aushubmaterial besteht überwiegend aus mineralischen Bestandteilen und kann in reiner Form oder als Gemisch bestehen, wie beispielsweise aus Schotter, Kiesen, Sanden, Felsabbruch, Erden, Humus oder Lehm.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 betrug das Aufkommen an Aushubmaterialien und Böden rd. 34,1 Mio. t.

In dieser Statistik und damit im Abfallaufkommen ist jener überwiegende Anteil an Aushubmaterialien nicht enthalten, welcher ohne Erfüllung des Abfallbegriffs unmittelbar am Anfallsort bzw. auf derselben Baustelle zum Massenausgleich oder für bautechnische Zwecke verwendet wird.

TABELLE 29: AUSHUBMATERIALIEN - AUFKOMMEN IM JAHR 2016

SN	Abfallbezeichnung	Spezifizierung	Aufkommen [t]
31411 29	Bodenaushub	Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung	20.039.000
31411 30	Bodenaushub	Klasse A1; „Verwertung als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht“	1.959.000
31411 31	Bodenaushub	Klasse A2; „Verwertung als Untergrundverfüllungen“	4.696.000
31411 32	Bodenaushub	Klasse A2G; „Verwertung im Grundwasserschwankungsbereich“	831.000
31411 33	Bodenaushub	Inertabfallqualität	1.652.000
31411 34	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das weniger als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	207.000
31411 35	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das mehr als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	24.000
31423 36	Ölverunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, KW-verunreinigt, nicht gefährlich	61.000
31424 37	Sonstige verunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, sonstig verunreinigt, nicht gefährlich	1.563.000
31625	Erdschlamm, Sandschlamm, Schlitzwandaushub		198.000
54504 88	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	Ausgestuft	20.000
			31.250.000
	Aushubmaterialien, welche für Geländekorrekturen, Herstellung von Dämmen, etc. verwendet wurden		2.881.000
	Gesamt		34.131.000

BEHANDLUNG

Etwa ein Drittel der Aushubmaterialien wurde im Jahr 2016 wieder eingesetzt. Die Verwertung von sortenreinen Aushubmaterialien wie Schotter, Kies oder Sand erfolgt zumeist als Füll- und Schüttmaterial für Geländekorrekturen. Erden, Humus und Lehm kommen im Garten- und Landschaftsbau zum Einsatz. Aus Gründen der Rechtssicherheit wird dabei immer öfter eine Genehmigung als Bodenaushubdeponie bevorzugt, wodurch der beträchtliche Anstieg an deponiert gemeldeten Massen teilweise zu erklären ist.

Verunreinigte Aushubmaterialien wurden in 15 stationären Bodenbehandlungsanlagen mikrobiologisch oder chemisch-physikalisch behandelt.

Rd. 24,8 Mio. t nicht gefährliche Aushubmaterialien wurden auf Deponien abgelagert. Den größten Anteil an deponierten Aushubmaterialien machten Abfälle der SN 31411 29 „Bodenaushub mit Hintergrundbelastung“ aus.

Rd. 107.000 t Aushubmaterialien wurden 2016 aus Österreich verbracht.

TABELLE 30: AUSHUBMATERIALIEN, DEPONIERTE MASEN 2016

SN	Abfallbezeichnung	Spezifizierung	Aufkommen [t]
31411 29	Bodenaushub	Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung	16.436.000
31411 30	Bodenaushub	Klasse A1; „Verwertung als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht“	1.344.000
31411 31	Bodenaushub	Klasse A2; „Verwertung als Untergrundverfüllungen“	3.392.000
31411 32	Bodenaushub	Klasse A2G; „Verwertung im Grundwasserschwankungsbereich“	475.000
31411 33	Bodenaushub	Inertabfallqualität	1.424.000
31411 34	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das weniger als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	95.000
31411 35	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das mehr als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	1.000
31423 36	Ölverunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, KW-verunreinigt, nicht gefährlich	57.000
31424 37	Sonstige verunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, sonstig verunreinigt, nicht gefährlich	1.445.000
31625 91	Erdschlamm, Sandschlamm, Schlitzwandaushub	Verfestigt	62.000
54504 88	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	Ausgestuft	20.000
Gesamt			24.751.000

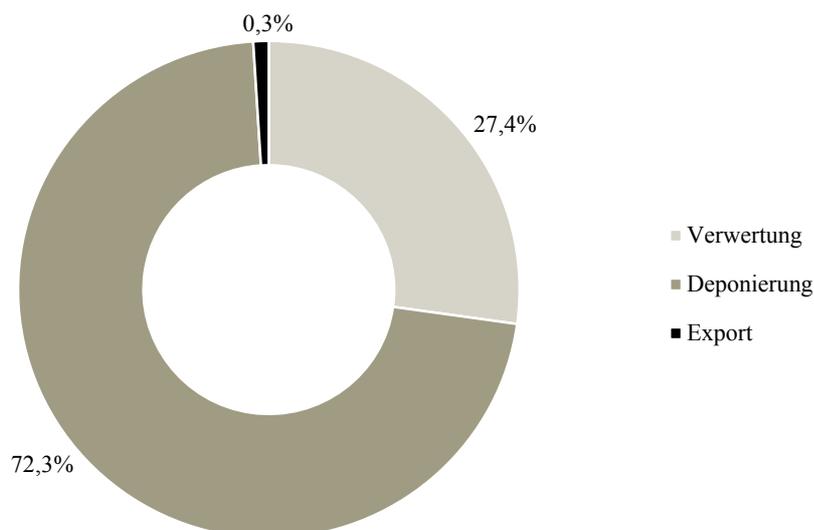


Abbildung 16: Behandlung von Aushubmaterialien

2.11 TIERISCHE NEBENPRODUKTE

Tierische Nebenprodukte (TNP) sind insbesondere ganze Tierkörper, Teile von Tieren oder Erzeugnisse tierischen Ursprungs beziehungsweise andere von Tieren gewonnene Erzeugnisse, die nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, einschließlich Eizellen, Embryonen und Samen. TNP stammen aus der Milchverarbeitung, der Schlachtung und 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 und dem internationalen Reiseverkehr.

Gemäß der EU-Verordnung über tierische Nebenprodukte ((EG) Nr. 1069/2009) werden tierische Nebenprodukte nach dem Grad der von ihnen ausgehenden Gefahr für die Gesundheit von Mensch und Tier in drei Risiko-Kategorien eingeteilt. Jede dieser Kategorien umfasst verschiedene tierische Nebenprodukte mit spezifischen Vorgaben für die Verwendung und Entsorgung.

Tierische Nebenprodukte der Kategorie 1:

Diese Materialien stellen das höchste Risiko für Mensch, Tier und Umwelt dar:

- 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.

Tierische Nebenprodukte der Kategorie 2:

Diese Materialien stammen nicht aus Risikobereichen, betreffen jedoch sonstige eventuell tiereseuchenrelevante 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.

Tierische Nebenprodukte der Kategorie 3:

Diese Kategorie umfasst 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 Käsereibetrieben;
- Eierschalen.

Einzelne Materialien der Kategorie 3 (z.B. Schlachtkörperteile, Blut, Fettgewebe, etc.) sind gemäß Gemeinschaftsvorschriften genusstauglich, jedoch aus kommerziellen Gründen nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt.

AUFKOMMEN

Das Aufkommen an tierischen Nebenprodukten betrug 2016 rd. 951.500 t.

TABELLE 31: TIERISCHE NEBENPRODUKTE IM JAHR 2016 – AUFKOMMEN

Tierische Nebenprodukte	Aufkommen [t]
Molke aus der Käse- und Topfenherstellung	270.500 ¹
TNP aus der Schlachtung	291.300
TNP aus der Fleischverarbeitung	129.300
Falltiere – Tierkörper ²	29.100
Küchen- und Speiseabfälle, tierische Anteile enthaltend	113.400
Ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs	43.000
Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr	1.600
Speiseöl, -fette, Fettabsciederinhalte mit tierischen Anteilen	23.200
Wirtschaftsdünger	50.100 ³
Gesamt (gerundet)	951.500

¹ohne Molke für Molkepulverproduktion (rd. 1.303.500 t, davon werden rd. 559.700 t aus Österreich verbraucht)

²Tiere, die nicht durch Schlachtung, sondern aus anderen Gründen verstorben sind

³nur Wirtschaftsdünger, der in Biogas- oder Kompostanlagen behandelt wird

Das Aufkommen an TNP aus der Schlachtung und der Fleischverarbeitung betrug rd. 420.600 t. Davon entfielen rd. 18.000 t auf spezifiziertes Risikomaterial (SRM). SRM sind insbesondere Schädel, Gehirn, Augen, Tonsillen (Rachenmandeln), Wirbelsäule, Rückenmark, Darm und Gekröse a der Schlachtung von Rindern, Schafen und Ziegen. Dabei gibt es je nach Tierart zum Teil unterschiedliche Altersgrenzen, ab wann einer der genannten Körperteile zum SRM wird.

An TNP der Kategorie 1 sind rd. 33.400 t angefallen (inklusive Falltiere und Abfälle aus dem internationalen Verkehr). An Materialien der Kategorie 2 sind rd. 133.800 t und an Materialien der Kategorie 3 rd. 784.300 t angefallen.

Tierische Nebenprodukte sind nur dann Abfälle (vom Geltungsbereich des AWG 2002 umfasst), wenn diese einer spezifischen Abfallbehandlungsanlage wie einer Verbrennungs- oder Mitverbrennungsanlage zugeführt werden, oder für eine Behandlung in einer Biogas- oder Kompostieranlage bestimmt sind (§ 3 Abs. 1 Z 5 AWG 2002). Dem entsprechend sind 2016 rd. 299.900 t TNP-Abfälle angefallen.

TABELLE 32: ABFALLAUFKOMMEN AUS TIERISCHEN NEBENPRODUKTEN IM JAHR 2016

Abfälle aus tierischen Nebenprodukten	Aufkommen [t]
Molke aus der Käse- und Topfenherstellung ¹	67.500
Schlachtabfälle aus der Schlachtung	
Abfälle aus der Fleischverarbeitung	67.600
Küchen- und Speiseabfälle	113.400
Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr	1.600
Speiseöle, -fette, Fettabscheiderinhalte mit tierischen Anteilen	25.400
Wirtschaftsdünger ²	50.900
Gesamt (gerundet)	326.400

¹ohne Molke für Molkepulverproduktion (rd. 1.303.500 t, davon werden rd. 559.700 t aus Österreich verbraucht)

²nur Wirtschaftsdünger, der in Biogas- oder Kompostanlagen behandelt wurde
(Wirtschaftsdünger Gesamtmenge: rd. 25 Mio. t)

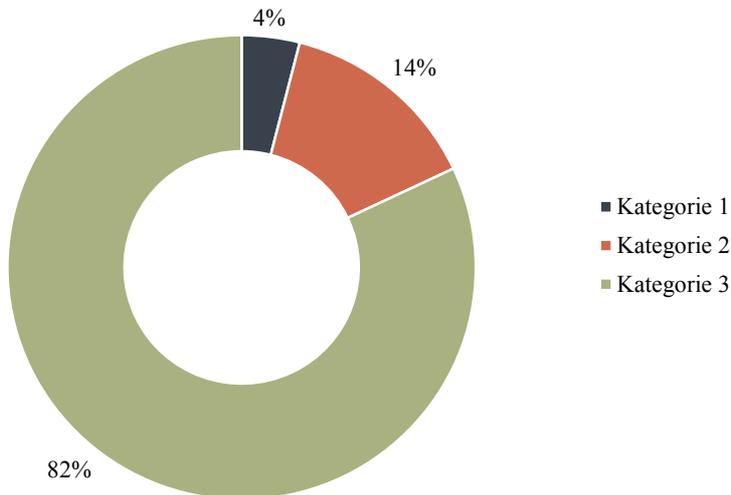


Abbildung 17: Tierische Nebenprodukte im Jahr 2016 - Anteile nach Kategorien (100 % = 951.500 t)

BEHANDLUNG

Die Sammlung und Behandlung tierischer Nebenprodukte hat in Betrieben, die gemäß Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 zugelassen sind, zu erfolgen. Zu diesen Betrieben gehören unter anderem fettverarbeitende Betriebe (auch Altspeisefette), Betriebe zur Herstellung von Heimtierfutter, Betriebe zur Herstellung von Pharmazeutika und Medizinprodukten, Biogas- und Kompostierungsanlagen.

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

Zulässige Behandlungen von tierischen Nebenprodukten der Kategorie 1 sind die Verbrennung/ Mitverbrennung oder die Nutzung als Brennstoff, wobei je nach Material eine Vorbehandlung und/oder Aufbereitung notwendig ist. Tierische Nebenprodukte der Kategorie 2 können neben der Verbrennung nach entsprechender Vorbehandlung auch in zugelassenen Verwertungsanlagen oder in Biogas- oder Kompostierungsanlagen zu organischen Dünge- oder Bodenverbesserungsmitteln verarbeitet werden. Tierische Nebenprodukte der Kategorie 3 können wie Materialien der Kategorie 2 verwendet werden. Zusätzlich ist für einige Materialien die Nutzung als Futtermittel für Nutztiere und Pelztiere sowie als Heimtierfutter erlaubt.

Alle drei Kategorien sind auch zur Erzeugung von Folgeprodukten gemäß Art. 33, 34 und 36 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 zulässig. Gemäß EU Verordnung wäre auch für alle drei Kategorien unter bestimmten Voraussetzungen eine Deponierung erlaubt. Durch die Deponieverordnung ist dies jedoch in Österreich untersagt.

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

- Trocknungswerke für die Herstellung von Laktose- und Milchpulver
- Zwischenbehandlungsbetriebe für Abfälle, wie Behandler von Häuten und Fellen bzw. Gerbereien oder Hygienisierungsanlagen für Schlachtabfälle
- Tierkörperverwertungsanlagen (TKV) für Abfälle sämtlicher Kategorien
- (Mit)Verbrennungsanlagen
- Biogas- 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.

Häute von Rindern, Kälbern, Schafen und Ziegen werden fast vollständig zu Leder und Fellen verarbeitet. Schweineschwarten werden überwiegend in der Heimtierfutter-Industrie weiter verwendet. Federn und Daunen von Gänsen und Enten werden bei der Erzeugung von Bettwaren (Kissen bzw. Polster) verwendet. Exkrememente und Mageninhalte von Schlachttieren werden als organische Dünger in der Landwirtschaft oder in Biogas- bzw. Kompostierungsanlagen verwertet.

Spezialisierte Betriebe oder Tierkörperverwertungsanlagen (TKV) verarbeiten Materialien der Kategorie 3 zu verschiedenen Produkten weiter (z.B. zu Hunde- und Katzenfutter, zu Tierfett, zu Knochen-, Blut- und Federmehl, zu Leder oder Gelatine).

TABELLE 33: VERBLEIB DER TIERISCHEN NEBENPRODUKTE IM JAHR 2016

Verbleib	Masse [t]
Tierkörperverwertungsanlagen	296.100 ¹
Biogasanlagen	281.800
Kompostierungsanlagen	16.400
Verbrennungsanlagen	1.600
Verfütterung von Molke	67.400
Lederverarbeitung, sonstiger Verbleib (Gelatine, Heimtierfutter), Trinkmolke	108.000
Verbringung aus Österreich	180.100
Gesamt (gerundet)	951.400
¹ gesamt verarbeitete Rohware: 362.800 t, davon rd. 66.700 t nach Österreich verbrachte Rohware	

Im Inland verbleibende Rohmolke, die nicht zu Pulver verarbeitet wurde, wurde zum überwiegenden Teil bei Anlieferbetrieben oder bei Mastbetrieben verfüttert (rd. 67.400 t). Größere Mengen wurden auch in Biogasanlagen (rd. 27.900 t) eingesetzt. Eine weitere Verwendungsmöglichkeit war die Erzeugung von Molkegetränken (rd. 11.400 t). 2016 war der Einsatz in der Industrie nur minimal (1,2 t). Rd. 138.500 t Rohmolke wurden aus Österreich verbracht.

Molke, die zur Erzeugung von Molkepulver, Lactose und Lactoalbumin diente (rd. 1.303.500 t, davon rd. 559.700 t im Ausland), wurde nicht als TNP betrachtet.

In Biogasanlagen wurden 281.800 t tierische Nebenprodukte, vornehmlich Küchen- und Speiseabfälle, Molkereiabfälle, Schlachtabfälle und Wirtschaftsdünger und in geringerem Umfang Speiseöle und -fette sowie ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs vergärt.

In Kompostanlagen wurden 16.400 t tierische Nebenprodukte (überwiegend Lebensmittel- und Genussmittelreste und Wirtschaftsdünger) behandelt.

Einer thermischen Verwertung wurden die 1.600 t Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr zugeführt.

Tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett)

Tierische Nebenprodukte der Kategorien 1 und 2 werden zur Herstellung von Tiermehl und Tierfett unter Drucksterilisation verarbeitet.

Tiermehl und Tierfett der Kategorien 1 und 2 werden in Abfallverbrennungsanlagen, Wärmekraftwerken oder Anlagen der Zementindustrie bzw. auch in der TKV unter Nutzung der Energieinhalte verbrannt. Tiermehl der Kategorie 2 wird auch zu Dünge Zwecken eingesetzt. Tiermehl und Tierfett der Kategorie 3 werden neben der Verbrennung auch

- in der chemischen Industrie bzw.
- zur Herstellung von Futtermitteln verwendet;
- in biologischen Verwertungsanlagen verarbeitet;
- zu Dünge Zwecken eingesetzt.

In Tierkörperverwertungsanlagen wurden bei der Behandlung von rd. 362.800 t Rohware (333.700 t Schlachtabfälle und 29.100 t Falltiere) rd. 93.600 t „Tiermehle/Blutmehle“ und rd. 37.500 t „Tierfette“ erzeugt. Der Großteil der eingesetzten Rohware (rd. 82 %) stammte aus Österreich.

Von den erzeugten Tiermehlen/Blutmehlen wurden 59 % aus Österreich verbracht. 19 % wurden einer technischen Verwendung zugeführt, 7 % thermisch verwertet, 13,5 % fanden in der Landwirtschaft als Düngemittel Anwendung, 1,5 % wurden als Futtermittel/Petfood verwendet.

Von den Tierfetten wurden rund drei Viertel (78 %) aus Österreich verbracht. 4 % wurden thermisch verwertet, 11 % wurden zur Biodieselproduktion, 4 % in der Futtermittelindustrie und 3 % bei einer technischen Verwendung eingesetzt.

2.12 ASBESTABFÄLLE

Asbest kommt in der Natur als faserbildendes Mineral vor. Bis Ende der 1980er Jahre wurde Asbest wegen seiner Hitze- und Feuerbeständigkeit, der isolierenden Eigenschaften und seiner chemischen Stabilität in vielen Produkten verwendet. Asbest wurde z.B. in der Bauindustrie als Dichtmaterial, Spritzasbest oder in Asbestzementplatten eingesetzt, fand aber u. a. auch in elektrischen Speicherheizungen oder in Fußboden- und Wandbelägen Verwendung.

Bei unsachgemäßer Nutzung oder Behandlung von asbesthaltigen Produkten können lungengängige Fasern freigesetzt werden, die bei Aufnahme über die Atemluft eine Krebserkrankung auslösen können. Daher ist die Inverkehrsetzung von asbesthaltigen Produkten grundsätzlich verboten.

AUFKOMMEN

In der folgenden Tabelle ist die Entwicklung des Aufkommens der asbesthaltigen Abfälle wiedergegeben. Seit etwa 2004 fallen die vor 1990 inverkehrgesetzten Asbestprodukte vermehrt als Abfall an. Bis 2016 hat sich das Aufkommen von Asbestzement (SN 31412) - dem verbreitetsten asbesthaltigen Abfall - ca. versechsfacht.

TABELLE 34: AUFKOMMEN VON ASBESTHALTIGEN ABFÄLLEN IN ÖSTERREICH [t]

SN	Bezeichnung	2004	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
31412	Asbestzement	12.600	54.800	58.100	60.800	61.100	58.500	64.800	69.400
31437	Asbestabfälle, Asbeststäube	1.600	11.000 ¹	930	890	300	400	340	950

¹ Das hohe Aufkommen von SN 31437 im Jahr 2010 ist auf ein einmaliges Sanierungsvorhaben zurückzuführen.

BEHANDLUNG

Asbestabfälle sind gefährliche Abfälle, die nach geeigneter Vorbehandlung deponiert werden können. Unter bestimmten Bedingungen dürfen Asbestabfälle in gesonderten Abschnitten auf Deponien für nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Massen der seit 2009 auf Deponien abgelagerten asbesthaltigen Abfälle.

TABELLE 35: AUF DEPONIE ABGELAGERTE ASBESTHALTIGE ABFÄLLE [t]

SN	Bezeichnung	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
31412	Asbestzement	56.100	35.800	54.200	58.700	63.200	59.200	66.500	65.300
31437	Asbestabfälle, Asbeststäube	640	12.200 ¹	400	300	300	1.000	200	1.200

¹ Die hohe Masse an deponiertem Abfall ist auf ein einmaliges Sanierungsvorhaben zurückzuführen.

2.13 GEBRAUCHTE ÖLE UND MINERALHALTIGE ABFÄLLE (INKL. SPEZIFISCH VERUNREINIGTE BÖDEN)

In diesem Kapitel werden die Abfälle der Schlüsselnummerngruppe (SNG) 54 „Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten“ der ÖNORM S 2100 „Abfallverzeichnis“ (2005) und die Abfälle der SN 31423 „Mit Öl verunreinigte Böden“ betrachtet.

Im Wesentlichen handelt es sich bei den Abfällen der SNG 54 „Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten“ um flüssige und feste Kohlenwasserstoffe, Gemische/Emulsionen von Kohlenwasserstoffen mit wässrigen Flüssigkeiten oder um Feststoffe, die mit Kohlenwasserstoffen verunreinigt sind. Die meisten Abfälle der SNG 54 sind prinzipiell als gefährlich eingestuft, da sie umweltgefährdende Eigenschaften aufweisen, die Gesundheit schädigen können oder leicht entzündlich sind. Einige Abfallarten sind ausstufbar, wenn sie nachweislich keine gefährlichen Eigenschaften aufweisen. Einige Abfallarten werden im Zuge der Behandlung verfestigt.

AUFKOMMEN

2016 wurde ein Aufkommen der Abfälle aus der SNG 54 inklusive der SN 31423 „ölverunreinigte Böden“ von rd. 2,39 Mio. t verzeichnet. Mit rd. 2,01 Mio. t tragen Bitumen bzw. Asphalt (SN 54912) zu 84 % zu diesem Aufkommen bei, die auch im Kapitel 3.9 „Bau- und Abbruchabfälle“ angeführt werden (beim Gesamtabfallaufkommen aber nicht doppelt erfasst werden). Weiters fielen im Jahr 2016 rd. 150.000 t mit Öl verunreinigte Böden bzw. Erden an. Daneben trugen noch größere Mengen an Altölen, Ölabscheiderinhalten und verschiedenen Arten von Emulsionen/Schlämmen wesentlich zum Aufkommen der SNG 54 bei.

Mit 55 t war das Aufkommen an PCB/PCT-haltigen Abfällen im Jahr 2016 höher als das Aufkommen der Vorjahre.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung des Aufkommens der Abfälle aus der SNG 54 und der SN 31423 „ölverunreinigte Böden“ für die Periode 2011 bis 2016.

TABELLE 36: AUFKOMMEN [t] DER GEBRAUCHTEN ÖLE UND ÖLHALTIGEN ABFÄLLE NACH DEN WICHTIGSTEN ABFALLARTEN

Kategorie	SN	g/ng	Bezeichnung	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gebrauchte Öle	54102	g	Altöle	36.500	34.200	31.900	33.100	34.000	37.400
		g	Andere gebrauchte Öle	1.700	1.400	2.100	2.300	2.200	2.300
Chemische Abfälle (öhlaltig)	54402	g	Bohr- und Schleiföl emulsionen und Emulsionsgemische	29.700	30.900	36.000	44.100	41.200	42.800
		g	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheider inhalte)	29.300	27.700	32.500	33.700	38.300	42.600
	54408	g	sonstige Öl-Wasser gemische	22.400	21.600	27.700	27.900	30.000	32.100
	54701	g	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinerhaltig	11.900	13.600	13.200	14.000	15.200	17.000
	54930	g	feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)	12.800	8.500	12.700	10.200	10.800	10.300
		g	Andere gefährliche chemische Abfälle (öhlaltig)	11.500	10.000	14.200	12.000	13.400	5.900
	ng	Nicht gefährliche chemische Abfälle (öhlaltig)	800	1.300	1.400	1.300	1.800	600	
Schlämme von Industrieabwässern (öhlaltig)	54703	g	Schlamm aus Öltrennanlagen	1.900	9.100	11.600	13.300	9.300	8.000
	54715	g	Schlamm aus der Behälterreinigung (z.B. aus Fässern, Containern, Tankwagen, Kesselwagen)	7.500	7.200	7.800	7.000	3.700	2.700
		ng	Bohrspülung und Bohrklein, ölfrei	18.300	24.300	18.400	6.800	12.500	2.900
		g	Andere gefährliche Schlämme von Industrieabwässern (öhlaltig)	3.500	6.900	17.200	13.100	5.300	10.000
PCB-haltige Abfälle	54110	g	PCB-haltige und PCT-haltige elektrische Betriebsmittel	20	17	8	23	22	55
		g	sonstige PCB-haltige und PCT-haltige Abfälle	0	17	56	2	4	0
Böden (ölverunreinigt)	54504	g	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub u. Abbruchmaterial	23.400	7.500	17.000	9.800	4.600	6.500

BETRACHTUNG AUSGEWÄHLTER ABFALLSTRÖME

	54504 88	ng	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub u. Abbruchmaterial	7.200	27.400	41.800	48.700	10.000	20.000
	31423	g	ölverunreinigte Böden	18.100	31.100	21.200	45.300	34.700	62.400
	31423 36	ng	ölverunreinigte Böden	35.700	76.400	115.000	43.400	66.000	61.000
Sonstige Abfälle der SNG 54	54710	g	Schleifschlamm, ölhaltig	4.300	3.900	4.300	5.300	7.000	7.700
	54912	ng	Bitumen, Asphalt	917.000	765.000	1.583.000	1.633.500	1.860.000	2.006.000
	54912 77	g	Bitumen, Asphalt	5.400	5.700	5.800	6.800	21.300	11.000
Gesamt (gerundet)				1.199.000	1.114.000	2.015.000	2.012.000	2.221.000	2.389.000

BEHANDLUNG

2016 wurden rd. 25.000 t an Altölen (SN 54102) verbrannt. Rd. 17.500 t wurden zur Behandlung ins Ausland verbracht. Damit wurden das gesamte Primäraufkommen von rd. 37.400 t und rd. 5.100 t an Sekundärabfällen, das beispielsweise bei der Spaltung von Abfallemlusionen entsteht, behandelt. Der Großteil von Bitumen/Asphalt (SN 54912, rd. 1.937.000 t) wurde verwertet. Rd. 5 % der Abfälle aus der SNG 54 und der ölverunreinigten Böden wurden (zum Teil nach Behandlung) deponiert. Das betraf vor allem Bitumen und Asphalt sowie rd. 51 % der ölverunreinigten Böden und Erden.

Die folgende Tabelle zeigt die Masse an deponierten Abfällen der SN 31423 und der SNG 54 für die Periode 2011 bis 2016.

TABELLE 37: DEPONIERTER ABFÄLLE [t] DER SN 31423 UND DER SN-GRUPPE 54

SN	Abfallbezeichnung	2011	2012	2013	2014	2015	2016
54504 88	rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial	71.000	27.400	30.000	32.500	9.700	56.900
31423(+36)	ölverunreinigte Böden	37.000	74.300	98.700	46.100	65.300	45.100
54912	Bitumen, Asphalt	8.900	12.700	29.000	25.800	21.000	19.600
54701 88	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinerhaltig	0	1.200	300	300	0	0
54501	Bohrspülung und Bohrklein, ölfrei	0	15.400	1.500	1.000	500	500
Gesamt		116.900	131.000	159.500	105.700	96.500	122.100

2.14 MEDIZINISCHE ABFÄLLE

Abfälle aus dem medizinischen Bereich stammen aus Einrichtungen, die

- dem Apotheken-, Ärzte- und Zahnärztegesetz sowie dem Hebammengesetz,
- dem Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz,
- dem Gesundheits- und Krankenpflegegesetz,
- dem AIDS-Gesetz,
- dem Blutsicherheits- oder dem Tierärztegesetz,
- den Ausübungsregeln für das Piercen und Tätowieren durch Kosmetik (Schönheitspflege)-Gewerbetreibende unterliegen oder aus
- medizinischen und veterinärmedizinischen Versuchs-, Untersuchungs- und Forschungsanstalten.

Abfälle aus dem medizinischen Bereich werden gem. ÖNORM S 2104 unterteilt in:

Gruppe 1 - Abfälle, die weder innerhalb noch außerhalb des medizinischen Bereichs eine Gefahr darstellen

- In diese Gruppe fallen nicht gefährliche Abfälle wie z.B. Siedlungsabfälle und damit vergleichbare Abfälle, Sperrmüll, biogene Abfälle, Straßenkehricht und Altstoffe (z.B. Verpackungen aus Kunststoff, Glas, Papier, Metall, Karton; Röntgenfilme).

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

Abfälle dieser Gruppe werden unterteilt in

- Abfälle ohne Verletzungsgefahr (SN 97104), wie z.B. Wundverbände, Gipsverbände, Windeln und Einmalartikel
- Abfälle mit Verletzungsgefahr (SN 97105), wie z.B. Kanülen, Lanzetten und Skalpelle
- Nassabfälle (SN 97104), wie z.B. nicht restentleerte, mit Absaugsekreten gefüllte Einwegsysteme, bei deren Transport die Gefahr des Flüssigkeitsaustritts besteht
- Körperteile und Organabfälle (SN 97103).

Gruppe 3 - Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereichs eine Gefahr darstellen und daher in beiden Bereichen einer besonderen Behandlung bedürfen (SN 97101 gn)

- Zu dieser Gruppe gehören, z.B. nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen oder mit gefährlichen Erregern behafteter Abfall.

Gruppe 4 - Sonstige im medizinischen Bereich anfallende Abfälle

- Abfälle dieser Gruppe sind z.B. Abfälle von Arzneimitteln, Desinfektionsmittel, Quecksilber und quecksilberhaltige Rückstände, Fotochemikalien, Laborabfälle und Chemikalienreste, Versuchstiere und Kadaver von Tieren und Tierkörperteile, tierische Fäkalien, Küchen- und Kantinenabfälle sowie Elektro- und Elektronikgeräte.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 betrug das Aufkommen der Abfälle aus dem medizinischen Bereich (ohne kommunalen Anteil) rd. 40.501 t. Der Anteil der gefährlichen Abfälle liegt bei rd. 3,1 %.

TABELLE 38: ABFÄLLE AUS DEM MEDIZINISCHEN BEREICH - AUFKOMMEN

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
97101	Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereichs eine Gefahr darstellen können, z.B. mit gefährlichen Erregern behafteter Abfall gemäß ÖNORM S 2104 - gefährlich	1.249
97102	desinfizierte Abfälle, außer gefährliche Abfälle	2.211
97103	Körper Teile und Organabfälle	45
97104	Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereichs eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, gemäß ÖNORM S 2104	36.150
97105	Kanülen und sonstige verletzungsgefährdende spitze oder scharfe Gegenstände, wie Lanzetten, Skalpelle u. dgl., gemäß ÖNORM S 2104	844
97105 77	Kanülen und sonstige verletzungsgefährdende spitze oder scharfe Gegenstände, wie Lanzetten, Skalpelle u. dgl., gemäß ÖNORM S 2104 – gefährlich kontaminiert	2
Gesamt		40.501

BEHANDLUNG

Die Behandlung von Abfällen aus dem medizinischen Bereich wird durch die Abfallbehandlungspflichtenverordnung, BGBl. II Nr. 459/2004 idgF. bzw. durch die ÖNORM S 2104 „Abfälle aus dem medizinischen Bereich“ festgelegt.

Gruppe 1:

- Altstoffe einschließlich Verpackungsmaterial und getrennt gesammelte Fraktionen (Papier und Pappe, Glas, Metalle und Kunststoffe) sowie sortierte Teile des Sperrmülls werden stofflich verwertet.
- Biogene Abfälle werden der Kompostierung oder Biogasanlagen zugeführt.
- Nicht rezyklierbare Anteile der Kunststoff-Verpackungen und des Sperrmülls werden unter Nutzung der Energieinhalte thermisch verwertet.
- Gemischter Siedlungsabfall wird entweder mechanisch-biologisch behandelt - mit anschließender thermischer Verwertung der heizwertreichen Fraktion und Ablagerung der Deponiefraktion - oder direkt verbrannt.

Gruppe 2:

- Abfälle mit Verletzungsgefahr sind in Behältern zu sammeln, die ausreichend stich- und bruchfest, flüssigkeitsdicht, fest verschließbar und undurchsichtig sind und einer thermischen Behandlung zuzuführen. Die Verwendung von Presscontainern sollte möglichst unterlassen werden. Behälter, die ausschließlich nicht infektiöse medizinische Abfälle enthalten, dürfen nach Maßgabe der landesrechtlichen Vorschriften gemeinsam mit den gemischten Siedlungsabfällen gesammelt werden, wenn sie gesichert einer thermischen Behandlung zugeführt werden. Die Behälter sind vor Übergabe an einen berechtigten Abfallsammler oder -behandler oder vor Einbringung in die Sammlung der gemischten Siedlungsabfälle dauerhaft fest zu verschließen.
- Abfälle ohne Verletzungsgefahr und Nassabfälle sind in ausreichend dichten Gebinden, Transportbehältern oder geeigneten Fahrzeugen zu sammeln, zu transportieren und anschließend thermisch zu behandeln.
- Körperteile und Organabfälle sind thermisch zu behandeln oder zu bestatten.

Gruppe 3:

- Nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen und mit gefährlichen Erregern behafteter Abfall sind vor der Abfallbereitstellung zu desinfizieren und einer thermischen Behandlung zuzuführen.

Gruppe 4:

- Abfälle von Arzneimitteln werden einer thermischen Behandlung zugeführt.
- Desinfektionsmittel, Laborabfälle, Chemikalienreste und Fotochemikalien werden verbrannt oder können chemisch-physikalisch behandelt werden. Fixierbäder sind nach Möglichkeit einem Recycling zuzuführen.
- Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie teilweise Quecksilber und quecksilberhaltige Rückstände gelangen nach Möglichkeit in die stoffliche Verwertung.
- Das nicht stofflich verwertbare Quecksilber und die quecksilberhaltigen Rückstände werden chemisch-physikalisch behandelt.
- Versuchstiere und Kadaver von Tieren sowie Tierkörperteile werden der Tierkörperverwertung zugeführt oder verbrannt.
- Küchen- und Speisenabfälle und teilweise tierische Fäkalien werden biologisch verwertet.

Im Falle von Abfällen tierischer Herkunft sind die Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 idgF. mit Hygienevorschriften für nicht zum menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte zu berücksichtigen.

Rd. 88 % der in Tabelle 38 angeführten medizinischen Abfälle werden thermisch behandelt, rd. 4 % gelangen direkt in mechanisch-biologische Behandlungsanlagen, während 8 % exportiert werden. Die gefährlichen Abfälle der Tabelle 38 werden zu 71 % thermisch behandelt, 29 % werden exportiert.

2.15 VERBRENNUNGSRÜCKSTÄNDE AUS FEUERUNGSANLAGEN UND AUS DER THERMISCHEN ABFALLBEHANDLUNG

In der Schlüsselnummerngruppe 313 (ÖNORM S 2100) werden die Rückstände aus der Verbrennung spezifiziert. Diese umfassen Aschen, Schlacken, Stäube und sonstige Rückstände aus:

- Anlagen zur Verbrennung von Abfällen,
- Feuerungsanlagen, in denen heizwertreiche Abfälle mitverbrannt werden, und
- sonstigen Feuerungsanlagen (wie thermischen Kraftwerken).

AUFKOMMEN

Im Vergleich zwischen 2008 und 2016 hat das Aufkommen der Holzaschen (SN 31306) stark zugenommen. Das Aufkommen der „Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen“ (SN 31301), der „Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen“ (SN 31308) und der „Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen“ (SN 31309) hält sich in Summe auf konstantem Niveau. Insgesamt hat sich das Aufkommen der Schlüsselnummerngruppe 313 seit 2008 kaum verändert (siehe folgende Tabelle).

TABELLE 39: ASCHEN UND SCHLACKEN AUS DER THERMISCHEN ABFALLBEHANDLUNG UND AUS FEUERUNGSANLAGEN [t]

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]				
		2004	2008	2014	2015	2016
31301	Flugaschen und -stäube aus sonstigen					
31301 77	Feuerungsanlagen	522.000	229.100	239.400	297.500	297.800
31305	Kohlenasche	67.000	73.200	65.500	65.400	54.100
31306	Holzasche, Strohasche					
31306 70	Pflanzenaschen					
31306 72						
31306 74						
31306 77						
31306 91						
92303						
92303 71		100.000	148.911	190.600	186.100	195.900
31307	Kesselschlacke					
31307 77		16.400	1.412	7.500	300	2.000
31308	Schlacken und Aschen aus					
31308 88	Abfallverbrennungsanlagen	380.400	356.400	543.500	531.500	522.800
31309	Flugaschen und -stäube aus					
31309 88	Abfallverbrennungsanlagen	338.800	368.700	171.100	123.600	141.700
31312	feste salzhaltige Rückstände aus der					
31312 88	Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	3.800	7.660	6.700	8.100	9.800
31314	feste salzhaltige Rückstände aus der					
31314 88	Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse)	5.400	112	500	700	600
31315	Rea-Gipse	130.000	71.200	11.700	14.900	18.600
31316	Schlacken und Aschen aus					
31316 88	Abfallpyrolyseanlagen	276	47	35	27	63
31317	Flugaschen und -stäube aus					
	Ölfeuerungsanlagen	1.600	58	2	47	45
Gesamt (gerundet) [Mio. t]		1,57	1,26	1,24	1,23	1,24

BEHANDLUNG

Von den Abfällen der Gruppe 313 wurden im Jahr 2016 rd. 451.400 t stofflich verwertet (davon rd. 138.000t als Ersatzrohstoff in der österreichischen Zementindustrie). Rd. 780.000 t wurden im Inland obertägig deponiert. Die verbleibenden rd. 11.000 t wurden zur untertägigen Deponierung ins Ausland verbracht.

Im Zeitraum von 2008 bis 2016 hat die inländische Deponierung von Aschen, Schlacken und Stäube aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen um 42 % zugenommen (siehe folgende Tabelle).

TABELLE 40: AUF ÖSTERREICHISCHEN DEPONIEN ABGELAGERTE MASEN DER ABFALLGRUPPE 313 [t]

SN	Abfallbezeichnung	2004	2008	2014	2015	2016
31301	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen	1.100	3.000	88.000	89.100	95.600
31305	Kohlenasche (inkl. verfestigt)	100	6.200	4.900	2.500	2.000
31306	Holzasche, Strohasche	23.700	72.600	51.300	38.500	28.900
31307	Kesselschlacke	500	1.400	400	300	1.800
31308 31308 88 31308 91	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen [ausgestuft oder verfestigt]	360.200	356.400	571.500	592.700	559.400
31309 31309 88 31309 91	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen [ausgestuft oder verfestigt]	26.100	58.100	71.300	70.600	73.900
31312 31312 88 31312 91	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen [ausgestuft oder verfestigt]	1.100	3.900	3.500	7.200	14.100
31314 31314 88	feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe (ohne Rea-Gipse) [ausgestuft]			1.100	900	1.200
31315	Rea-Gipse	49.100	48.600	2.500	2.700	2.700
Gesamt		461.900	550.200	794.500	804.500	779.600

2.16 AUSGEWÄHLTE SONSTIGE ABFÄLLE

Dieses Kapitel betrachtet das Aufkommen und die Behandlung von weiteren Abfallgruppen, die wegen ihrer Bedeutung für die österreichische Abfallwirtschaft extra angeführt werden. Diese Abfallgruppen umfassen verschiedene Arten mineralischer und metallischer Abfälle, Abfälle aus der Zellstoffherstellung und Zelluloseverarbeitung, Papier- und Pappeabfälle, Kunststoff- und Gummiabfälle und Schlämme aus der Abwasserbehandlung.

AUFKOMMEN

Die folgende Tabelle zeigt das Aufkommen der ausgewählten „sonstigen“ Abfälle im Jahr 2016. Dazu ist zu ergänzen, dass in der Metallindustrie auch große Mengen an Schlacken entstehen, welche zum Teil als Nebenprodukte (bei Erfüllung der Anforderungen des AWG 2002) betrachtet werden können. Insgesamt beträgt das jährliche Aufkommen im Jahr 2016 von Hochofenschlacke rd. 1,6 Mio. t, und von Konverterschlacke und Elektroofenschlacke rd. 770.000 t. In der folgenden Tabelle wird nur das gemeldete Abfallaufkommen dargestellt.

Die dargestellten Mengen beinhalten auch Altmetalle, Altpapier und Altkunststoffe aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (insgesamt rd. 802.400 t). Auch die Mengen der gefährlichen Fraktionen sind in den dargestellten Gesamtmengen enthalten (insgesamt rd. 291.700 t). Die Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen sind im Kapitel 2.1. und die gefährlichen Abfälle in Kapitel 2.17. im Detail dargestellt.

TABELLE 41: AUSGEWÄHLTE SONSTIGE ABFÄLLE - AUFKOMMEN IM JAHR 2016 [t]

SN	Abfallbezeichnung		Davon aus HH und ähnl. Einricht.	
			Gefährlich	
181 + 184	Abfälle aus der Zellstoffherstellung und Zelluloseverarbeitung	195.000	0	0
187 + 91201	Papier- und Pappeabfälle (inklusive Verpackungsmaterial und Kartonagen)	1.481.800	700	657.600
311	Ofenausbrüche, Hütten- und Gießereischutt	176.400	0	0
312	Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube	871.300	223.000	0
316	Mineralische Schlämme	273.600	26.500	0
351	Eisen- und Stahlabfälle	2.254.600	1.200	119.600
353	NE-Metallabfälle	313.000	30.400	4.200
57 (ohne 57502 und 578)	Kunststoff- und Gummiabfälle (ohne Altreifen und ohne Shredderrückstände)	190.000	2.300	21.000
941 + 947 + 948 + 949	Schlämme aus der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, Rückstände aus der Kanalisation sowie Abfälle aus der Gewässernutzung	657.000	7.600	0
Gesamt		6.412.700	291.700	802.400

BEHANDLUNG

Im Jahr 2016 wurde rd. 30 % der Abfälle aus der Zellstoffherstellung und Zelluloseverarbeitung (Aufkommen 2016: 195.000 t) in der Ziegelindustrie als Porosierungsmittel eingesetzt. Kleinere Mengen (rd. 4 % des Aufkommens) wurden deponiert. Der Rest der Abfälle aus der Zellstoffherstellung und Zelluloseverarbeitung wurde thermisch verwertet.

Papier- und Pappeabfälle (Aufkommen 2016: 1.481.800 t) werden praktisch zur Gänze - vorwiegend im Inland - recycelt. Die aus dem Produktionsprozess ausgeschiedenen Fasern werden in den Papierfabriken thermisch verwertet. Papier- und Pappeabfälle werden auch in relevanten Mengen zum Zweck des Recyclings aus dem Ausland nach Österreich verbracht.

Ofenausbrüche sowie Hütten- und Gießereischutt (Aufkommen 2016: 176.400 t) wurden hauptsächlich deponiert (97 % des Aufkommens). Kleinere Mengen (insgesamt rd. 3 % des Aufkommens) wurden im Inland oder im Ausland recycelt.

Rd. 87 % der metallurgischen Schlacken, Krätzen und Stäube (Aufkommen 2016: 871.300 t) wurden im Jahr 2016 im In- oder Ausland recycelt oder zur Verfüllung eingesetzt. Ein kleiner Anteil (rd. 2 %) wurde im Inland chemisch-physikalisch behandelt. Der Rest wurde im Inland deponiert.

Rd. 41 % der mineralischen Schlämme (Aufkommen 2016: 273.600 t) wurden deponiert. Rd. 52 % wurden zur Verfüllung eingesetzt. Rd. 4,5 % wurden im Inland chemisch-physikalisch behandelt. Rd. 2,5 % wurden im Inland in der Zementindustrie thermisch behandelt.

Eisen- und Stahlabfälle (Aufkommen 2016: 2.254.600 t) sowie NE-Metallabfälle (Aufkommen 2016: 313.000 t) werden praktisch zur Gänze recycelt (rd. 60 % der Metallabfälle im Inland und der Rest im Ausland). Zusätzlich werden Metallabfälle in relevanten Mengen aus dem Ausland nach Österreich gebracht, um sie einem Recycling zuzuführen.

Rd. 80 % der Kunststoff- und Gummiabfälle (Aufkommen 2016: 190.000 t) konnten im In- oder Ausland recycelt werden. Der Rest wurde größtenteils thermisch verwertet (rd. 20 %).

Schlämme aus der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, Rückstände aus der Kanalisation sowie Abfälle aus der Gewässernutzung (Aufkommen 2016: 657.000 t) wurden größtenteils thermisch verwertet (rd. 63 %). 10 % (Schlämme aus der Zellstoff- und Papierherstellung) konnten im In- oder Ausland als Porosierungsmittel verwertet werden. Rd. 8 % (anorganische Fraktionen) wurden deponiert. Der Rest wurde in CP-Anlagen, in MBA-Anlagen oder in Aufbereitungsanlagen behandelt.

2.17 GEFÄHRLICHE ABFÄLLE

Die gefährlichen Abfälle werden in § 4 der Abfallverzeichnisverordnung, BGBl. II Nr. 570/2003 idgF. spezifiziert:

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 aufgrund 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 Verunreinigung ersichtlich wird und die begründete Annahme besteht, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung zutrifft;
 - Aushubmaterial, wenn die begründete Annahme besteht, dass aufgrund 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 aufgrund einer chemischen Analyse festgestellt wird, dass es so kontaminiert ist, dass zumindest eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung zutrifft;
 - Abfälle, die als gefährlich einzustufen waren und in der Folge verfestigt, stabilisiert oder immobilisiert worden sind, gelten auch nach der Verfestigung, Stabilisierung od 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 aufgrund des Gehalts an alkalischen Stoffen aufweisen.

Gefährliche Abfälle fallen in allen Wirtschaftsbranchen aber auch als Problemstoffe in privaten Haushalten an. Die mengenmäßig relevantesten Mengen gefährlicher Abfälle stammen aus der Bodensanierung, der Metallindustrie und der chemischen Industrie.

AUFKOMMEN

Im Jahr 2016 wurden in Österreich rd. 1.315.000 t gefährliche Abfälle erzeugt. Das entspricht rd. 2 % des gesamten Abfallaufkommens in Österreich.

TABELLE 42: GEFÄHRLICHE ABFÄLLE – AUFKOMMEN IM JAHR 2016

SN	Abfallbezeichnung	Massen [t, gerundet]	Anteil am Aufkommen gefährlicher Abfälle [%]
31223	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	132.800	10,1
31424	Sonstige verunreinigte Böden	89.400	6,8
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	79.500	6,0
31412	Asbestzement	69.400	5,3
31423	Ölverunreinigte Böden	62.400	4,7
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	55.700	4,2
35203	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, mit umwelt-relevanten Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen (z.B. Starterbatterie, Bremsflüssigkeit, Motoröl)	45.300	3,4
31211	Salzschlacken, aluminiumhaltig	43.400	3,3
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen und Emulsionsgemische	42.800	3,3
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	42.600	3,2
54102	Altöle	37.400	2,8
52725	Sonstige wässrige Konzentrate	32.300	2,5
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	32.100	2,4
31484	Bodenaushubmaterial sowie Schüttmaterial aus der chemisch/physikalischen Behandlung	31.000	2,4
31203	Schlacken aus NE-Metallschmelzen	26.800	2,0
35322	Bleiakkumulatoren	26.200	2,0
17207	Eisenbahnschwellen ¹	24.600	1,9
55374	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	23.800	1,8
35230	Elektro- und Elektronikaltgeräte – Kleingeräte mit einer Kantenlänge kleiner 50 cm, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften	23.200	1,8
31217	Filterstäube, NE-Metall-haltig	18.900	1,4
55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile, Farb- und Lackverdünnungen (z.B. "Nitroverdünnungen"), auch Frostschutzmittel	18.700	1,4
52102	Säuren, Säuregemische, anorganisch	18.500	1,4
54701	Sandfanginhalte, Öl oder Kaltreiniger haltig	16.900	1,3
51113	Sonstige Metallhydroxidschlämme	16.900	1,3
35212	Bildschirmgeräte, einschließlich Bildröhrengeräte	15.600	1,2
35205	Kühl- und Klimageräte mit FCKW-, FKW- und KW-haltigen Kältemitteln (z.B. Propan, Butan)	12.800	1
54912 77	Bitumen, Asphalt, gefährlich kontaminiert	11.000	0,8
54930	Feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)	10.300	0,8
52103	Säure, Säuregemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z.B. Beizen, Ionenaustauschereluate)	10.100	0,8
	Summe	1.070.400	81,4
	Weitere rd. 300 Abfallarten	244.600	18,6
	Gesamt (gerundet)	1.315.000	100

¹ Die Abfall-Eisenbahnschwellen stammen von diversen öffentlichen und privaten Eisenbahnunternehmen

GRENZÜBERSCHREITENDE ABFALLVERBRINGUNG

2016 wurden insgesamt rd. 150.400 t gefährliche Abfälle aus dem Ausland in österreichische Behandlungsanlagen eingebracht. Rd. 269.000 t gefährliche Abfälle wurden ins Ausland zur Verwertung oder Beseitigung verbracht.

Die mengenmäßig wichtigsten nach Österreich verbrachten gefährlichen Abfallarten waren Abfälle der SN 31435 „Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen“ (27.700 t), SN 59507 „Katalysatoren und Kontaktmassen“ (19.200 t) und SN 31308 „Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen“ (15.300 t).

Die mengenmäßig wichtigsten aus Österreich verbrachten gefährlichen Abfallarten waren SN 31223 „Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen“ (113.700 t), SN 31211 „Salzschlacken, aluminiumhaltig“ (43.400 t) und SN 54102 „Altöle“ (17.000 t).

Datenstand der Auswertungen ist Juli 2017² Weitere Details über Abfallverbringungen aus oder nach Österreich werden im Kapitel 3.12. „Grenzüberschreitende Verbringung“ dargestellt.

AUSSTUFUNGEN

Einige Abfallarten gelten aufgrund des Vorsorgeprinzips grundsätzlich als gefährliche Abfälle. Wenn jedoch auf Basis einer chemisch/analytischen Untersuchung nach dem Stand der Technik nachgewiesen werden kann, dass ein bestimmter Abfall, der rechtlich grundsätzlich als gefährlich gilt, im Einzelfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften allgemein oder unter Deponiebedingungen aufweist, kann der Abfall als nicht-gefährlich ausgestuft werden. Bestimmte gefährliche Abfälle sind jedoch "nicht ausstufbar". Eine Ausstufung dieser gefährlichen Abfälle ist daher nicht zulässig.

Die Ausstufung muss der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus angezeigt werden.

Die Ausstufung kann für eine Einzelcharge ("Einzelchargenausstufung") oder für einen Abfall aus einem definierten Prozess in gleichbleibender Qualität ("Prozessausstufung") durchgeführt werden. Sie kann entweder vom Abfallbesitzer ("normale Ausstufung") oder zum Zweck der Deponierung durch den Deponieinhaber zur Ablagerung auf der Deponie ("Ausstufung zur Deponierung") vorgenommen werden.

Ausgestuft werden vor allem Schlacken und Aschen aus der Abfallverbrennung sowie verunreinigte Aushubmaterialien. Abfälle, die bereits von Erzeugern ausgestuft werden, sind im Aufkommen der nicht gefährlichen Abfälle enthalten. Abfälle, die von anderen Abfallbesitzern als von Erzeugern ausgestuft werden (z.B. Inhaber von Deponien), sind im Aufkommen der gefährlichen Abfälle enthalten.

BEHANDLUNG

Gefährliche Abfälle sind entweder in dafür genehmigten Anlagen im In- oder Ausland zu behandeln oder in Untertagedeponien zu beseitigen.

Gemäß § 16 Abs. 1 AWG 2002 idgF. ist die Ablagerung von gefährlichen Abfällen auf obertägigen Deponien grundsätzlich verboten. Vorbehandelte Asbestabfälle sowie teerhaltige Abfälle können aber in baulich getrennten Kompartimentsabschnitten auch auf Deponien für nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden. Im Jahr 2016 wurden rd. 66.400 t Asbestabfälle derart abgelagert. Untertagedeponien werden

² Datenbasis: eVerbringung (Meldungen gemäß EG Verbringungsverordnung Nr. 1013/200)

derzeit in Österreich nicht betrieben. Rd. 11.200 t gefährliche Abfälle wurden ins Ausland gebracht, um sie in Untertagedeponien zu beseitigen.

2016 wurden rd. 16 % der gefährlichen Abfälle in Österreich thermisch verwertet oder behandelt. Rd. 26 % der gefährlichen Abfälle wurden in den inländischen CP-Anlagen behandelt.

Gefährliche Elektro- und Elektronikaltgeräte werden in eigenen Anlagen einer speziellen Aufarbeitung unterzogen, bevor eine Verwertung von enthaltenen Materialien wie Metall, Kunststoff oder Glas stattfinden kann.

Altfahrzeuge werden zuerst trockengelegt. Verkaufsfähige Gebrauchtteile werden ausgebaut und wiederverwendet. Die vorbehandelten Altfahrzeuge werden in Shredderanlagen in direkt verwertbare Metallströme und in Shredderabfälle aufgetrennt.

Bleiakkumulatoren werden mechanisch vorbehandelt und die bleihaltigen Komponenten in einer österreichischen Sekundärbleihütte recycelt. Die sortierten Gerätebatterien werden zur Verwertung ins Ausland gebracht.

Insgesamt rd. 27 % der gefährlichen Abfälle konnten im Jahr 2016 im Inland oder im Ausland recycelt werden. 25 % der gefährlichen Abfälle wurden so vorbehandelt, dass der Abfall keine gefährlichen Eigenschaften mehr aufwies bzw. ausgestuft werden konnte. Beispielsweise wurden verunreinigte Böden größtenteils in speziellen Bodenbehandlungsanlagen behandelt.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Anteile verschiedener Behandlungswege der gefährlichen Abfälle grafisch dargestellt.

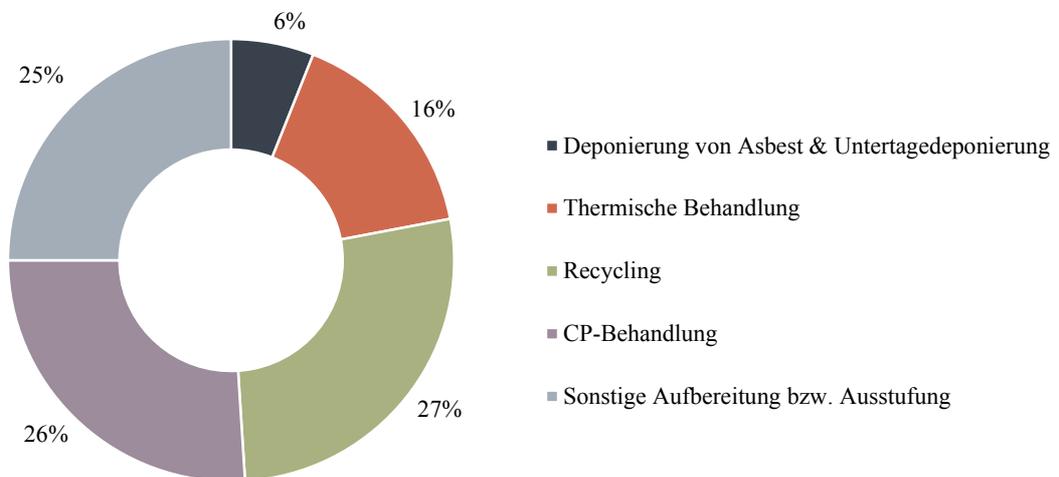


Abbildung 18: *Verwertung und Beseitigung von gefährlichen Abfällen*

3 BEHANDLUNGSANLAGEN

Insgesamt waren 2016 rd. 2.500 Anlagen zur Abfallverwertung und -beseitigung österreichweit in Betrieb.

TABELLE 43: ANLAGEN ZUR BEHANDLUNG VON ABFÄLLEN IN ÖSTERREICH

Arten der Anlagen	Anzahl
Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle	11
Thermische Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)	53
Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA)	14
Anaerobe biologische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)	156
Aerobe biologische Behandlungsanlagen (Kompostierungsanlagen)	406
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	49
Behandlungsanlagen für Baurestmassen	435
Behandlungsanlagen für Böden	15
Anlagen zur Behandlung von Metallabfällen, Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen	109
Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung getrennt erfasster Altstoffe und sonstiger Abfälle	190
Anlagen zur Verwertung getrennt erfasster Altstoffe	90 ¹
Behandlungsanlagen für spezielle Abfälle	7
Deponien	993

¹Zusätzlich werden Abfälle auch als Ersatzrohstoffe oder als Produktionshilfsmittel in Industriebetrieben eingesetzt (Zementindustrie, Ziegelindustrie, sonstige Herstellung von Baustoffen, Eisen- und Stahlerzeugung, Chemische Industrie). Darüber hinaus werden auch über Verfüllungsmaßnahmen Abfälle einer Verwertung zugeführt. Weitergehende Informationen hierzu sind in den Kapiteln 3.10.3. und 3.10.4. enthalten



Abbildung 19: Abfallsortieranlage

3.1 THERMISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR SIEDLUNGSABFÄLLE

2016 waren elf Anlagen zur thermischen Behandlung von Siedlungsabfällen mit einer Gesamtkapazität von rd. 2,6 Mio. t in Österreich in Betrieb. In sieben Anlagen mit Rostfeuerung werden vor allem gemischter Siedlungsabfall bzw. Sperrmüll und Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung thermisch behandelt. In vier Anlagen mit Wirbelschichtfeuerung werden hauptsächlich Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung und Klärschlamm eingesetzt.

TABELLE 44: THERMISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR SIEDLUNGSABFÄLLE

Thermische Abfallbehandlung	Feuerung/Abfalleinsatz	Kapazität [t/a]
Müllverbrennungsanlage Wien Spittelau	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	250.000
Müllverbrennungsanlage Wien Flötzersteig	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	200.000
Müllverbrennungsanlage Wien Pfaffenu	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	250.000
Müllverbrennungsanlage Wels	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	305.000
Müllverbrennungsanlage Dürnrohr	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	525.000
Müllverbrennungsanlage KRV Arnoldstein	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	96.000
Müllverbrennungsanlage Zistersdorf	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	130.000
Wirbelschichtofen 4 Wien Simmeringer Haide	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Klärschlamm)	110.000
Reststoffverwertung Lenzing	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Rückstände aus der Altpapieraufbereitung, Klärschlamm)	300.000
RHKW Linz	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Klärschlamm)	255.000
ENAGES Niklasdorf	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Rückstände aus der Altpapieraufbereitung, Klärschlamm)	131.000
Gesamt (gerundet)		2,6 Mio.

Datengrundlage: EDM (Datenstand Juli 2017)

Im Jahr 2016 wurden in diesen Anlagen rd. 2,6 Mio. t Abfälle verbrannt und insgesamt fielen dadurch rd. 670.000 t Sekundärabfälle an (insbesondere Schlacken und Aschen).

TABELLE 45: WESENTLICHE ABFALLARTEN UND ZUGEHÖRIGE MASEN DER IN THERMISCHEN BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR SIEDLUNGSABFÄLLE EINGESETZTEN ABFÄLLE

SN	Abfallbezeichnung	Masse 2015 [t]	Masse 2016 [t]
91101	Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	1.026.667	1.066.209
91103	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	891.561	945.328
94501	anaerob stabilisierter Schlamm (Faulschlamm)	107.481	105.154
18407	Rückstände aus der Altpapierverarbeitung	91.319	100.013
91401	Sperrmüll	68.584	71.877

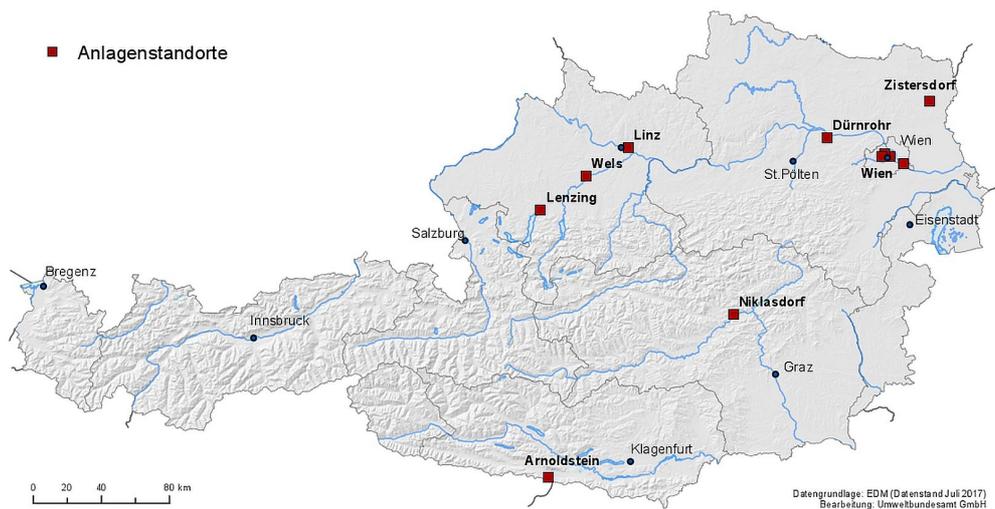


Abbildung 20: Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle im Jahr 2016

3.2 THERMISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN (OHNE BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR SIEDLUNGSABFÄLLE)

Neben den Anlagen zur Behandlung von Siedlungsabfällen waren im Jahr 53 thermische Behandlungsanlagen, die unter den Geltungsbereich der Abfallverbrennungsverordnung, BGBl. II Nr. 389/2002 idGF., fallen. Keine Berücksichtigung finden daher z.B. Anlagen zur thermischen Behandlung pflanzlicher Abfälle aus der Land- und Forstwirtschaft oder von faserigen pflanzlichen Abfällen aus der Herstellung von natürlichem Zellstoff und aus der Herstellung von Papier aus Zellstoff, falls sie am Herstellungsort verbrannt werden und die erzeugte Wärme genutzt wird. Mitumfasst sind auch sogenannte Mitverbrennungsanlagen (z.B. Betriebe der Zementindustrie, der Energiewirtschaft, der Zellstoff- und Papierindustrie und der Holzwerkstoffindustrie), die Abfälle als Regel- oder Zusatzbrennstoff verwenden, sowie Anlagen zur thermischen Behandlung von gefährlichen Abfällen.

In diesen thermischen Behandlungsanlagen wurden 2016 in Summe rd. 1,7 Mio. t Abfälle verbrannt, hauptsächlich handelte es sich dabei um die in Tabelle 46 aufgelisteten Abfälle.

TABELLE 46: WESENTLICHE ABFALLARTEN UND ZUGEHÖRIGE MASSES DER IN THERMISCHEN BEHANDLUNGSANLAGEN (OHNE BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR SIEDLUNGSABFÄLLE) EINGESETZTEN ABFÄLLE

SN	Abfallbezeichnung	Masse [t]
91108	Ersatzbrennstoffe, qualitätsgesichert	288.701
94802	Schlamm aus der mechanischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	255.050
94302	Überschussschlamm aus der biologischen Abwasserbehandlung	194.995
94803	Schlamm aus der biologischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	128.582
17202	Bau- und Abbruchholz	112.937

Die Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus veröffentlicht gemäß § 18 Abfallverbrennungsverordnung, BGBl. II Nr. 389/2002 idGF., jährlich einen Bericht für die Öffentlichkeit, der das Funktionieren und die Überwachung der (Mit)Verbrennungsanlagen zum Inhalt hat. Dabei wird über die Durchführung der Prozesse und die Emissionen in die Luft und in das Wasser im Vergleich zu den Grenzwerten berichtet. In diesem Bericht findet sich auch eine Auflistung aller thermischen Behandlungsanlagen.

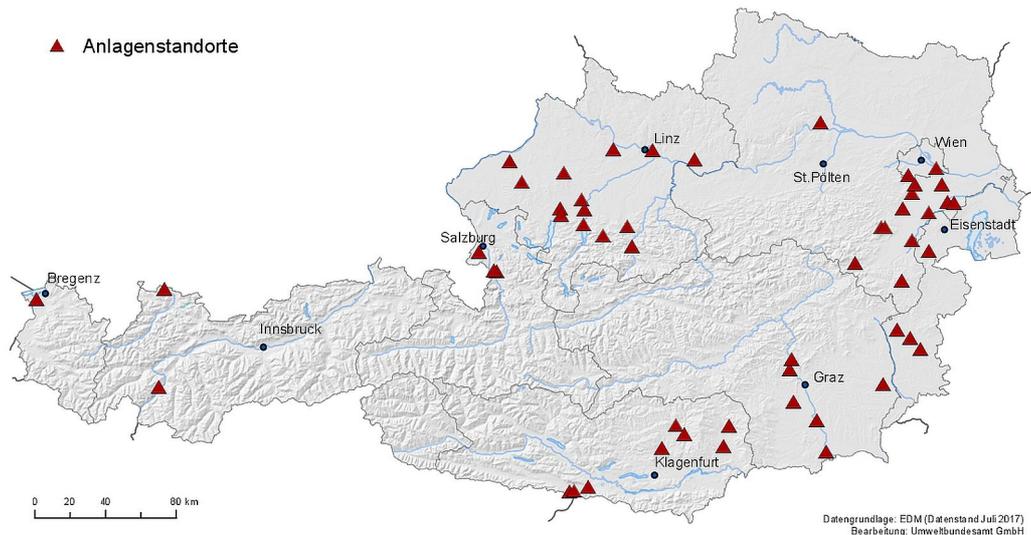


Abbildung 21: Thermische Behandlungsanlagen (ohne thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)

3.3 MECHANISCH-BIOLOGISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN (MBA)

Die mechanisch-biologische Abfallbehandlung ist eine verfahrenstechnische Kombination mechanischer und biologischer Prozesse zur Behandlung von gemischten Siedlungsabfällen, ähnlichen Gewerbeabfällen und Klärschlämmen sowie anderen für die Behandlung geeigneten Abfällen. Die mechanischen und biologischen Prozesse können dabei jeweils an getrennten Standorten stattfinden. Ausschließlich mechanische Aufbereitungsanlagen werden in Kapitel 3.10.1. „Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung“ dargestellt. Die biologische Behandlung kontaminierter Böden auch nach vorheriger Siebung oder ähnlicher mechanischer Behandlung wird in Kapitel 3.8. „Behandlungsanlagen für Böden“ beschrieben.

Die österreichischen MBA verfolgen im Wesentlichen folgende Zielsetzungen:

- Trennung des gesamten Abfallstromes nach mechanischer Ausschleusung von Stör-/Wertstoffen in eine heizwertreiche Fraktion zur weiteren thermischen Verwertung und eine biologische Behandlung des verbleibenden biogenen Anteils zur weiteren Deponierung. Ziel der biologischen Behandlung ist der Abbau organischer Substanzen (Ab- und Umbau biologisch abbaubarer Bestandteile) durch die Anwendung aerober Verfahren.
- Biologische Trocknung des gesamten Abfallstromes nach mechanischer Ausschleusung von Stör-/Wertstoffen und weitere thermische Verwertung der Abfälle. Ziel der biologischen Trocknung ist die weitestgehende Reduzierung des Feuchtegehaltes im Abfallstrom und damit die Erhöhung des Heizwertes.

Zu Jahresende 2016 standen 14 Anlagen zur mechanisch-biologischen Abfallbehandlung von Siedlungsabfällen und anderen Abfällen in Betrieb. Die genehmigte MBA-Kapazität betrug rd. 655.700 t, die MBA-Kapazität nach aktuellen Betriebskonzepten lag bei rd. 545.700 t.

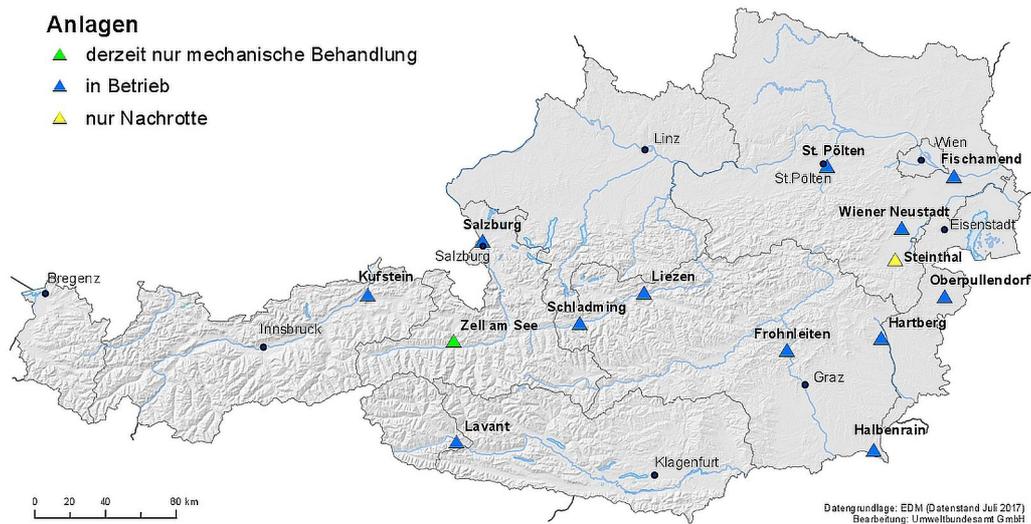


Abbildung 22: Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen im Jahr 2016

TABELLE 47: MECHANISCH-BIOLOGISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN

Bundesland	Standort	Genehmigte MBA Kapazität [t]
Burgenland	Oberpullendorf	82.000
Niederösterreich	Fischamend	27.000
	St. Pölten	88.000
	Steinthal ¹	10.000
	Wiener Neustadt	24.000
Salzburg	Bergheim – Siggerwiesen	140.000
	Zell am See ²	40.000
Steiermark	Aich-Assach	9.500
	Frohnleiten	93.700
	Halbenrain	80.000
	Hartberg	4.500
	Liezen	25.000
Tirol	Kufstein	15.000
	Lavant	17.000
Österreich		655.700

Datenstand Juli 2017

¹...nur Nachrotte am Standort

²...derzeit nur als mechanische Behandlungsanlage in Betrieb

Für einen zusätzlichen Anlagenstandort in Linz liegt eine Bewilligung für eine Kapazität von 99.000 Jahrestonnen vor, die Anlage wurde jedoch als MBA ruhend gestellt und dient lediglich als Ausfallsanlage für die Reststoffaufbereitungsanlage zur mechanischen Behandlung und wird auch zur Lagerung der Siedlungsabfälle genutzt. Dieser Anlagenstandort wird nicht in der Liste der MBA Anlagen geführt.

In den mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen wurden 2016 rd. 441.550 t Abfälle verarbeitet. Vorrangig wurden folgende Abfallarten eingesetzt:

- SN 91101 „Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle“ mit rd. 55 %,
- SN 91103 „Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung“ mit rd. 24 %,
- SN 91307 „für die biologische Behandlung aufbereitete Fraktionen zur Beseitigung“ mit rd. 7 %,
- SN 94502 „aerob stabilisierter Schlamm“ mit rd. 4 %,
- SN 91401 „Sperrmüll“ mit rd. 4 %,
- andere SN mit rd. 6 %.

Der Output aus den mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen wird folgendermaßen beseitigt bzw. verwertet:

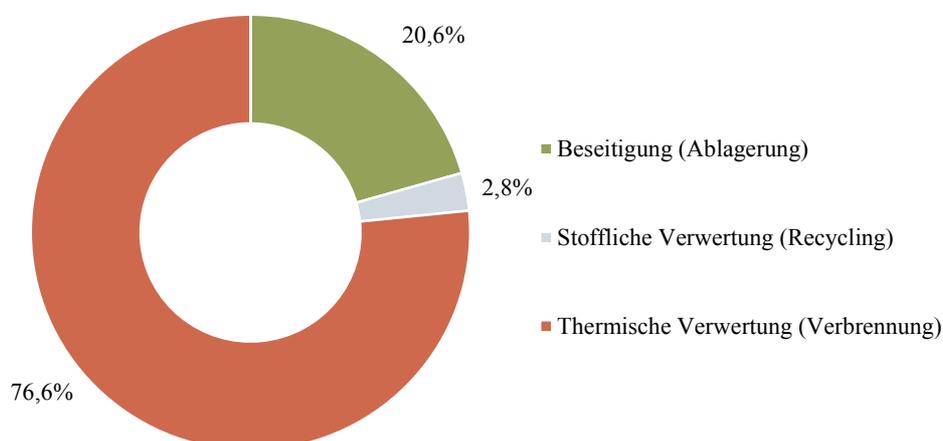


Abbildung 23: Verbleib des Anlagenoutputs aus MBA im Jahr 2016

Als Output aus der MBA wurden für das Jahr 2016 insgesamt 361.492 t ermittelt. Bei Vernachlässigung der Lagerstände würde sich bei Gegenüberstellung von In-/Output im Kalenderjahr 2016 ein theoretischer Rotte-/Trocknungsverlust von rd. 18 % ergeben.

Rd. 2,8 % der Output-Massen können in weiterer Folge dem Recycling zugeführt werden (überwiegend Fe- und NE-Metalle).

3.4 ANAEROBE BIOLOGISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN (BIOGASANLAGEN)

In Biogasanlagen werden biogene Materialien unter anaeroben Bedingungen (ohne Sauerstoff) biologisch abgebaut (Vergärung). Mit wenigen Ausnahmen eignen sich kompostierbare Materialien auch für die Vergärung. Ligninreiche (holzige) Materialien wie Baum- und Strauchschnitt sind jedoch für die Vergärung nicht geeignet, da Lignin anaerob nicht abgebaut werden kann. Ausgangsmaterialien, die auch tierische Nebenprodukte gemäß EU-Verordnung über tierische Nebenprodukte ((EG) Nr. 1069/2009) enthalten, müssen einem Hygienisierungsschritt unterzogen werden.

Das erzeugte Biogas besteht zu rd. 60 % aus Methan und kann energetisch genutzt werden (Produktion von elektrischer Energie und/oder Wärme, Aufbereitung von Biogas zu Biomethan). Die anfallenden Gärrückstände können – unter Einhaltung der entsprechenden gesetzlichen Vorschriften – als Dünger auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht, kompostiert oder thermisch behandelt werden.

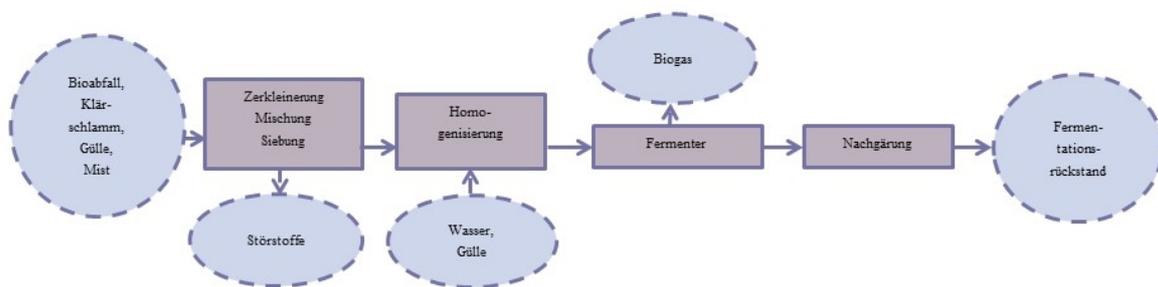


Abbildung 24: Vereinfachte schematische Darstellung einer Biogasanlage (Quelle: UBA)

Neben Biogasanlagen werden auch Faultürme von Abwasserreinigungsanlagen (ARA), in denen Abfälle mitvergoren werden, unter den anaeroben biologischen Behandlungsanlagen miteingefasst. Nicht umfasst sind Anlagen, die über keine Berechtigung gemäß § 24a AWG 2002 für die Behandlung von Abfällen verfügen.

2016 waren 156 Biogasanlagen - davon 42 Anlagen bei Kläranlagen, die biogene Abfälle mitbehandeln - mit einer Mindestkapazität von rd. 1,1 Mio. t in Betrieb. Insgesamt wurden rd. 583.000 t an biogenen Abfällen in diesen Anlagen verwertet, wobei vorwiegend folgende Abfälle eingesetzt wurden:

- SN 92450 Mischungen von Abfällen der Abfallgruppen 924 und 921, die tierische Anteile enthalten, zur Vergärung
- SN 92402 Küchen- und Speiseabfälle, die tierische Speisereste enthalten
- SN 92425 Molkereiabfälle
- SN 92403 Speiseöle und -fette, Fettabscheiderinhalte, tierisch oder tierische Anteile enthaltend.

TABELLE 48: BIOGASANLAGEN

Bundesland	Anzahl	davon Kläranlagen	Mindestkapazitäten [t]
Burgenland	3	1	26.900
Kärnten	10	4	32.700
Niederösterreich	13	2	142.500
Oberösterreich	31	2	263.100
Salzburg	6	3	29.300
Steiermark	31	0	341.600
Tirol	31	26	130.300
Vorarlberg	30	4	113.200
Wien	1	0	34.000
Österreich	156	42	1.113.800

Datengrundlage: EDM-Auswertungen (Datenstand Juli 2017)

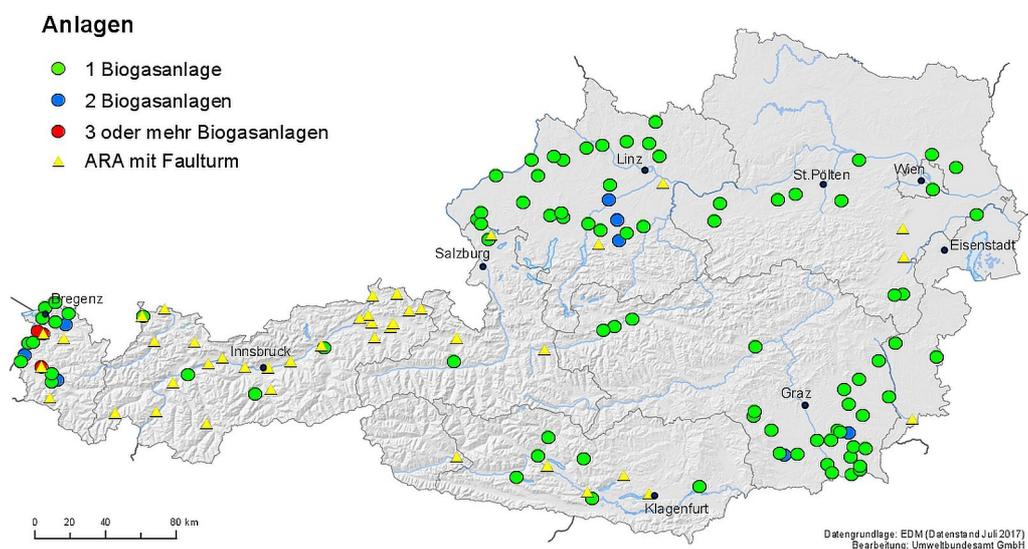


Abbildung 25: Biogasanlagen im Jahr 2016

3.5 AEROBE BIOLOGISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN (KOMPOSTIERUNGSANLAGEN)

Die Kompostierung ist ein verfahrensmäßig gesteuerter aerober Prozess zur Herstellung von Kompost. Je nach Verfahrenstechnik kann bei der Kompostierung hinsichtlich Durchmischung zwischen statischen oder dynamischen Systemen, mit oder ohne Zwangsbelüftung, sowie bezüglich Kapselung in offene oder geschlossene Systeme unterschieden werden.

Kompost ist das Rotteprodukt aus der Behandlung organischer Materialien bzw. biogener Abfällen aus der getrennten Sammlung nach weitgehend abgeschlossener aerober Rotte, das definierte Qualitätsanforderungen für die Verwendung oder das Inverkehrbringen erfüllt. Die erzeugten Komposte werden nach definierten Qualitäten (entsprechend Kompostverordnung, BGBl. Nr. 292/2001, oder landesgesetzlichen Regelungen) für unterschiedliche Anwendungsgebiete in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt. Hauptsächlich wird Kompost für Düngung und Bodenverbesserung in der Landwirtschaft und im Hobbygarten verwendet. Außerdem besteht die Möglichkeit der Verwendung für Bodenrekultivierungen oder als Mischungspartner für die Herstellung von Kultursubstraten, Kulturerden und Komposterden.

Österreich verfügt über viele dezentrale Anlagen mit geringeren Kapazitäten. 2016 standen in Österreich insgesamt 406 Anlagen mit einer Verarbeitungskapazität von mindestens 1,6 Mio. t in Betrieb (siehe Tabelle 49).

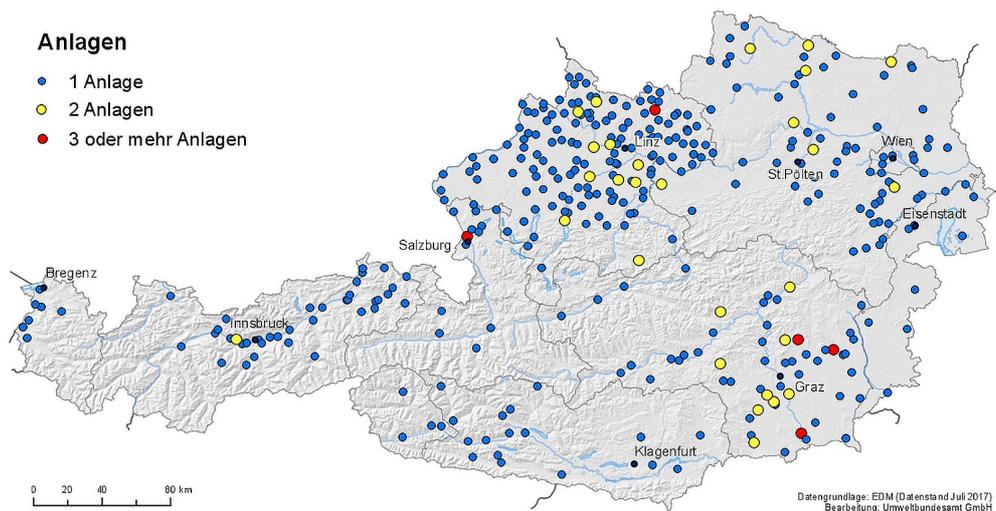


Abbildung 26: Kompostierungsanlagen

TABELLE 49: KOMPOSTIERUNGSANLAGEN

Bundesland	Anzahl	Mindestkapazitäten [t]
Burgenland	8	62.020
Kärnten	17	69.310
Niederösterreich	82	555.770
Oberösterreich	159	323.110
Salzburg	15	83.720
Steiermark	73	183.615
Tirol	42	106.920
Vorarlberg	7	60.790
Wien	3	154.715
Österreich	406	1.599.970

Datengrundlage: EDM (Datenstand Juli 2017), ARGE Kompost & Biogas und Erhebungen des Umweltbundesamts

In den Kompostierungsanlagen wurden 2016 rd. 1,24 Mio. t Abfälle behandelt. Als mengenmäßig bedeutende Abfallarten wurden folgende Abfälle (in Prozent des Gesamtinputs) eingebracht:

- SN 92401 „Mischungen von Abfällen der Abfallgruppen 924 und 921, die tierische Anteile enthalten, zur Kompostierung“ mit rd. 20 %,
- SN 92201 „kommunale Qualitätsklärschlämme“ mit rd. 15 %,
- SN 92102 „Mähgut, Laub“ mit rd. 12 %,
- SN 92105 „Holz“ Spezifizierung 67 „Baum- und Strauchschnitt“ mit rd. 11 %,
- SN 92199 „aufbereitete Abfälle gemäß Kompostverordnung idgF. ohne tierische Anteile“ mit rd. 9 %,
- andere SN mit rd. 33 %.

Insgesamt wurden im Jahr 2016 mindestens 342.783 t Komposte unterschiedlicher Qualitäten (u.a. Qualitätskompost A+, A und Qualitätsklärschlammkompost) in den betrachteten Anlagen hergestellt. Als Reststoffe aus der Kompostierung fielen rd. 153.348 t zur weiteren Behandlung an.

3.6 CHEMISCH-PHYSIKALISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN

In chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen werden überwiegend gefährliche Abfälle behandelt, mit dem Ziel das Gefährdungspotential so weit zu reduzieren, dass eine anschließende umweltverträgliche Beseitigung ermöglicht wird und Teilströme einer Verwertung zugeführt werden können.

2016 waren insgesamt 49 chemisch-physikalische Behandlungsanlagen österreichweit in Betrieb, die zusammen eine Behandlungskapazität von rd. 1,3 Mio. t aufwiesen. Dabei handelte es sich sowohl um Anlagen zur Behandlung organischer (CPO-Anlagen) und/oder anorganischer (CPA-Anlagen) Abfälle sowie zur Verfestigung und Stabilisierung von Abfällen.

Der hauptsächliche Input in chemisch-physikalische Anlagen lässt sich in folgende Kategorien unterteilen:

- flüssiger und feststoffhaltiger organisch belasteter Abfall:
z.B. (Bohr- und Schleiföl)-Emulsionen, feststoff- und ölhaltige Wässer, Öl- und Benzinabscheiderinhalte, Rückstände aus Tankreinigungen und Betrieben der Metalle und Mineralöle verarbeitenden Industrie sowie aus Tankstellen und Kraftfahrzeug-Werkstätten.
- flüssiger und feststoffhaltiger anorganisch belasteter Abfall:
z.B. Säuren, Laugen, Cyanid-, Nitrit-, chromat- und schwermetallhaltige Abwässer und Dünnschlämme aus der Metalle verarbeitenden, aus der elektrotechnischen und aus der galvanotechnischen Industrie.

Für eine Vorbehandlung von bestimmten Abfallarten, u.a. Aschen und Schlacken aus Verbrennungsanlagen, vor einer Deponierung stehen sechs Stabilisierungs- und Verfestigungsanlagen zur Verfügung. Insgesamt wurden 2016 rd. 608.000 t Abfälle in diesen Anlagen behandelt.

TABELLE 50: CHEMISCH-PHYSIKALISCHE BEHANDLUNGSANLAGEN

Bundesland	CPA	CPO	CPA/CPO	Verfest./Stab	Gesamt
Burgenland	0	2	1	0	3
Kärnten	0	1	1	0	2
Niederösterreich	1	7	1	1	10
Oberösterreich	1	1	4	0	6
Salzburg	0	2	2	0	4
Steiermark	0	5	1	3	9
Tirol	1	3	1	0	5
Vorarlberg	0	1	1	0	2
Wien	4	1	1	2	8
Österreich	7	23	13	6	49
Kapazität [t/a]	131.840	271.178	426.600	460.950	1.290.568
Input [t/a]	7.671	54.172	229.420	317.162	608.425

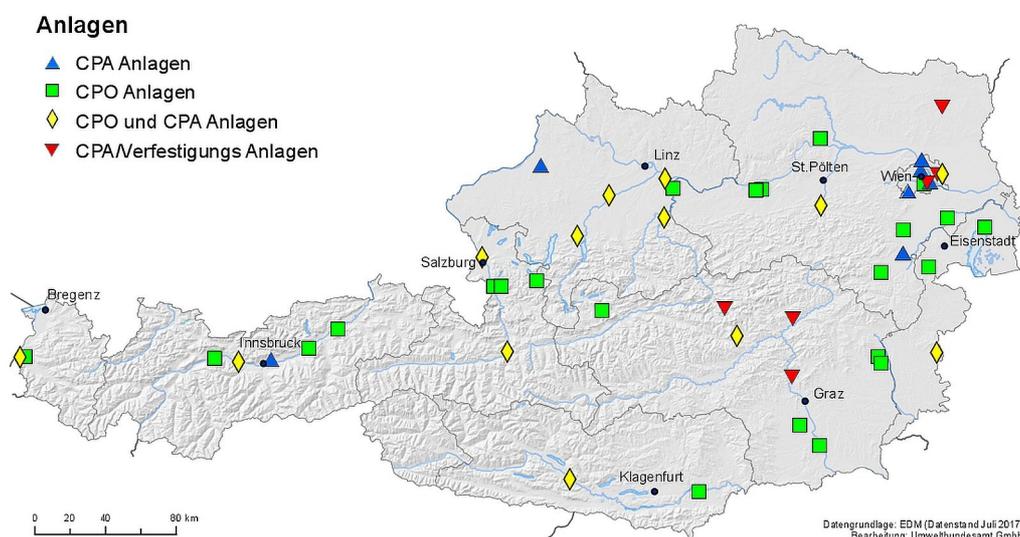


Abbildung 27: Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen im Jahr 2016

3.7 BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR BAURESTMASSEN

Behandlungsanlagen für mineralische Baurestmassen dienen der Aufbereitung von mineralischen Abfällen, wie insbesondere Bauschutt, Betonabbruch, Straßen- und Asphaltaufruch sowie Aushubmaterialien. Ziel ist die Gewinnung von einsatzfähigen Sekundärrohstoffen, welche als Zuschlagstoffe für die Produktion von Baumaterialien oder als Schüttungs-, Unterbau- oder Verfüllungsmaterial eingesetzt werden.

Dazu sind stationäre, mobile und semimobile Anlagen im Einsatz. Stationäre Anlagen sind gänzlich ortsfeste Einrichtungen oder solche, die über einen längeren Zeitraum an einem Standort betrieben werden. Im Sinne des AWG 2002 werden mobile Behandlungsanlagen an verschiedenen Standorten jeweils nicht länger als sechs Monate betrieben.

Während in mobilen Anlagen meist Brecher und Siebe eingesetzt werden, verfügen stationäre Anlagen über mehrere Module, welche in beliebiger Reihenfolge nacheinander geschaltet werden können. Semimobile Anlagen sind im Gegensatz zu mobilen Anlagen nicht mit fest installierten Fahrwerken ausgestattet.

Im Jahr 2016 standen für die Behandlung von Baurestmassen 435 Anlagen zur Verfügung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass etwa die Hälfte der Anlagen mobil und damit über Bundesländergrenzen hinweg eingesetzt wird. Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl von Manipulationsflächen, die für die Aufbereitung von Baurestmassen mit mobilen Anlagen sporadisch genutzt wird.

TABELLE 51: BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR BAURESTMASSEN

Bundesland	Anzahl
Burgenland	22
Kärnten	34
Niederösterreich	105
Oberösterreich	70
Salzburg	41
Steiermark	52
Tirol	85
Vorarlberg	15
Wien	11
Österreich	435

Datengrundlage: EDM (Datenstand Juli 2017)

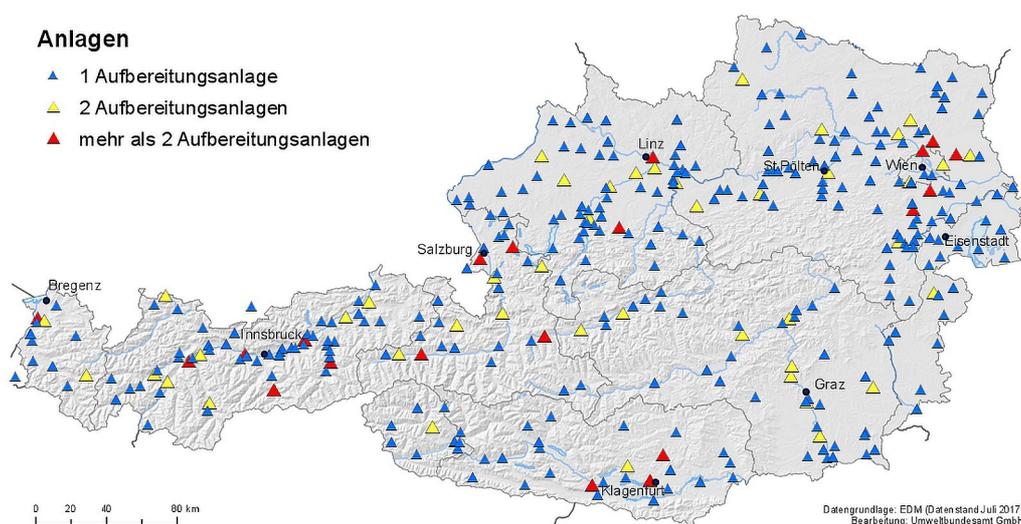


Abbildung 28: Behandlungsanlagen für Baurestmassen im Jahr 2016

INPUTSTRÖME

Es ist von einer Mindestkapazität der Behandlungsanlagen für Baurestmassen von 12 Mio. t auszugehen. 2016 wurden in diesen Anlagen rd. 11,3 Mio. t Baurestmassen und Aushubmaterialien behandelt. In der folgenden Tabelle werden die wesentlichen Abfälle nach Schlüsselnummern und Höhe des Inputs in die Behandlungsanlagen aufgelistet.

TABELLE 52: BEDEUTENDE ABFALLARTEN UND ZUGEHÖRIGER INPUT IN BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR BAURESTMASSEN

SN	Abfallbezeichnung	Input [t]
31427	Betonabbruch	2.949.000
54912	Bitumen, Asphalt	1.926.000
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	1.830.000
31411 29	Bodenaushub mit Hintergrundbelastung	1.800.000

3.8 BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR BÖDEN

In einer speziellen Behandlungsanlage für Böden werden sowohl kontaminierte Böden als auch andere gefährliche und nicht gefährliche Abfallarten behandelt. Die Kontaminationen werden dabei soweit reduziert, dass die Grenzwerte für die Zuordnung zu bestimmten Deponieklassen erreicht werden oder Teilströme einer Verwertung zugeführt werden können.

Zur Erreichung dieser Ziele erfolgt die Behandlung je nach Art und Grad der Kontamination unter Umständen in mehreren Behandlungsschritten. Dabei sind auch Stoffströme zwischen Anlagen mit unterschiedlichen Behandlungstechniken möglich. Im Zuge der Bodenbehandlung kommen mikrobiologische und chemisch-physikalische Verfahren sowie in geringem Ausmaß thermische Verfahren zum Einsatz.

Bei der mikrobiologischen Behandlung wird den zu behandelnden Böden eine Mischung aus Nährstoffen zugesetzt. Organische Schadstoffe werden durch Mikroorganismen abgebaut oder zu Biomasse umgesetzt. Vielfach werden pflanzliche Strukturmaterialien hinzugefügt. Für den Abbau sind eine ständige Belüftung oder die Zugabe von Sauerstoff sowie eine Reinigung der Abluft erforderlich. Bei den mikrobiologischen Behandlungsanlagen in Österreich kommt großteils das dynamische Mietenverfahren (Wendemietenverfahren) zur Anwendung. Generell sind der eigentlichen biologischen Behandlung eine bzw. mehrere mechanische Behandlungsstufen vorgeschaltet. Dabei werden Störstoffe wie Eisenteile oder Gesteinsbrocken ausgeschieden bzw. das zu behandelnde Material auf eine bestimmte Korngröße abgeseibt.

Bei der chemisch-physikalischen Behandlung werden hauptsächlich Extraktions- oder Bodenwaschverfahren eingesetzt. Bei Extraktionsverfahren erfolgt eine Klassierung, Zerkleinerung oder Trocknung der kontaminierten Böden mit anschließender Abtrennung der Schadstoffe im Extraktor. Bei den Bodenwaschverfahren wird entweder reines Wasser oder Wasser mit Zusätzen wie z.B. Tenside, Säuren oder Laugen als Waschflüssigkeit eingesetzt. Dabei werden die Schadstoffe aus dem Boden separiert und liegen dispergiert in der Waschflüssigkeit vor. Die belasteten Abwässer und Schlammfraktionen werden entweder chemisch-physikalisch, mikrobiologisch oder thermisch nachbehandelt.

Bei den thermischen Verfahren werden neben den organischen Kontaminationen auch flüchtige anorganische Verbindungen entfernt. Mit dem Einsatz von Böden in entsprechenden thermischen Behandlungsanlagen kann auch eine stoffliche Nutzung der Bodenmaterialien einhergehen.

ANLAGENSTAND IN ÖSTERREICH

2016 wurden in Österreich 15 Behandlungsanlagen für Böden betrieben. Dabei handelt es sich um Ex-situ-Anlagen, d.h. der kontaminierte Boden wird dem Standort entnommen und den Behandlungsanlagen zugeführt. 13 Anlagen wenden mikrobiologische und zwei chemisch-physikalische Verfahren an. Zu letzteren werden auch Verfestigungs- und Stabilisierungsanlagen bzw. die trocken- und nassmechanische Aufbereitung gezählt. Neben den stationären Behandlungsanlagen sind mobile Anlagen im Einsatz, die mittels mobiler Boden-Luft-Absaugung direkt vor Ort eingesetzt werden.

TABELLE 53: STATIONÄRE BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR BÖDEN

Bundesland	Anlagenstandort	Betreiber	Verfahren
Kärnten	Arnoldstein	ALTEC Umwelttechnik	mikrobiologisch
Niederösterreich	Sankt Pantaleon-Erla	HAELA Abfallverwertung GmbH	mikrobiologisch
	Schwadorf bei Wien	Mikrobiologische Abfallbehandlungs GmbH	mikrobiologisch
	Schönkirchen	OMV Austria Exploration u. Production	mikrobiologisch
	Neusiedl an der Zaya	OMV Austria Exploration u. Production	mikrobiologisch
Oberösterreich	Linz	Voestalpine Stahl GmbH	chemisch-physikalisch
	Ternberg	Bernegger GmbH	chemisch-physikalisch
	Schwarzenthal	M.E.G. Mikrobiologische Erddekontamination GmbH	mikrobiologisch
Salzburg	Nußdorf am Haunsberg	Bauer + Moosleitner Entsorgungstechnik GmbH	mikrobiologisch
Steiermark	Lannach	Saubermacher AG	mikrobiologisch
	Unterrohr	Herbst Entsorgungsgesellschaft mbH	mikrobiologisch
Tirol	Vill-Zenzenhof	Bauentsorgungsgesellschaft mbH	mikrobiologisch
	Mils	Erdbau Arno Schafferer GmbH	mikrobiologisch
	Inzing	Freudenthaler GMBH Co KG	mikrobiologisch
	Stafflach	HVE Verwertungs und Entsorgungs GmbH	mikrobiologisch

Datengrundlage: EDM (Datenstand Juli 2017)

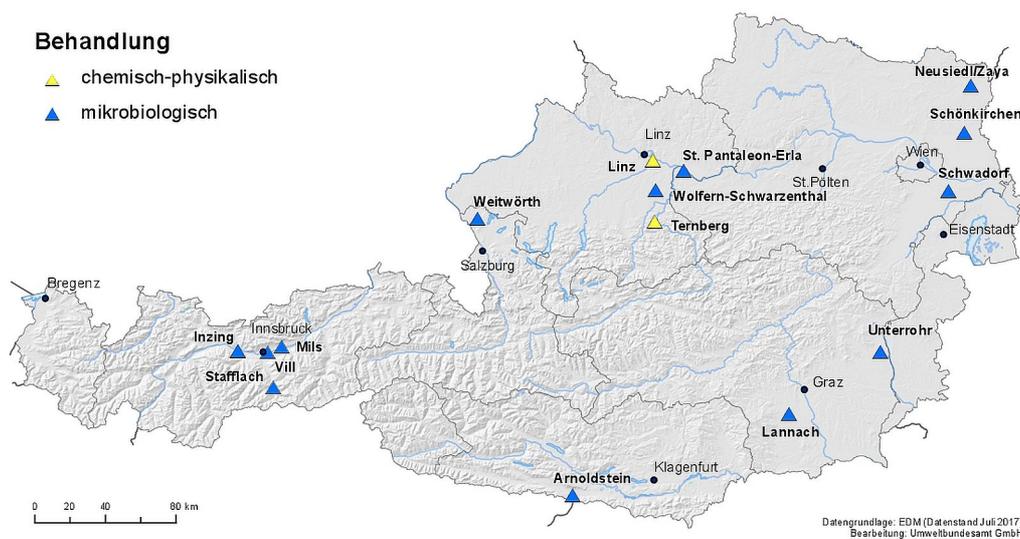


Abbildung 29: Stationäre Behandlungsanlagen für Böden im Jahr 2016

In den Behandlungsanlagen für Böden wurden im Jahr 2016 rd. 159.000 t an Abfällen behandelt. Zusätzlich erfolgt die Behandlung von gefährlichen und verunreinigten Aushubmaterialien in den chemisch-physikalischen Anlagen, in welchen überwiegend auch andere gefährliche Abfälle behandelt werden (siehe Kapitel 3.6 „Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen“).

3.9 ANLAGEN ZUR BEHANDLUNG VON METALLABFÄLLEN, ELEKTROALTGERÄTEN UND ALTFahrZEUGEN

2016 wurden in Österreich an insgesamt 109 Standorten Anlagen zur Behandlung von Metallabfällen, Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen betrieben, wobei manche Standorte über mehrere Anlagen verfügen. Deren Behandlungskapazität beträgt rd. 2.013.000 t pro Jahr.

An sechs Standorten werden Metallabfälle in **Groß-Shredder-Anlagen** mit einer Behandlungskapazität von insgesamt 700.000 t pro Jahr aufbereitet. Neben Neuschrotten bzw. Produktionsrückständen aus der metallverarbeitenden Industrie werden in Groß-Shreddern insbesondere folgende Metallabfälle eingesetzt: diverser Misch- und Sammelschrott wie z.B. Haushaltsschrott aus der kommunalen Sammlung, Altfahrzeuge, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Material aus der Verpackungsmetallsammlung sowie Fraktionen aus der mechanischen Aufbereitung von Siedlungsabfällen (MVA- und MBA-Schrott). Altfahrzeuge werden vor der Einbringung in Groß-Shredder einer Trockenlegung bzw. Schadstoffentfrachtung sowie einer Demontage verwertbarer Bauteile unterzogen. Diese Vorbehandlung erfolgt entweder am Standort des Groß-Shredders oder bereits bei Kfz-Werkstätten bzw. anderen Altfahrzeugbehandlern. In Groß-Shredder eingebrachte Elektro- und Elektronikaltgeräte wurden zum Teil zuvor in speziellen EAG-Behandlungsanlagen vorbehandelt.

Weiters werden österreichweit in insgesamt 44 Anlagen **Elektro- und Elektronikaltgeräte** behandelt.

Für die Behandlung von **Kühl- und Gefriergeräten** stehen österreichweit vier Anlagen mit einer Behandlungskapazität von rd. 16.000 t pro Jahr zur Verfügung. In einer dieser Anlagen kann nur der erste Behandlungsschritt - die Entleerung des Kältekreislaufs - durchgeführt werden, die Altgeräte werden zur weiteren Aufbereitung weitergegeben. In den übrigen drei Anlagen werden zusätzlich die Behandlung des Isolierschaums sowie eine Sortierung verwertbarer Materialien wie Metalle und Kunststoffe durchgeführt.

Lampen können in einer Behandlungsanlage mit einer Behandlungskapazität von insgesamt 1.500 t pro Jahr aufgearbeitet werden. Die Behandlung erfolgt nach dem Shredderprinzip. In dieser Anlage wird auch eine manuelle Sortierung von Lampenonderformen in LED-Lampen, Halogenlampen, Kompaktleuchtstofflampen, Natriumdampflampen etc. durchgeführt. Für die Behandlung von Lampen mit hohen Quecksilbergehalten wie Hochdruck-Quecksilberdampflampen stehen in Österreich keine Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung und werden daher zur Behandlung aus Österreich verbracht.

Die Behandlung von **Bildschirmgeräten** erfolgt in Österreich in insgesamt zehn Anlagen mit einer Kapazität von rd. 22.000 t. Bildröhren werden entweder manuell oder mittels Heizdrahtverfahren aufgetrennt. Flachbildschirme werden in einer Anlage mit einer Kapazität von 1.500 t pro Jahr mechanisch behandelt.

Elektrokleingeräte werden in rd. 20 Anlagen manuell demontiert. Weitere vier Anlagen mit einer Mindestkapazität von 132.000 t pro Jahr stehen für die Behandlung von Elektrokleingeräten mittels mechanischer Zerkleinerung zur Verfügung. Schadstoffhaltige Bauteile werden entweder vorher entfernt oder nach der Zerkleinerung manuell aussortiert. Elektrogroßgeräte werden in den bereits genannten sechs Groß-Shredderanlagen sowie einem kleineren Shredder zerkleinert.

Photovoltaikmodule werden derzeit manuell von Metallteilen befreit; die Glasbestandteile werden dem Gewerbemüll zugeführt. Spezielle Anlagen für die Behandlung von Photovoltaikmodulen sind in Österreich derzeit nicht verfügbar.

An 24 Standorten wird eine **sonstige mechanische Aufbereitung** von diversen metallhaltigen Abfällen (wie Fraktionen aus Groß-Shreddern und EAG-Behandlungsanlagen) oder Metallverbunden wie z.B. Leiterplatten durchgeführt. Darunter fallen auch vier sogenannte Post-Shredder-Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 304.000 t pro Jahr und Anlagen zur Rückgewinnung von Restmetallgehalten aus diversen Schlacken.

An mindestens 35 dieser Standorte werden Schrottscheren betrieben. An 23 Standorten werden **spezielle Shredder zur Aufbereitung von Kabeln** betrieben. Drei Standorte verfügen über Anlagen zur **Brikettierung von Metallspänen und -schlämmen** mit einer Mindestkapazität von insgesamt 64.000 t pro Jahr.

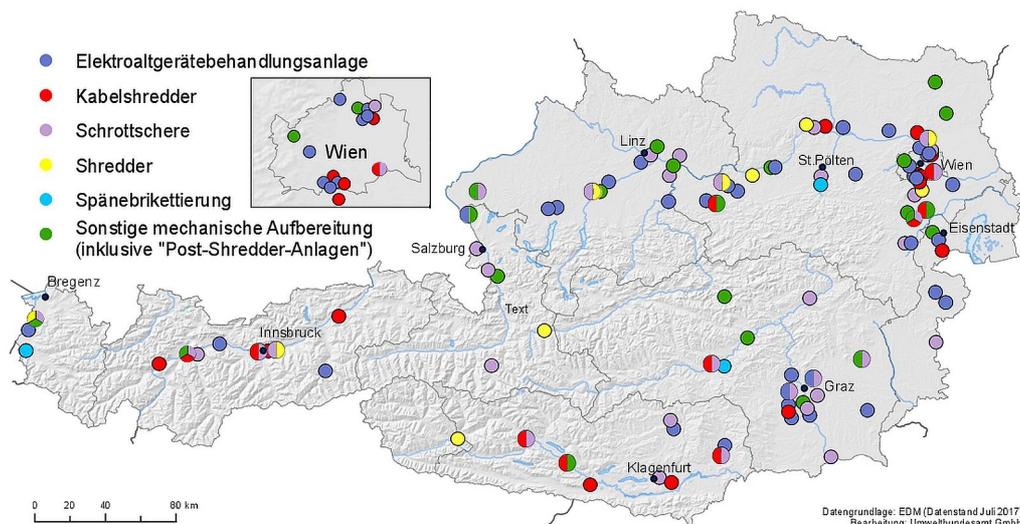


Abbildung 30: Anlagen zur Behandlung von Metallabfällen, Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen im Jahr 2016

3.10 ANLAGEN ZUR BEHANDLUNG GETRENNT ERFASSTER ALTSTOFFE UND SONSTIGER ABFÄLLE

3.10.1 ANLAGEN ZUR SORTIERUNG UND AUFBEREITUNG

Das gegenständliche Kapitel umfasst jene Anlagen, welche eine Aufbereitung/Sortierung/Konditionierung als Vorbehandlung für weitere Behandlungsschritte durchführen. Die Vorbehandlung erfolgt dabei für Abfallströme aus der getrennten Sammlung (z.B. Glas, Holz, Papier, Kunststoffe, Textilien, Bioabfälle), als auch für gemischte Abfälle, die aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen sowie Gewerbe und Industrie stammen.

Ziel der Vorbehandlung ist die Trennung verschiedener Abfallfraktionen (z.B. durch Klassierung, Sortierung, Fe- und NE-Metallabscheidung) und die Konditionierung (z.B. durch Zerkleinerung, Trocknung, Pelletierung), um die Qualität der Abfälle zu verbessern und eine weitere Verwertung zu ermöglichen. Anlagen, die funktionell und räumlich direkt mit einer Verwertungsanlage verbunden sind, werden nicht in diesem Kapitel behandelt. Aufbereitungsanlagen für Metallabfälle (Schrottscheren, Metallspäne-Brikettierung, Kabelschäler bzw. -entmantelung) werden im Kapitel 3.9. „Anlagen zur Behandlung von Metallabfällen, Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen“ betrachtet.

In Österreich standen 2016 insgesamt 190 Sortier- und Aufbereitungsanlagen in Betrieb, die eine Jahreskapazität von rd. 4,98 Mio. t aufweisen. Insgesamt wurden in den betrachteten Anlagen rd. 3 Mio. t an Abfällen vorbehandelt. Als mengenmäßig bedeutende Abfallarten wurden folgende Abfälle eingebracht:

- SN 91101 „Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle“ mit rd. 31 %,
- SN 18718 „Altpapier, Papier und Pappe, unbeschichtet“ mit rd. 18 %,
- SN 91103 „Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung“ mit rd. 9 %,
- SN 91207 „Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung“ mit rd. 6 %,
- SN 91401 „Sperrmüll“ mit rd. 5 %,
- andere SN mit rd. 31 %.

TABELLE 54: ANLAGEN ZUR SORTIERUNG UND AUFBEREITUNG

Bundesland	Anzahl	Kapazitäten [t]
Burgenland	4	54.640
Kärnten	10	244.640
Niederösterreich	33	772.970
Oberösterreich	45	1.050.145
Salzburg	17	418.825
Steiermark	21	849.770
Tirol	34	509.990
Vorarlberg	12	374.060
Wien	14	702.990
Österreich	190	4.978.030

Datengrundlage: EDM (Datenstand Juli 2017)

Nach Abfallarten betrachtet können folgende Anlagentypen unterschieden werden: Altglasaufbereitung (Kapazität: rd. 79.540 t), Altholzaufbereitung (rd. 680.160 t), Altpapieraufbereitung (rd. 823.645 t), Altkunststoffaufbereitung (rd. 190.850 t), Alttextilienaufbereitung (rd. 21.495 t), Bioabfallaufbereitung (rd. 68.720 t), Ersatzbrennstoffaufbereitung (rd. 575.330 t); weiters Anlagen zur allgemeinen mechanischen Behandlung (rd. 2.538.290 t), welche nicht direkt einer Behandlung zuordenbar sind oder Anlagen, die mehrere Tätigkeiten ausführen.

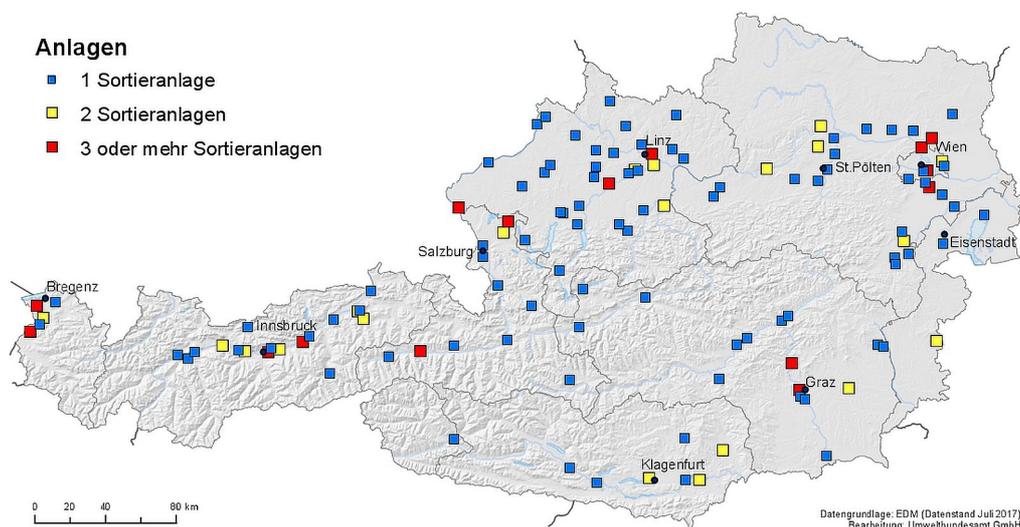


Abbildung 31: Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung im Jahr 2016

3.10.2 ANLAGEN ZUR VERWERTUNG GETRENNT ERFASSTER ALTSTOFFE

Im Jahr 2016 waren in Österreich 90 Anlagen zum Recycling von getrennt erfassten Altstoffen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen sowie aus Gewerbe und Industrie und aus der Aufbereitung von Abfällen in Betrieb. Insgesamt beträgt die Mindestkapazität von Altstoffverwertungsanlagen rd. 8.985.000 t.

TABELLE 55: ANLAGEN ZUR VERWERTUNG GETRENNT ERFASSTER ALTSTOFFE

Altstoff	Anzahl	Mindestkapazität [t]
Altmetalle	31	3.772.000
Altpapier und -kartonagen	14	2.464.000
Altholz	4	1.703.000
Altglas	5	299.000
Altkunststoffe	23	351.000
Altspisefette	13	364.000

Datengrundlage: EDM (Datenstand: Juli 2017)

Das Recycling von **Altmetallen** findet in 31 Anlagen mit einer Mindestkapazität von rd. 3.772.000 t/a statt. Der überwiegende Einsatz von Altmetallen erfolgt in Anlagen zur Erzeugung von Eisen und Stahl. Es handelt sich dabei primär um die Abfallart „Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt“. Weiters wurden Stanz- und Zerspanungsabfälle, Eisenmetalleballagen und -behältnisse, NE-Metallschrott, NE-Metalleballagen sowie Kupferschrott eingesetzt.

Die in Anlagen zur Erzeugung von Nichteisenmetallen eingesetzte mengenmäßig bedeutendste Abfallart ist Aluminiumschrott, gefolgt von Kupferschrott und aluminiumhaltigen Leichtmetallkrätzen. In jeweils deutlich geringerer Menge wurden metallhaltige, zum Teil gefährliche Abfallarten eingesetzt.

In Eisengießereien wurde fast ausschließlich die Abfallart „Eisen- und Stahlabfälle“, verunreinigt, eingesetzt.

Die überwiegend in Nichteisengießereien eingesetzte Abfallart ist Kupferschrott, gefolgt von Nichteisen-Metallschrott, Nichteisen-Metalleballagen, Stanz- und Zerspanungsabfälle, Blei- und Zinkschrott, Zinnaschen sowie Aluminiumschrott und Aluminiumfolien.

Das Recycling von **Altpapier und Kartonagen** erfolgt in 14 Anlagen mit einer Mindestkapazität von insgesamt 2.464.000 t Altpapier pro Jahr. Es handelt sich dabei überwiegend um Papierfabriken, welche Papier, Karton und Pappe sowie Hygienepapiere herstellen. Zwei Anlagen erzeugen Dämmstoffe.

Altholz wird in vier Anlagen bei der Herstellung von Span- und Faserplatten eingesetzt. Die Mindestkapazität für den Einsatz von Altholz in diese Anlagen beträgt rd. 1.703.000.t pro Jahr. Die mengenmäßig bedeutendste Abfallart ist Bau- und Abbruchholz, gefolgt von Holzemballagen und Holzabfällen und Sägemehl und Sägespänen aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz.

Für das Recycling von **Altglas** stehen fünf Anlagen mit einer Mindestkapazität von rd. 299.000 t pro Jahr zur Verfügung. Es handelt sich dabei um Glashütten, welche Verpackungsglas, Wirtschaftsglas und auch technische Gläser herstellen sowie um Anlagen, die Baustoffe aus Glas wie Glaswolle und Schaumglas herstellen.

Für das Recycling von **Altkunststoffen** stehen 23 Anlagen mit einer Mindestkapazität von 351.000 t/a zur Verfügung. In 16 Anlagen werden Regranulate, Flakes oder Mahlgut hergestellt. In sieben Anlagen werden auch Kunststoffzerzeugnisse oder Halbzeuge hergestellt. Anlagen, die Styropormahlgut herstellen, finden sich im Kapitel 3.10.3. „Anlagen zur Verwertung sonstiger Abfälle“.

Für die Verwertung von **Altspesiefetten** stehen 13 Anlagen mit einer Mindestkapazität von rd. 364.000 t/a zur Verfügung. Die meisten dieser Anlagen setzen Altspesiefette zur Erzeugung von Biodiesel ein. Zwei Anlagen erzeugen Seife. Hauptsächlich wurde die Abfallart Fette (z.B. Frittieröle) eingesetzt. In geringem Maß wurden auch Fettsäurerückstände eingesetzt. Altspesiefette werden darüber hinaus in Biogasanlagen eingesetzt. Diese sind im Kapitel 3.4. „Anaerobe biologische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)“ beschrieben.

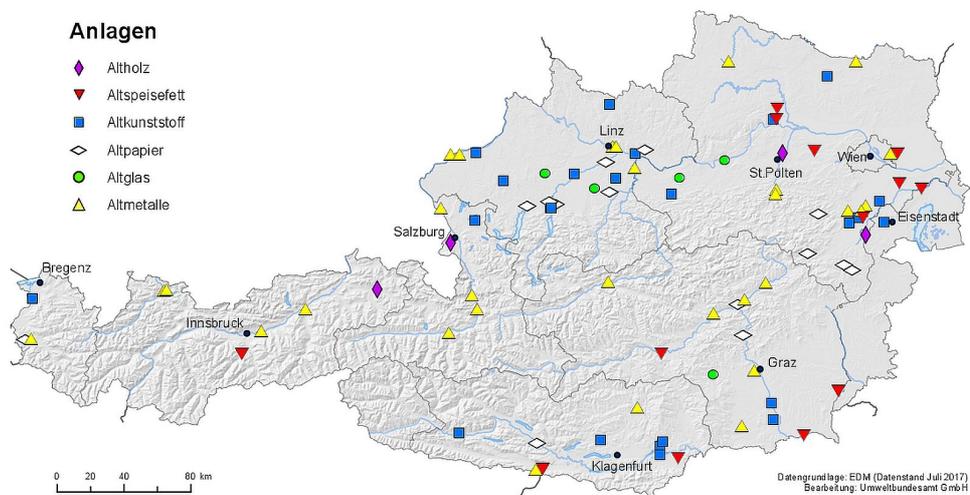


Abbildung 32: Anlagen zur Verwertung erfasster Altstoffe im Jahr 2016

3.10.3 ANLAGEN ZUR VERWERTUNG SONSTIGER ABFÄLLE

In folgenden Branchen der industriellen Produktion werden in zunehmendem Ausmaß Abfälle als Ersatzrohstoffe eingesetzt:

- Zementindustrie
- Ziegelindustrie
- Sonstige Herstellung von Baustoffen
- Eisen- und Stahlerzeugung
- Chemische Industrie.

Neben der Verbrennung von Abfällen³ werden in der **Zementindustrie** auch mineralische Abfälle⁴ als Ersatzrohstoffe zur stofflichen Verwertung eingesetzt. Der größte Teil der als Ersatzrohstoff in der Zementindustrie eingesetzten Abfälle entfällt auf Abfälle aus dem Baubereich wie Bauschutt oder Gips, gefolgt von Aschen diverser Herkunft wie Kohleaschen, Holz- und Strohaschen, Flugaschen und Stäube aus Feuerungsanlagen. Des Weiteren werden insbesondere Schlacken diverser Herkunft und verschiedene mineralische Schlämme eingesetzt. In geringer Menge werden Gießformen und -sande, Zunder und Hammerschlag, verunreinigte Böden, Keramik, Putzereisandrückstände, Strahlsandrückstände und Schamotte eingesetzt.

Der größte Teil der in der **Ziegelindustrie** eingesetzten Abfälle entfällt auf Abfälle aus der Papier- und Zellstoffindustrie bzw. aus der Altpapieraufbereitung. Des Weiteren werden Sägemehl und -späne, Ölsaatenrückstände, sowie Gießformen und -sande eingesetzt.

In der **sonstigen Erzeugung von Baustoffen** wie der Herstellung von Beton, Estrichen, Putzen, Isoliermaterial etc. werden ebenfalls Abfälle eingesetzt, wobei großteils Aschen diverser Herkunft wie Biomasseaschen, Flugaschen und -stäube aus Feuerungsanlagen sowie Kohleaschen verwendet werden. Weiters werden Gießformen und -sande, Hütten- und Gießereischutt, Elektroofen- und Konverterschlacken, REA-Gipse, Glas und Keramik mit produktionsspezifischen Beimengungen, Kieselsäure- und Quarzabfälle, Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen sowie Styropor eingesetzt.

In Styropor-Verwertungsanlagen wird Styropormahlgut hergestellt, wobei in einigen Betrieben dieses direkt für die Herstellung von Baustoffen verwendet wird.

Neben dem Recycling von Metallabfällen⁵ werden in der **Eisen- und Stahlerzeugung** Abfälle auch als Produktionsmittel genutzt sowie thermisch verwertet. Es handelt sich dabei um Kunststoffabfälle, welche auch als Reduktionsmittel im Hochofen dienen, und um verschiedenste ölhaltige Abfälle.

Im Bereich der **Chemischen Industrie** werden Abfälle wie Säureabfälle und metallhaltige Abfälle als Ersatzrohstoffe eingesetzt.

³ Die meisten Zementwerke sind auch Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen. Die Anlagenzahl sowie die darin verbrannte Menge an Abfällen sind im Kapitel 3.2. „Thermische Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)“ dargestellt.

⁴ Die Zuordnung von in Zementwerken eingesetzten Abfällen zu Verbrennung bzw. als Ersatzrohstoff erfolgt aufgrund des typischen Heizwerts der Abfallarten.

⁵ Anlagen zur Erzeugung von Eisen und Stahl sind auch Anlagen zur Verwertung von Altstoffen. Die Anlagenzahl sowie die darin eingesetzte Menge an Metallabfällen sind im Kapitel 3.10.2. „Anlagen zur Verwertung getrennt erfasster Altstoffe“ dargestellt.

3.10.4 VERFÜLLUNG

Durch den Abbau von Sand, Kies, Mergel, Ton oder Steinen bzw. durch Bautätigkeiten entstehen Hohlräume, Schächte, Baugruben und Geländeunebenheiten. Diese können unter Begründung der technischen und ökologischen Nützlichkeit und unter Berücksichtigung bestimmter Qualitätskriterien, wie Schadstoffgehalte oder Auslaugverhalten auch mit Abfällen verfüllt werden. Die Qualität der für die Verfüllung eingesetzten Materialien hängt davon ab, ob es sich um Verfüllung nach Trockenabbau oder um Verfüllung nach Nassabbau handelt. Die Qualität der eingesetzten Abfälle muss den Kriterien der stofflichen Verwertung gemäß Recycling-BaustoffV bzw. den Vorgaben des BAWP 2017 (Kapitel 7.8. „Behandlungsgrundsatz Aushubmaterialien und natürliche Gesteinskörnungen“ und Kapitel 7.11. „Behandlungsgrundsatz Bergbaufremde Abfälle – Verwertung im untertägigen Bergversatz“) entsprechen.

Im Jahr 2016 wurden rd. 4 Mio. t Abfälle in Österreich verfüllt oder für Rekultivierungen und technische Schüttungen eingesetzt. Dabei handelte es sich überwiegend um Aushubmaterialien.

3.10.5 BEHANDLUNGSANLAGEN FÜR SPEZIELLE ABFÄLLE

Speziell für die Aufbereitung von Altbatterien/-akkus, fett- und ölverschmutzten Betriebsmitteln, Katalysatoren/Kontaktmassen, beladenen Adsorptionsmitteln sind sieben Anlagen in Betrieb.

Für die Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren stehen drei Anlagen zur Verfügung. In einer Anlage werden gemischt gesammelte Gerätealtbatterien manuell in verschiedene Batterietypen wie diverse Knopfzellen, Nickel-Cadmiumbatterien, Alkali-Manganbatterien etc. sortiert. Die sortierten Gerätealtbatterien werden zur weiteren Behandlung aus Österreich verbracht. In einer Anlage werden Altbatterien und -akkumulatoren (vorwiegend Industriebatterien) vorzerlegt. In einer weiteren Anlage werden Bleiakkumulatoren mechanisch aufgeschlossen, Kunststoffteile und Säure abgetrennt und die bleihaltigen Komponenten in die angeschlossene Sekundärbleihütte zur Rückgewinnung des Bleis eingebracht.

Für die Behandlung von festen fett- und ölverschmutzten Betriebsmitteln (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfällen, SN 54930) stehen zwei Anlagen zur Verfügung. Dabei werden die inhomogenen Abfälle in verschiedene Fraktionen wie Metallfraktionen, heizwertreiche Fraktionen und Restfraktionen getrennt. Die Metallfraktion wird rezykliert. Heizwertreiche Fraktionen werden einer thermischen Verwertung zugeführt.

Verbrauchte Katalysatoren und Kontaktmassen aus der chemischen, petrochemischen, der Pharma- oder der Lebensmittelindustrie, die Vanadium, Molybdän oder Nickel enthalten, werden in einer Anlage einer Verwertung zugeführt.

Eine Anlage steht zur Reaktivierung von beladenen Adsorptionsmitteln, wie z.B. Aktivkohle, zur Verfügung.

3.11 DEPONIEN

2016 standen österreichweit 993 Deponien für die Ablagerung von Abfällen zur Verfügung. Die Meldungen der Anlagenbetreiber ergaben für das Jahr 2016 eine abgelagerte Masse von rd. 27,58 Mio. t. Die zeitliche Entwicklung der abgelagerten Massen ist in Abbildung 33 dargestellt. Bodenaushubmaterialien (SN 31411 Sp. 29-34) werden aufgrund des hohen Massenanteils extra ausgewiesen.

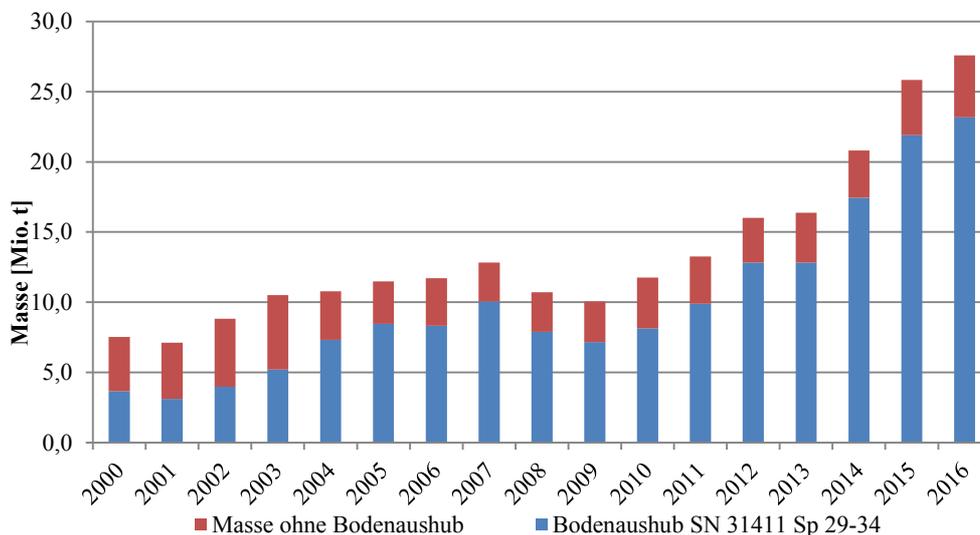


Abbildung 33: Abgelagerte Massen zwischen den Jahren 2000 und 2016 (Datengrundlage: Deponiedatenbank des UBA und eBilanzen)

Wie in den Vorjahren stellen die „Abfälle mineralischen Ursprungs“ – Abfallgruppe 31 der ÖNORM S 2100 den weitaus größten Anteil der abgelagerten Abfälle dar. 2016 wurden rd. 27,22 Mio. t dieses Abfallstroms abgelagert.

TABELLE 56: WESENTLICHE DEPONIERTERTE ABFALLARTEN IM JAHR 2016

Abfallarten	SN	abgelagerte Massen [t, gerundet]	Anteil [%]
Bodenaushub	31411 Sp 29-34	23.167.000	84,0
Sonstige verunreinigte Böden	31424 37	1.445.000	5,2
Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	31308 88 und 91	559.000	2,0
Mineralischer Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	31409 und 31409 18	1.068.000	3,9
Restliche Abfälle		1.341.000	4,9
Gesamt		27.580.000	100,0

Gemäß den Vorgaben der Deponieverordnung werden in den österreichischen Deponien keine unbehandelten Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle mehr abgelagert.

TABELLE 57: AUFGLIEDERUNG DER DEPONIEREN NACH DEPONIEKLASSEN UND UNTERKLASSEN SOWIE FREIES DEPONIEVOLUMEN

Deponietypen	Anzahl der erfassten Deponien	Freies Deponievolumen [Mio. m ³]
Bodenaushubdeponie	802	88,8
Inertabfalldeponie	33	5,3
Baurestmassendeponie	85	13,3
Reststoffdeponie	46	33,2
Massenabfalldeponie	27	6,4
Gesamt	993	147,0

Die Gesamtanzahl der Deponien hat sich gegenüber dem Vorjahr (999 Deponien) nicht signifikant verändert. Detailanalysen zeigen aber dass einige neue Bodenaushubdeponien 2016 den Betrieb aufgenommen haben. Andererseits wurden auch etliche Bodenaushubdeponien 2016 endgültig stillgelegt.

Ein großer Anteil der Massen an Bodenaushubmaterial wurde durch Bahn- und Straßenbauprojekte verursacht (u.a. Brenner Basistunnel, Semmeringbasistunnel, Koralmbahn). Die freie Restkapazität hat im Vergleich zum Vorjahr leicht abgenommen.

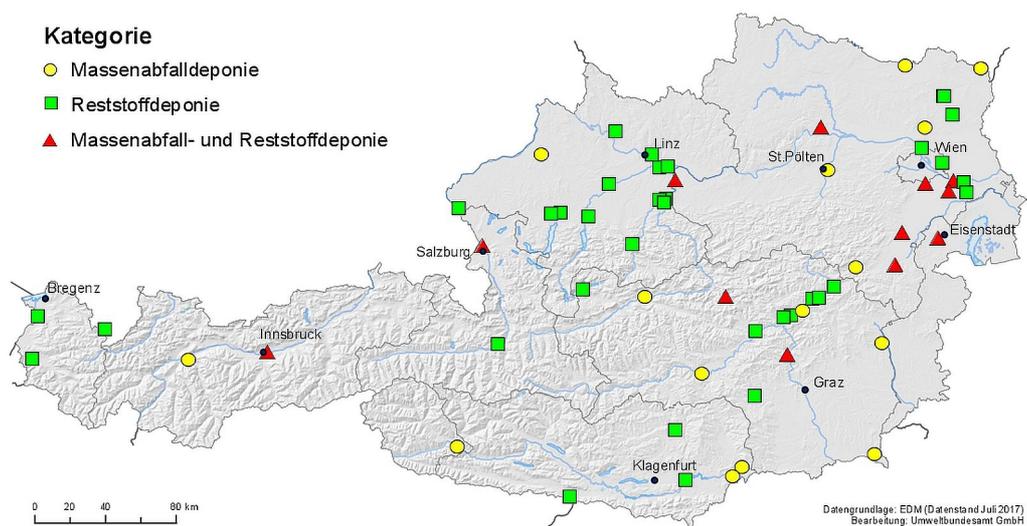


Abbildung 34: Massenabfall- und Reststoffdeponien

3.12 GRENZÜBERSCHREITENDE VERBRINGUNG

NOTIFIZIERTE VERBRINGUNGEN

Die Daten über die notifizierte Verbringungen basieren auf Auswertungen aus der EDM-Anwendung „eVerbringung“, welche in elektronischer Form alle Notifizierungen der Verbringungen nach bzw. aus Österreich sowie die dazugehörigen Transportmeldungen, Eingangsmeldungen und Verwertungs-/Beseitigungsmeldungen beinhaltet. Datenstand der Auswertungen ist Juli 2017. 2016 wurden insgesamt rd. 934.900 t an notifizierten Abfällen grenzüberschreitend aus Österreich verbracht; rd. 806.200 t wurden grenzüberschreitend nach Österreich verbracht.

In den Notifizierungen über Abfallverbringung nach Österreich war das mengenmäßig wichtigste Behandlungsverfahren R3 (Recycling/Rückgewinnung organischer Stoffe, die nicht als Lösemittel verwendet werden; 35 % der Gesamtmenge), gefolgt von R1 (Hauptverwendung als Brennstoff) und D10 (Verbrennung an Land) (insgesamt rd. 32 %). Die mengenmäßig bedeutendsten Behandlungsverfahren in den Notifizierungen über Abfallexporte waren R1 und D10 mit insgesamt rd. 37 % der Gesamtmenge und R4 (Recycling/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen; 17 %) sowie R3 (rd. 15 % der Gesamtmenge).

Die mit Notifizierung nach Österreich verbrachten Mengen stammten vorwiegend aus Deutschland (rd. 39 % der Gesamtmenge), aus Italien (28 %), aus Slowenien (rd. 16 %) und aus der Schweiz (rd. 10 %). Die wichtigsten Zielländer der notifizierten Verbringungen aus Österreich im Jahr 2015 waren Deutschland (rd. 44 % der Gesamtmenge), Slowakei (rd. 19 %) und Tschechien (rd. 14 %).

TABELLE 58: NOTIFIZIERTE ABFALLVERBRINGUNGEN NACH ÖSTERREICH IM JAHR 2016

SN	Gef.	Abfallbezeichnungen	Importe [t]
91103		Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	181.100
17201		Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	170.000
91108		Ersatzbrennstoffe, qualitätsgesichert	41.700
31411 29		Bodenaushub, Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung	37.900
17115		Spanplattenabfälle	28.300
31435	g	verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen (z.B. Kieselgur, Aktivierden, Aktivkohle)	27.700
91105		Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, mechanisch-biologisch vorbehandelt	22.600
59507	g	Katalysatoren und Kontaktmassen	19.200
18407		Rückstände aus der Altpapierverarbeitung	18.100
17202		Bau- und Abbruchholz	17.000
31411 31		Bodenaushub, Inertabfallqualität	15.500
31308	g	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	15.300
17102		Schwarten, Spreißel aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz	15.100
57801		Shredderleichtfraktion, metallarm	14.900
91107		heizwertreiche Fraktion aus aufbereiteten Siedlungs- und Gewerbeabfällen und aufbereiteten Baustellenabfällen, nicht qualitätsgesichert	14.700
91101		Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	12.700
91207		Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung	11.000
		Weitere Importe von rd. 90 Abfallarten	143.400
Gesamt			806.200

TABELLE 59: NOTIFIZIERTE ABFALLVERBRINGUNGEN AUS ÖSTERREICH IM JAHR 2016

SN	Gef.	Abfallbezeichnungen	Exporte [t]
91108		Ersatzbrennstoffe, qualitätsgesichert	180.000
31223	g	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	113.700
31411 29		Bodenaushub, Bodensaushubmaterial mit Hintergrundbelastung	90.400
91101		Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	76.400
17201		Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	70.400
31211	g	Salzschlacken, aluminiumhaltig	43.400
91107		heizwertreiche Fraktion aus aufbereiteten Siedlungs- und Gewerbeabfällen und aufbereiteten Baustellenabfällen, nicht qualitätsgesichert	38.300
94802		Schlamm aus der mechanischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	35.500
91103		Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	21.800
17102		Schwarten, Spreißel aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz	21.800
54102	g	Altöle	17.000
17207	g	Eisenbahnschwellen	13.500
91207		Leichtfraktion aus Verpackungssammlung	13.000
17202		Bau- und Abbruchholz	11.700
94501		anaerob stabilisierter Schlamm (Faulschlamm)	11.000
92201		kommunale Qualitätsklärschlämme	10.600
57804		Shredderschwerfraktion	10.100
31411 33		Bodenaushub, Inertabfallqualität	10.100
		Weitere Exporte von rd. 120 Abfallarten	146.200
Gesamt			934.900

VERBRINGUNG VON „GRÜNE-LISTE-ABFÄLLEN“ ZUR VERWERTUNG

Für die Verbringung von Abfällen der „Grünen Abfallliste“ zur Verwertung innerhalb der EU ist keine Notifizierung erforderlich (Anhang VII-Formular gem. Art. 18 EG-VerbindungsV ist mitzuführen).

Aus Österreich verbrachte Abfälle der „Grünen Liste“ entfallen insbesondere auf verschiedene Metallabfälle (rd. 1,112 Mio. t), metallurgische Schlacken (rd. 564.000 t) und Altpapier und Kartonagen (rd. 404.000 t). Auch bei den nach Österreich verbrachten Abfällen der „Grünen Liste“ waren Metallabfälle die wichtigste Fraktion mit insgesamt rd. 1,437 Mio. t, gefolgt von rd. 1,238 t Altpapier und Kartonagen (SN 18702, 18718, 91201).

Laut Jahresabfallbilanzmeldungen wurden 2016 grenzüberschreitend insgesamt rd. 3,45 Mio. t Abfälle aus Österreich verbracht und rd. 4,39 Mio. t wurden nach Österreich verbracht. Diese Massen beinhalten die notifizierten Verbringungen (806.200 t nach und 934.800 t aus Österreich) und alle Verbringungen der Abfälle der „Grünen Abfallliste“ zur Verwertung.

