

# Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich

Statusbericht 2023 für das Referenzjahr 2021



## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren: Christian Neubauer, Antonia Bernhardt, Christian Brandstätter,  
Carina Broneder, Ulrich Kral, Judith Oliva, Michael Roll, Andreas Schaffernak, Barbara  
Stoifl, Maria Tesar, Melanie Tista, Birgit Walter und Thomas Weißenbach (alle Umwelt-  
bundesamt)

Gesamtumsetzung: BMK, Sektion V

Fotonachweis: Cover: © Umweltbundesamt, Bernhard Gröger

Wien, 2023. Stand: 4. August 2023

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an  
[v3@bmk.gv.at](mailto:v3@bmk.gv.at).

## Inhalt

<b>1 Einleitung und Begriffsdefinitionen.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Abfallwirtschaftliche Daten in Österreich .....</b>	<b>9</b>
2.1 Landes-Abfallwirtschaftspläne.....	9
<b>3 Gesamtabfallaufkommen und -behandlung in Österreich .....</b>	<b>12</b>
3.1 Bundesweites Abfallaufkommen .....	12
3.1.1 Übersicht über das Abfallaufkommen .....	12
3.1.2 Abfallaufkommen nach Abfallarten .....	14
3.1.3 Entwicklungen beim Abfallaufkommen ausgewählter Abfallströme.....	20
3.2 Bundesweite Abfallbehandlung.....	30
3.2.1 Übersicht über die Abfallbehandlung.....	30
3.2.2 Abfallbehandlungsanlagen.....	32
3.3 Grenzüberschreitende Verbringung .....	86
3.3.1 Notifizierte Verbringungen .....	87
3.3.2 Verbringung von „Grüne-Liste-Abfällen“ zur Verwertung.....	91
<b>4 Abfallaufkommen und -behandlung ausgewählter Abfallströme .....</b>	<b>93</b>
4.1 Einleitung .....	93
4.2 Siedlungsabfälle .....	94
4.2.1 Aufkommen.....	96
4.2.2 Sammlung und Behandlung .....	106
4.2.3 Detailbetrachtung der Hauptabfallströme .....	111
4.3 Gemischter Siedlungsabfall (Restmüll) .....	120
4.3.1 Aufkommen.....	122
4.3.2 Sammlung und Behandlung .....	125
4.3.3 Behandlungsanlagen.....	126
4.4 Sperrmüll .....	127
4.4.1 Aufkommen.....	129
4.4.2 Sammlung und Behandlung .....	132
4.4.3 Behandlungsanlagen.....	133
4.5 Gefährliche Abfälle.....	134
4.5.1 Aufkommen.....	135
4.5.2 Sammlung und Behandlung .....	141
4.6 Altöle und andere gebrauchte Öle.....	142
4.6.1 Aufkommen.....	143
4.6.2 Sammlung und Behandlung .....	143
4.7 Elektro- und Elektronikaltgeräte.....	145

4.7.1	Aufkommen und Sammlung.....	146
4.7.2	Behandlung .....	149
4.8	Altbatterien und -akkumulatoren .....	151
4.8.1	Aufkommen.....	152
4.8.2	Sammlung und Behandlung .....	153
4.8.3	Behandlungsanlagen.....	154
4.9	Altfahrzeuge und Altreifen .....	155
4.9.1	Kraftwagenbestand und Aufkommen .....	156
4.9.2	Rücknahme und Behandlung .....	156
4.9.3	Altreifen .....	158
4.10	Biogene Abfälle .....	159
4.10.1	Aufkommen.....	160
4.10.2	Sammlung.....	162
4.10.3	Behandlung .....	163
4.11	Lebensmittelabfälle .....	166
4.11.1	Aufkommen.....	168
4.11.2	Sammlung und Behandlung .....	169
4.12	Straßenkehricht.....	169
4.12.1	Aufkommen.....	170
4.12.2	Sammlung und Behandlung .....	170
4.13	Klärschlamm .....	172
4.13.1	Aufkommen.....	173
4.13.2	Sammlung und Behandlung .....	173
4.14	Kunststoffabfälle .....	174
4.14.1	Aufkommen.....	175
4.14.2	Sammlung und Behandlung .....	178
4.14.3	Behandlungsanlagen.....	182
4.15	Verpackungen .....	186
4.15.1	Inverkehrsetzung von Verpackungen und Abfallaufkommen .....	186
4.15.2	Sammlung und Behandlung .....	187
4.16	Papierabfälle .....	190
4.16.1	Inverkehrsetzung und Aufkommen .....	190
4.16.2	Sammlung und Behandlung .....	191
4.16.3	Behandlungsanlagen.....	193
4.17	Textilabfälle .....	193
4.17.1	Aufkommen.....	194
4.17.2	Sammlung und Behandlung .....	196
4.17.3	Behandlungsanlagen.....	200

4.18 Holzabfälle.....	202
4.18.1 Aufkommen.....	202
4.18.2 Sammlung und Behandlung.....	204
4.19 Glasabfälle.....	206
4.19.1 Aufkommen.....	206
4.19.2 Sammlung und Behandlung.....	207
4.19.3 Behandlungsanlagen.....	209
4.20 Metallabfälle.....	209
4.20.1 Aufkommen.....	210
4.20.2 Sammlung und Behandlung.....	213
4.21 Bau- und Abbruchabfälle.....	215
4.21.1 Aufkommen.....	216
4.21.2 Sammlung und Behandlung.....	218
4.22 Aushubmaterialien.....	221
4.22.1 Aufkommen.....	222
4.22.2 Sammlung und Behandlung.....	223
4.23 Künstliche Mineralfasern.....	227
4.23.1 Inverkehrsetzung und Aufkommen.....	228
4.23.2 Sammlung und Behandlung.....	229
4.23.3 Behandlungsanlagen.....	230
4.24 Asbestabfälle.....	230
4.24.1 Aufkommen.....	230
4.24.2 Sammlung und Behandlung.....	231
4.25 Carbonfaserabfälle.....	232
4.25.1 Inverkehrsetzung und Aufkommen.....	233
4.25.2 Sammlung und Behandlung.....	234
4.26 Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung.....	236
4.26.1 Aufkommen.....	236
4.26.2 Sammlung und Behandlung.....	237
4.27 Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung (inkl. metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube).....	238
4.27.1 Aufkommen.....	238
4.27.2 Sammlung und Behandlung.....	239
4.28 Medizinische Abfälle.....	240
4.28.1 Aufkommen.....	241
4.28.2 Sammlung und Behandlung.....	242
4.28.3 Behandlungsanlagen.....	245

4.29 Tierische Nebenprodukte .....	245
4.29.1 Aufkommen.....	247
4.29.2 Sammlung und Behandlung .....	249
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>253</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>259</b>

# 1 Einleitung und Begriffsdefinitionen

Entsprechend § 8 Abs. 3 AWG 2002<sup>1</sup> hat der Bundes-Abfallwirtschaftsplan eine Bestandsaufnahme der Situation der Abfallwirtschaft, eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen der Abfallströme sowie die regionale Verteilung der Anlagen zur Beseitigung von Abfällen und bedeutender Anlagen zur Verwertung von Abfällen zu enthalten. Während der Bundes-Abfallwirtschaftsplan jeweils alle sechs Jahre veröffentlicht wird, umfassen die jährlichen Statusberichte die fortlaufende Bestandsaufnahme mit Daten und Fakten zu Abfallaufkommen und Abfallbehandlung.

In **Kapitel 3** wird das **bundesweite Abfallaufkommen und die bundesweite Abfallbehandlung** dargestellt.

Das Gesamtabfallaufkommen (Kapitel 3.1) beinhaltet sämtliche in Österreich anfallende Abfälle (inklusive Siedlungsabfälle und Aushubmaterialien). Neben Primärabfällen, welche erstmals beim/bei der Abfallerzeuger:in (Haushalte sowie Gewerbe und Industrie) anfallen, werden auch Sekundärabfälle, welche durch die Behandlung von Abfällen erzeugt werden, betrachtet.

Weiters werden die bundesweiten Abfallbehandlungsanlagen (Kapitel 3.2) abgebildet und je Behandlungsart die regionale Verteilung der Anlagen zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen dargestellt. Die Angaben zu Kapazitäten erfolgen dabei, sofern nicht anders angegeben, generell in Tonnen Verarbeitungskapazität pro Jahr. Weichen genehmigte Kapazitätsangaben davon ab (z. B. im Bereich der Kompostierung in Volumen Verarbeitungskapazität pro Jahr), so erfolgt eine Umrechnung, um Aggregationen für z. B. ein Bundesland zu ermöglichen. Es wird weiterhin daran gearbeitet, künftig auch alle Tätigkeiten der Abfallbehandlung an Standorten, welche eine Genehmigung nach der Gewerbeordnung haben, in den Anlagenbestand zu integrieren, um diesen zu vervollständigen. Da die nach Gewerbeordnung genehmigten Abfallbehandlungsanlagen allerdings nicht in EDM registriert werden, sind für diesen Zweck zusätzliche Datenquellen (z. B. Daten der Genehmigungsbehörden) erforderlich.

---

<sup>1</sup> Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG 2002), StF: BGBl. I Nr. 102/2002 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 200/2021

In **Kapitel 4** werden einzelne **Abfallströme** gesondert betrachtet. Die Darstellung je Abfallstrom umfasst eine Analyse des Aufkommens, der wesentlichen Sammelinfrastrukturen und eine Abbildung der Behandlung und Behandlungsanlagen. Darüber hinaus werden für die Analyse der Abfallströme, Abfallverbringungen berücksichtigt, als Importe von Abfällen aus anderen Ländern nach Österreich und als Exporte von Abfällen aus Österreich in andere Länder.

Die Betrachtung der Abfallströme folgt den Abfall-Schlüsselnummern der österreichischen Abfallverzeichnisverordnung 2020<sup>2</sup>. Besondere Bedeutung in der Darstellung der Abfallströme wird den Siedlungsabfällen, als gemischte Abfälle und getrennt gesammelte Abfälle aus Haushalten und anderen Herkunftsbereichen, gegeben<sup>3</sup>. Für diese Abfallströme erfolgt im Detail auch eine Betrachtung je Bundesland.

Weitere Kategorisierungen von Abfallströmen folgen u. a. den Anforderungen betreffend Geltungsbereich relevanter Verordnungen zum AWG 2002, u. a. der Verpackungsverordnung 2014<sup>4</sup>, Elektroaltgeräteverordnung 2005<sup>5</sup>, Batterienverordnung 2008<sup>6</sup>, Altfahrzeugeverordnung 2002<sup>7</sup>.

---

<sup>2</sup> Abfallverzeichnisverordnung 2020, StF: BGBl. II Nr. 409/2020

<sup>3</sup> § 2 Abs. 4 Z 2 AWG 2002

<sup>4</sup> Verpackungsverordnung 2014, StF: BGBl. II Nr. 184/2014 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 597/2021

<sup>5</sup> Elektroaltgeräteverordnung (EAG-VO), StF: BGBl. II Nr. 121/2005 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 272/2020

<sup>6</sup> Batterienverordnung, StF: BGBl. II Nr. 159/2008 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 311/2021

<sup>7</sup> Altfahrzeugeverordnung, StF: BGBl. II Nr. 407/2002 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 489/2020



## 2 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 Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (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 sowie diesbezüglichen Koordinierungsstellen, 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 Darstellung der Abfallströme und Abfallbehandlung sind jene Daten, die bis Anfang Oktober 2022 zur Verfügung standen. Massenströme und Angaben zu den Abfallbehandlungsanlagen beziehen sich, wenn nicht anders gekennzeichnet, auf das Referenzjahr 2021.

### 2.1 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 Abfallwirt-

schaft oder Abfallstatistiken auf ihren Internetseiten. Im Folgenden sind die aktuellsten Landes-Abfallwirtschaftspläne und veröffentlichten Abfallstatistiken der Bundesländer angeführt.

Für das **Burgenland** ist relevant:

- Landes-Abfallwirtschaftsplan für das Burgenland – Fortschreibung mit der Planungsphase 2016–2020,
- Abfalldaten des Burgenländischen Müllverbandes für die Jahre 2012 bis 2021.

Für **Kärnten** ist relevant:

- Kärntner Abfallbericht und Abfallwirtschaftskonzept – 4. Fortschreibung 2018,
- Kärntner Umweltbericht 2021.

Für **Niederösterreich** ist relevant:

- Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsplan 2018,
- Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsplan – Planungsperiode 2016–2020,
- Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsbericht – Daten 2021.

Für **Oberösterreich** ist relevant:

- Oberösterreichischer Abfallwirtschaftsplan 2017 – Abfall ist wertvoll,
- Oberösterreichischer Umweltbericht 2018,
- OÖ. Abfallbericht 2021.

Für **Salzburg** ist relevant:

- Salzburger Abfallwirtschaftsplan 2006.

Für die **Steiermark** ist relevant:

- Landes-Abfallwirtschaftsplan 2019,
- Jahresbericht zur Abfallwirtschaft in der Steiermark – Daten 2021.

Für **Tirol** ist relevant:

- Umweltbericht 2021,
- Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzepts für die Tiroler Landesverwaltung, 2020,
- Tiroler Abfallstatistik mit Daten bis 2021.

Für **Vorarlberg** ist relevant:

- Vorarlberger Abfallwirtschaftsplan – 3. Fortschreibung 2017,
- Abfallwirtschaftsdaten Vorarlberg 2020 – Abfälle aus der kommunalen Abfuhr

Für **Wien** ist relevant:

- Wiener Abfallwirtschaftsplan und Wiener Abfallvermeidungsprogramm (Planungsperiode 2019–2024),
- Jahresbericht 2020 und Leistungsbericht 2021 der Abteilung Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark (MA 48).

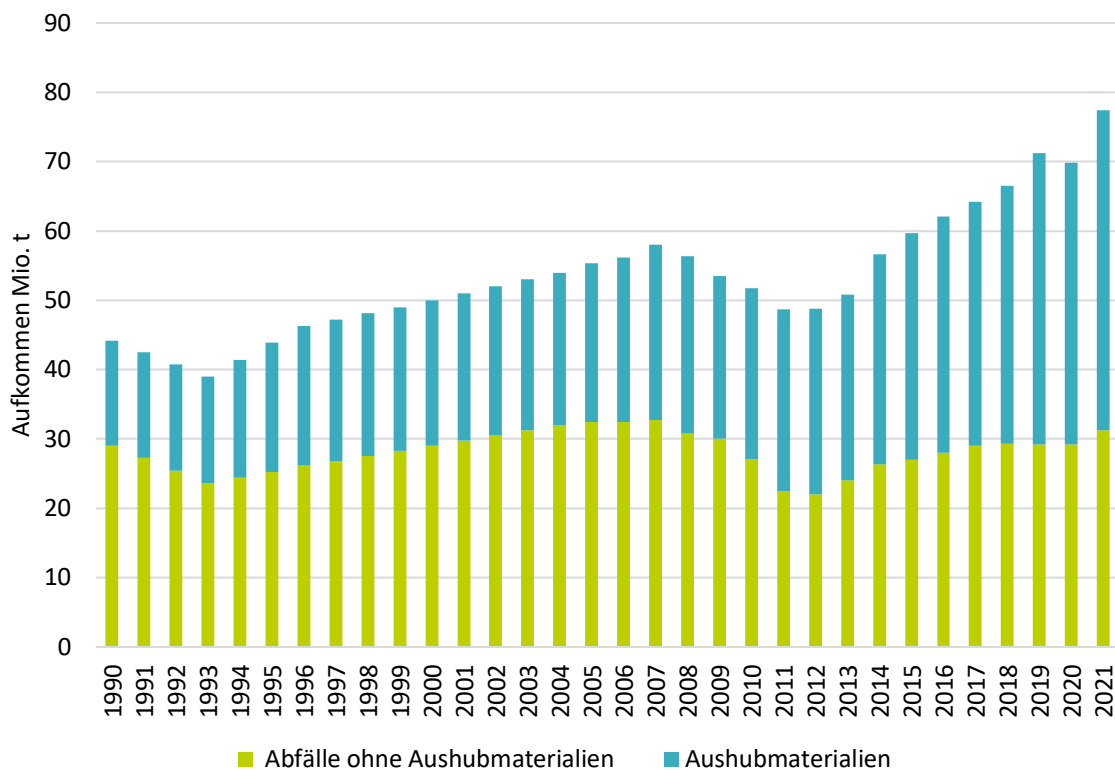
# 3 Gesamtabfallaufkommen und -behandlung in Österreich

## 3.1 Bundesweites Abfallaufkommen

### 3.1.1 Übersicht über das Abfallaufkommen

Das Abfallaufkommen Österreichs lag im Jahr 2021 bei rd. 77,38 Mio. t und setzt sich aus 74,14 Mio. t an Primärabfällen sowie 3,24 Mio. t an aus der Behandlung von Primärabfällen resultierenden Sekundärabfällen (z. B. Aschen aus der thermischen Behandlungsanlagen) zusammen. Abbildung 1 zeigt den Verlauf des jährlichen Gesamtabfallaufkommens Österreichs seit 1990.

Abbildung 1: Abfallaufkommen [Mio. t] 1990–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

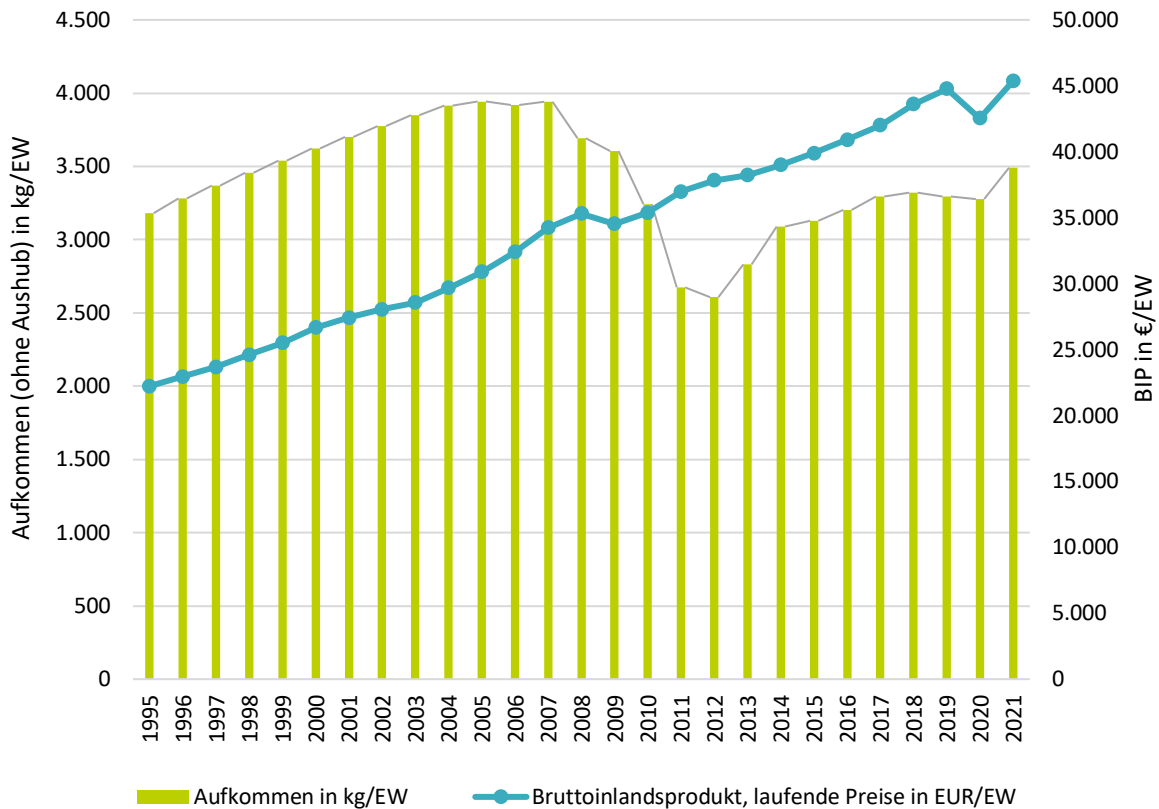


Das Aufkommen an Primärabfällen ist von 57,10 Mio. t im Jahr 2015 auf 74,14 Mio. t im Jahr 2021 und damit um 30 % gestiegen. Generell lässt sich der Zuwachs auf die steigenden Mengen an Aushubmaterialien und Abfällen aus dem Bauwesen zurückführen. Im Vergleich zum Jahr 2019 ist das Abfallaufkommen im Jahr 2020, aufgrund reduzierter Bautätigkeiten bedingt durch die Covid-19 Pandemie, gesunken. Im Jahr 2021 konnte sich die Wirtschaft deutlich erholen, wodurch es wieder zu einer Steigerung der Abfallmengen gekommen ist. Vor allem die Wiederaufnahme der Tätigkeiten im Bausektor führte zu einer Zunahme der angefallenen Aushubmaterialien (+14 % im Vergleich zum Vorjahr).

Im Jahr 2021 betrug das Pro-Kopf Abfallaufkommen (ohne Aushubmaterialien) 3.493 kg je Einwohner:in. Abbildung 2 zeigt eine Gegenüberstellung der Entwicklung von Wirtschaftsleistung (BIP in EUR/EW) und Abfallaufkommen (ohne Aushubmaterialien, in kg/EW). Das BIP zeigt aufgrund der Wirtschaftskrise im Übergang 2008/2009 einen deutlichen Rückgang mit -2,2 %; auch das Abfallaufkommen zeigt sich mit -2,4 % rückläufig, und nimmt folgend über mehrere Jahre bis 2012 ab, mit dem stärksten Rückgang im Übergang 2010/2011 (- 17,5 %). Ab dem Jahr 2013 zeigt sich wieder für beide Indikatoren eine Zunahme.

In den Jahren 2015–2019 zeigt das BIP eine fortlaufende Zunahme, das Pro-Kopf Abfallaufkommen weist von 2018 auf 2019 hingegen eine leichte Abnahme (-0,75 %) auf. Während das BIP im Jahr 2019 gegenüber dem Jahr 2015 um 12,3 % zugenommen hat, ist das Abfallaufkommen lediglich um 5,3 % gestiegen. In diesem Zeitraum kam es somit zu einer Entkopplung des Abfallaufkommens vom BIP. Es wird angenommen, dass diese Entwicklung auch auf die verstärkten Anstrengungen im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft auf nationaler und europäischer Ebene zurückzuführen ist. Aufgrund der Covid-19 Pandemie sind im Jahr 2020 im Vergleich zu 2019 sowohl das Abfallaufkommen (-0,5 %) als auch das BIP (-5 %) gesunken. Im Jahr 2021 sind das Abfallaufkommen (6,6 %) und das BIP (6,7 %) gegenüber dem Vorjahr wieder deutlich angestiegen. Diese Zunahmen lassen sich auf die wiederaufgenommenen wirtschaftlichen Tätigkeiten im Jahr 2021 zurückführen.

Abbildung 2: Pro-Kopf Abfallaufkommen (Massen ohne Aushubmaterialien in kg/EW) im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt (in €/EW) 1995–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



### 3.1.2 Abfallaufkommen nach Abfallarten

Tabelle 1 und Tabelle 2 zeigen, 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 anderen Herkunftsbereichen, die Aushubmaterialien, die Abfälle aus dem Bauwesen und die Sekundärabfälle zum Gesamtabfallaufkommen beitragen. In der darauffolgenden Abbildung 3 sind die Anteile grafisch dargestellt.

Das Aufkommen an Siedlungsabfällen hat sich erstmals mit dem Referenzjahr 2020, durch die Änderung der Begriffsdefinitionen in der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie, erhöht. Zusätzlich zum Aufkommen aus Haushalten kommen jene Anteile aus anderen Herkunftsbereichen (Branchen) dazu, die in ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung Abfällen aus Haushalten ähnlich sind (siehe auch Kapitel 4.2 Siedlungsabfälle).

Tabelle 1: Abfallaufkommen im Jahr 2021 [t] – Teil 1 (Siedlungsabfälle aus Haushalten, inklusive Anteile aus haushaltsähnlichen Einrichtungen, welche über die kommunale Sammlung erfasst werden).

Gruppenbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)		Siedlungsabfälle aus Haushalten	Siedlungsabfälle anderer Herkunft	Sekundärabfälle	Gesamt (Tab. 1 und Tab. 2)
<b>11</b>	Nahrungs- und Genussmittelabfälle	-	-	-	35.050
<b>12</b>	Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse	-	-	-	79.090
<b>13</b>	Abfälle aus der Tierhaltung und Schlachtung	-	-	-	100
<b>14</b>	Häute und Lederabfälle	-	-	-	270
<b>17</b>	Holzabfälle	301.236	176.466	-	1.504.930
<b>18</b>	Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle *	566.919	474.053	12.965	1.417.350
<b>19</b>	Andere Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte	-	-	-	300
<b>31</b>	Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle)	251.048	16.893	926.834	58.947.940
<b>35</b>	Metallabfälle	269.302	649.035	2.623	3.228.660
<b>39</b>	Andere Abfälle mineralischen Ursprungs sowie Abfälle von Veredelungsprozessen	-	-	-	470
<b>51</b>	Oxide, Hydroxide, Salzabfälle	-	-	26.012	91.660
<b>52</b>	Abfälle von Säuren, Laugen, Konzentraten	-	-	-	97.830
<b>53</b>	Abfälle von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie von pharmazeutischen Erzeugnissen und Desinfektionsmitteln	-	-	-	12.700

Gruppenbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)		Siedlungsabfälle aus Haushalten	Siedlungsabfälle anderer Herkunft	Sekundärabfälle	Gesamt (Tab. 1 und Tab. 2)
54	Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten	-	-	-	2.137.520
55	Abfälle von organischen Lösemitteln, Farben, Lacken, Klebstoffen, Kitten und Harzen	** 20.080	-	-	95.670
57	Kunststoff- und Gummiabfälle	** 29.616	129.454	134.336	408.070
58	Textilabfälle (Natur- und Chemiefaserprodukte)	40.492	16.755	-	65.520
59	Andere Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte	-	-	-	13.130
91	Feste Siedlungsabfälle einschließlich ähnlicher Gewerbeabfälle	2.042.346	851.491	1.581.956	5.540.560
92	Abfälle zur biologischen Verwertung	1.144.268	496.306	542.173	2.698.186
94	Abfälle aus Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung und Gewässernutzung	-	-	9.547	819.840
95	Flüssige Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	-	-	2.327	138.220
97	Abfälle aus dem medizinischen Bereich	-	-	-	50.260
<b>Gesamt (gerundet)</b>		<b>4.665.307</b>	<b>2.810.453</b>	<b>3.238.772</b>	<b>77.383.326</b>

Anmerkungen:

\* Gruppe 18 – Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle: Zusätzlich gibt es ein Aufkommen von Papierabfällen in der Kategorie 91 unter der SN 91201 (Gemischte Verpackungsmaterialien).

\*\* Spalte „Siedlungsabfälle aus Haushalten“: Die Abfallströme „Problemstoffe (inkl. Alt-Batterien und -akkumulatoren)“ (rd. 20.080 t) und „Sonstige Altstoffe“ (rd. 29.616 t) wurden wegen der Vielzahl ihrer einzelnen Abfallfraktionen ihren „Haupt-Aufkommensgruppen“ zugeordnet.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)



Tabelle 2: Abfallaufkommen im Jahr 2021 [t] – Teil 2.

<b>Gruppenbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)</b>		<b>Aushubmaterialien</b>	<b>Bau- und Abbruchabfälle</b>	<b>Übrige Abfälle</b>	<b>Gesamt (Tab. 1 + Tab. 2)</b>
<b>11</b>	Nahrungs- und Genussmittelabfälle	-	-	35.050	35.050
<b>12</b>	Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse	-	-	79.090	79.090
<b>13</b>	Abfälle aus der Tierhaltung und Schlachtung	-	-	100	100
<b>14</b>	Häute und Lederabfälle	-	-	270	270
<b>17</b>	Holzabfälle	-	-	1.027.228	1.504.930
<b>18</b>	Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle *	-	-	363.413	1.417.350
<b>19</b>	Andere Abfälle aus der Verarbeitung und Veredelung tierischer und pflanzlicher Produkte	-	-	300	300
<b>31</b>	Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle)	46.112.934	10.045.000	1.595.231	58.947.940
<b>35</b>	Metallabfälle	-	-	2.307.700	3.228.660
<b>39</b>	Andere Abfälle mineralischen Ursprungs sowie Abfälle von Veredelungsprozessen	-	-	470	470
<b>51</b>	Oxide, Hydroxide, Salzabfälle	-	-	65.648	91.660
<b>52</b>	Abfälle von Säuren, Laugen, Konzentraten	-	-	97.830	97.830
<b>53</b>	Abfälle von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie von pharmazeutischen Erzeugnissen und Desinfektionsmitteln	-	-	12.700	12.700
<b>54</b>	Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten	4.066	1.856.000	277.454	2.137.520

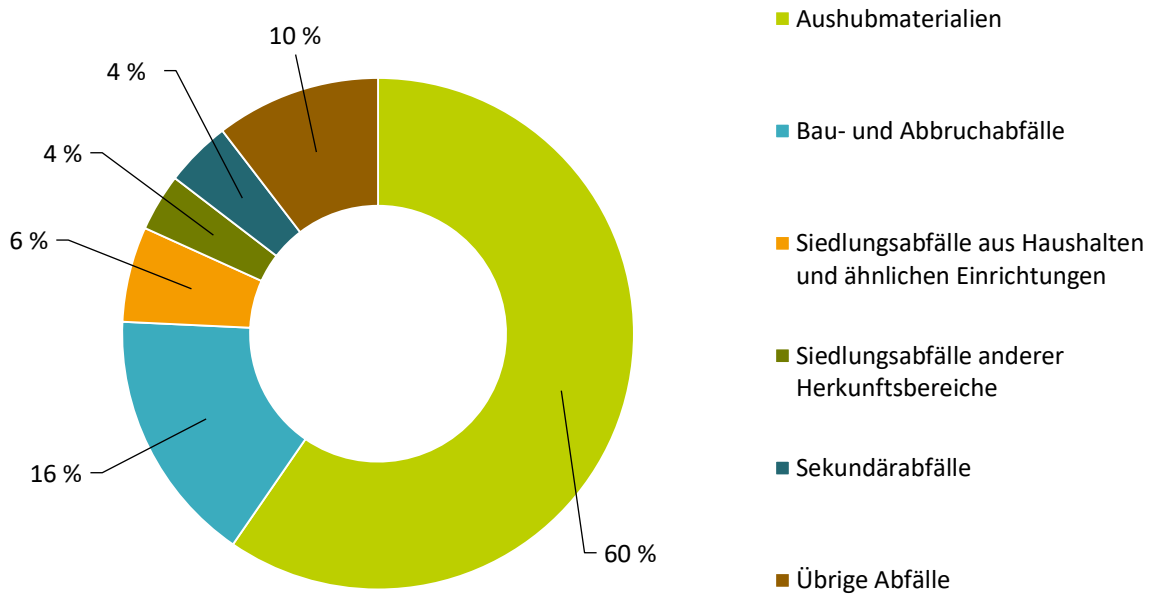
Gruppenbezeichnungen gemäß ÖNORM S 2100 (2005)		Aushubmaterialien	Bau- und Abbruchabfälle	Übrige Abfälle	Gesamt (Tab. 1 + Tab. 2)
55	Abfälle von organischen Lösemitteln, Farben, Lacken, Klebstoffen, Kitten und Harzen	-	-	75.590	95.670
57	Kunststoff- und Gummiabfälle	-	-	114.664	408.070
58	Textilabfälle (Natur- und Chemiefaserprodukte)	-	-	8.273	65.520
59	Andere Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte	-	-	13.130	13.130
91	Feste Siedlungsabfälle einschließlich ähnlicher Gewerbeabfälle	-	596.000	468.767	5.540.560
92	Abfälle zur biologischen Verwertung	-	-	515.439	2.698.186
94	Abfälle aus Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung und Gewässernutzung	-	-	810.293	819.840
95	Flüssige Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	-	-	135.893	138.220
97	Abfälle aus dem medizinischen Bereich	-	-	50.260	50.260
<b>Gesamt (gerundet)</b>		<b>46.117.000</b>	<b>12.497.000</b>	<b>8.054.793</b>	<b>77.383.326</b>

Anmerkung:

\* Gruppe 18 – Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle: Zusätzlich gibt es ein Aufkommen von Papierabfällen in der Kategorie 91 unter der SN 91201 (Gemischte Verpackungsmaterialien).

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Abbildung 3: Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 2021 nach Abfallgruppen (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Im Vergleich zu 2015 sind vor allem die Aushubmaterialien von rd. 32,77 Mio. t auf rd. 46,12 Mio. t im Jahr 2021, d.h. um 41 %, gestiegen. Das Aufkommen der Abfälle aus dem Bauwesen (Bau- und Abbruchabfälle) ist seit 2015 ebenfalls deutlich um 25 % gestiegen. Bei den Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen gab es ein Wachstum von rd. 12 %. Siedlungsabfälle anderer Herkunftsbereiche wurden, dem neuen Umfang der Begriffsdefinition der europäischen Abfallrahmenrichtlinie entsprechend, ausgewertet (siehe Kapitel 4.2). Sekundärabfälle zeigten im Vergleich zum Jahr 2015 eine Zunahme um 22 %.

Den größten Anteil am Gesamtaufkommen haben im Jahr 2021 weiterhin die Aushubmaterialien mit 59,6 %, gefolgt von Bau- und Abbruchabfällen mit 16,1 %. Diese beiden Abfallfraktionen umfassen ca. 3/4 des Gesamtaufkommens. Siedlungsabfälle, inklusive der Anteile anderer Herkunftsbereiche, machen 9,6 % aus und Sekundärabfälle, die im Wesentlichen bei der Behandlung von Abfällen entstehen, belaufen sich auf 4,2 %. Unter die übrigen Abfälle (10,4 %) fallen vor allem Metallabfälle, Abfälle mineralischen Ursprungs (Schlacken) und Holzabfälle.

### 3.1.3 Entwicklungen beim Abfallaufkommen ausgewählter Abfallströme

#### 3.1.3.1 Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen

Insgesamt ist bei den Siedlungsabfällen aus Haushalten (rd. 4,7 Mio. t in 2021) gegenüber dem BAWP 2017 (Referenzjahr 2015) ein Wachstum von 12,1 % zu verzeichnen. Bei den einzelnen Abfallfraktionen zeigen sich aber unterschiedliche Tendenzen. Das Aufkommen der gemischten Siedlungsabfälle ist leicht und das Abfallaufkommen an Elektro- und Elektronikaltgeräten sowie an Textilien ist stark gestiegen; Altpapier-Verpackungen/Drucksorten zeigen sich leicht rückläufig.

Tabelle 3: Entwicklung des Aufkommens der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
4.160.000 t	4.665.307 t	12,1 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.2 im BAWP 2023, in geändertem bzw. erweiterten Umfang im Vergleich zu Kapitel 3.1 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 3.1.3.2 Siedlungsabfälle anderer Herkunft

Entsprechend der erweiterten Begriffsdefinition gemäß Abfallrahmenrichtlinie umfassen Siedlungsabfälle neben dem Aufkommen aus Haushalten auch Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen, sofern diese Abfälle in ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung Abfällen aus Haushalten ähnlich sind. Siedlungsabfälle umfassen jedenfalls keine Abfälle aus Produktion, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Klärgruben, Kanalisation und Kläranlagen (einschließlich Klärschlämme), Altfahrzeuge und keine Bau- und Abbruchabfälle. Die erweiterte Begriffsdefinition fand erstmals für das Referenzjahr 2020 Anwendung, womit keine Vergleichszahlen zum Jahr 2015 vorliegen (siehe Kapitel 4.2).

Tabelle 4: Entwicklung des Aufkommens der Siedlungsabfälle anderer Herkunft als Haushalte [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
Kein Vergleichswert	2.810.453 t	Nicht berechnet

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.2 im BAWP 2023, in geändertem bzw. erweiterten Umfang im Vergleich zu Kapitel 3.1 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.3 Gemischter Siedlungsabfall (Restmüll)

Es zeigt sich, dass das Abfallaufkommen von gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll) pro Kopf mit 235 kg im Vergleich zum Jahr 2015 (230 kg pro Kopf) über die Jahre hinweg konstant geblieben ist, während die Wirtschaftsleistung pro Kopf um rd. € 5.480 je Einwohner zugenommen hat, was einer Zunahme von 14 % entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr konnte sich die Wirtschaft wieder erholen und das BIP ist um ca. 7 % gestiegen.

Tabelle 5: Entwicklung des Aufkommens des gemischten Siedlungsabfalls (Restmüll) [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
1.983.761 t	2.104.601 t	6,1 %

Anmerkung: Der Wert für das Referenzjahr 2015 weicht aufgrund der zusätzlichen Massen aus anderen Herkunftsbereichen vom veröffentlichten Wert im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 ab. Siehe Kapitel 3.3.3 im BAWP 2023, in geändertem bzw. erweitertem Umfang im Vergleich zu Kapitel 3.1.1 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.4 Sperrmüll

Im Vergleich zum Jahr 2015 zeigt sich eine Zunahme des Sperrmülls von 21,2 %. Nach einer deutlichen Zunahme im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr (ca. +10 %), welche auf verstärkte Entrümpelungstätigkeiten von Einwohnern während der Covid-19 Pandemie zurück-

zuführen ist, kam es im Jahr 2021 wieder zu einer Abnahme (ca. -6 %) im Sperrmüllaufkommen. Ab dem BAWP 2023 werden zum Aufkommen neben dem Herkunftsbereich Haushalten auch weitere Herkunftsbereiche hinzugezählt, entsprechend der erweiterten Begriffsdefinition der Siedlungsabfälle nach geänderter Abfallrahmenrichtlinie.

Tabelle 6: Entwicklung des Sperrmüllaufkommens [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
331.766 t	402.163 t	21,2 %

Anmerkung: Der Wert für das Referenzjahr 2015 weicht aufgrund der zusätzlichen Massen aus anderen Herkunftsbereichen vom veröffentlichten Wert im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 ab. Siehe Kapitel 3.3.4 im BAWP 2023, in geändertem bzw. erweitertem Umfang im Vergleich zu Kapitel 3.1.2 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.5 Gefährliche Abfälle

2021 betrug das Aufkommen an gefährlichen Abfällen rd. 1,44 Mio. t, einschließlich 20.080 t an getrennt gesammelten Problemstoffen. Seit dem BAWP 2017 (Referenzjahr 2015) haben die Mengen an gefährlichen Abfällen um 14,1 % zugenommen.

Tabelle 7: Entwicklung des gefährlichen Abfallaufkommens [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
1.265.600 t	1.444.400 t	14,1 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.5 im BAWP 2023 und Kapitel 3.17 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.6 Altöle und andere gebrauchte Öle

Dieses Kapitel wurde ab dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 eingeschränkt auf mineralische oder synthetische Schmier- oder Industrieöle, die der Berichtspflicht nach Artikel 37

Absatz 4 der Richtlinie 2008/98/EG unterliegen. Es umfasst Altöle, die für den Verwendungszweck, für den sie ursprünglich bestimmt waren, ungeeignet geworden sind, wie z. B. gebrauchte Verbrennungsmotoren- und Getriebeöle, Schmieröle, Turbinen- und Hydrauliköle.

Tabelle 8: Entwicklung des Abfallaufkommens von Altölen und anderen gebrauchten Ölen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
36.200 t	40.400 t	11,6 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.6 im BAWP 2023 und Teil von Kapitel 3.13 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.7 Elektro- und Elektronikaltgeräte

Rund 138.460 t an Elektro- und Elektronikaltgeräten (EAG) wurden 2021 gesammelt. Dies ist um 72,5 % mehr als 2015. Der deutliche Anstieg der EAG-Sammelmassen erklärt sich dadurch, dass 2017 erstmals zusätzliche nachweisliche Sammelmassen (vorrangig aus dem Bereich der von Schadstoffen entfrachteten Elektrogroßgeräte) ermittelt und berücksichtigt werden konnten.

Tabelle 9: Entwicklung des Abfallaufkommens von Elektro- und Elektronikaltgeräten [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
80.246 t	138.460 t	72,5 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.7 im BAWP 2023 und Kapitel 3.5 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.8 Altbatterien und -akkumulatoren

Die Sammlung von Gerätealtbatterien und Fahrzeugbatterien zeigt in den vergangenen Jahren einen steigenden Verlauf. Von 2015 bis 2021 sind die Gerätealtbatterien um 20,5 % und die Fahrzeugaltbatterien um 20 % gestiegen.

Tabelle 10: Entwicklung des Abfallaufkommens von Altbatterien und –akkumulatoren [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
2.299 t Gerätealtbatterien und 14.044 t Fahrzeugaltbatterien getrennt gesammelt	2.770 t Gerätealtbatterien und 16.859 t Fahrzeugaltbatterien getrennt gesammelt	Zunahme bei Sammlung: 20,5 % bei Gerätealtbatterien 20 % bei Fahrzeugaltbatterien

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.8 im BAWP 2023 und Kapitel 3.6 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.9 Altfahrzeuge

Die Masse der in Österreich behandelten Altfahrzeuge ist gegenüber 2015 um 35 % gestiegen, jedoch im jährlichen Vergleich schwankend. 2021 lag die Quote für Wiederverwendung und Recycling bei 85,8 %, die Gesamtquote für Wiederverwendung und Verwertung bei 97,3 %.

Tabelle 11: Entwicklung des Abfallaufkommens von Altfahrzeugen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
47.926 Altfahrzeuge bzw. 43.934 t	57.722 Altfahrzeuge bzw. 59.290 t	35,0 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.9 im BAWP 2023 und Kapitel 3.7 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.10 Straßenkehrriecht

Mit der Spezifikation 21 unter der Abfall-Schlüsselnummer 91501 wird nun für Straßenkehrriecht auch Einkehrsplitt mit natürlicher Gesteinskörnung hinzugezählt. Bis zum Jahr 2019



zeigte sich eine Zunahme der Abfallmassen des Straßenkehrichts. Der leichte Rückgang im Jahr 2020 lässt sich auf die Covid-19 Pandemie zurückführen. Durch die Erholung der Wirtschaft kam es im Jahr 2021 wieder zu einer Steigerung der Abfallmengen.

Tabelle 12: Entwicklung des Abfallaufkommens von Straßenkehricht [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
86.000 t	93.500 t	8,7 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.12 im BAWP 2023 und Kapitel 3.3.3 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.11 Klärschlämme

Über mehrere Jahre hinweg stagnierte das Aufkommen der kommunalen Klärschlämme auf gleichem Niveau, wobei seit 2020 ein Rückgang zu verzeichnen ist.

Tabelle 13: Entwicklung des Abfallaufkommens der Klärschlämme [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
234.900 t	193.600 t	-17,6 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.13 im BAWP 2023 und Kapitel 3.2 im BAWP 2017 (Kommunale Klärschlämme).

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.12 Verpackungsabfälle

Diese Massen umfassen ab dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 das gesamte Aufkommen der Verpackungsabfälle und nicht nur die gesammelten bzw. erfassten Massen aus der getrennten Sammlung von Glas-, Metall- und Kunststoffverpackungen aus dem Haushaltsbereich. Insgesamt sind die Verpackungsabfallmengen von 2015 bis 2021 um ca. 12,2 % gestiegen.

Tabelle 14: Entwicklung des Aufkommens von Verpackungsabfällen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
1.311.200 t	1.471.400 t	12,2 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.15 im BAWP 2023 und Kapitel 3.4 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.13 Holzabfälle

Die größten Anteile am Aufkommen der Holzabfälle im Jahr 2021 bildeten Bau- und Abbruchholz mit rd. 621.500 t, nicht verunreinigte Holzballagen und Holzabfälle mit rd. 462.100 t, Staub und Schlamm aus der Spanplattenherstellung mit rd. 136.800 t sowie Sägemehl und Sägespäne mit rd. 121.400 t. Insgesamt sind die Holzabfallmengen von 2015 bis 2021 um ca. 33,2 % gestiegen.

Tabelle 15: Entwicklung des Aufkommens von Holzabfällen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
1.130.000 t	1.504.900 t	33,2 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.18 im BAWP 2023 und Kapitel 3.8 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.14 Bau- und Abbruchabfälle

Diese Massen an Bau- und Abbruchabfällen umfassen nicht gefährliche mineralische Bau- und Abbruchabfälle, wobei der Anstieg von 2015 bis 2021 um 25 % auf eine vermehrte Bautätigkeit und eine verbesserte statistische Erfassung zurückzuführen ist.

Tabelle 16: Entwicklung des Aufkommens von Bau- und Abbruchabfällen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
rd. 10 Mio. t	rd. 12,5 Mio. t	25,0 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.21 im BAWP 2023 und Kapitel 3.9 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.15 Aushubmaterialien

Die österreichweite Steigerung des Aufkommens an Aushubmaterialien zwischen 2015 und 2021 um 40,6 % hängt insbesondere von großen Bauvorhaben ab, wie dem Bau des Semmering- und Brenner-Basistunnels oder der Errichtung der Koralmbahn durch die ÖBB. Eine weitere Ursache für das erhöhte Aufkommen stellt auch die Verbesserung der statistischen Erfassung dar.

Tabelle 17: Entwicklung des Abfallaufkommens von Aushubmaterialien [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
rd. 32,8 Mio. t.	rd. 46,1 Mio. t	40,6 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.22 im BAWP 2023 und Kapitel 3.10 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.16 Asbestabfälle

Umfasst sind die gefährlichen Abfallarten Asbestzement (SN 31412) und Asbestabfälle, Asbeststäube (SN 31437), wobei die SN 31437 auch Anteile an gefährlichen Abfällen mit künstlichen Mineralfasern enthalten kann. Insgesamt sind die Asbestabfallmengen von 2015 bis 2021 um ca. 61,3 % gestiegen.

Tabelle 18: Entwicklung des Aufkommens von Asbestabfällen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
65.140 t	105.100 t	61,3 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.24 im BAWP 2023 und Kapitel 3.12 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.17 Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung

Die Reduktion im Abfallaufkommen zwischen 2015 und 2021 (-21,8 %) ergibt sich aus der geänderten Berechnungsweise der Aufkommensmassen, wobei Massen von Nebenprodukten nicht mehr berücksichtigt werden.

Tabelle 19: Entwicklung des Aufkommens von Verbrennungsrückständen aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
1,23 Mio. t	0,96 Mio. t	-21,8 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.26 im BAWP 2023 und Kapitel 3.15 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.18 Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung (inkl. metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube)

Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung fallen zunehmend als Nebenprodukte an und werden nicht unter dem Abfallregime gemeldet, wodurch sich eine bedeutende Reduktion im Abfallaufkommen (-18,2 %) ergibt.

Tabelle 20: Entwicklung des Aufkommens von Schlacken aus der Eisen- und Stahl-  
erzeugung (inkl. metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube) [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
1.191.700 t	974.600 t	-18,2 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.27 im BAWP 2023 und Teil von Kapitel 3.16 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.19 Medizinische Abfälle

Das Abfallaufkommen der medizinischen Abfälle stieg von 2015 bis 2021 kontinuierlich an (+23,7 %), was vorwiegend an der besseren getrennten Erfassung in den medizinischen Einrichtungen liegt. Der Anteil an gefährlichen Abfällen lag im Jahr 2021 bei rd. 2,3 %.

Tabelle 21: Entwicklung des Aufkommens von medizinischen Abfällen [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
40.640 t	50.260 t	23,7 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.28 im BAWP 2023 und Kapitel 3.14 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.1.3.20 Tierische Nebenprodukte

Tierische Nebenprodukte gelten nur dann als Abfälle, wenn diese einer spezifischen Abfallbehandlungsanlage wie einer Verbrennungs- oder Mitverbrennungsanlage zugeführt werden oder für eine Behandlung in einer Biogas- oder Kompostieranlage bestimmt sind. Dementsprechend sind 2021 bei einem Gesamtaufkommen von 1.237.400 t an tierischen Nebenprodukten rd. 430.200 t als Abfälle angefallen.

Tabelle 22: Entwicklung des Abfallaufkommens von tierischen Nebenprodukten [t]

Aufkommen 2015 [t]	Aufkommen 2021 [t]	Veränderung in Prozent
1.043.800 t	1.237.400 t	18,5 %

Anmerkung: Siehe Kapitel 3.3.29 im BAWP 2023 und Kapitel 3.11 im BAWP 2017.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Folgende Abfallströme werden im BAWP 2023 erstmals gesondert dargestellt, weshalb jeweils kein direkter Vergleichswert zum Aufkommen des Referenzjahres 2015 vorliegt: Biogene Abfälle (siehe Kapitel 4.10), Lebensmittelabfälle (Kapitel 4.11), Kunststoffabfälle (Kapitel 4.14), Papierabfälle (Kapitel 4.16), Textilabfälle (Kapitel 4.17), Glasabfälle (Kapitel 4.19), Metallabfälle (Kapitel 4.20), Künstliche Mineralfasern (Kapitel 4.23) und Carbonfaserabfälle (Kapitel 4.25).

## 3.2 Bundesweite Abfallbehandlung

### 3.2.1 Übersicht über die Abfallbehandlung

Die Behandlung sämtlicher Abfälle teilte sich 2021 wie folgt auf:

- 50 % wurden stofflich verwertet, davon (siehe Abbildung 4):
  - 34 % recycelt und 16 % verfüllt,
- 6 % wurden in Anlagen, die der Abfallverbrennungsverordnung unterliegen, thermisch behandelt,
- 38 % wurden deponiert (mit einem Großteil an Aushubmaterialien),
- 6 % der Abfälle wurden in sonstiger Art behandelt (MBA, CP...).

Abbildung 4: Verwertung und Beseitigung von Abfällen im Jahr 2021 (in %) (Basis: 77,38 Mio. t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

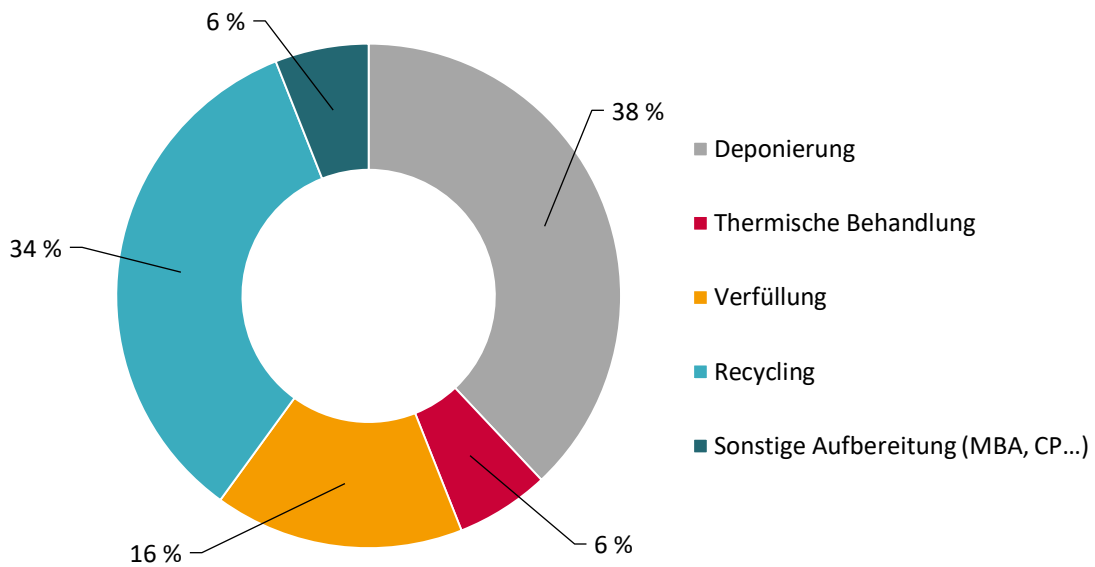
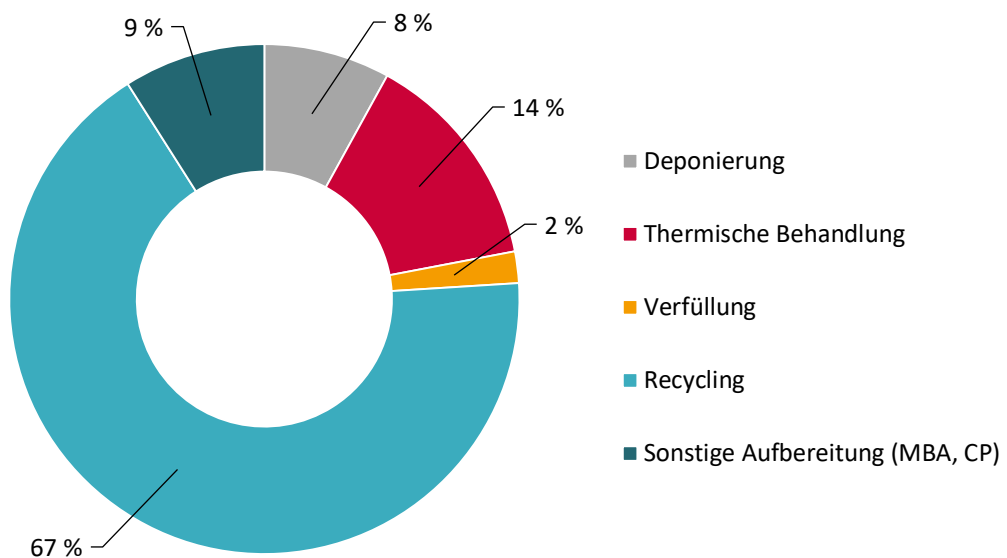


Abbildung 5 veranschaulicht die unterschiedlichen Behandlungsanteile ohne Betrachtung des massereichsten Abfallstroms der Aushubmaterialien, und dokumentiert das Ausmaß der weiteren Nutzung der Abfälle.

Abbildung 5: Verwertung und Beseitigung der Abfälle ohne Aushubmaterialien im Jahr 2021 (in %) (Basis: 31,35 Mio. t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



### 3.2.2 Abfallbehandlungsanlagen

Insgesamt waren 2021 österreichweit rd. 3.400 Anlagen zur Abfallverwertung und -beseitigung bzw. Vorbehandlung von Abfallströmen in Betrieb (siehe Tabelle 23).

Tabelle 23: Art und Anzahl der Anlagen zur Behandlung von Abfällen in Österreich

Arten der Anlagen	Anzahl
Anlagen/Einrichtungen für die Vorbereitung zur Wiederverwendung	79
Vorbehandlungsanlagen (Sortier- und Aufbereitungsanlagen): für Metallabfälle (inkl. Elektro- und Elektronikaltgeräte und Altfahrzeuge), Kunststoffabfälle, Glasabfälle, Holzabfälle, Papierabfälle, Alttextilien sowie gemischte und spezielle Abfälle	* 300
Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung: für Altstoffe wie Glas, Metalle, Kunststoffe, Papier und Kartonagen und teils über die Vorbehandlung aufbereitete Abfälle	** 175
Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle	11
Thermische Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)	49
Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA)	14
Anaerobe biologische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)	162
Aerobe biologische Behandlungsanlagen (Kompostierungsanlagen)	410
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	48
Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle	*** 941
Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Böden	14
Deponien	1.170

Anmerkungen:

\* Vorbehandlungsanlagen (300): Summe umfasst neben stationären Anlagen auch mobile Anlagen.

\*\* Recyclinganlagen (175): Inkludiert sind Anlagen, welche Abfälle auch als Ersatzrohstoffe oder als Produktionshilfsmittel in Industriebetrieben einsetzen (Zementindustrie, Ziegelindustrie, sonstige Herstellung von Baustoffen, Eisen- und Stahlerzeugung, Chemische Industrie, Asphaltmischanlagen, Betonmischanlagen). Darüber hinaus werden auch über Verfüllungsmaßnahmen Abfälle einer Verwertung zugeführt.

\*\*\* Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle (941): Umfasst sind 165 stationäre Anlagen und 776 mobile Anlagen.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)



### 3.2.2.1 Vorbereitung zur Wiederverwendung

Unter Wiederverwendung wird "jedes Verfahren, bei dem Produkte sowie Bestandteile, die keine Abfälle sind, wieder für denselben Zweck verwendet werden, für den sie ursprünglich eingesetzt und bestimmt waren" verstanden (§2 (5) Nr. 4 AWG). Bei der Wiederverwendung handelt es sich somit um eine Abfallvermeidungsmaßnahme, welche die Entstehung von Abfällen verhindert. Gemäß Artikel 9 (4) der Abfallrahmenrichtlinie müssen die Mitgliedsstaaten den Umfang der Wiederverwendung qualitativ und quantitativ messen und an die EU-Kommission melden. Österreich hat 2023 erstmalig wiederverwendete Mengen für das Referenzjahr 2021 berichtet.

Wenn ein Produkt schon einmal zu Abfall geworden ist, aber dennoch der Wiederverwendung zugeführt werden soll, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um das Produkt wieder aus dem Abfallregime entlassen zu können. Diese Maßnahmen werden unter dem Begriff „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ zusammengefasst und umfassen "jedes Verwertungsverfahren der Prüfung, Reinigung und Reparatur, bei dem Produkte oder Bestandteile von Produkten, die zu Abfällen geworden sind, so vorbereitet werden, dass sie ohne weitere Vorbehandlung wiederverwendet werden können" (§2 (5) Nr. 6 AWG). Mit dem Abschluss dieser Maßnahmen ist auch das offizielle Abfallende gemäß §5 (1) AWG erreicht.

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung steht nach der Abfallvermeidung an zweiter Stelle der Abfallhierarchie und besitzt dadurch hohe Priorität. In mehreren EU-Abfallrichtlinien werden Zielwerte vorgegeben, die neben den Recyclingverfahren und der sonstigen Verwertung auch die Vorbereitung zur Wiederverwendung einschließen. Die Abfallrahmenrichtlinie (2018/851/EU) definiert dahingehend z. B. Vorgaben für Siedlungsabfälle sowie Bau- und Abbruchabfälle (Art. 11 (2)).

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung findet in der Praxis vor allem für Textilabfälle, Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie Möbel bzw. ausgewählte andere Haushaltsartikel Anwendung<sup>8</sup>. Akteure auf dem Gebiet der Vorbereitung zur Wiederverwendung sind häufig karitative Organisationen, aber auch öffentlich-rechtlichen Institutionen oder private Unternehmen. Bei den karitativen Organisationen stehen neben dem Umweltschutzgedanken auch soziale Aspekte im Vordergrund. Zum einen werden in diesen Betrieben Langzeitarbeitslose, psychisch Kranke und Menschen mit besonderen Bedürfnissen wieder in einen

---

<sup>8</sup> Bis dato nicht in diesem Kapitel berücksichtigt wird die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Bauteilen von Altfahrzeugen sowie von Bau- und Abbruchabfällen; in diesen Bereichen sind in den kommenden Jahren ergänzende Arbeiten erforderlich.

Arbeitsprozess integriert. Zum anderen werden mit den Produkten aus der Vorbereitung zur Wiederverwendung bedürftige Menschen unterstützt. Bei den öffentlich-rechtlichen Betrieben handelt es sich primär um Gemeinden bzw. Abfallwirtschaftsverbände, die die Vorbereitung zur Wiederverwendung im Rahmen ihrer Aufgaben zur Abfallbewirtschaftung durchführen. Private Unternehmen sind vorwiegend in den Bereichen Remarketing von Elektronikaltgeräten (v.a. EDV-Ausstattung) sowie im Handel und Umschlag von Alttextilien aktiv. Zum Teil kommt es auch zu Kooperationen zwischen einzelnen Akteuren.

Die Sammlung von Alttextilien für die Vorbereitung zur Wiederverwendung erfolgt entweder über Sammelcontainer an öffentlich zugänglichen Orten oder an fixen Standorten, wie zum Beispiel Re-Use-Shops von karitativen Organisationen oder Altstoffsammelzentren. Für die Prüfung sowie die allfällige Reinigung oder Reparatur ist oftmals kein aufwendiger Maschinenpark erforderlich. Dennoch bedürfen Anlagen/Einrichtungen mit diesen Tätigkeiten einer behördlichen Genehmigung, entweder gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 oder Gewerbeordnung. Die übernommenen Alttextilien werden in den Abfallbilanzen des EDM unter der Schlüsselnummer 58107 "Stoff- und Gewebereste, Altkleider" gemeldet.

Haushaltsartikel und Möbel werden entweder an fixen Standorten der karitativen und öffentlich-rechtlichen Organisationen gesammelt oder stammen aus Haushaltsauflösungen von karitativen Organisationen. Die Prüfung und allfällige Reparatur oder Reinigung erfolgt in zugehörigen Werkstätten, wobei die gesammelten und zur Wiederverwendung vorbereiteten Artikel in der Regel unter den beiden Schlüsselnummern 91101 „Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle“ oder 91104 „Sperrmüll“ gemeldet werden.

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (EAG) unterscheidet sich von den beiden oben genannten Abfallarten insbesondere dadurch, dass für die Prüfung und Reparatur eine technische Ausstattung erforderlich ist sowie die entsprechende Sachkenntnis (z. B. Gewerbeberechtigung als Mechatroniker) nachgewiesen werden muss. Für die Durchführung der Vorbereitung zur Wiederverwendung von EAG gibt es unterschiedliche Geschäftsmodelle. Vergleichbar ist bei Alttextilien und Möbeln das Bringsystem zu festen Standorten von karitativen und öffentlich-rechtlichen Organisationen, bei denen dann die Vorbereitung zur Wiederverwendung stattfindet. Zusätzlich verknüpfen manche Einrichtungen die Vorbereitung zur Wiederverwendung mit einer Demontage der nicht wiederverwendbaren EAG bzw. ihrer Teile zu deren anschließender stofflicher Verwertung. Bei privaten Unternehmen existiert auch das Geschäftsmodell des Remarketing von Elektro- und Elektronikaltgeräten, bei dem veraltete IT-Einrichtung nicht ent-

sorgt, sondern nach einer Prüfung und Reparatur an andere Abnehmer zur Wiederverwendung weitervermittelt werden. Die Elektro- und Elektronikgeräte werden durch eine Gruppe von 17 Schlüsselnummern definiert.

Insgesamt wurden in Österreich 79 Anlagen/Einrichtungen im Elektronischen Datenmanagement des Bundes (EDM) identifiziert, die eine Vorbereitung zur Wiederverwendung der drei betrachteten Abfallgruppen durchführen. Für das Referenzjahr 2021 haben zwei dieser Einrichtungen keine Abfallübernahme gemeldet. Die verbleibenden 77 Einrichtungen teilen sich etwa zu je einem Drittel auf die drei Abfallgruppen auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ca. 60 % der Anlagen/Einrichtungen (46) nur eine einzelne Abfallgruppe übernimmt, während knapp 20 % zwei Abfallgruppen (14) und etwa 22 % alle drei betrachteten Abfallgruppen behandeln (17), siehe auch Tabelle 24 und Quelle: Umweltbundesamt (2022)

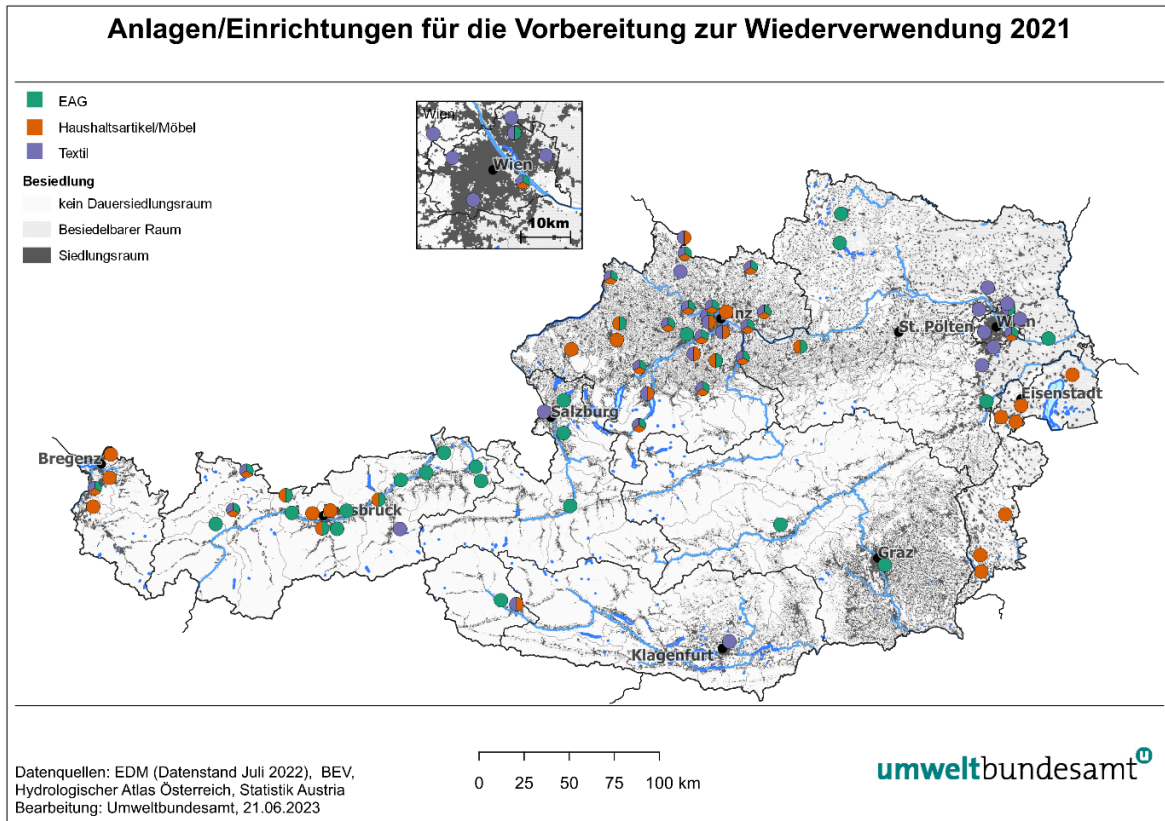
Abbildung 6.

Tabelle 24: Anzahl der Anlagen/Einrichtungen in Österreich, die Abfälle für die Vorbereitung zur Wiederverwendung übernehmen; Summe EAG: Vier dieser Anlagen finden sich auch unter den Vorbehandlungsanlagen für Metallabfälle.

Anlagen	Alttextilien	EAG	Haushaltsartikel, Möbel	Summe
<b>Übernahme einer Abfallgruppe</b>	20	11	15	46
<b>Übernahme von zwei Abfallgruppen</b>	2	2	-	2
	6	-	6	6
	-	6	6	6
<b>Übernahme von drei Abfallgruppen</b>	17	17	17	17
<b>Summe</b>	<b>45</b>	<b>36</b>	<b>44</b>	<b>77</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Abbildung 6: Verortung der Anlagen/Einrichtungen für die Vorbereitung zur Wiederverwendung im Jahr 2021



Bezüglich der Masse an übernommenen Abfällen liegen unterschiedliche Datenquellen vor. Neben den Abfallbilanz-Meldungen im EDM gibt es spezielle Datenerhebungen zu mehreren oder einzelnen Abfallgruppen. Hier ist insbesondere der Markterhebungsbericht 2021 von Re-Use Austria (ehemals Re-Use- und Reparaturnetzwerk Österreich (RepaNet)) zu nennen. Dieser erlaubt allerdings keine Rückschlüsse darauf, ob die als wiederverwendet verkauften Mengen aus der Vorbereitung zur Wiederverwendung stammen oder ob eine direkte Wiederverwendung von Produkten vorliegt. Zusätzlich erhebt die Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria GmbH auf Basis des § 24 (2) Elektroaltgeräteverordnung Daten zur Wiederverwendung und Behandlung von Elektro- und Elektronikgeräten.

Aus diesen Quellen können für das Jahr 2021 folgende Abfallmengen abgeleitet werden, welche in Österreich der Vorbereitung zur Wiederverwendung<sup>9</sup> zugeführt wurden:

- Für sortenreine Textilabfälle wurde aus EDM-Daten eine behandelte Masse von 4.312 t berechnet.
- Gemäß Tätigkeitsbericht 2021 der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle wurden ca. 9.200 t EAG nach Vorbereitung wiederverwendet, entweder als komplettes Gerät oder als Bauteil.
- Bezüglich Möbel und Haushaltsgeräten kann auf Basis der aus EDM ausgewerteten Daten eine behandelte Masse von ca. 2.500 t abgeschätzt werden.

Insgesamt gesehen stellen Abfälle, die mittels Vorbereitung zur Wiederverwendung behandelt werden, derzeit noch einen kleinen Anteil der insgesamt behandelten Abfälle in Österreich dar. Sichtbar wird dies auch an der Recyclingquote für Siedlungsabfälle, die im Rahmen einer Berichtspflicht an Eurostat gemeldet wird. Gemäß diesen Daten machte die Vorbereitung zur Wiederverwendung – inklusive der für diesen Zweck exportierten Abfälle – im Jahr 2021 nur etwa 0,6 % der Behandlung von Siedlungsabfällen aus. Aufgrund der hohen umweltpolitischen Relevanz im Kontext der Abfallbewirtschaftung gibt es diverse Initiativen, um die Vorbereitung zur Wiederverwendung zu fördern und die Menge der so behandelten Abfälle nachhaltig zu erhöhen.

### **3.2.2.2 Vorbehandlungsanlagen**

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

---

<sup>9</sup> Es wird darauf hingewiesen, dass die Masse von „Wiederverwendung in Österreich“ deutlich höher ist. Diese Masse wird im Rahmen der Berichtspflicht laut Abfallrahmenrichtlinie der EU (2008/98/EG), Artikel 9(4), nach der Methode des Durchführungsbeschlusses der Kommission 2021/19/EU an die Europäische Umweltagentur übermittelt. Es handelt sich hierbei um unterschiedliche Definitionen und Erhebungsmethoden. Eine direkte Vergleichbarkeit mit „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ ist daher nicht gegeben.

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 der durch die Vorbehandlung gewonnenen Wertstoffe zu ermöglichen. Anlagen, die funktionell und räumlich direkt mit einer Verwertungsanlage verbunden sind (siehe Kapitel 3.2.2.3 und 3.2.2.1), werden nicht in diesem Kapitel behandelt.

In Österreich standen 2021 insgesamt 300 Sortier- und Aufbereitungsanlagen in Betrieb, die eine Jahreskapazität von rd. 8,4 Mio. t aufwiesen.

In den folgenden Grafiken sind die Anlagen zur Vorbehandlung geographisch abgebildet, unterschieden in:

- Abbildung 7: Verortung der Anlagen zur Vorbehandlung von Metallabfällen (inkl. Elektro- und Elektronikaltgeräte und Altfahrzeuge).
- Abbildung 8: Verortung der Anlagen zur Vorbehandlung von Kunststoffabfällen, Glasabfällen, Holzabfällen, Papierabfällen und Alttextilien.
- Abbildung 9: Verortung weiterer Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte und spezielle Abfälle (inkl. Altbatterien und Werkstättenabfälle).

Abbildung 7: Verortung der Anlagen zur Vorbehandlung von Metallabfällen (inkl. Elektro- und Elektronikgeräte und Altfahrzeuge) im Jahr 2021 (Vorbehandlung Teil 1)

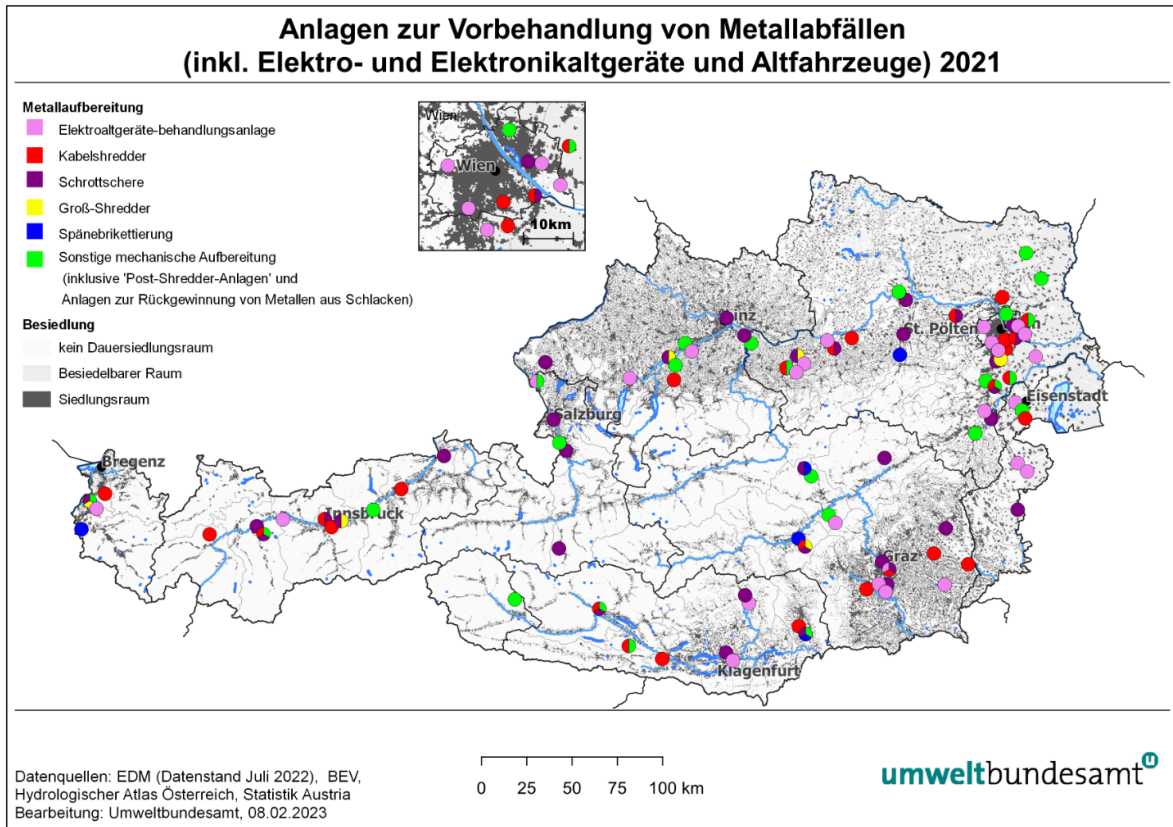


Abbildung 8: Verortung der Anlagen zur Vorbehandlung von Kunststoffabfällen, Glasabfällen, Holzabfällen, Papierabfällen und Alttextilien im Jahr 2021 (Vorbehandlung Teil 2)

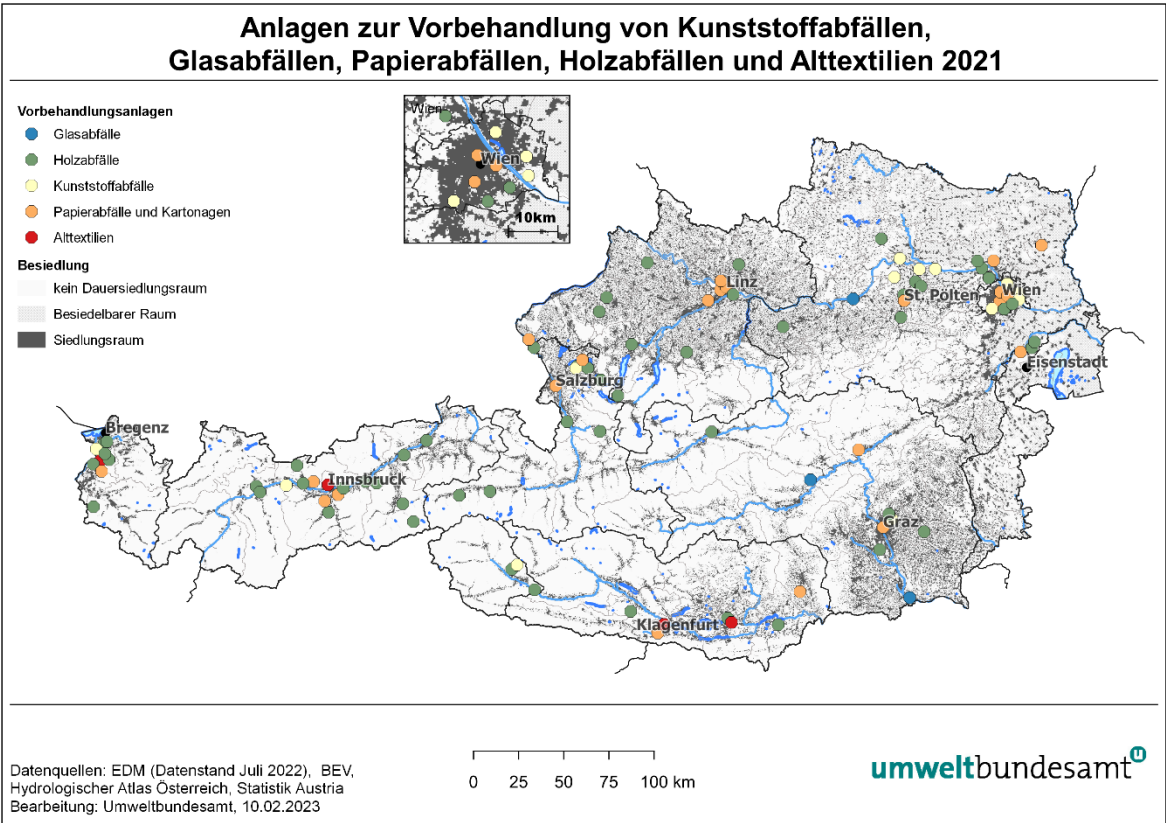
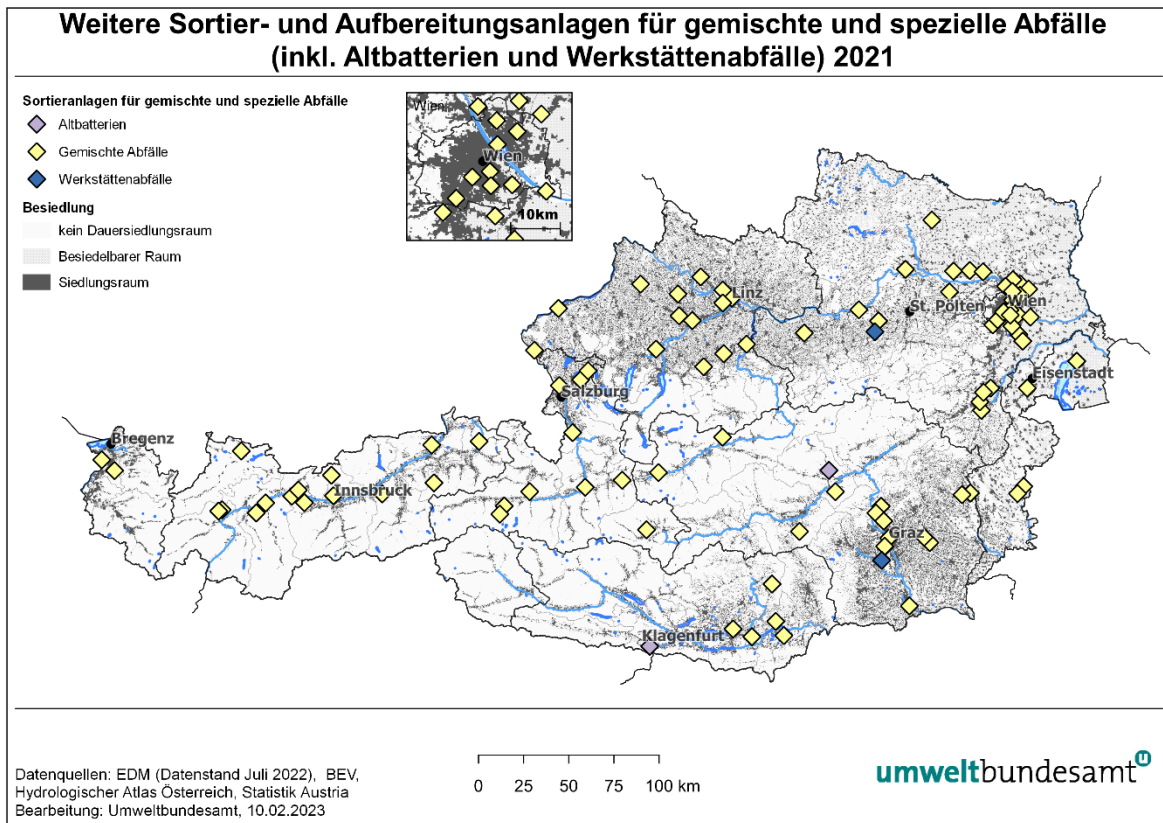




Abbildung 9: Verortung weitere Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte Abfälle im Jahr 2021 (Vorbehandlung Teil 3)



### 3.2.2.2.1 Metallabfälle (inkl. Elektro- und Elektronikaltgeräte und Altfahrzeuge)

2021 wurden in Österreich an insgesamt 104 Standorten Anlagen zur Vorbehandlung von unterschiedlichen Metallabfällen betrieben, wobei manche Standorte über mehrere Anlagen verfügen. Bei diesen Abfällen handelt es sich um getrennt erfasste Schrotte sowie metallhaltige Abfälle, wie Elektro- und Elektronikaltgeräte und Altfahrzeuge<sup>10</sup> und Teile daraus, Metallverpackungen, sowie metallhaltige Rückstände aus der mechanischen und thermischen Behandlung von Abfällen (Shredderrestfraktionen, Schlacken). Die Behandlungskapazität dieser Anlagen beträgt insgesamt rd. 2,7 Mio. t pro Jahr.

An sechs Standorten werden **Metallabfälle** in Groß-Shredderanlagen mit einer Behandlungskapazität von insgesamt rd. 770.000 t pro Jahr aufbereitet. Neben Neuschrotten bzw.

<sup>10</sup> Anlagen, in denen Altfahrzeuge ausschließlich durch Trockenlegung und Demontage von Bauteilen vorbehandelt werden, sind darin nicht enthalten.

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 dem Einbringen 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 oder anderen Abfallbehandler:innen (siehe auch Kapitel 4.7). In Groß-Shredder eingebrachte Elektro- und Elektronikaltgeräte werden zum Teil davor in speziellen Behandlungsanlagen vorbehandelt.

Insgesamt stehen 29 Anlagen für die spezielle Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (EAG) zur Verfügung. Die Kapazitäten dieser EAG-Aufbereitungsanlagen belaufen sich auf ca. 253.000 t.

Für die Behandlung von Kühl- und Gefriergeräten werden österreichweit drei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von rd. 38.000 t pro Jahr betrieben. In einer dieser Anlagen kann nur der erste Behandlungsschritt – die Entfernung des Kältemittels aus dem Kühlkreislauf – durchgeführt werden. Zur weiteren Behandlung werden die Altgeräte weitergegeben. In den übrigen zwei Anlagen erfolgt auch der zweite Behandlungsschritt: Die Abtrennung des Treibmittels aus dem Isolierschaum sowie eine Sortierung verwertbarer Materialien wie Metalle und Kunststoffe. Klimaanlage mit ozonschichtschädigenden Kältemitteln werden ebenfalls in diesen Anlagen behandelt.

Die Behandlung von Bildschirmgeräten erfolgt in Österreich in sechs Anlagen. Die Kapazitäten dieser Anlagen belaufen sich insgesamt auf ca. 40.000 t. Bildröhren werden entweder manuell oder mittels Heizdrahtverfahren aufgetrennt. Flachbildschirme werden in den österreichischen Anlagen manuell demontiert. Knapp ein Viertel der gesammelten Bildschirmgeräte wird zur Behandlung aus Österreich verbracht.

Elektrokleingeräte werden in rd. 18 Anlagen aufbereitet. Die Kapazitäten dieser Anlagen belaufen sich auf rd. 227.000 t. Fünf Anlagen mit einer Mindestkapazität von etwa 117.000 t pro Jahr stehen für die mechanische Behandlung von Elektrokleingeräten (im Wesentlichen mechanische Zerkleinerung) zur Verfügung. Schadstoffhaltige Bauteile werden entweder vorher entfernt oder nach der Zerkleinerung manuell aussortiert. Elektrogroßgeräte werden in den bereits genannten sechs Groß-Shredderanlagen zerkleinert.

Siliziumbasierte Photovoltaikmodule werden derzeit in 2 Anlagen im Pilotmaßstab aufbereitet. Die Module werden mechanisch vorzerkleinert und im Wesentlichen in die Fraktionen Metallrahmen, Kunststoff und Glas aufgetrennt. Aus der Glasfraktion werden durch weitere Zerkleinerung und Sortierung Metalle wie Kupfer, Silber und Blei rückgewonnen. Die Kunststofffraktion wird verbrannt. Die Glasfraktion kommt in der Schaumglasproduktion oder in der Herstellung von Glaskügelchen zum Einsatz. Alternativ wird die Glasfraktion deponiert. Anlagen für die Behandlung von gefährlichen Photovoltaikmodulen sind in Österreich derzeit nicht verfügbar.

Seit 2019 stehen in Österreich keine Behandlungsmöglichkeiten für Gasentladungslampen mehr zur Verfügung. Die in Österreich gesammelten Altlampen (Halogenlampen, Kompaktleuchtstofflampen, Natriumdampflampen, Hochdruck-Quecksilberdampflampen etc.) werden zur Behandlung ins Ausland verbracht.

An 25 Standorten werden diverse metallhaltige Abfälle, wie Shredderrestfraktionen, Komponenten aus EAG und Altfahrzeugen und andere Metallverbunde, wie z. B. Leiterplatten mechanisch aufbereitet. Die Kapazitäten dieser Anlagen belaufen sich insgesamt auf ca. 1,07 Mio. t. Darunter fallen auch vier sogenannte Post Shredder-Anlagen zur Rückgewinnung von Metallen aus den Fraktionen von Groß-Shredder Anlagen mit einer Behandlungskapazität von rd. 420.000 t pro Jahr.

An 31 Standorten werden Anlagen zur Aufbereitung von Kabeln betrieben. Dazu gehören neben Shreddern auch Kabelschälmaschinen, Scheren und sonstige Anlagen zur mechanischen Aufbereitung von Kabelabfällen. Die Kapazitäten dieser Anlagen belaufen sich auf ca. 638.000 t pro Jahr.

Insgesamt fünf Anlagen stehen zur Rückgewinnung von Restmetallgehalten aus diversen Schlacken mit einer Behandlungskapazität von rd. 342.000 t pro Jahr zur Verfügung<sup>11</sup>.

Fünf Standorte verfügen über Anlagen zur Brikettierung von Metallspänen mit einer Mindestkapazität von etwa 63.000 t pro Jahr.

**Abfallinput:** Insgesamt wurden im Jahr 2021 in diesen Anlagen rund 1.515.100 t Metallabfälle vorbehandelt. Bei den getrennt erfassten Schrotten entfiel der Großteil mit in Summe

---

<sup>11</sup> Die Rückgewinnung von Restmetallgehalten aus MVA-Schlacken erfolgt darüber hinaus unmittelbar vor der Ablagerung mittels mobiler Anlagen bei Deponien.

rd. 758.000 t auf die Untergruppe der Eisen- und Stahlabfälle (SN 351); etwa 98.000 t waren Nichteisen-Metallabfälle (SN 353 exkl. Kabel). Insgesamt wurden rd. 154.000 t Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie Geräteteile, 45.000 t Altfahrzeuge und rd. 24.000 t Kabel in diesen Anlagen vorbehandelt. Etwa 245.000 t Verbrennungsrückstände und rd. 154.000 t Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung inkl. Shredderrückstände wurden in diesen Anlagen einer Entmetallisierung und weiteren Konditionierung unterzogen. Die mengenmäßig bedeutendsten Abfallarten sind in Tabelle 25 dargestellt.

Tabelle 25: Wesentliche Inputströme bei Altmetallaufbereitungsanlagen im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Input 2021 [t]
35103	Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt	727.140
31308 88	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	227.420
57803	Shredderleichtfraktion, metallreich	52.850
91103	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	65.250
35204	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, ohne umweltrelevante Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen	32.090
<b>Weitere SN</b>		410.350
<b>Gesamt</b>		<b>1.515.100</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.2.2.2 Kunststoffabfälle

Kunststoffabfälle, insbesondere Kunststoffverpackungsabfälle, werden als getrennt erfasste Abfälle nach der Sammlung einer Aufbereitung zur Störstoffabscheidung, Sortierung, Klassierung und/oder Konditionierung zugeführt. Im Jahr 2021 wurden in Österreich 13 Anlagen betrieben, deren Hauptzweck die Sortierung und Aufbereitung von Kunststoffabfällen bzw. kunststoffreichen Abfällen ist (siehe auch Kapitel 4.14 Kunststoffabfälle). Sonstige Sortieranlagen, die Kunststoffabfälle zwar (mit)behandeln, deren Hauptinput jedoch andere Abfallströme darstellen, werden in diesem Kapitel als „Weitere Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte Abfälle“ beschrieben.

**Abfallinput:** Die Jahreskapazität der 13 Kunststoffsortieranlagen beträgt rd. 229.200 t. Im Jahr 2021 wurden insgesamt ca. 160.040 t in diesen Anlagen aufbereitet und sortiert. Die Inputströme und deren Massen sind in Tabelle 26 dargestellt.

Tabelle 26: Wesentliche Inputströme bei Kunststoffsortieranlagen im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Input 2021 [t]
91207	Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung	102.000
57118	Kunststoffemballagen und -behältnisse	27.750
57119	Kunststofffolien	8.560
57116	PVC-Abfälle und Schäume auf PVC-Basis	6.540
91201	Gemische von Verpackungsmaterialien	6.460
<b>Weitere SN</b>		8.730
<b>Gesamt</b>		<b>160.040</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Den Hauptinputstrom in diese Anlagen stellt die Abfallart „getrennt erfasste Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung (SN 92107)“ dar.

### 3.2.2.2.3 Glasabfälle

Sowohl Glasverpackungen als auch getrennt gesammelte Glasabfälle aus dem Gewerbe- und Baubereich sowie jene Glasabfälle, die im Rahmen der Behandlung von Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen (siehe Kapitel 4.7 und 4.9) und anderen Abfällen getrennt erfasst werden, werden vor der stofflichen Verwertung einer Aufbereitung (Störstoffabscheidung, Sortierung, Zerkleinerung) unterzogen.

**Abfallinput:** In Österreich werden derzeit drei Anlagen speziell zur Aufbereitung von Glasabfällen mit einer Jahreskapazität von ca. 184.500 t betrieben, der Input ist in der nachfolgenden Tabelle 27 dargestellt. Teilweise erfolgt eine derartige Aufbereitung auch direkt bei den Recyclinganlagen (siehe Kapitel 3.2.2.3).

Tabelle 27: Wesentliche Inputströme bei Altglasaufbereitungsanlagen im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Input 2021 [t]
31469	Buntglas (Verpackungsglas)	87.160
31465	Glas und Keramik mit produktionsspezifischen Beimengungen (z. B. Glühlampen, Windschutzscheiben, Verbundscheiben, Drahtglas, Spiegel)	65.050
31408	Glas (z. B. Flachglas)	34.200
31468	Weißglas (Verpackungsglas)	19.690
<b>Gesamt</b>		<b>206.100</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 3.2.2.2.4 Papierabfälle und Kartonagen

Sowohl Papierverpackungen als auch getrennt gesammelte Papierabfälle und Kartonagen aus dem Gewerbe- und Baubereich werden vor der stofflichen oder thermischen Verwertung (siehe Kapitel 3.2.2.3, 3.2.2.1 und Kapitel 3.2.2.4) einer Aufbereitung zur Störstoffabscheidung, Sortierung und Zerkleinerung unterzogen. Für die Aufbereitung standen im Jahr 2021 22 stationäre Anlagen zur Verfügung, mit einer Jahreskapazität von etwa 851.200 t.

**Abfallinput:** Der Input in Aufbereitungsanlagen für Papierabfälle betrug 2021 rd. 614.940 t und bestand im Wesentlichen aus der Abfallart „Altpapier, Papier und Pappe, unbeschichtet (SN 18718)“ (siehe Tabelle 28).

Tabelle 28: Wesentliche Inputströme bei Altpapieraufbereitungsanlagen im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Input 2021 [t]
18718	Altpapier, Papier und Pappe, unbeschichtet	586.470
91201	Verpackungsmaterial und Kartonagen	19.370
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	2.390
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	1.200
17202 1	Bau- und Abbruchholz (aus) behandeltes(m) Holz	1.090
<b>Weitere SN</b>		<b>4.420</b>

SN	Abfallbezeichnung	Input 2021 [t]
<b>Gesamt</b>		<b>614.940</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.2.2.2.5 Alttextilien

Bei der Sortierung von Altkleidern kann in Österreich zwischen zwei Arten unterschieden werden. An den meisten Standorten werden lediglich sichtbare Störstoffe entfernt und hochwertige Kleidungsstücke (sogenannte „Cremeware“) aussortiert, die direkt im eigenen Betrieb verkauft werden können. Dies wird hauptsächlich in den Verkaufsshops von karitativen Einrichtungen durchgeführt. Die restlichen Altkleider werden dann in der Regel für eine weitere Sortierung und Verwertung exportiert. Darüber hinaus wird bei drei Betreibern in vier Anlagen eine tiefere Sortierung im Inland durchgeführt (siehe auch Kapitel 4.17).

**Abfallinput:** Der Input in diese vier Anlagen betrug 2021 2.959 t und bestand ausschließlich aus der SN 58107 „Stoff- und Gewebereste, Altkleider“.

### 3.2.2.2.6 Holzabfälle

Holzabfälle aus dem Gewerbe- und Baubereich sowie jene Holzabfälle, die über die kommunale Abfallsammlung erfasst werden, werden vor der weiteren stofflichen oder thermischen Verwertung (siehe Kapitel 3.2.2.3 und Kapitel 3.2.2.4) einer Aufbereitung zur Störstoffabscheidung, Sortierung, Zerkleinerung und/oder Pelletierung zugeführt. Für die Aufbereitung standen im Jahr 2021 ca. 40 stationäre und mindestens 16 mobile Anlagen zur Verfügung, die gemeinsam eine Jahreskapazität von etwa 876.300 t aufwiesen. Informationen zum Aufkommen der Holzabfälle finden sich in Kapitel 4.18.

### 3.2.2.2.7 Weitere Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte und spezielle Abfälle

Gemischte Abfälle wurden im Jahr 2021 in 94 stationären Anlagen aufbereitet. Dies erfolgte entweder, um die Abfälle für eine weitere Behandlung zu konditionieren und im Zuge dessen Wert- und Störstoffe abzutrennen, oder um Ersatzbrennstoffe herzustellen.

**Abfallinput:** Der Input in diese Anlagen betrug 2021 rd. 2,4 Mio. t Abfälle (siehe Tabelle 29).

Tabelle 29: Wesentliche Inputströme bei Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte Abfälle im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Input 2021 [t]
91101	Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	895.110
91103	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	313.830
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	267.320
91401	Sperrmüll	199.990
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	184.240
91207	Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung	136.390
<b>Weitere SN</b>		439.180
<b>Gesamt</b>		<b>2.436.060</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Für die Sortierung und Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren (SN 35322-35324; SN 35335-35338) stehen zwei 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 und einer Entsorgung (d. h. einem Recycling) innerhalb der Europäischen Union zugeführt. In einer weiteren Anlage werden Bleiakkumulatoren mechanisch aufgeschlossen, Kunststoffteile und Säure zur Verwertung abgetrennt und die bleihaltigen Komponenten in die angeschlossene Sekundärbleihütte zur Rückgewinnung des Bleis eingebracht.

Für die Aufbereitung und Behandlung von Abfällen der SN 54930, feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle) 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, wobei bedeutende Massen dieser Abfallarten auch direkt einer thermischen Verwertung zugeführt werden (siehe Kapitel 3.2.2.4 zu thermischen Behandlungsanlagen).



### 3.2.2.3 Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung

In vielen Bereichen der industriellen Produktion werden Altstoffe<sup>12</sup>, wie Altglas, Altpapier und andere Abfälle, rezykliert oder anderweitig stofflich verwertet. Unter Recycling versteht man Verwertungsverfahren, durch die Abfallmaterialien zu Produkten, Sachen oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Eine anderweitige stoffliche Verwertung ist gegeben, wenn bei der Behandlung von Abfällen die stofflichen Eigenschaften des Materials genutzt werden mit dem Hauptzweck, die Abfälle selbst oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar für die Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten zu verwenden.

Die eingesetzten Altstoffe stammen aus der getrennten Sammlung bzw. Erfassung von Abfällen aus Haushalten, Gewerbe und Industrie oder aus der Aufbereitung von Abfällen (siehe Kapitel 3.2.2.2, „Vorbehandlungsanlagen“). Weitere in Recyclingverfahren eingebrachte Abfälle stammen insbesondere aus dem Baubereich (siehe Kapitel 4.21 „Bau- und Abbruchabfälle“ und Kapitel 4.22 „Aushubmaterialien“) und aus der Industrie (Reststoffe aus der Altpapieraufbereitung, Reststoffe aus der Metallerzeugung und -bearbeitung etc.). Auch Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung (siehe Kapitel 4.26) werden stofflich verwertet.

Zusätzlich sind im gegenständlichen Kapitel Anlagen zur Biodieselherstellung umfasst. Die Aufbereitung von Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff bestimmt sind, stellt allerdings keine stoffliche Verwertung dar.

Tabelle 30, Tabelle 31 und Tabelle 32 geben einen Überblick über die in den einzelnen Branchen eingesetzten Abfälle. Im Jahr 2021 waren in Österreich insgesamt 175 Anlagen mit einer Abfalleinsatzkapazität<sup>13</sup> von etwa 11,7 Mio. t jährlich in Betrieb.

---

<sup>12</sup> Siehe Kapitel 4.14 „Kunststoffabfälle“, 4.16 „Papierabfälle“, 4.18 „Holzabfälle“, 0 „Glasabfälle“, 4.20 „Metallabfälle“

<sup>13</sup> Die Abfalleinsatzkapazität ist nicht ident mit der Produktionskapazität.

Tabelle 30: Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung –  
Anlagenzahl, Mindestkapazität [t] und eingesetzte Abfallarten, 2021 – Teil 1

<b>Branche</b>	<b>Herstellung von Glaserzeug- nissen</b>	<b>Herstellung von Papier, Karton und Pappe</b>	<b>Herstellung von Span- und Faser- platten</b>	<b>Herstellung von Kunststoff- rezyklat</b>	<b>Eisen- und Stahlerzeu- gung</b>
<b>Anlagenzahl</b>	3	11	5	** 43	5
<b>Abfalleinsatzkapazität (t/a)</b>	280.000	2.930.000	1.780.000	410.000	2.980.000
<b>Glasabfälle</b>	x	-	-	-	-
<b>Papierabfälle</b>	-	x	-	-	-
<b>Kunststoffabfälle</b>	-	-	-	x	x
<b>Holzabfälle</b>	-	-	x	-	-
<b>Metallabfälle</b>	-	-	-	-	x
<b>Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung</b>	-	-	-	-	-
<b>Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung</b>	-	-	-	-	-
<b>Bau- und Abbruchabfälle (bzw. Recyclingbaustoffe)</b>	-	-	-	-	-
<b>Aushubmaterialien</b>	-	-	-	-	-
<b>Sonstige Abfälle *</b>	-	-	-	-	-

Anmerkungen:

\* Sonstige Abfälle: Diese Branche beinhaltet u. a. Rückstände aus der Metallerzeugung und -bearbeitung, Rückstände aus der Papiererzeugung und der Altpapieraufbereitung, mineralische Schlämme, Säuren und Säuregemische, Altspeisefette.

\*\* Die Anlagenanzahl bei der Herstellung von Kunststoffrezyklat inkludiert 21 Anlagen zur Erzeugung von Styropormahlgut mit einer Gesamtkapazität von 3.800 t.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 31: Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung –  
Anlagenzahl, Mindestkapazität [t] und eingesetzte Abfallarten, 2021 – Teil 2

<b>Branche</b>	<b>Nichteisen- Metall- erzeugung</b>	<b>Gießereien</b>	<b>Zement- herstellung</b>	<b>Ziegel- herstellung</b>	<b>Herstellung sonstiger Baustoffe</b>
<b>Anlagenzahl</b>	9	16	9	14	14
<b>Abfalleinsatzkapazität (t/a)</b>	1.050.000	160.000	940.000	230.000	250.000
<b>Glasabfälle</b>	-	-	-	-	x
<b>Papierabfälle</b>	-	-	-	-	-
<b>Kunststoffabfälle</b>	-	-	-	-	x
<b>Holzabfälle</b>	-	-	-	-	-
<b>Metallabfälle</b>	x	x	-	-	-
<b>Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung</b>	-	-	x	x	x
<b>Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung</b>	-	-	x	-	x
<b>Bau- und Abbruchabfälle</b>	-	-	x	x	x
<b>Aushubmaterialien</b>	-	-	x	-	x
<b>Sonstige Abfälle *</b>	-	-	x	x	-

Anmerkung:

\* Sonstige Abfälle – Diese Branche beinhaltet u. a. Rückstände aus der Metallerzeugung und -bearbeitung, Rückstände aus der Papiererzeugung und der Altpapieraufbereitung, mineralische Schlämme, Säuren und Säuregemische, Altspesefette.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 32: Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung –  
Anlagenzahl, Mindestkapazität [t] und eingesetzte Abfallarten, 2021 – Teil 3

Branche	Asphaltmisch- anlagen	Chemische Industrie	Herstellung von Biodiesel	Sonstige Einsatzgebiete ***
<b>Anlagenzahl</b>	25	5	8	8
<b>Abfalleinsatzkapazität (t/a)</b>	355.000	63.000	310.000	9.000
<b>Glasabfälle</b>	-	-	-	-
<b>Papierabfälle</b>	-	-	-	-
<b>Kunststoffabfälle</b>	-	-	-	-
<b>Holzabfälle</b>	-	-	-	-
<b>Metallabfälle</b>	-	x	-	-
<b>Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung</b>	-	-	-	x
<b>Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung</b>	-	-	-	x
<b>Bau- und Abbruchabfälle</b>	x	-	-	-
<b>Aushubmaterialien</b>	-	-	-	-
<b>Sonstige Abfälle *</b>	-	x	x	x

Anmerkungen:

\* Sonstige Abfälle: Diese Branche beinhaltet u. a. Rückstände aus der Metallerzeugung und -bearbeitung, Rückstände aus der Papiererzeugung und der Altpapieraufbereitung, mineralische Schlämme, Säuren und Säuregemische, Altspisefette.

\*\*\* Sonstige Einsatzgebiete: Herstellung von Seifen, von Dachbahnen, von keramischen Erzeugnissen und von Feuerfesterzeugnissen.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

In Anlagen zur Herstellung von Glaserzeugnissen wurden im Jahr 2021 insgesamt etwa 206.000 t Glasabfälle rezykliert; etwa 60 % „Buntglas (Verpackungsglas)“, 40 % „Weißglas (Verpackungsglas)“. Dabei werden Verpackungsglas, Wirtschaftsglas und technische Gläser erzeugt.

In Anlagen zur Herstellung von Papier, Karton und Pappe wurden 2021 insgesamt etwa 2.530.000 t Papierabfälle rezykliert.

In Anlagen zur Herstellung von Span- und Faserplatten wurden im Jahr 2021 insgesamt etwa 1.100.000 Holzabfälle, v. a. „Bau- und Abbruchholz“ sowie „Holzemballagen und Holzabfällen, nicht verunreinigt“ und „Spanplattenabfällen“, eingesetzt.

In insgesamt 43 Anlagen zur Herstellung von Kunststoffrezyklat wurden im Jahr 2021 etwa 200.000 t Kunststoffabfälle<sup>14</sup> eingesetzt. In 17 Anlagen werden Regranulate, Flakes oder Mahlgut erzeugt. In fünf weiteren Anlagen werden Kunststoffserzeugnisse oder Halbzeuge hergestellt. 21 Anlagen stellen Styropormahlgut her, das in weiterer Folge v. a. für Anwendungen im Baubereich wie zum Beispiel in Estrichen, Putzen Verwendung findet.

In fünf Anlagen zur Eisen- und Stahlerzeugung wurden im Jahr 2021 insgesamt etwa 2.520.000 t Metallabfälle<sup>15</sup> eingesetzt. Weiters werden in der Eisen- und Stahlerzeugung auch Kunststoffabfälle als Reduktionsmittel im Hochofen eingesetzt. In neun Anlagen zur Erzeugung von NE-Metallen wurden im Jahr 2021 etwa 580.000 t Metallabfälle<sup>16</sup> eingesetzt. Bei einer dieser Anlagen werden Bleiakkumulatoren mechanisch aufgeschlossen. Die erhaltenen bleihaltigen Komponenten werden dann in die Sekundärbleierzeugung eingebracht. Gießereien setzten im Jahr 2021 etwa 130.000 t Metallabfälle<sup>17</sup> ein.

In der Zementindustrie werden – neben der thermischen Behandlung von Abfällen<sup>18</sup> – auch mineralische Abfälle als Ersatzrohstoff eingesetzt. Im Jahr 2021 wurden insgesamt etwa 730.000 t Abfälle stofflich verwertet. Zwei Drittel davon waren Bau- und Abbruchabfälle und zwar überwiegend Bauschutt. Weitere bedeutende Abfälle waren verschiedene Rückstände aus der Metallerzeugung und -bearbeitung (u. a. Gießformen und -sande, Schlacken, Zunder und Hammerschlag), Aushubmaterial sowie Verbrennungsrückstände (v. a. Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen, Holz- und Strohaschen, Kohleaschen).

---

<sup>14</sup> Details zu den eingesetzten Kunststoffabfällen sind in Kapitel 4.14 „Kunststoffabfälle“ dargestellt.

<sup>15</sup> Details zu den eingesetzten Metallabfällen sind im Kapitel 4.204.20 „Metallabfälle“ dargestellt.

<sup>16</sup> Details zu den eingesetzten Metallabfällen sind im Kapitel 4.20 „Metallabfälle“ dargestellt.

<sup>17</sup> Details zu den eingesetzten Metallabfällen sind im Kapitel 4.20 „Metallabfälle“ dargestellt.

<sup>18</sup> Die Zementwerke sind auch Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung. Die Menge der dort eingesetzten Abfälle ist in Kapitel 3.2.2.4.2 „Thermische Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)“ dargestellt.

Bei der Ziegelherstellung wurde im Jahr 2021 etwa 90.000 t Abfälle eingesetzt. Der größte Teil entfällt dabei auf Rückstände aus der Papier- und Zellstoffindustrie bzw. aus der Altpapieraufbereitung. Bodenaushub, Erdschlamm, Sägemehl und -späne, Ölsaatenrückstände sowie Gießformen und -sande wurden auch eingesetzt.

Bei der Herstellung von sonstigen Baustoffen, wie der Herstellung von Estrichen, Putzen, Gipsprodukten, Isoliermaterial, Schaumglas sowie Glaskügelchen, die z. B. für Straßenmarkierungen verwendet werden, werden ebenfalls Abfälle eingesetzt. Im Jahr 2021 wurden in derartigen Anlagen etwa 180.000 t Abfälle eingesetzt. Dies waren größtenteils Aschen diverser Herkunft (u. a. Flugaschen und -stäube aus Feuerungsanlagen, Biomasseaschen, Kohleaschen). Weiters wurden Schlacken, Glasabfälle, Recycling-Baustoffe, Gießformen und -sande, Hütten- und Gießereischutt, Gipsabfälle und Papierabfälle eingesetzt.

In Asphaltmischanlagen werden Recycling-Baustoffe diverser Qualitätsklassen sowie „Bitumen und Asphalt“ stofflich verwertet. Insgesamt wurden 2021 etwa 270.000 t Abfälle eingesetzt.

Abfälle werden auch in verschiedenen Bereichen der chemischen Industrie, wie der Herstellung von anorganischen Grundchemikalien, von Düngemitteln, von Pflanzenschutzmitteln sowie von Farben und Lacken, eingesetzt. Im Jahr 2021 wurden etwa 60.000 t Abfälle dafür verwendet. Dabei handelte es sich insbesondere um Metallabfälle, Säureabfälle, Lösemittel und Konzentrate sowie um verbrauchte Aktivkohle.

Zur Herstellung von Biodiesel wurden im Jahr 2021 insgesamt etwa 170.000 t Abfälle, und zwar überwiegend Altspeisefette, eingesetzt.

Sonstige Einsatzgebiete für Abfälle sind die Herstellung von Feuerfestprodukten (v. a. Rückstände aus der Metallerzeugung und -bearbeitung, aus der chemischen Industrie und aus der Herstellung von Kohlenstofferzeugnissen), die Herstellung von keramischen Erzeugnissen (v. a. Keramikabfälle), die Herstellung von Dachbahnen (Aschen und Schlacken aus der thermischen Abfallbehandlung) sowie die Herstellung von Seifen (Altspeisefette). Insgesamt wurden in diesen Bereichen im Jahr 2021 etwa 6.000 t Abfälle eingesetzt.

In den folgenden beiden Grafiken (Abbildung 10 und Abbildung 11) sind die Anlagen geographisch verortet. Zusätzlich zu den dargestellten Anlagen werden Abfälle, insbesondere Aushubmaterial, in Betonmischanlagen und in Anlagen zur Herstellung künstlicher Erden eingesetzt.

Abbildung 10: Verortung der Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung im Jahr 2021 (Teil 1)

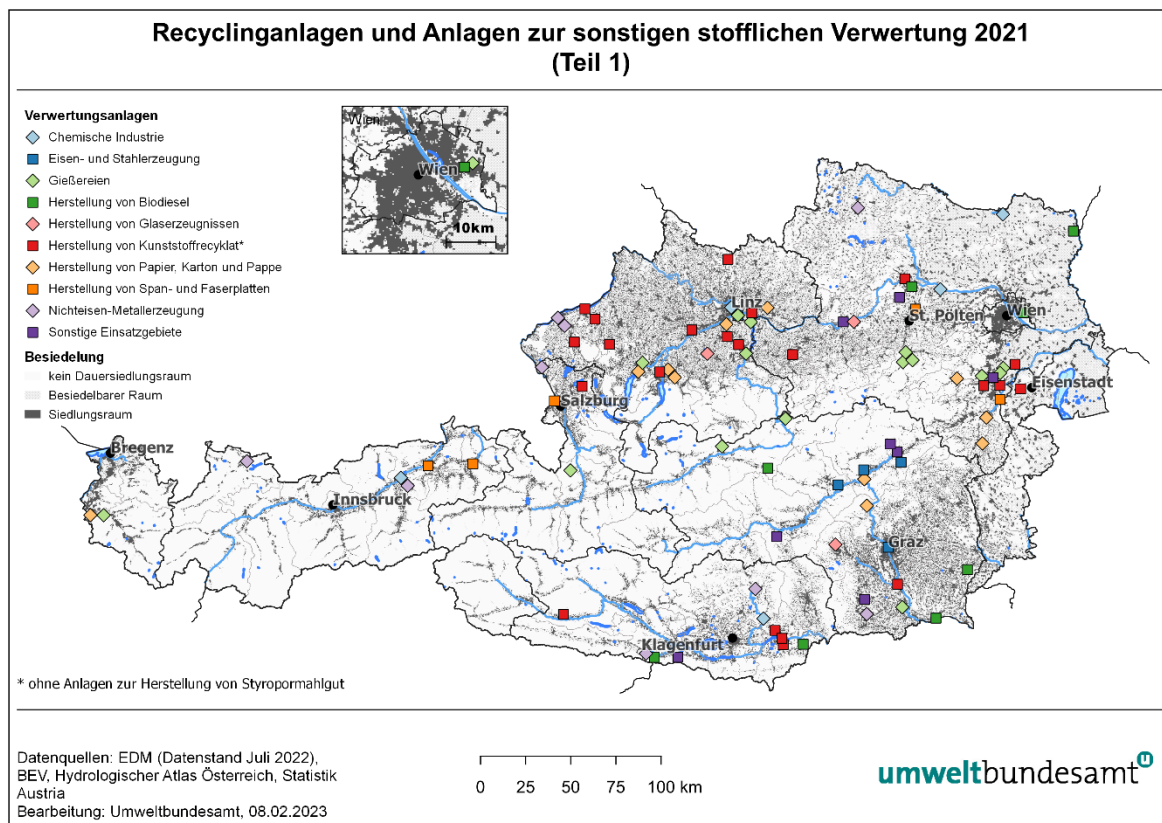
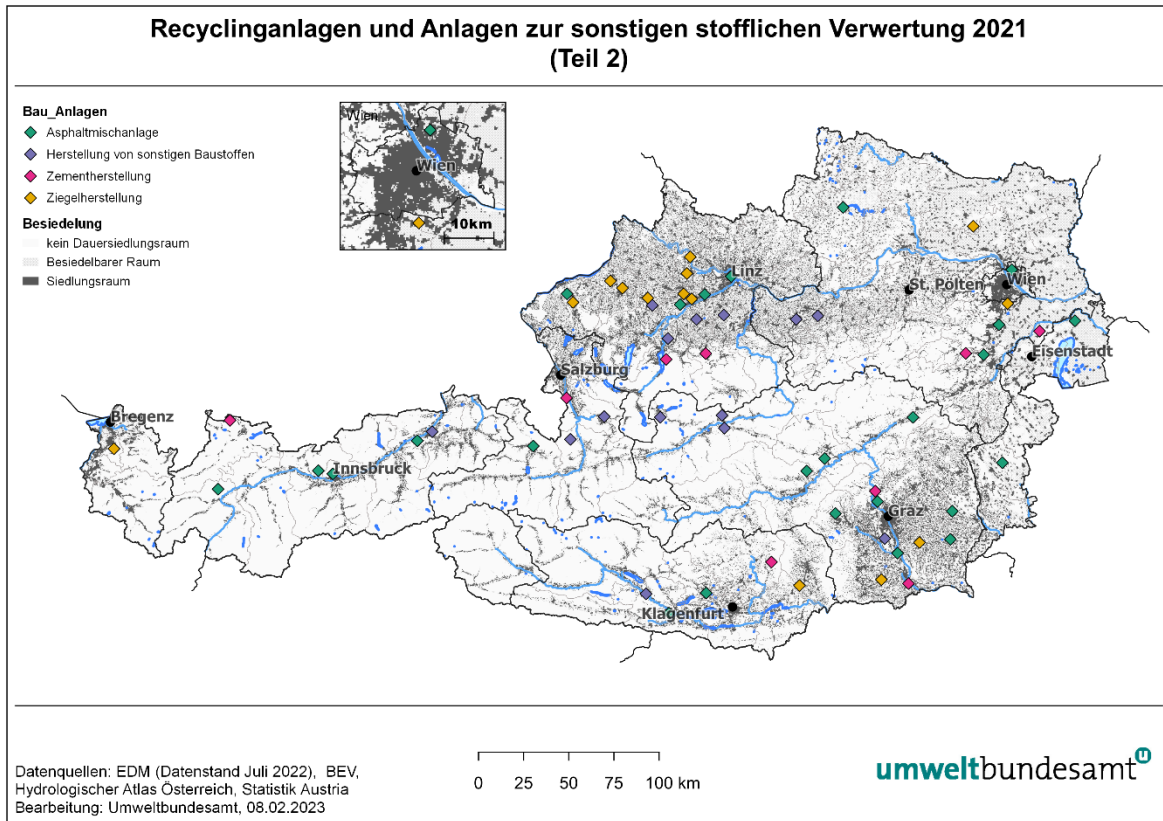


Abbildung 11: Verortung der Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung im Jahr 2021 (Teil 2)



### 3.2.2.4 Thermische Abfallbehandlungsanlagen

#### 3.2.2.4.1 Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle

2021 waren elf Anlagen zur thermischen Behandlung von Siedlungsabfällen mit einer Gesamtkapazität von rd. 2,7 Mio. t in Österreich in Betrieb (siehe Tabelle 33). 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.



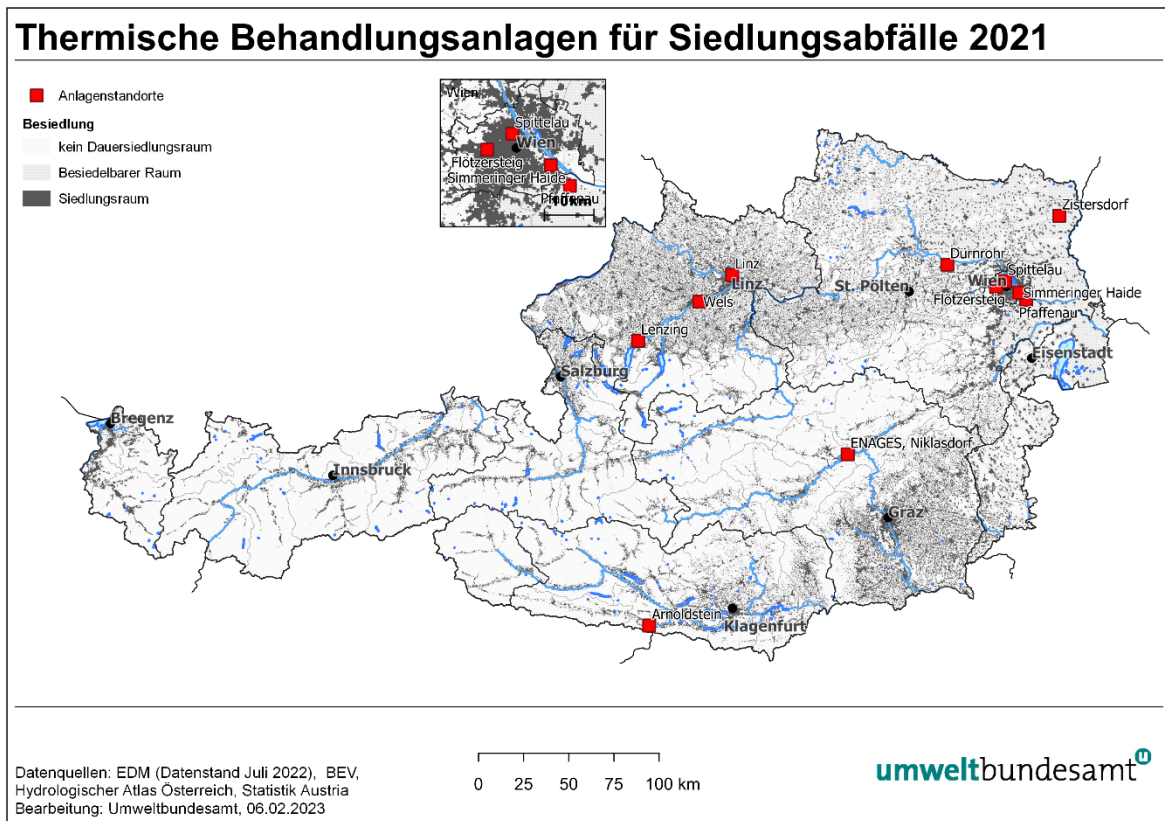
Tabelle 33: Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t]

Betreiber	Ort	Feuerung/Abfalleinsatz	Kapazität [t/a]
WIEN ENERGIE GmbH	Wien Spittelau	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	290.000
WIEN ENERGIE GmbH	Wien Flötzersteig	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	200.000
Wiener Kommunal-Umweltschutzprojektgesellschaft m.b.H.	Wien Pfaffenua	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	250.000
Energie AG Oberösterreich Umwelt Service GmbH	Wels	Rost (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, gemischter Siedlungsabfall)	326.000
EVN Wärmekraftwerke GmbH	Dürnrohr	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	525.000
Kärntner Restmüllverwertungs GmbH	Arnoldstein	Rost (gemischter Siedlungsabfall)	104.500
FCC Zistersdorf Abfall Service GmbH	Zistersdorf	Rost (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, gemischter Siedlungsabfall)	130.000
WIEN ENERGIE GmbH	Wien Simmeringer Haide	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Klärschlamm)	122.000
RVL Reststoffverwertung Lenzing GmbH	Lenzing	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Klärschlamm)	317.000
LINZ STROM GAS WÄRME GmbH für Energiedienstleistungen und Telekommunikation	Linz	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Klärschlamm)	255.000
ENAGES GmbH	Niklasdorf	Wirbelschicht (Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Klärschlamm)	131.000
<b>Gesamt (gerundet)</b>			<b>2,7 Mio.</b>

Quelle: EDM (Datenstand Juli 2022)

Im Jahr 2021 wurden in diesen Anlagen rd. 2,5 Mio. t Abfälle thermisch behandelt und insgesamt fielen dadurch rd. 658.000 t Sekundärabfälle an (insbesondere Schlacken und Aschen). Anhand von Abbildung 12 sind die thermischen Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle geographisch verortet.

Abbildung 12: Verortung der thermischen Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle im Jahr 2021



**Anlageninput:** Die Abfallarten werden in Tabelle 34 zusammengefasst.

Tabelle 34: Wesentliche Abfallarten und zugehörige Massen [t] der in thermischen Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle eingesetzten Abfälle im Jahr 2021

SN	Abfallbezeichnung	Masse 2020 [t]	Masse 2021 [t]
91101	Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	1.140.160	1.143.760
91103	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	936.860	916.580
94501	anaerob stabilisierter Schlamm (Faulschlamm)	114.060	113.330
91401	Sperrmüll	86.350	84.590
97104	Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereiches eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, gemäß ÖNORM S 2104	47.010	55.790

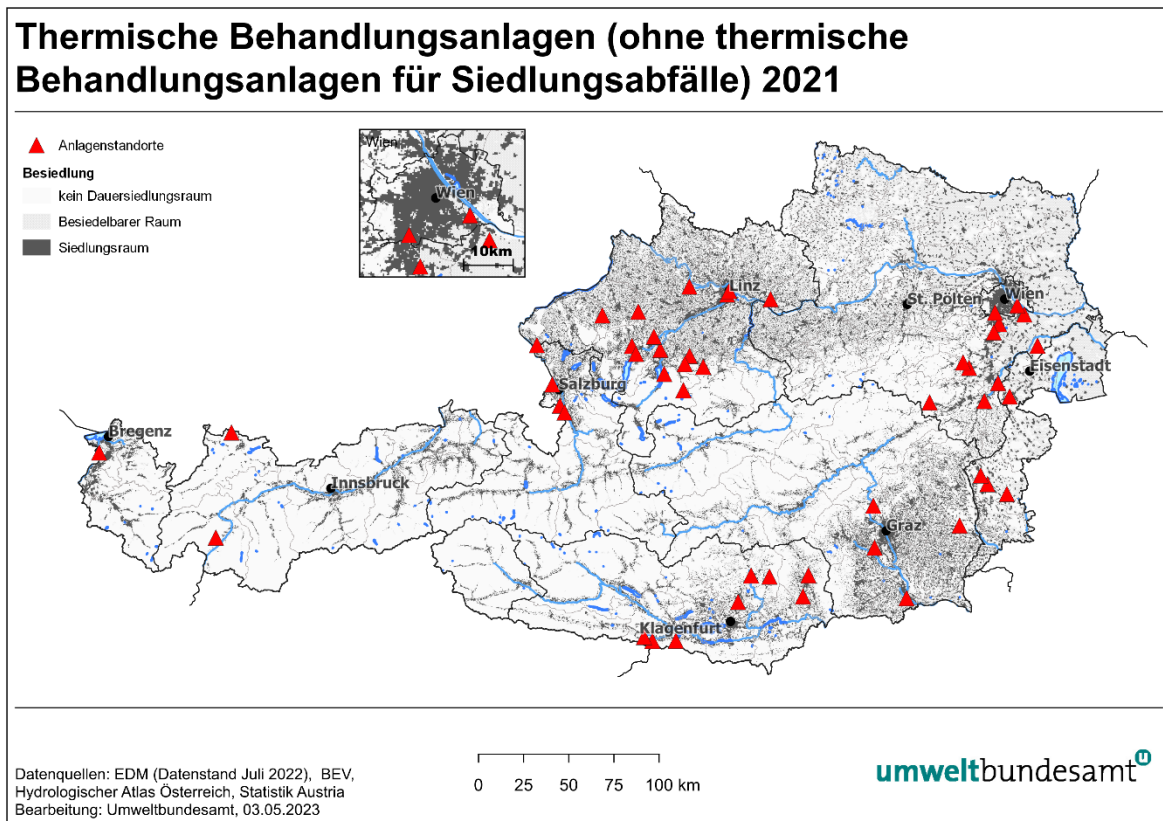
Quelle: Umweltbundesamt (2022)

**Anlagenoutput:** Die Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung werden im Kapitel 4.26 betrachtet und dargestellt.

### 3.2.2.4.2 Thermische Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle)

Im Jahr 2021 waren neben den Anlagen zur Behandlung von Siedlungsabfällen 49 thermische Behandlungsanlagen in Betrieb, die unter den Geltungsbereich der Abfallverbrennungsverordnung, BGBl. II Nr. 389/2002 idgF, fallen (siehe Abbildung 13). 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. Mit umfasst 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.

Abbildung 13: Verortung der thermischen Behandlungsanlagen (ohne thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle) im Jahr 2021



In diesen Anlagen wurden 2021 in Summe rd. 1,6 Mio. t Abfälle thermisch behandelt, hauptsächlich handelte es sich dabei um die in Tabelle 35 aufgelisteten Abfälle.

Die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie veröffentlicht gemäß § 18 Abfallverbrennungsverordnung, BGBl. II Nr. 389/2002 idgF, jährlich einen Bericht<sup>19</sup> für die Öffentlichkeit, der das Funktionieren und die Überwachung der (Mit)Verbrennungsanlagen zum Inhalt hat. Dabei wird über die Durchführung der Prozesse und die damit einhergehenden Emissionen in die Luft und in das Wasser berichtet. In diesem Bericht findet sich auch eine Auflistung aller thermischen Behandlungsanlagen.

**Anlageninput:** Die Abfallarten und deren Aufkommen werden in Tabelle 35 zusammengefasst.

<sup>19</sup> [bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/verwertung/studien/bericht.html](https://bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/verwertung/studien/bericht.html)

Tabelle 35: Wesentliche Abfallarten und zugehörige Massen [t] der in thermischen Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle) eingesetzten Abfälle im Jahr 2021

SN	Abfallbezeichnung	Masse 2021 [t]
91108	Ersatzbrennstoffe, qualitätsgesichert	348.090
94802	Schlamm aus der mechanischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	263.090
17202	Bau- und Abbruchholz	122.180
94302	Überschussschlamm aus der biologischen Abwasserbehandlung	110.660
94803	Schlamm aus der biologischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	97.640

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

**Anlagenoutput:** Die Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung werden im Kapitel 4.26 betrachtet und dargestellt.

### 3.2.2.5 Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen (MBA)

Die mechanisch-biologische Abfallbehandlung ist eine verfahrenstechnische Kombination mechanischer und biologischer Prozesse zur Behandlung von gemischten Siedlungsabfällen 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 3.2.2.2 „Vorbehandlungsanlagen“ dargestellt. Die biologische Behandlung kontaminierter Böden, auch nach vorheriger Siebung oder ähnlicher mechanischer Behandlung, wird in Kapitel 0 „Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Böden“ beschrieben.

Die österreichischen MBA verfolgen im Wesentlichen folgende Zielsetzungen:

- Trennung des gesamten Abfallstromes 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 und weitere thermische Verwertung der Abfälle. Ziel der biologischen Trocknung ist die weitestgehende Reduzierung des Feuchtegehaltes im Abfallstrom und damit die Erhöhung des Heizwertes.

Bei beiden Zielsetzungen werden im Laufe der angewandten Prozesse Stör- und Wertstoffe ausgeschleust.

Zu Jahresende 2021 standen 14 Anlagen zur mechanisch-biologischen Abfallbehandlung von Siedlungsabfällen und anderen Abfällen mit einer genehmigten MBA-Kapazität von 671.800 t in Betrieb (siehe Tabelle 36 und Abbildung 14).

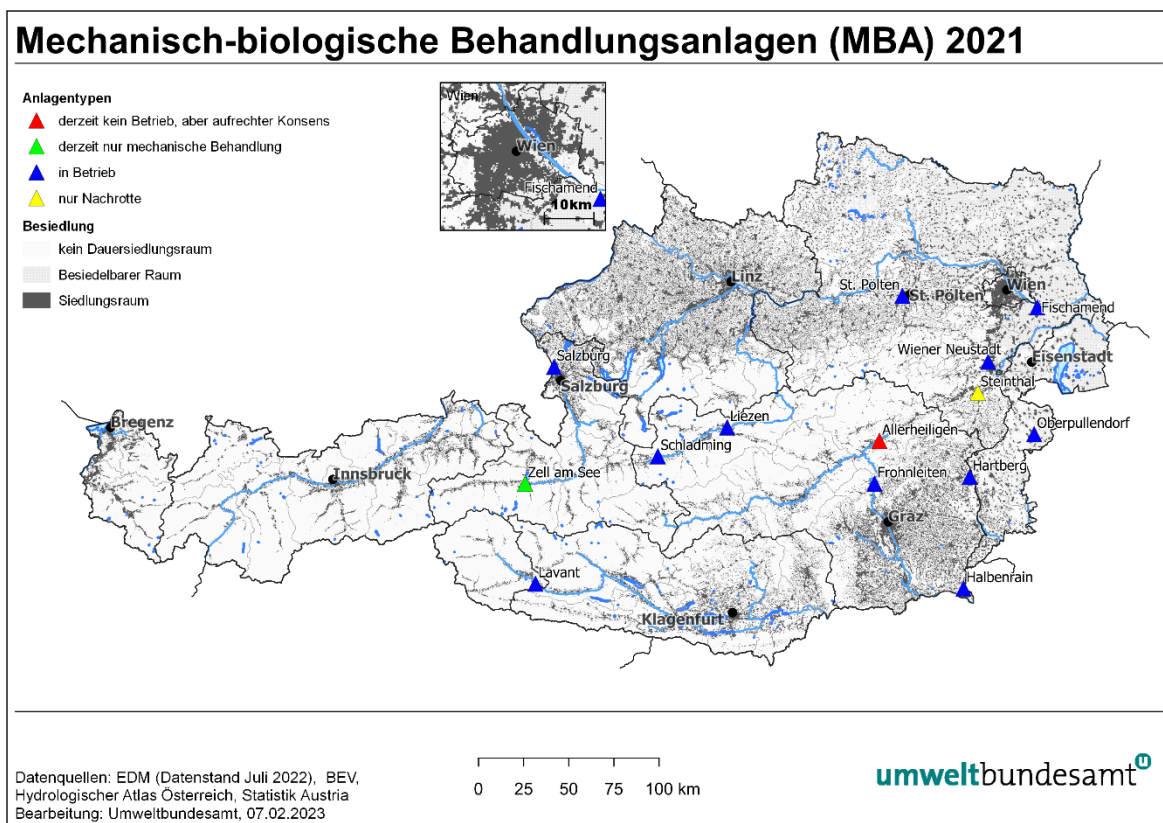
Tabelle 36: Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t]

Bundesland	Standort	Genehmigte MBA-Kapazität [t]
<b>Burgenland</b>	Oberpullendorf	82.000
<b>Niederösterreich</b>	Fischamend	27.000
	St. Pölten	88.000
	Steinthal (nur Nachrotte am Standort; Datenstand Juli 2022)	10.000
	Wiener Neustadt	24.000
<b>Salzburg</b>	Bergheim – Siggerwiesen	154.000
	Zell am See (derzeit nur als mechanische Behandlungsanlage in Betrieb)	40.000
<b>Steiermark</b>	Allerheiligen (derzeit nicht in Betrieb, jedoch weiterhin mit aufrechtem Konsens)	17.100
	Schladming	9.500
	Frohnleiten	93.700
	Halbenrain	80.000
	Hartberg	4.500
	Liezen	25.000
<b>Tirol</b>	Lavant	17.000
<b>Österreich</b>		<b>671.800</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

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.

Abbildung 14: Verortung der mechanisch-biologische Behandlungsanlagen im Jahr 2021



**Anlageninput:** In den mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen wurden 2021 rd. 491.581 t Abfälle verarbeitet. Vorrangig wurden folgende Abfallarten eingesetzt:

- SN 91101 „Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle“ mit rd. 43 %,
- SN 91103 „Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung“ mit rd. 33 %,

- SN 91307 „für die biologische Behandlung aufbereitete Fraktionen zur Beseitigung<sup>20</sup>“ mit rd. 5 %,
- SN 91105 „Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, mechanisch-biologisch vorbehandelt“ mit rd. 4 %
- SN 91401 „Sperrmüll“ mit rd. 3 %,
- SN 94502 „aerob stabilisierter Schlamm“ mit rd. 3 %,
- andere SN mit rd. 9 %.

**Anlagenoutput:** Unter Berücksichtigung eines Rotteverlustes infolge der biologischen Abbauprozesse bzw. Trocknungsprozesse fallen folgende Outputfraktionen an (bezogen auf Output-Gesamtmasse aller Anlagen):

- SN 91103 „Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung“ mit rd. 38 %,
- SN 91105 „Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, mechanisch-biologisch vorbehandelt“ mit rd. 29 %,
- SN 91107 „heizwertreiche Fraktion aus aufbereiteten Siedlungs- und Gewerbeabfällen und aufbereiteten Baustellenabfällen, nicht qualitätsgesichert“ mit rd. 11 %,
- SN 91302 „aerob stabilisierte Abfälle aus der MBA“ mit rd. 6 %,
- andere SN mit rd. 16 %.

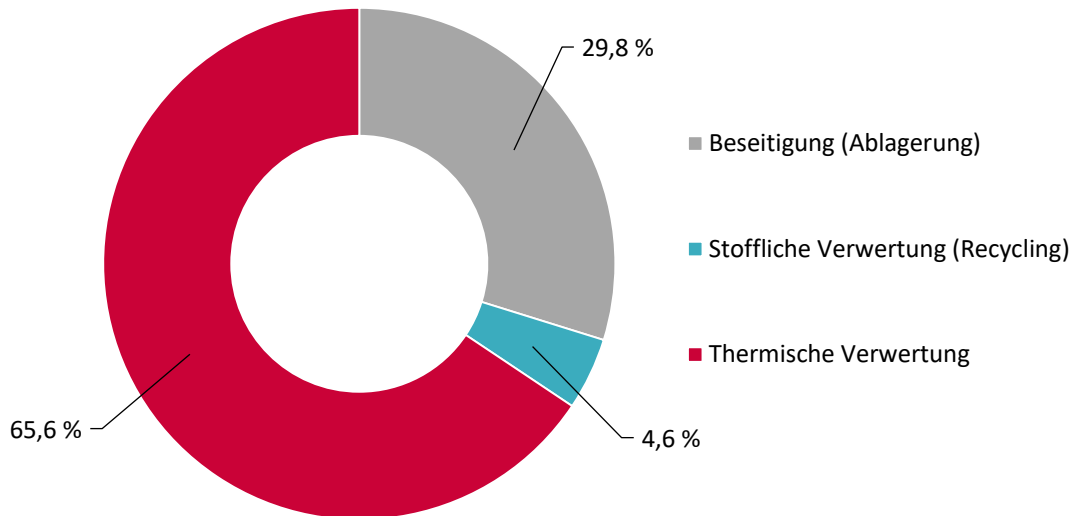
Dieser Output aus den mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen wird entweder einer entsprechenden Verwertung oder Beseitigung zugeführt (siehe Abbildung 15).

---

<sup>20</sup> Die Abfallart umfasst z. B. aufbereitete Abfälle, welche nicht einer Kompostierung zugeführt werden.



Abbildung 15: Verbleib des Anlagenoutputs aus MBA im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



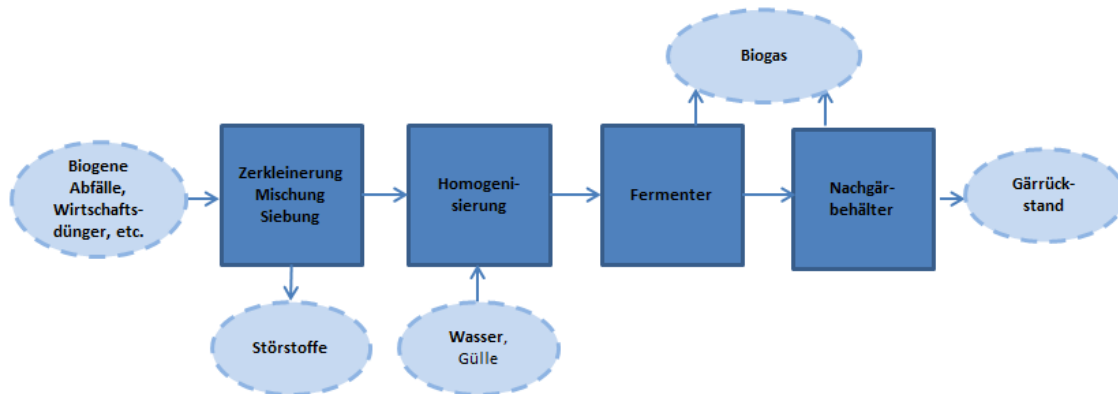
Als Output aus der MBA wurden für das Jahr 2021 insgesamt 412.410 t ermittelt. Bei Vernachlässigung der Lagerstände würde sich bei Gegenüberstellung von In-/Output im Kalenderjahr 2021 ein theoretischer Rotte-/Trocknungsverlust von rd. 16,1 % ergeben.

Rund 4,6 % der Output-Massen können in weiterer Folge dem Recycling zugeführt werden (z. B. Fe- und NE-Metalle).

### 3.2.2.6 Anaerobe biologische Behandlungsanlagen (Biogasanlagen)

In Biogasanlagen werden biogene Materialien unter anaeroben Bedingungen (ohne Sauerstoff) biologisch abgebaut (Vergärung). Anhand von Abbildung 16 wird die Grundfunktion einer Biogasanlage (Aufbereitung, Homogenisierung, Fermentierung, Nachgärung) schematisch dargestellt.

Abbildung 16: Vereinfachte schematische Darstellung einer Biogasanlage; Quelle: Umweltbundesamt



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 Biomechan). Die anfallenden Gärrückstände können – unter Einhaltung der entsprechenden gesetzlichen Vorschriften – als Dünger auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht, kompostiert oder thermisch verwertet werden.

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.

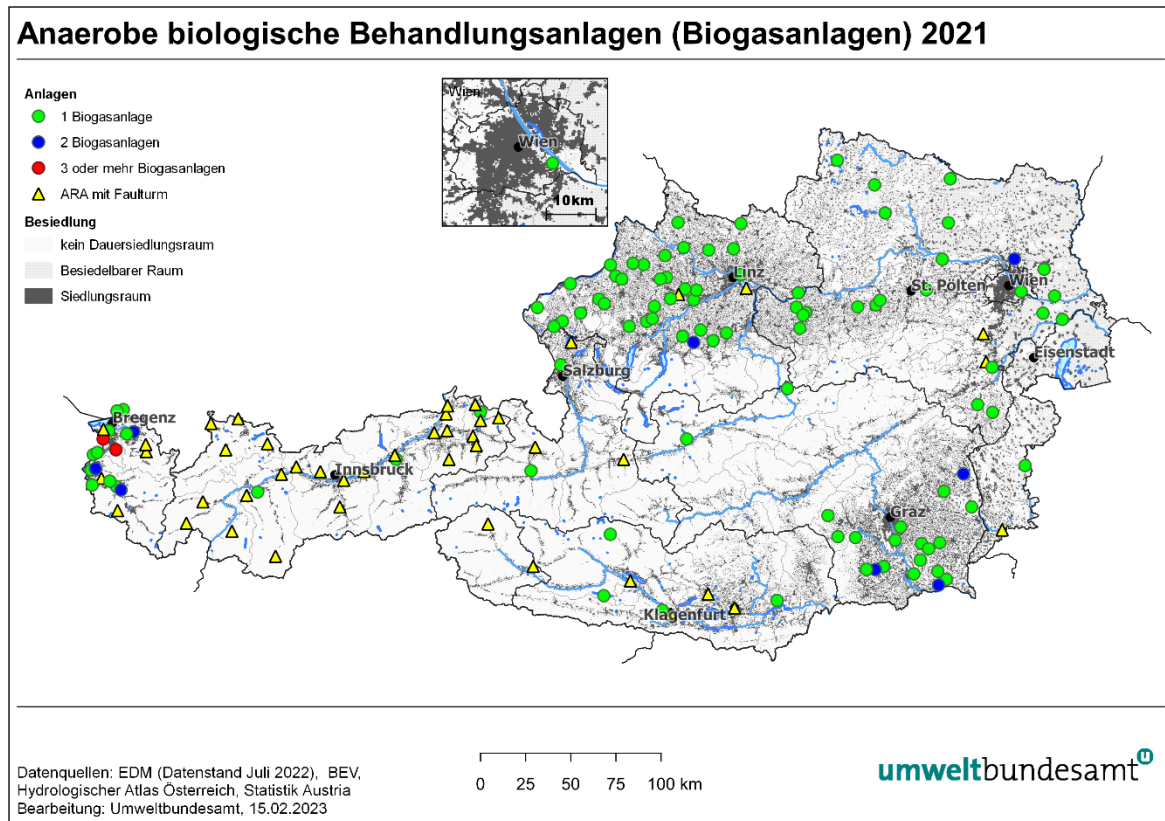
2021 waren 162 Biogasanlagen – davon 45 Anlagen bei Kläranlagen, die biogene Abfälle mitbehandeln – mit einer Mindestkapazität von rd. 1,18 Mio. t in Betrieb (siehe Tabelle 37). Die Abnahme der Gesamtkapazität ist im Wesentlichen auf die Stilllegung von Anlagen, untergeordnet auch auf Berichtigungen der Kapazitäten einzelner Anlagen, zurückzuführen. Anhand von Abbildung 17 sind die Biogasanlagen geographisch verortet.

Tabelle 37: Biogasanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t]

Bundesland	Anzahl	davon Kläranlagen	Mindestkapazitäten [t]
Burgenland	2	1	35.500
Kärnten	8	4	36.000
Niederösterreich	25	2	252.800
Oberösterreich	38	2	286.100
Salzburg	5	3	52.900
Steiermark	24	0	223.500
Tirol	31	28	154.900
Vorarlberg	28	5	108.300
Wien	1	0	34.000
<b>Österreich</b>	<b>162</b>	<b>45</b>	<b>1.184.000</b>

Quelle: EDM-Auswertungen (Datenstand Juli 2022)

Abbildung 17: Verortung der Biogasanlagen im Jahr 2021



Insgesamt wurden rd. 741.600 t an biogenen Abfällen in diesen Anlagen verwertet. Die fünf massenmäßig größten Abfallströme waren:

- SN 92450 Mischungen von Abfällen der Abfallgruppen 924 und 921, die tierische Anteile enthalten, zur Vergärung,
- SN 92425 Molkereiabfälle,
- SN 92402 Küchen- und Speiseabfälle, die tierische Speisereste enthalten,
- SN 92403 Speiseöle und -fette, Fettabscheiderinhalte, tierisch oder tierische Anteile enthaltend,
- SN 92106 Ernte- und Verarbeitungsrückstände.

### 3.2.2.7 Aerobe biologische Behandlungsanlagen (Kompostierungsanlagen)

Die Kompostierung ist ein verfahrenstechnisch 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 Abfälle aus der getrennten Sammlung nach weitgehend abgeschlossener aerober Rotte, die 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.

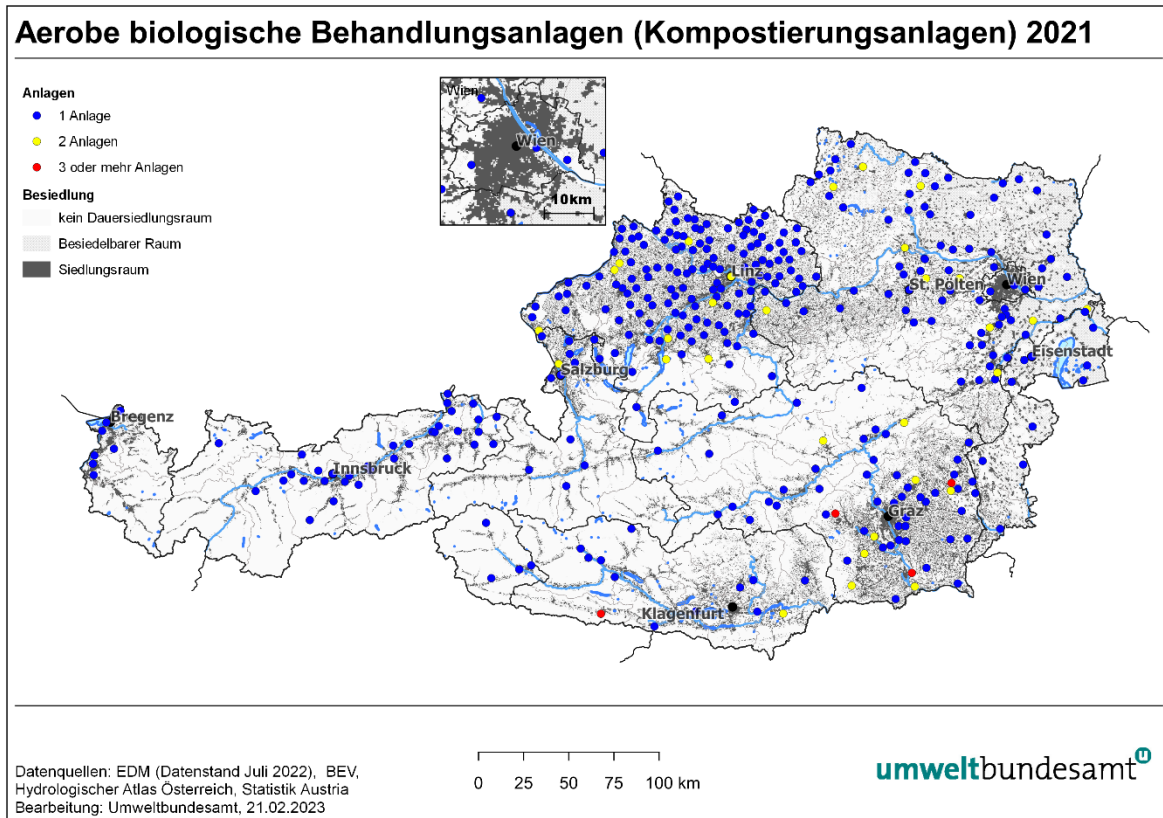
Österreich verfügt über viele dezentrale Anlagen mit geringeren Kapazitäten. 2021 standen in Österreich insgesamt 410 Anlagen mit einer Verarbeitungskapazität von mindestens 1,71 Mio. t in Betrieb (siehe Tabelle 38). Weichen genehmigte **Kapazitätsangaben** von Jahrestonnagen ab, z. B. als Angabe in Volumen Verarbeitungskapazität pro Jahr, so erfolgt eine Umrechnung mit 0,65 Tonnen pro Kubikmeter (abgeleitet aus den Ist-Daten anderer Kompostierungsanlagen und Literaturdaten), um Aggregationen für z. B. ein Bundesland zu ermöglichen. Anhand von Abbildung 18 sind die Kompostierungsanlagen geographisch verortet.

Tabelle 38: Kompostierungsanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t]

Bundesland	Anzahl	Mindestkapazitäten [t]
Burgenland	10	73.200
Kärnten	20	74.500
Niederösterreich	90	577.200
Oberösterreich	157	367.900
Salzburg	13	87.000
Steiermark	73	209.000
Tirol	37	120.500
Vorarlberg	7	49.000
Wien	3	154.700
<b>Österreich</b>	<b>410</b>	<b>1.713.000</b>

Quelle: EDM (Datenstand Juli 2022), ARGE Kompost & Biogas und Erhebungen des Umweltbundesamtes.

Abbildung 18: Verortung der Kompostierungsanlagen im Jahr 2021



In den Kompostierungsanlagen wurden 2021 rd. 1,38 Mio. t Abfälle behandelt. Als mengenmäßig bedeutendste 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. 22 %,
- SN 92105 „Holz“ Spezifizierung 67 „Baum- und Strauchschnitt“ mit rd. 17 %,
- SN 92201 „kommunale Qualitätsklärschlämme“ mit rd. 14 %,
- SN 92102 „Mähgut, Laub“ mit rd. 13 %,
- SN 92199 „aufbereitete Abfälle gemäß Kompostverordnung idgF ohne tierische Anteile“ mit rd. 8 %,
- andere SN mit rd. 26 %.

Insgesamt wurden im Jahr 2021 mindestens 468.200 t Komposte unterschiedlicher Qualitäten (u. a. Qualitätskompost A+, A und Qualitätsklärschlammkompost) in den betrachteten Anlagen hergestellt. Als Reststoffe aus der Kompostierung fielen rd. 189.500 t zur weiteren Behandlung an.

Entsprechend Kompostverordnung (BGBl. II Nr. 292/2001) kann die Anwendung der hergestellten Komposte zum Zwecke der Bodenverbesserung, der Düngung, des Erosionsschutzes, als Mischkomponente zur Rekultivierung, zur Herstellung von Biofiltern oder als Mischkomponente zur Erdenherstellung erfolgen.

### **3.2.2.8 Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen**

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

2021 waren insgesamt 48 chemisch-physikalische Behandlungsanlagen österreichweit in Betrieb, die zusammen eine Behandlungskapazität von rd. 1,0 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.

Chemisch-physikalische Anlagen lassen sich in folgende Kategorien unterteilen:

- Anlagen für flüssige und feststoffhaltige anorganisch belastete Abfälle (CPA):  
z. B. Säuren, Laugen, Cyanid-, Nitrit-, Chromat- und schwermetallhaltige Abwässer und Dünnschlämme aus der Metalle verarbeitenden, der elektrotechnischen und der galvanotechnischen Industrie.
- Anlagen für flüssige und feststoffhaltige organisch belastete Abfälle (CPO):  
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 von Tankstellen und Kraftfahrzeug-Werkstätten.
- Stabilisierungs- und Verfestigungsanlagen für eine Vorbehandlung vor einer Depositionierung von u. a. Aschen und Schlacken aus Verbrennungsanlagen.

Ein Überblick über die Anzahl, geografische Verteilung, Kapazitäten und Inputmassen dieser Anlagen findet sich in Tabelle 39 und Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Abbildung 19.

Vier weitere Anlagen, die hauptsächlich kontaminierte Bodenmaterialien und ähnliche Abfälle behandeln, werden in **Kapitel 0** genannt.

Erläuterungen zu nachfolgender Tabelle 39: Spalte Verfestigung/Stabilisierung: Zusätzlich wird in Österreich eine Mehrzahl an Sterilisierungsanlagen (Autoklaven) z. B. bei Krankenhäusern betrieben, die ebenfalls zu den chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen zählen. Da diese Anlagen nur sehr geringe Kapazitäten und Durchsätze im Bereich weniger Tonnen pro Jahr aufweisen, werden sie nicht in der Tabelle aufgelistet“. Spalte CPO, Gesamtsumme Österreich: Unter den CPO-Anlagen befindet sich auch ein mobiles Lösemitteldestilliergerät.

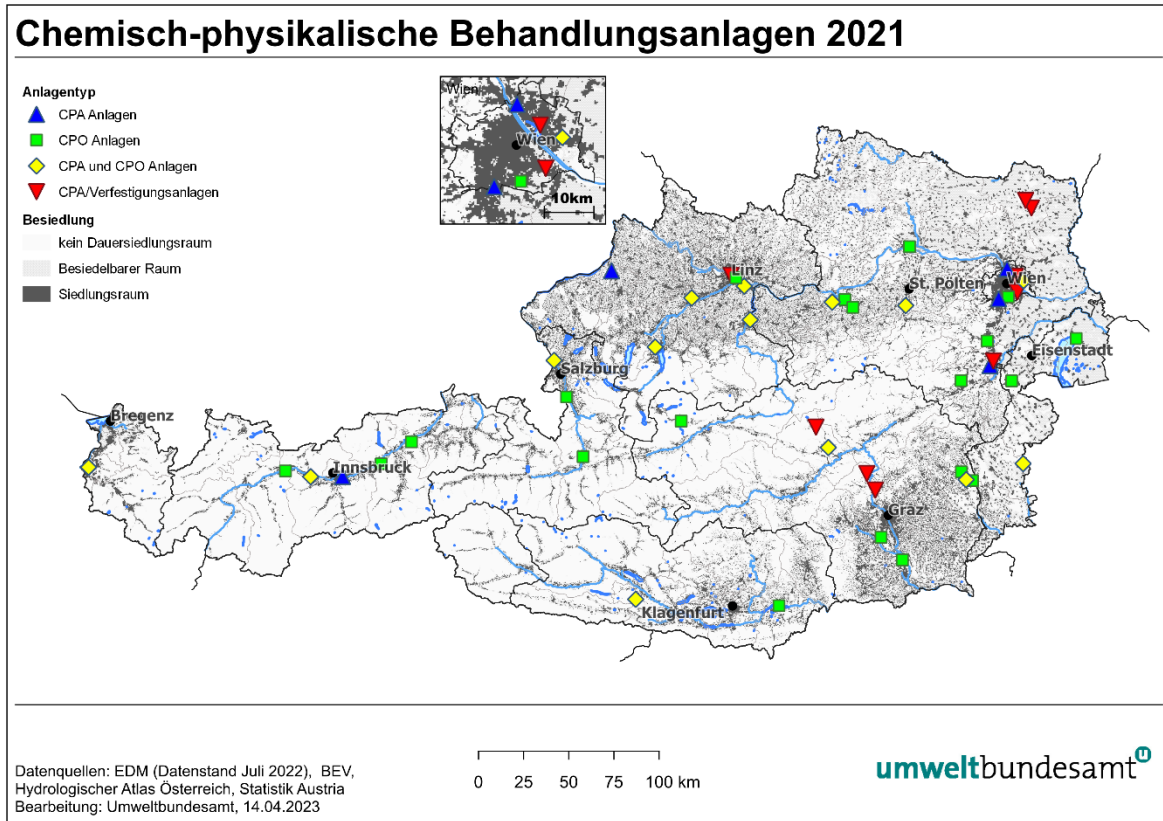
Tabelle 39: Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t]

Bundesland	CPA	CPO	CPA/CPO	Verfestigung / Stabilisierung	Gesamt
Burgenland	0	2	1	0	3
Kärnten	0	1	1	0	2
Niederösterreich	1	5	2	3	11
Oberösterreich	1	1	4	1	7
Salzburg	0	2	1	0	3
Steiermark	0	5	2	3	10
Tirol	1	3	1	0	5
Vorarlberg	0	0	1	0	1
Wien	2	1	1	2	6
<b>Österreich</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>48</b>
<b>Kapazität [t/a]</b>	<b>7.000</b>	<b>121.800</b>	<b>359.600</b>	<b>556.200</b>	<b>1.044.600</b>
<b>Input [t/a]</b>	<b>700</b>	<b>62.500</b>	<b>263.000</b>	<b>399.900</b>	<b>726.100</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)



Abbildung 19: Verortung der chemisch-physikalische Behandlungsanlagen im Jahr 2021



Die wichtigsten Inputs für CPA-Anlagen (Tabelle 40), CPO-Anlagen (Tabelle 41) kombinierte CPA/CPO-Anlagen (Tabelle 42) und Verfestigungsanlagen (Tabelle 43) werden in ebendiesen Tabellen dargestellt.

Tabelle 40: Wesentliche Inputströme bei CPA-Anlagen im Jahr 2021 [t]

Input (SN)		[t]
52716	Konzentrate, metallsalzhaltig (z. B. Nitratlösungen, Entrostungsbäder, Brünierbäder)	146
52103	Säuren, Säuregemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z. B. Beizen, Ionenaustauschereluat)	132
52725	sonstige wässrige Konzentrate	72
52707	Fixierbäder	70
Rest		271

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 41: Wesentliche Inputströme bei CPO-Anlagen im Jahr 2021 [t]

Input (SN)		[t]
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	15.286
54408	sonstige Öl-Wassergemische	10.419
52725	sonstige wässrige Konzentrate	9.593
54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	7.390
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen und Emulsionsgemische	6.854
Rest		12.968

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 42: Wesentliche Inputströme bei kombinierten CPA/CPO-Anlagen im Jahr 2021 [t]

Input (SN)		[t]
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen und Emulsionsgemische	42.170
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	30.304
54408	sonstige Öl-Wassergemische	25.556
52725	sonstige wässrige Konzentrate	25.120
52103	Säuren, Säuregemische mit anwendungs-spezifischen Beimengungen (z. B. Beizen, Ionenaustauschereluat)	11.360
54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	9.716
52404	Laugen und Laugengemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z. B. Beizen, Ionenaustauschereluat)	9.264
Rest		109.480

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 43: Wesentliche Inputströme bei Verfestigungsanlagen im Jahr 2021 [t]

Input (SN)		[t]
31308 88	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	170.215
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungs-anlagen	53.113
31224	Metallkrätze, gasbildend	24.383
51113	sonstige Metallhydroxidschlämme	23.039
31223	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	22.533
31301	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen	19.923
Rest		86.733

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.2.2.9 Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle

Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle dienen der Aufbereitung von z. B. Bauschutt, Betonabbruch, Straßenaufbruch, Bitumen, Asphalt sowie Aushubmaterialien. Ziel der Aufbereitung ist die technische Konditionierung, z. B. Zerkleinerung, Siebung, Klassierung sowie die Entfrachtung von (noch) vorhandenen Schad- und Störstoffen, um qualitätsgesicherte Recycling-Baustoffe herzustellen, welche entweder direkt als Baustoff (technische Schüttungen, Tragschichten etc.) eingesetzt oder als Zuschlagstoffe für die Produktion von Baustoffen (Asphaltmischgut, Zement oder Beton) verwendet werden. In untergeordnetem Maße werden diese Behandlungsanlagen auch zur Trennung von verunreinigten Fraktionen aus Aushubmaterialien verwendet, z. B. Abtrennung von Baurestmassen.

Zu den genannten Zwecken sind stationäre und mobile Aufbereitungsanlagen im Einsatz. Stationäre Anlagen sind gänzlich ortsfeste Einrichtungen oder solche, die über einen längeren Zeitraum an einem Standort betrieben werden. Im Sinne des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002, BGBl. I Nr. 102/2002 idgF, werden mobile Behandlungsanlagen an verschiedenen Standorten jeweils nicht länger als sechs Monate betrieben.

Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle bestehen meist aus einem Brecher und einer nachgeschalteten Siebanlage. Für Aushubmaterialien ist dabei eine Siebanlage für eine Aufbereitung in der Regel ausreichend. Insbesondere in stationären Anlagen können auch Wäscher oder Windsichter zum Einsatz kommen.

Erläuterung zu nachfolgender Tabelle 44: Meist sind mobile Anlagen im ZAREg der registrierten Person zugeordnet und eine direkte Zuordnung zum Bundesland, in welchem die mobile Anlage tätig ist, ist nicht möglich. Generell können mobile Anlagen auch in mehreren Bundesländern tätig sein. Standorte, welche ausschließlich mit mobilen Anlagen betrieben werden, werden nicht als stationäre Anlagen berücksichtigt.

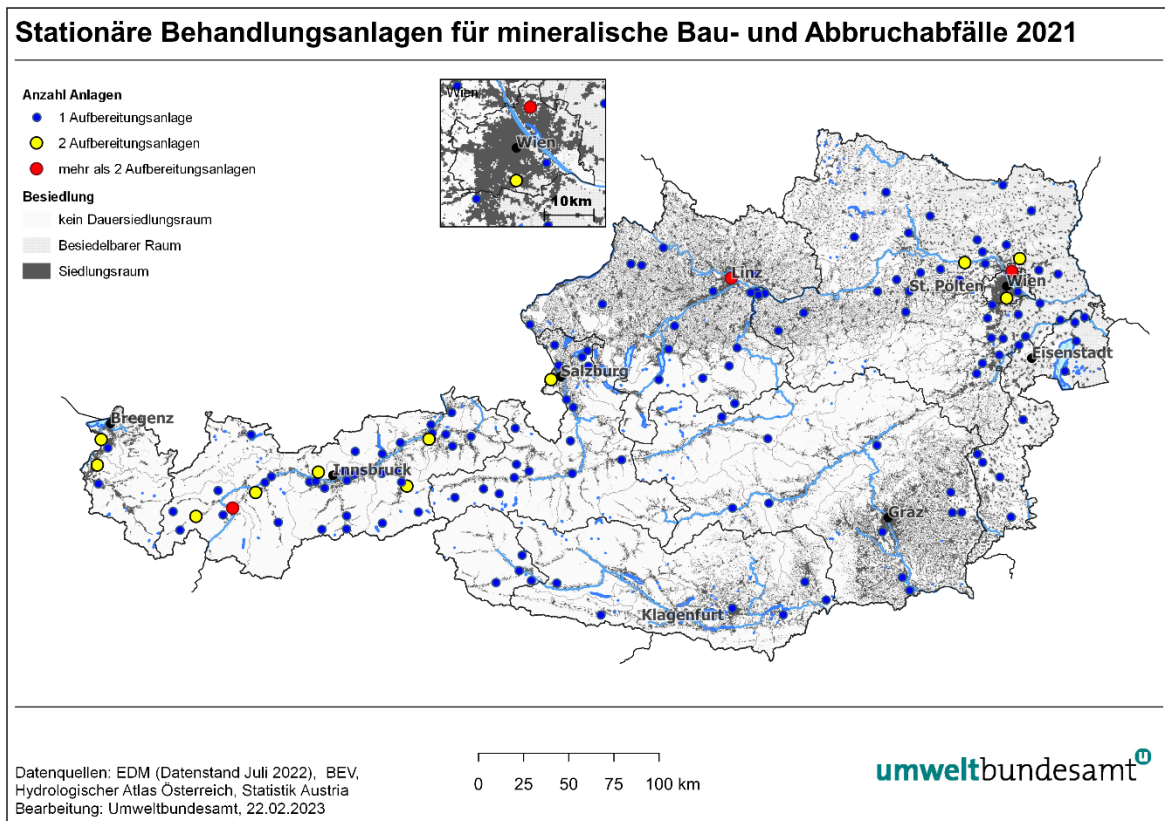
Tabelle 44: Stationäre und mobile Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021

Bundesland	Anzahl stationärer Anlagen	Anzahl mobiler Anlagen
Burgenland	10	
Kärnten	6	
Niederösterreich	39	
Oberösterreich	18	
Salzburg	19	für mobile Anlagen erfolgt keine Zuordnung zu Bundesländern
Steiermark	11	
Tirol	50	
Vorarlberg	6	
Wien	6	
<b>Österreich</b>	<b>165</b>	<b>776</b>
<b>Gesamt</b>		<b>941</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Im Jahr 2021 standen für die Behandlung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen insgesamt 165 stationäre Behandlungsanlagen<sup>21</sup> zur Verfügung (siehe Abbildung 20). Zusätzlich waren 776 mobile Anlagen (mobile Brecher sowie mobile Siebanlagen) als aktiv registriert. Mobile Anlagen können mehrere Standorte bedienen und teilweise über Bundeslandgrenzen hinweg eingesetzt werden. Anlagen, in welchen mineralische Bau- und Abbruchabfälle oder Recyclingbaustoffe unmittelbar zur Substitution von Primärrohstoffen eingesetzt werden, werden im Kapitel 3.2.2.3 „Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung“ berücksichtigt. Dazu gehören insbesondere Asphaltmischanlagen und Anlagen zur Betonherzeugung.

Abbildung 20: Verortung der stationären Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021



<sup>21</sup> Abweichungen zu den in ZAREg als "Baurestmassenaufbereitungsanlagen" geführten Anlagen sind möglich, da an vielen dieser Standorte keine stationären Anlagenteile betrieben werden.

**Anlageninput:** 2021 wurden in stationären und mobilen Anlagen rd. 13,6 Mio. t mineralische Bau- und Abbruchabfälle und Aushubmaterialien behandelt. In der folgenden Tabelle 45 werden die mengenmäßig relevantesten Abfallarten und deren Inputs in Behandlungsanlagen aufgelistet.

Tabelle 45: Wesentliche Inputströme bei Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle (inklusive Aushubmaterial) im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Input [t]
31427	Betonabbruch	3.303.000
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	2.569.000
31411 31	Bodenaushub Klasse A2	1.854.000
54912	Bitumen, Asphalt	1.759.000
31411 29	Bodenaushub mit Hintergrundbelastung	1.442.000

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

**Anlagenoutput:** 2021 gab es einen Output aus stationären und mobilen Anlagen von rd. 13,5 Mio. t. Dabei wurden rd. 8.956.000 t Recyclingbaustoffe gemäß Recycling-Baustoffverordnung erzeugt, davon rd. 95 % der hochwertigsten Qualitätsklasse U-A (Tabelle 46). In Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 47 werden weitere massenmäßig relevante Outputmaterialien aus der Behandlung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen und Aushubmaterialien dargestellt.

Tabelle 46: Output [t] an Recyclingbaustoffen gemäß Recyclingbaustoffverordnung aus Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021

SN	Abfallbezeichnung	Output [t]
31490	Recycling-Baustoff der Qualitätsklasse U-A	8.477.000
31491	Recycling-Baustoff der Qualitätsklasse U-B	302.000
31494	Recycling-Baustoff der Qualitätsklasse B-B	87.000
31496	Recycling-Baustoff der Qualitätsklasse B-D	54.000
31493	Recycling-Baustoff der Qualitätsklasse H-B	36.000

SN	Abfallbezeichnung	Output [t]
<b>Summe</b>		<b>8.956.000</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 47: Weitere massenmäßig relevante Outputströme aus Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Output [t]
<b>31411 31</b>	Bodenaushub Klasse A2	1.644.000
<b>31411 29</b>	Bodenaushub mit Hintergrundbelastung	633.000
<b>31411 33</b>	Bodenaushub/Inertabfallqualität	473.000
<b>31427</b>	Betonabbruch	458.000
<b>31409</b>	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	376.000

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.2.2.10 Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Böden

In einer Behandlungsanlage für mit Schadstoffen (gefährlich oder nicht gefährlich) verunreinigtes Aushubmaterial kommen mechanische, mikrobiologische, chemisch-physikalische sowie in geringem Ausmaß thermische Verfahren zum Einsatz. Die Verunreinigungen werden dabei soweit reduziert oder abgetrennt, dass die Grenzwerte für die Zuordnung zu bestimmten Deponieklassen erreicht werden oder Teilströme einer Verwertung zugeführt werden können.

Bei der mechanischen Behandlung werden verunreinigte Aushubmaterialien zerkleinert bzw. gesiebt, um verunreinigte Fraktionen abzutrennen oder um die Aushubmaterialien für eine weitere Behandlung aufzubereiten. Die mechanische Behandlung ist dabei in der Regel nur für die Abtrennung von strukturellen Verunreinigungen, wie z. B. Bauschuttanteile oder verwertbare Anteile (z. B. Grobfraction), geeignet. Eine chemische Umwandlung oder Zerstörung von Schadstoffen kann hier nicht erfolgen. Nähere Ausführungen dazu finden sich in **Kapitel 0** „Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle“.

Bei der mikrobiologischen Behandlung wird dem verunreinigten Aushubmaterial eine Mischung aus Nährstoffen zugesetzt. Organische Schadstoffe werden durch Mikroorganismen abgebaut oder zu Biomasse umgesetzt. Für den Abbau sind eine ständige Belüftung oder die Zugabe von Sauerstoff sowie eine Reinigung der Abluft erforderlich, dabei kommt in Österreich großteils das dynamische Mietenverfahren (Wendemietenverfahren) zur Anwendung.

Bei der chemisch-physikalischen Behandlung werden hauptsächlich Extraktions- oder Bodenwaschverfahren eingesetzt. Bei Extraktionsverfahren erfolgt eine Klassierung, Zerkleinerung oder Trocknung des verunreinigten Aushubmaterials mit anschließender Abtrennung der Schadstoffe im Extraktor. Bei den Bodenwaschverfahren wird entweder reines Wasser oder Wasser mit Zusätzen, wie z. B. Tensiden, Säuren oder Laugen als Waschflüssigkeit, eingesetzt. Dabei werden die Schadstoffe 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 Aushubmaterial in entsprechenden thermischen Behandlungsanlagen und in der Zementindustrie kann auch eine stoffliche Nutzung der Materialien einhergehen (beispielsweise co-processing in Anlagen zur Zementerzeugung).

2021 wurden in Österreich 14 Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Aushubmaterialien mit einer gemeldeten Kapazität von zumindest 753.000 t pro Jahr betrieben (Tabelle 48). Hierbei handelt es sich um Anlagen, bei denen der Input fast zur Gänze aus Aushubmaterialien besteht. Zusätzlich werden Aushubmaterialien im untergeordneten Ausmaß auch in anderen chemisch-physikalischen Anlagen behandelt, siehe dazu **Kapitel 3.2.2.8**. Anhand von Abbildung 21 sind die stationären Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigtes Aushubmaterial geographisch verortet.

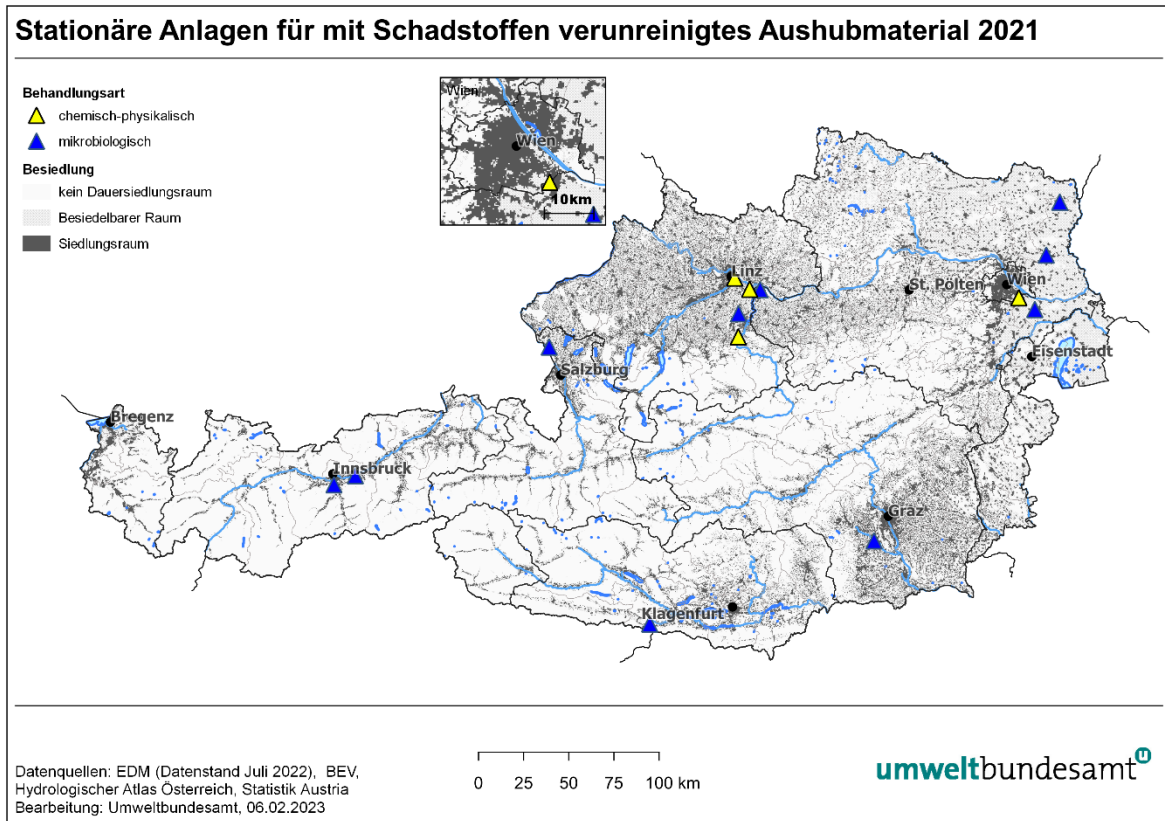


Tabelle 48: Stationäre Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Böden im Jahr 2021

Bundesland	Anlagenstandort	Betreiber	Verfahren
<b>Kärnten</b>	Arnoldstein	Ökotechna Entsorgungs- und Umwelttechnik GesmbH	Mikrobiologisch
<b>Niederösterreich</b>	St. Pantaleon	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
<b>Oberösterreich</b>	Linz	Voestalpine Stahl GmbH	Chemisch-physikalisch
	Ternberg	Bernegger GmbH	Chemisch-physikalisch
	Wolfert/Schwarzenthal	M.E.G. Mikrobiologische Erddekontamination GmbH	Mikrobiologisch
	Kristein	HAELA Abfallverwertung GmbH	Chemisch-physikalisch
<b>Salzburg</b>	Nußdorf am Haunsberg	Bauer + Moosleitner Entsorgungstechnik GmbH	Mikrobiologisch
<b>Steiermark</b>	Lannach	Saubermacher Dienstleistungs-AG	Mikrobiologisch
<b>Tirol</b>	Vill-Zenzenhof	Bauentsorgungsgesellschaft mbH	Mikrobiologisch
	Mils	Erdbau Arno Schafferer GmbH	Mikrobiologisch
<b>Wien</b>	Simmering	Abbruch-, Boden- und Wasserreinigungs Ges.m.b.H.	Chemisch-physikalisch

Quelle: EDM (Datenstand Juli 2022)

Abbildung 21: Verortung der stationären Anlagen für mit Schadstoffen verunreinigtes Aushubmaterial im Jahr 2021



**Anlageninput:** In den Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Aushubmaterialien wurden im Jahr 2021 rd. 301.000 t an Abfällen behandelt. Davon waren 191.000 t verunreinigtes Aushubmaterial (siehe Tabelle 49).

Tabelle 49: Input [t] in stationäre Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Aushubmaterialien im Jahr 2021

SN	Abfallbezeichnung	Input [t]
31424 37	Sonstig verunreinigtes Aushubmaterial	88.000
31424 g	Sonstig verunreinigtes Aushubmaterial	66.000
31423 g	Ölverunreinigtes Aushubmaterial	32.000
31427	Betonabbruch	18.000
54701 g	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinerhaltig	17.000

SN	Abfallbezeichnung	Input [t]
-	Alle weiteren mengenmäßig untergeordneten Abfallarten wie Gleisschottermaterial, Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung, Schlamm aus der Abwasserbehandlung, mit gefährlichen Inhaltsstoffen, Schlamm aus Öltrennanlagen etc.	80.000

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

**Anlagenoutput:** 2021 gab es einen Output aus stationären Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Aushubmaterialien von rd. 265.000 t, davon waren 99.000 t verunreinigtes Aushubmaterial. Unterschiede zwischen Input und Output sind auf Abbauprozesse im Zuge der Behandlung und auf Lagerstands auf- und -abbau zurückzuführen. Die Outputmaterialien werden zum Teil als Bodenbestandteile verwertet, deponiert oder einer weiteren Behandlung zugeführt.

Tabelle 50: Output [t] aus stationären Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Aushubmaterialien im Jahr 2021

SN	Abfallbezeichnung	Output [t]
31484 g	Bodenaushubmaterial sowie Schüttmaterial aus der chemisch/physikalischen Behandlung	81.000
31424 g	Sonstig verunreinigtes Aushubmaterial	58.000
31424 37	Sonstig verunreinigtes Aushubmaterial	24.000
31482 88	Bodenaushubmaterial sowie Schüttmaterial aus der biologischen Behandlung	17.000
31411 33	Bodenaushub/Inertabfallqualität	13.000
-	Alle weiteren mengenmäßig untergeordneten Abfallarten wie Betonabbruch, ölverunreinigtes Aushubmaterial, Sandfanginhalte öl- oder kaltreinigerhaltig etc.	72.000

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.2.2.11 Deponien

2021 standen österreichweit 1.170 Deponien für die Ablagerung von Abfällen zur Verfügung (siehe Tabelle 51). Die Meldungen der Anlagenbetreiber ergaben für das Jahr 2021 eine

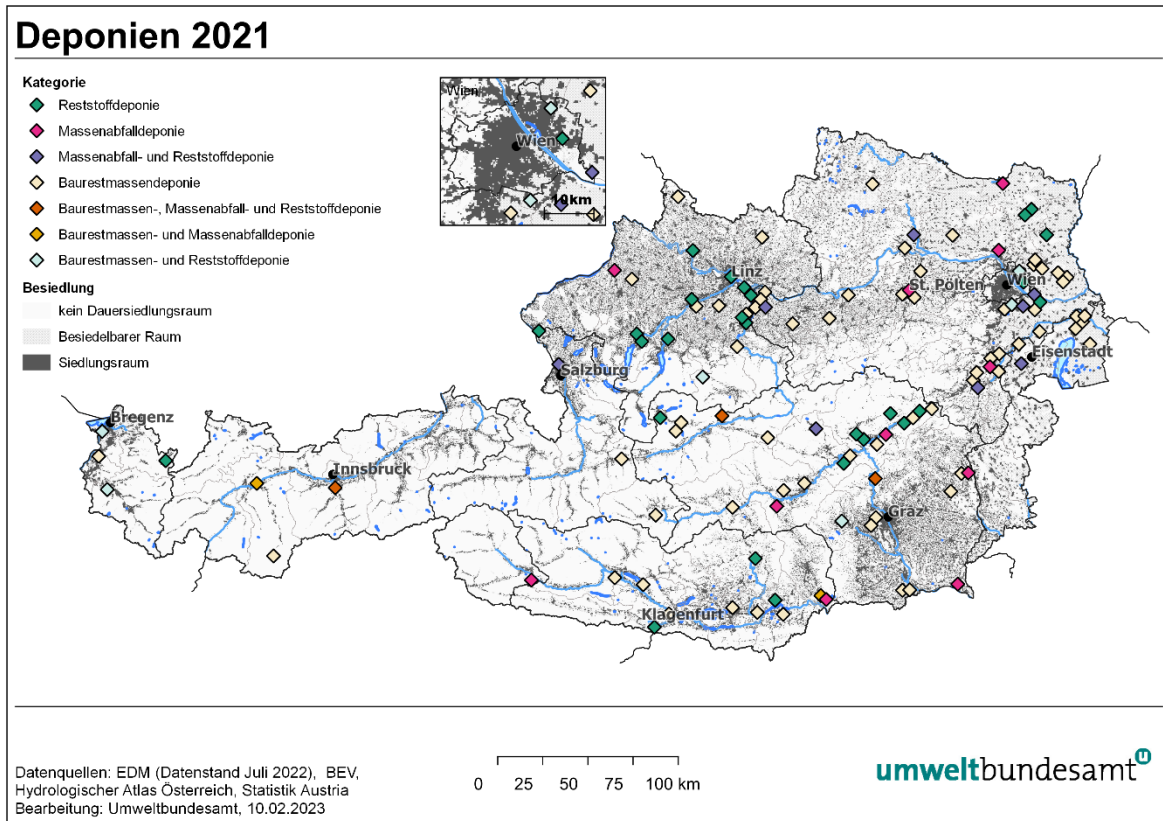
abgelagerte Masse von rd. 29,31 Mio. t. Die gesamte freie Restkapazität aller Deponien betrug im Jahr 2021 174,3 Mio. m<sup>3</sup>. Bei der Zuordnung der betriebenen Deponien zu den in Österreich festgelegten Deponieklassen und -unterklassen zeigt sich, dass Bodenaushubdeponien die bei weitem höchste Anzahl aufweisen. Daher können sie aus Gründen der Übersichtlichkeit auch nicht in der Karte der Deponiestandorte (Abbildung 22) dargestellt werden.

Tabelle 51: Aufgliederung der Deponieklassen und -unterklassen nach deren Anzahl und freiem Deponievolumen [Mio. m<sup>3</sup>] im Jahr 2021

<b>Deponieklassen und -unterklassen</b>	<b>Anzahl der erfassten Deponien 2021</b>	<b>Freies Deponievolumen [Mio. m<sup>3</sup>] 2021</b>
<b>Bodenaushubdeponie</b>	994	122,6
<b>Inertabfalldeponie</b>	32	3,5
<b>Baurestmassendeponie</b>	76	15,3
<b>Reststoffdeponie</b>	44	28,3
<b>Massenabfalldeponie</b>	24	4,6
<b>Gesamt</b>	<b>1.170</b>	<b>174,3</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Abbildung 22: Verortung der Massenabfall-, Reststoff- und Baurestmassendeponien im Jahr 2021



**Abgelagerte Massen:** Die zeitliche Entwicklung der abgelagerten Massen ist in Abbildung 23 dargestellt. Bodenaushubmaterialien (SN 31411 Spez. 29-34) werden aufgrund des hohen Massenanteils von ca. 85 % extra ausgewiesen. Nach langen Jahren des Anstiegs der abgelagerten Massen ist es in den beiden Jahren 2020 und 2021 jeweils zu einem Rückgang gekommen. Während die Abnahme im Jahr 2020 mit einem sinkenden Aufkommen einhergeht, zeigt sich für 2021 ein gegenläufiger Trend. Im Jahr 2021 sinken zwar die deponierten Abfallmengen der Aushubmaterialien, deren Input in Behandlungsanlagen für Bau- und Abbruchabfälle als auch die Verfüllung (inklusive Rekultivierungsmaßnahmen) nehmen jedoch deutlich zu.

Wie in den Vorjahren stellen die „Abfälle mineralischen Ursprungs“ – Abfallgruppe 31 der ÖNORM S 2100 den weitaus größten Anteil der abgelagerten Abfälle dar. Im Jahr 2021 wurden rd. 28,87 Mio. t dieses Abfallstroms abgelagert (siehe Tabelle 52).

Abbildung 23: Abgelagerte Massen (in Mio. t) zwischen den Jahren 2000 und 2021; Quelle: Eigene Darstellung laut Daten der Deponiedatenbank des Umweltbundesamtes und eBilanzen.

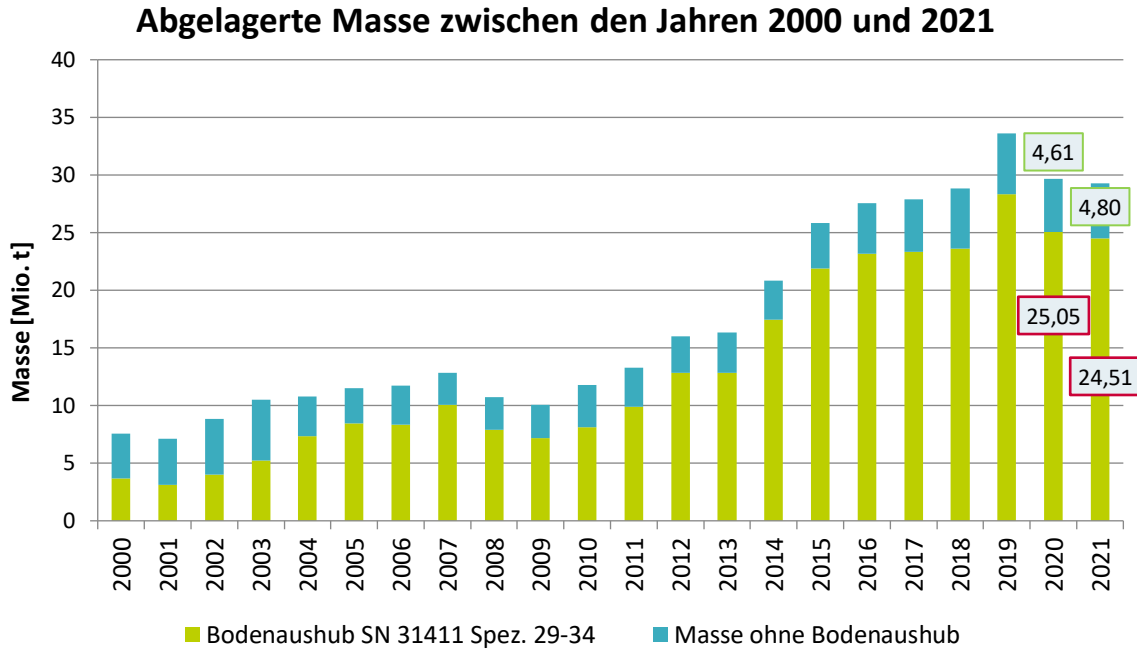


Tabelle 52: Wesentliche deponierte Abfallarten im Jahr 2021 (in t und %)

Abfallarten	SN	abgelagerte Massen [t, gerundet]	Anteil [%]
<b>Bodenaushub</b>	31411 Spez. 29-34	24.511.000	83,64
<b>Sonstige verunreinigte Böden</b>	31424 Spez. 37	1.642.000	5,60
<b>Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen</b>	31308 Spez. 88 und Spez. 91	533.000	1,82
<b>Mineralischer Bauschutt (keine Baustellenabfälle)</b>	31409 und 31409 Spez. 18	912.000	3,11
<b>Restliche Abfälle</b>		1.708.000	5,83
<b>Gesamt</b>		<b>29.306.000</b>	<b>100,00</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### 3.3 Grenzüberschreitende Verbringung

Grenzüberschreitende Abfallverbringungen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig / notifizierungspflichtig (EG-Verbringungsverordnung). Die Verbringung bestimmter Abfälle zur Verwertung innerhalb der EU und einiger anderer Länder ist davon allerdings ausgenommen (Abfälle der grünen Abfallliste). Für diese Abfälle wird ein geringes Risiko für Mensch und Umwelt angenommen und daher bestehen geringere Anforderungen an deren Überwachung.

#### 3.3.1 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 September 2022. Im Jahr 2021 wurden insgesamt rd. 1.042.182 t an notifizierte Abfällen grenzüberschreitend aus Österreich verbracht (siehe Tabelle 54); rd. 1.328.203 t wurden grenzüberschreitend nach Österreich verbracht (siehe Tabelle 53). Von den Exporten wurden rd. 98 % und von den Importen rd. 90 % stofflich oder thermisch verwertet. Die Datengrundlage für die Erstellung des Datenstandes ist hierbei nicht absolut eingefroren, denn es werden fallweise Ergänzungen nach dem Zeitpunkt des Datenstandes vorgenommen. Ebenfalls kann eine Notifizierung mehrere Abfallarten umfassen, welche im **EDM** zusammenfassend dargestellt werden.

In den Notifizierungen über Abfallverbringungen nach Österreich war das mengenmäßig wichtigste Behandlungsverfahren R3 (Recycling/Rückgewinnung organischer Stoffe, die nicht als Lösemittel verwendet werden; 46 % der Gesamtmenge), gefolgt von R5 (Recycling/Rückgewinnung von anderen anorganischen Stoffen, 17 %) und R1 (Hauptverwendung als Brennstoff, 13 %). Die mengenmäßig bedeutendsten Behandlungsverfahren in den Notifizierungen über Abfallexporte waren R1 (mit 40 % der Gesamtmenge) und R10 (Aufbringung auf den Boden zum Nutzen der Landwirtschaft oder zur ökologischen Verbesserung, 14 %) gefolgt von R4 (Recycling/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen, 13 %) sowie R3 (13 %).

Tabelle 53: Notifizierte Abfallverbringungen (in t) nach Österreich im Jahr 2021  
(Datenstand September 2022)

SN <sup>22</sup>	Gef.	Abfallbezeichnungen	Importe [t]
<b>17201</b>	-	Holz sammelfraktion	342.005
<b>17202</b>			
<b>17115</b>			
<b>91103</b>	-	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	197.164
<b>31411 29</b>	-	Bodenaushub	184.270
<b>31411 30</b>			
<b>31411 31</b>			
<b>17102</b>	-	Schwarten, Spreißel aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz	57.142
<b>91108</b>	-	Ersatzbrennstoffe, qualitätsgesichert	34.804
<b>57129</b>	-	sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle, Videokassetten, Magnetbänder, Tonbänder, Farbbänder (Carbonbänder), Toner cartridges ohne gefährliche Inhaltsstoffe	31.905
<b>31435</b>	g	verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifisch schädlichen Beimengungen (z. B. Kieselgur, Aktiverden, Aktivkohle)	30.654
<b>31424</b>	g	sonstig verunreinigtes Aushubmaterial	29.634
<b>91105</b>	-	Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, mechanisch-biologisch vorbehandelt	29.201
<b>94802</b>	-	Schlamm aus der mechanischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	21.343
<b>91103 77</b>	g	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	20.128
<b>31435</b>	g	vorgemischte Abfälle, die wenigstens einen gefährlichen Abfall enthalten <sup>23</sup>	19.595 <sup>24</sup>
<b>52725</b>			
<b>54102</b>			
<b>54925</b>			
<b>54930</b>			
<b>55374</b>			

<sup>22</sup> Verschiedene SN stehen stellvertretend für eine Abfallklasse

<sup>23</sup> Bezeichnung laut europäischen Abfallverzeichnis (2014/955/EU) 19 02 04\*

<sup>24</sup> Nur Teilmengen enthalten, welche ebenfalls unter 19 02 04\* des europäischen Abfallverzeichnisses (2014/955/EU) fallen



SN <sup>22</sup>	Gef.	Abfallbezeichnungen	Importe [t]
<b>91103 77</b>			
<b>94801</b>			
<b>59507</b>	g	Katalysatoren und Kontaktmassen	17.813
<b>57803</b>	-	Shredderleichtfraktion, metallreich	17.182
<b>92201</b> <b>92212</b> <b>94501</b> <b>94502</b>	-	Kommunale und andere Klärschlämme	16.756
<b>31308</b>	g	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	16.023
<b>52103</b>	g	Säuren, Säuregemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z. B. Beizen, Ionenaustauschereluate)	15.813
-	-	Weitere Importe von rd.100 Abfallarten	246.771
<b>Gesamt</b>	-		<b>1.328.203</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Die mit Notifizierung nach Österreich verbrachten Mengen stammten vorwiegend aus der Bundesrepublik Deutschland (rd. 45 % der Gesamtmenge), aus Italien (rd. 30 %), aus Slowenien (rd. 9 %), aus der Schweiz (rd. 8 %) und aus Ungarn (rd. 3 %). Nachfolgende Abbildung 24 zeigt die Verbringungsmengen nach Österreich je europäischem Land.

Abbildung 24: Verbringungsmengen (kt) der notifizierten Verbringung nach und aus Österreich im Jahr 2021

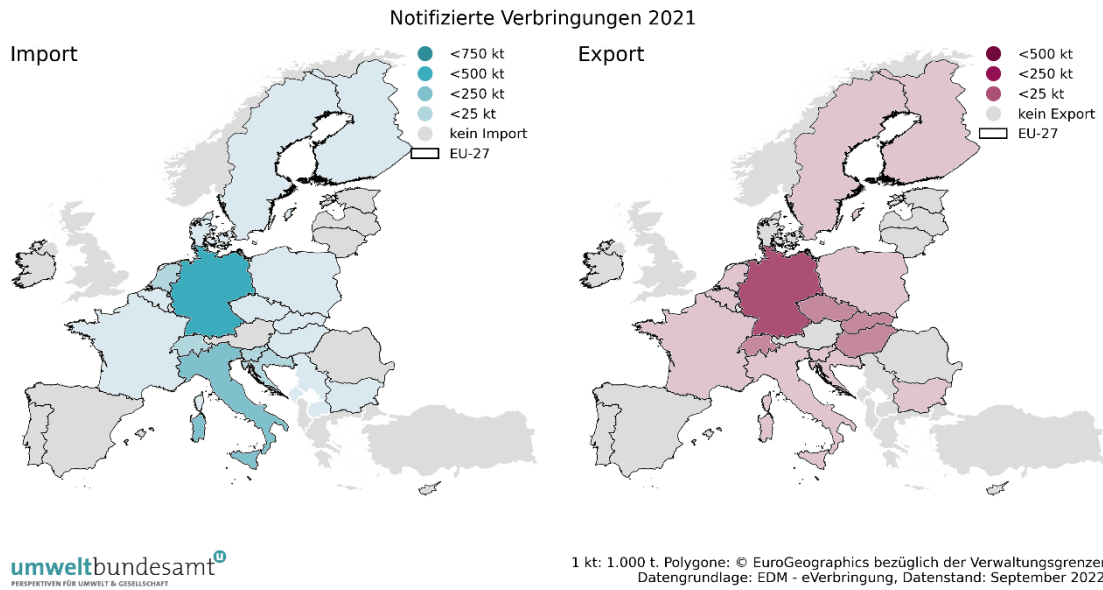


Abbildung 24 zeigt zudem die Verbringungsmengen aus Österreich je europäischem Land. Die wichtigsten Zielländer der notifizierten Verbringungen aus Österreich im Jahr 2021 waren die Bundesrepublik Deutschland (rd. 38 % der Gesamtmenge), Slowakei (rd. 19 %), Tschechien (rd. 14 %), die Schweiz (rd. 10 %) und Ungarn (rd. 9 %).

Tabelle 54: Notifizierte Abfallverbringungen (in t) aus Österreich im Jahr 2021 (Datenstand September 2021)

SN <sup>25</sup>	Gef.	Abfallbezeichnungen	Exporte [t]
91108	-	Ersatzbrennstoffe, qualitätsgesichert	233.847
31411 29, 31411 30 31411 31	-	Bodenaushub	139.592
17201 17202 17202 1 17202 3	-	„Holzsammelfraktion“	107.772

<sup>25</sup> Verschiedene SN stehen stellvertretend für eine Abfallklasse

SN <sup>25</sup>	Gef.	Abfallbezeichnungen	Exporte [t]
<b>17115</b>			
<b>91101</b>	-	Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	79.917
<b>31223</b>	g	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	75.839
<b>18407</b>	-	Rückstände aus der Altpapierverarbeitung	45.106
<b>31211</b>	g	Salzschlacken, aluminiumhaltig	41.501
<b>91107</b>	-	heizwertreiche Fraktion aus aufbereiteten Siedlungs- und Gewerbeabfällen und aufbereiteten Baustellenabfällen, nicht qualitätsgesichert	40.007
<b>92201</b>	-	Kommunale und andere Klärschlämme	32.278
<b>92212</b>			
<b>94501</b>			
<b>94502</b>			
<b>91103</b>	-	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	21.560
<b>17207</b>	g	Eisenbahnschwellen und andere imprägnierte Hölzer, z. B. Masten	19.806
<b>17208</b>			
<b>17209</b>			
<b>91207</b>	-	Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung	18.105
<b>94802</b>	-	Schlamm aus der mechanischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	18.025
<b>54102</b>	g	Altöle	17.045
<b>54106</b>			
<b>17102</b>	-	Schwarten, Spreißel aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz	11.487
-	-	Weitere Exporte von rd. 120 Abfallarten	140.295
<b>Gesamt</b>			<b>1.042.182</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

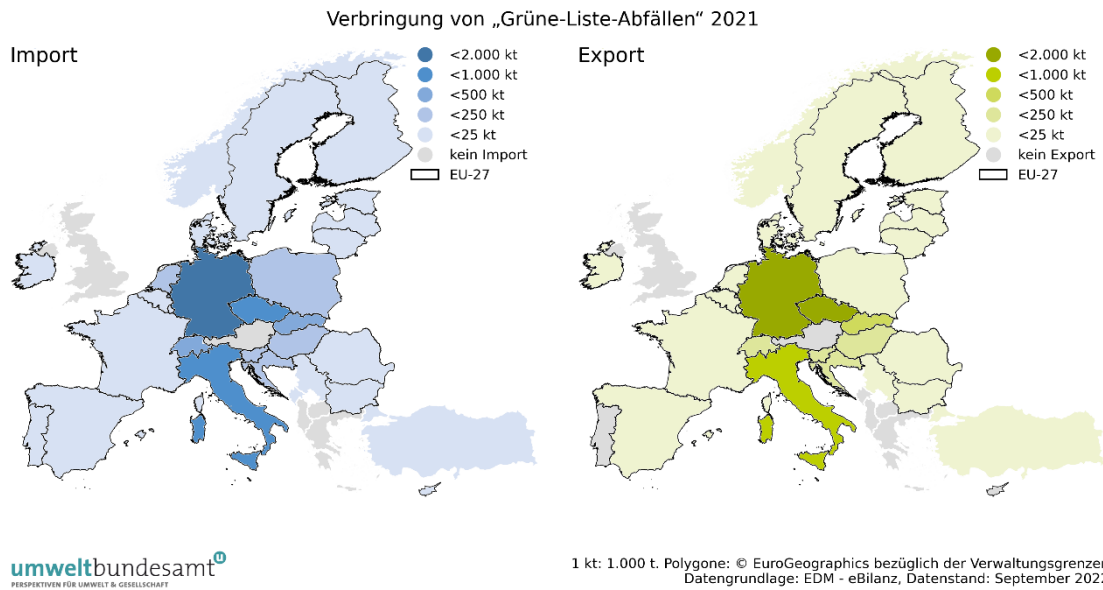
### 3.3.2 Verbringung von „Grüne-Liste-Abfällen“ zur Verwertung

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

Aus Österreich verbrachte Abfälle der „Grünen Liste“ entfallen insbesondere auf verschiedene Metallabfälle (rd. 1,47 Mio. t), metallurgische Schlacken (rd. 910.300 t) und Altpapier und Kartonagen (rd. 251.700 t).

Bei den nach Österreich verbrachten Abfällen der „Grünen Liste“ waren Altpapier und Kartonagen die wichtigste Fraktion mit insgesamt rd. 1,02 Mio. t, gefolgt von rd. 393.100 t verschiedener Holzabfälle. Abbildung 25 zeigt die Länder mit den größten Import- und Exportmengen.

Abbildung 25: Import- und Exportmengen (kt) der "Grüne-Liste-Abfälle" im Jahr 2021



Laut Jahresabfallbilanzmeldungen wurden 2021 grenzüberschreitend insgesamt rd. 4,04 Mio. t Abfälle aus Österreich verbracht und rd. 4,39 Mio. t wurden nach Österreich verbracht. Diese Massen beinhalten die notifizierte Verbringungen (1.328.203 t nach und 1.042.182 t aus Österreich) und alle Verbringungen der Abfälle der „Grünen Abfallliste“ zur Verwertung.

# 4 Abfallaufkommen und -behandlung ausgewählter Abfallströme

## 4.1 Einleitung

Das nachfolgende Kapitel stellt die aktuelle Situation zu Abfallaufkommen und Behandlung nach insgesamt 28 Abfallströmen dar. Umfasst sind dabei Abfallströme, die eine hohe Bedeutung betreffend deren Wertstoff- und Abfallvermeidungspotentiale (Kunststoffabfälle, Papierabfälle, Textilabfälle, Glasabfälle, Metallabfälle, biogene Abfälle und Lebensmittelabfälle) aufweisen als auch Abfallströme mit künftig zu erwartender höherer Bedeutung betreffend deren Entsorgung (künstliche Mineralfasern und Carbonfaserabfälle).

Den Siedlungsabfällen, als gemischte Abfälle und getrennt gesammelte Abfälle aus Haushalten und anderen Herkunftsbereichen<sup>26</sup>, kommen besondere Bedeutung zu. Diese werden als gesamter Abfallstrom in einem eigenen Kapitel betrachtet, alle Teilströme enthaltend, wie z. B. Papier und Karton, Glas, Metall, Kunststoff, Bioabfälle, Holz, Textilien, Verpackungen, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Altbatterien und Altakkumulatoren sowie Sperrmüll und Anteile im Straßenkehricht. Anteile an Siedlungsabfällen, welche auch für andere dargestellte Kapitel bzw. Abfallströme relevant sind, werden auch in den jeweiligen Kapiteln (z. B. Kunststoffabfälle, Papierabfälle, Textilabfälle, Glasabfälle, Metallabfälle) massenmäßig berücksichtigt.

Auf die Berücksichtigung von Massenanteilen in mehreren Kapiteln sei an dieser Stelle besonders hingewiesen:

- z. B. werden getrennt gesammelte biogene Abfälle aus Haushalten in folgenden Kapiteln betrachtet: Siedlungsabfälle, biogene Abfälle und Lebensmittelabfälle;
- z. B. werden Metallanteile in getrennt gesammelten EAG in folgenden Kapiteln betrachtet: Siedlungsabfälle, Elektro- und Elektronikaltgeräte und Metallabfälle.

---

<sup>26</sup> Nach Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG geändert durch Richtlinie (EU) 2018/851: Nur jene Anteile aus anderen Herkunftsbereichen, sofern diese Abfälle in ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung Abfällen aus Haushalten ähnlich sind.

Zudem werden in bedeutenden Wertstoff-Kapiteln, wie z. B. Kunststoffabfälle, Papierabfälle, Textilabfälle, Glasabfälle und Metallabfälle, deren Anteile im gemischten Siedlungsabfall ermittelt und berücksichtigt.

Aus den genannten Gründen ist eine Aggregation der Abfallmassen der Einzelkapitel zum Gesamtaufkommen nicht zulässig. Das Gesamtaufkommen ist dem zusammenfassenden Kapitel zu entnehmen.

Für die Darstellung der Abfallströme von der Erzeugung bis zur Endbehandlung werden Sankey-Stoffflussabbildungen verwendet, um die Zusammenhänge zwischen den Behandlungsthemen je Abfallstrom zu illustrieren. Aufgrund des Aufwandes für eine Detail-Plausibilisierung und der Komplexität der Zusammenhänge ist eine derartige Nachvollziehung der Flüsse noch nicht für alle Abfallströme möglich. Bestehende Datenlücken werden nach Kenntnis qualitativ erläutert.

## 4.2 Siedlungsabfälle

Bei Siedlungsabfällen handelt es sich um gemischte Abfälle und getrennt gesammelte Abfälle aus Haushalten, einschließlich Papier und Karton, Glas, Metall, Kunststoff, Bioabfälle, Holz, Textilien, Verpackungen, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Altbatterien und Altakkumulatoren sowie Sperrmüll, einschließlich Matratzen und Möbel.

Siedlungsabfälle umfassen neben Abfällen aus Haushalten, Schulen und Verwaltungseinrichtungen auch Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen, wie Gewerbe- und Industriebetrieben, sofern diese den Abfällen aus Haushalten ähnlich sind<sup>27</sup>. Keine Siedlungsabfälle stellen Abfälle aus Produktion, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Klärgruben, Kanalisation und Kläranlagen (einschließlich Klärschlämme), Altfahrzeuge und Bau- und Abbruchabfälle dar. Diese Definition gilt unbeschadet der Verteilung der Verantwortlichkeiten für die Abfallbewirtschaftung auf öffentliche und private Akteure<sup>28</sup>.

In dem vorliegenden Kapitel werden Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen sowie aus anderen Herkunftsbereichen gemeinsam dargestellt. Der Fokus bei den

---

<sup>27</sup> Bundesgesetz, mit dem das Abfallwirtschaftsgesetz 2002 geändert wird (AWG-Novelle Kreislaufwirtschaftspaket)

<sup>28</sup> Definition gemäß Abfallrahmenrichtlinie (Artikel 3, 2b)

Bundes-Abfallwirtschaftsplänen bzw. Statusberichten bis zum Referenzjahr 2019 lag auf den Anteilen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (kommunal gesammelte Abfälle). Die Darstellungen zu Siedlungsabfällen aus den Vorjahren sind deshalb nur teilweise vergleichbar.

Die Berechnung des neu hinzugekommenen Abfallaufkommens aus anderen Herkunftsbereichen erfolgt auf Basis der Wirtschaftsbranchen der Abfallerzeuger:innen aus dem ZAREg bzw. aus der e-Bilanz-Meldung. Diesen Branchen werden, analog der Meldung zur europäischen Abfallstatistik, insgesamt 19 Branchenpositionsnummern zugewiesen. Für unterschiedliche Abfallströme werden Aufkommensmengen ausgewählter Branchenpositionen als Abfallaufkommen aus anderen Herkunftsbereichen berücksichtigt bzw. abgelehnt. So werden etwa bei Glasverpackungen jene Branchen, die die Getränkeherstellung betreffen, abgelehnt, da es sich bei diesen Abfällen um Produktionsabfälle handelt.

Bei gemischten Siedlungsabfällen und Sperrmüll wird hingegen nur die Dienstleistungsbranche berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass nur in dieser Branche relevante Anteile anfallen (Umweltbundesamt, unveröffentlicht<sup>29</sup>). Es fallen gemischte Siedlungsabfälle und Sperrmüll beinahe in allen Branchen an.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Siedlungsabfälle setzen sich aus folgenden Hauptabfallströmen zusammen:

- Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll) (siehe auch Kapitel 4.3),
- Sperrmüll (siehe auch Kapitel 4.4),
- Straßenkehrschutt (siehe auch Kapitel 4.12),
- Problemstoffe (siehe auch Kapitel Gefährliche Abfälle 4.5), Elektro- und Elektronikaltgeräte (siehe auch Kapitel 4.7), Batterien und Akkumulatoren (siehe auch Kapitel 4.8),
- Altstoffe (siehe auch Kapitel 4.14–4.20),
- Biogene Abfälle und Grünabfälle (siehe auch Kapitel 4.10).

Die genannten Abfallströme werden jeweils zusätzlich detailliert in weiteren Kapiteln beschrieben. In den oben angeführten Kapiteln wird nicht nur der Siedlungsabfall-Anteil, sondern auch das Gesamtaufkommen (kommunale und gewerbliche Anteile) des jeweiligen Abfallstroms dargestellt.

---

<sup>29</sup> Studie Umweltbundesamt 2017 mit Branchenbefragungen zu Abfallqualitäten (nicht veröffentlicht)

### 4.2.1 Aufkommen

Im Jahr 2021 fielen rd. 7,5 Mio. t Siedlungsabfälle in Österreich an. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 835 kg. Davon fielen etwa 4,7 Mio. t in Haushalten und ähnlichen Einrichtungen an, was einem Pro-Kopf-Aufkommen von 521 kg entspricht. Etwa 2,8 Mio. t entstammen anderen Herkunftsbereichen, was einem pro Kopfaufkommen von 314 kg entspricht. Das Gesamt-Pro-Kopf-Aufkommen variiert zwischen den Bundesländern zwischen 604 kg in Wien und 1.034 kg in Oberösterreich. Beeinflusst wird das Aufkommen von sozioökonomischen Faktoren wie Einkommen der Bevölkerung, Haushaltgröße, Anzahl der Zweitwohnsitze oder Tagespendler:innen etc.

Darüber hinaus sind – im Speziellen bezogen auf das Siedlungsabfallaufkommen aus anderer Herkunft – die Intensität der Tourismuswirtschaft und die Dichte an Gewerbe- und Industriebetrieben ausschlaggebend. Tabelle 55 zeigt das Siedlungsabfallaufkommen nach Herkunftsbereichen und Bundesländern im Jahr 2021. Das Siedlungsabfallaufkommen der Jahre 2020 und 2021 ist aufgrund der Erweiterung der Begriffsdefinition (zusätzliche Abfallmassen aus anderer Herkunft) nicht mit jenem der Vorjahre vergleichbar.

Erläuterungen zur nachfolgenden Tabelle 55: Laut Tätigkeitsbericht 2021 der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle EAK wurden 37.428 t Elektrogroßgeräte ohne regionale Zuordnung gesammelt. Das „Aufkommen Haushalte und ähnliche Einrichtungen“ beinhaltet neben Anteilen aus Haushalten auch Anteile aus haushaltsähnlichen Einrichtungen, welche über die kommunale Sammlung erfasst werden (Spalte 2+3).

Tabelle 55: Siedlungsabfälle – Aufkommen nach Herkunftsbereichen (Haushalte und ähnliche Einrichtungen, andere Herkunft, gesamt) und Bundesländern 2021 [t]

Bundesland	Aufkommen Haushalte und ähnliche Einrichtungen [t]	Aufkommen Haushalte und ähnliche Einrichtungen [kg/EW]	Aufkommen andere Herkunft [t]	Aufkommen andere Herkunft [kg/EW]	Aufkommen gesamt [t]	Aufkommen gesamt [kg/EW]
Burgenland	184.856	623	89.935	303	274.791	926
Kärnten	259.827	461	110.607	196	370.434	658
Niederösterreich	982.914	580	631.310	372	1.614.224	952
Oberösterreich	831.735	554	719.696	480	1.551.431	1.034

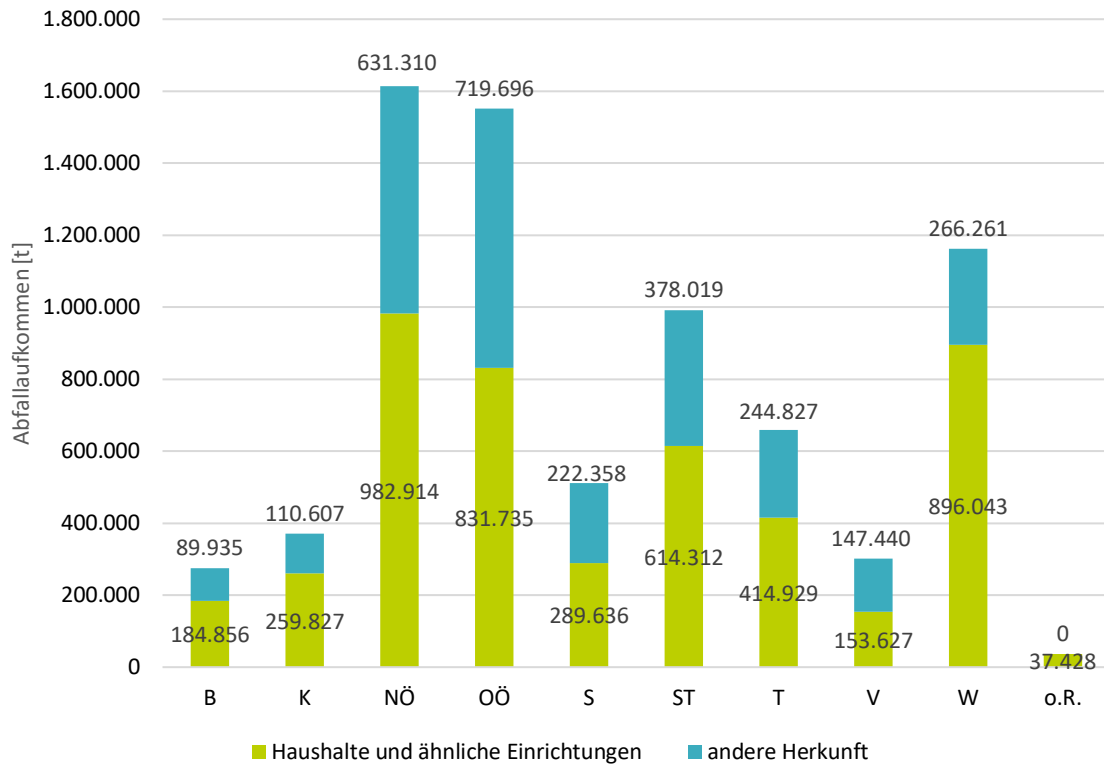


Bundesland	Aufkommen Haushalte und ähnliche Einrichtungen [t]	Aufkommen Haushalte und ähnliche Einrichtungen [kg/EW]	Aufkommen andere Herkunft [t]	Aufkommen andere Herkunft [kg/EW]	Aufkommen gesamt [t]	Aufkommen gesamt [kg/EW]
Salzburg	289.636	516	222.358	396	511.994	912
Steiermark	614.312	492	378.019	303	992.331	794
Tirol	414.929	545	244.827	321	659.756	866
Vorarlberg	153.627	384	147.440	368	301.067	752
Wien	896.043	466	266.261	138	1.162.304	604
Ohne regionale Zuordnung	37.428	4	-	-	37.428	4
<b>Österreich (gerundet)</b>	<b>4.665.307</b>	<b>521</b>	<b>2.810.453</b>	<b>314</b>	<b>7.475.760</b>	<b>835</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Die folgende Abbildung 26 stellt das Siedlungsabfallaufkommen in den einzelnen Bundesländern nach Herkunftsbereichen (Haushalte und ähnliche Einrichtungen, andere Herkunftsbereiche) dar. Die Unterschiede in den Bundesländern sind neben den genannten Faktoren insbesondere auf landesrechtliche Bestimmungen, z. B. Andienungspflichten bei einzelnen Abfallströmen, zurückzuführen.

Abbildung 26: Siedlungsabfallaufkommen in den Bundesländern nach Herkunftsbereichen im Jahr 2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



#### 4.2.1.1 Siedlungsabfälle nach Hauptabfallströmen

Von den rd. 7,5 Mio. t Siedlungsabfällen (siehe Tabelle 56) entfielen 24 % auf gemischte Siedlungsabfälle, etwa 5 % auf Sperrmüll, 2 % auf getrennt gesammelte Problemstoffe, Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie Altbatterien und Altakkumulatoren und 1% auf Straßenkehricht. Den größten Anteil stellten mit 46 % die getrennt gesammelten Altstoffe dar. Etwa 22 % entfielen auf biogene Abfälle und Grünabfälle (siehe Abbildung 27).

Abbildung 27: Siedlungsabfälle nach Hauptabfallströmen im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

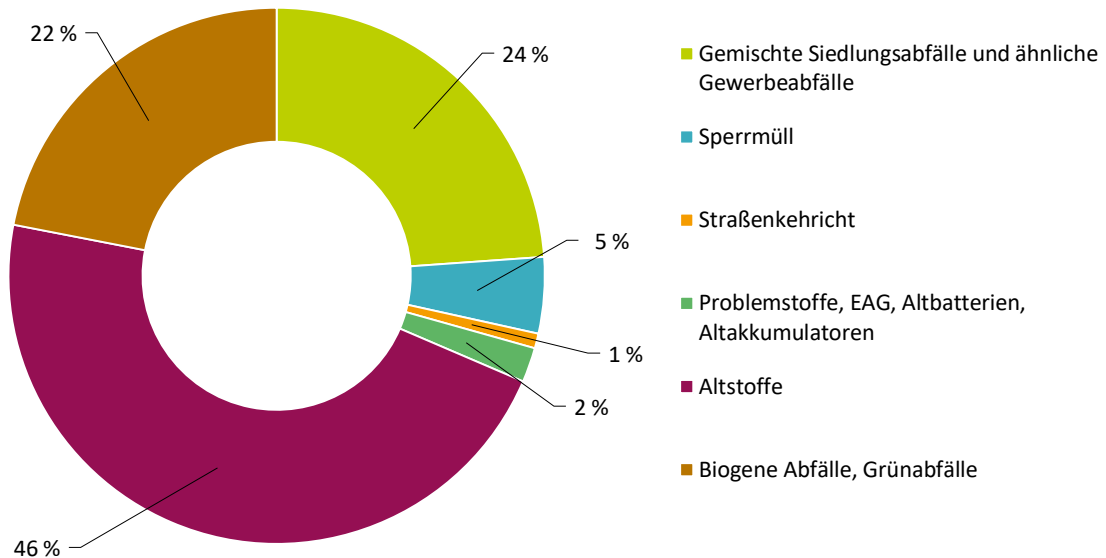


Tabelle 56: Siedlungsabfälle nach Hauptabfallströmen im Jahr 2021 [t] – Das Aufkommen „Haushalte und ähnliche Einrichtungen“ beinhaltet neben Anteilen aus Haushalten auch Anteile aus haushaltsähnlichen Einrichtungen, welche über die kommunale Sammlung erfasst werden.

Hauptabfallströme	Aufkommen Haushalte u. ähnliche Einrichtungen [t]	Aufkommen anderer Herkunft [t]	Aufkommen gesamt [t]	Aufkommen Haushalte u. ähnliche Einrichtungen [kg/EW]	Aufkommen gesamt [kg/EW]
<b>Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)</b>	1.472.771	311.994	1.784.765	165	199
<b>Sperrmüll</b>	287.687	55.691	343.378	32	38
<b>Straßenkehricht</b>	36.710	29.875	66.585	4	7
<b>Problemstoffe, EAG, Altbatterien, Altakkumulatoren</b>	156.278		156.278	17	17
<b>Altstoffe</b>	1.567.593	1.916.587	3.484.180	175	389

Hauptabfallströme	Aufkommen Haushalte u. ähnliche Einrichtungen [t]	Aufkommen anderer Herkunft [t]	Aufkommen gesamt [t]	Aufkommen Haushalte u. ähnliche Einrichtungen [kg/EW]	Aufkommen gesamt [kg/EW]
Biogene Abfälle, Grünabfälle	1.144.268	496.306	1.640.574	128	183
<b>Gesamt</b>	<b>4.665.307</b>	<b>2.810.453</b>	<b>7.475.760</b>	<b>521</b>	<b>835</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.2.1.2 Entwicklungen der Siedlungsabfälle nach Hauptabfallströmen

Tabelle 57 zeigt die Veränderungen der Siedlungsabfälle im Vergleich zum Vorjahr und im Vergleich zum Jahr 2017.

Das Aufkommen der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen hat sich **im Vergleich zum Jahr 2020** um 0,7 % gesteigert. Im selben Vergleichszeitraum wuchs die Bevölkerung um 0,4 % (Statistik Austria, 2021<sup>30</sup>), während die österreichische Wirtschaft um 6,7 % (Statistik Austria, 2021<sup>31</sup>) zugenommen hat. Die höchste Zunahme bei den Abfällen gab es beim Straßenkehricht mit 7,2 %, gefolgt von Altstoffen mit 1,2 % und Sperrmüll mit 1 %. Während biogene Abfälle/Grünabfälle mit 0,6 % und gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll) mit 0,4 % relativ konstant blieben, gab es bei Elektroaltgeräten/Problemstoffen/Altbatterien mit 0,6 % einen leichten Rückgang.

**Im Vergleich zum Jahr 2017** nahmen die Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen um 7,9 % zu. Den größten Zuwachs gab es mit 18,5 % beim Abfallstrom Elektroaltgeräte, Problemstoffe und Altbatterien. Biogene Abfälle und Grünabfälle nahmen um 14,2 % zu. Das Aufkommen von Altstoffen steigerte sich um 5,0 %. Während gemischte Siedlungsabfälle mit 2,3 % relativ konstant blieben, nahm Sperrmüll im Vergleichszeitraum um 12,5 % zu.

<sup>30</sup> Statistik Austria: Bevölkerung im Jahresdurchschnitt seit 2016; Erstellt am 31.05.2022.

<sup>31</sup> Statistik Austria: Bruttoinlandsprodukt und Hauptaggregate - STATISTIK AUSTRIA - Die Informationsmanager; Q: STATISTIK AUSTRIA, VGR. Erstellt am 28.09.2022

Wird das Gesamt-Siedlungsabfallaufkommen 2021 mit dem Gesamt-Siedlungsabfallaufkommen im Jahr 2020 verglichen, zeigt sich eine leichte Steigerung um 0,5 %.

Tabelle 57: Veränderung der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Zeitraum von 2017-2021 [t]; Das Aufkommen beinhaltet neben Anteilen aus Haushalten auch Anteile aus haushaltsähnlichen Einrichtungen, welche über die kommunale Sammlung erfasst werden.

Haupt-abfallströme	Abfallauf- kommen Haushalte und ähnliche Einrich- tungen [t]	Abfallauf- kommen Haushalte und ähnliche Einrich- tungen [t]	Abfallauf- kommen Haushalte und ähnliche Einrich- tungen [t]	Abfallauf- kommen Gesamt [t]	Ver- änderung Haushalte und ähnliche Einrich- tungen [%]	Ver- änderung Haushalte und ähnliche Einrich- tungen [%]
Jahr	2017	2020	2021	2021	2020–2021	2017–2021
<b>Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)</b>	1.439.688	1.467.524	1.472.771	1.784.765	0,4	2,3
<b>Sperrmüll</b>	255.784	284.922	287.687	343.378	1,0	12,5
<b>Straßenkehrsicht</b>	n.B.	34.255	36.710	66.585	7,2	n.B
<b>Problemstoffe, EAG, Altbatterien</b>	131.884	157.275	156.278	156.278	-0,6	18,5
<b>Altstoffe</b>	1.492.305	1.549.325	1.567.593	3.484.180	1,2	5,0
<b>Biogene Abfälle, Grünabfälle</b>	1.002.303	1.137.410	1.144.268	1.640.574	0,6	14,2
<b>Gesamt</b>	<b>4.321.964</b>	<b>4.630.711</b>	<b>4.665.307</b>	<b>7.475.760</b>	<b>0,7</b>	<b>7,9</b>

n. b. ... nicht berücksichtigt

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Weitere Informationen zu den Hauptabfallströmen finden sich in den nachfolgenden Detailbetrachtungen.

Die folgende Tabelle 58 gibt einen Überblick über Massen und Volumina der einzelnen Abfallarten. Dabei handelt es sich um Richtwerte, da das spezifische Gewicht des Abfalls neben Herkunft und Art der Sammlung auch von der Art der Verpressung abhängig ist.

Tabelle 58: Siedlungsabfälle – Massen [t] und Volumina [m<sup>3</sup>] 2021

Abfallbezeichnung	Massen [t, gerundet]	Umrechnung [kg/m <sup>3</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> , gerundet]
<b>Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)</b>	1.784.765	130	13.729.000
<b>Sperrmüll</b>	343.378	100	3.433.800
<b>Straßenkehrsicht</b>	66.585	125	532.700
<b>Problemstoffe</b>	14.739	100	147.400
<b>Altbatterien</b>	5.341	100	53.400
<b>Elektroaltgeräte</b>	136.198	200	681.000
<b>Altpapier – Verpackungen / Drucksorten</b>	1.518.420	150	10.122.800
<b>Altglas – Verpackungen</b>	267.941	280	956.900
<b>Altmetalle – Verpackungen</b>	43.620	50	872.400
<b>Altmetalle – Haushaltschrott (Sperrmüllsammlung)</b>	738.519	200	3.692.600
<b>Alttextilien</b>	57.247	200	286.200
<b>Leichtverpackungen</b>	221.661	30	7.388.700
<b>Altholz – Verpackungen / Sperriges Holz</b>	477.702	370	1.291.100
<b>Sonstige Altstoffe inkl. Verpackungen</b>	159.070	100	1.590.700
<b>Biogene Abfälle</b>	803.713	400	2.009.300
<b>Grünabfälle</b>	836.861	190	4.404.500
<b>Gesamt</b>	<b>7.475.760</b>	-	<b>51.192.500</b>

Quellen: Umweltbundesamt (2022); Umrechnungsfaktoren [kg/m<sup>3</sup>] gemäß Verband österreichischer Entsorgungsbetriebe (VÖB), Niederösterreichischem Abfallwirtschaftsbericht und eigenen Schätzungen.

#### 4.2.1.3 Abfallaufkommen nach Bundesländern

In den folgenden Tabellen (Tabelle 59 bis Tabelle 62) wird das Abfallaufkommen nach Bundesländern und einzelnen Abfallarten getrennt nach Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen sowie Siedlungsabfällen gesamt im Jahr 2021 dargestellt. Um die Vergleichbarkeit der Daten mit früheren Bundes-Abfallwirtschaftsplänen bzw. Statusberichten sicherzustellen, erfolgt die Darstellung in getrennten Tabellen.

Tabelle 59: Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 1

Abfallbezeichnung	o.R. *	B	K	NÖ **	OÖ	Ö
<b>Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)</b>	-	37.950	104.050	243.185	176.471	1.472.771
<b>Sperrmüll</b>	-	14.774	16.221	80.287	33.778	287.687
<b>Straßenkehrschutt</b>	-	190	4.169	4.127	5.691	36.710
<b>Problemstoffe</b>	-	707	924	4.024	3.195	14.739
<b>Altbatterien</b>	-	132	318	952	1.453	5.341
<b>Elektroaltgeräte</b>	37.428	4.330	5.546	20.420	16.365	136.198
<b>Papier, Drucksorten und VP</b>	-	22.184	38.421	116.908	119.718	641.288
<b>Glas VP</b>	-	10.448	16.767	47.884	42.023	251.048
<b>Metalle VP</b>	-	1.691	1.808	6.650	5.308	31.886
<b>Metalle sperrig</b>	-	3.650	6.734	22.074	22.584	101.218
<b>Alttextilien</b>	-	1.678	3.125	6.448	7.028	40.492
<b>Leichtverpackungen</b>	-	7.919	9.223	31.556	34.390	170.809
<b>Altholz sperrig und VP</b>	-	9.839	16.351	64.925	75.946	301.236
<b>Sonstige Altstoffe</b>	-	358	2.089	6.934	10.508	29.616
<b>Biogene Abfälle</b>	-	18.103	18.060	170.422	93.574	575.891
<b>Grünabfälle</b>	-	50.903	16.021	156.118	183.703	568.377

Abfallbezeichnung	o.R. *	B	K	NÖ **	OÖ	Ö
<b>Gesamt</b>	<b>37.428</b>	<b>184.856</b>	<b>259.827</b>	<b>982.914</b>	<b>831.735</b>	<b>4.665.307</b>

Anmerkungen:

\* Spalte o.R.: Laut Tätigkeitsbericht 2021 der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle EAK wurden 37.428 t Elektrogroßgeräte ohne regionale Zuordnung (o. R.) gesammelt.

\*\* Die sonstigen Altstoffe in Niederösterreich enthalten auch Fette und Frittieröle, die in der niederösterreichischen Landesstatistik als eigene Kategorie dargestellt werden.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 60: Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 2

Abfallbezeichnung	S	ST	T	V	W	Ö
<b>Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)</b>	91.849	163.590	103.416	29.614	522.646	1.472.771
<b>Sperrmüll</b>	18.563	46.932	27.055	9.896	40.181	287.687
<b>Straßenkehricht</b>	5.810	0	1.926	467	14.330	36.710
<b>Problemstoffe</b>	866	2.112	1.372	387	1.152	14.739
<b>Altbatterien</b>	283	1.029	534	240	400	5.341
<b>Elektroaltgeräte</b>	5.916	16.607	9.480	7.307	12.799	136.198
<b>Papier, Drucksorten und VP</b>	43.418	94.628	70.499	28.884	106.628	641.288
<b>Glas VP</b>	16.583	40.524	27.779	13.497	35.543	251.048
<b>Metalle VP</b>	1.357	6.007	3.429	2.850	2.786	31.886
<b>Metalle sperrig</b>	6.673	16.458	8.905	2.660	11.480	101.218
<b>Alttextilien</b>	2.033	4.861	5.545	3.425	6.349	40.492
<b>Leichtverpackungen</b>	11.725	30.638	22.903	10.304	12.151	170.809
<b>Altholz sperrig und VP</b>	19.482	49.677	26.122	5.136	33.758	301.236
<b>Sonstige Altstoffe</b>	621	4.510	1.608	233	2.755	29.616
<b>Biogene Abfälle</b>	38.904	75.871	52.647	18.467	89.843	575.891



<b>Grünabfälle</b>	25.553	60.868	51.709	20.260	3.242	568.377
<b>Gesamt</b>	<b>289.636</b>	<b>614.312</b>	<b>414.929</b>	<b>153.627</b>	<b>896.043</b>	<b>4.665.307</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 61: Siedlungsabfälle gesamt 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 1

<b>Abfallbezeichnung</b>	<b>o.R. *</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>NÖ **</b>	<b>OÖ</b>	<b>Ö</b>
<b>Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)</b>	0	49.283	122.058	328.191	250.664	1.784.765
<b>Sperrmüll</b>	0	16.934	17.070	95.810	37.319	343.378
<b>Straßenkehrsicht</b>	0	960	5.065	7.812	17.344	66.585
<b>Problemstoffe</b>	0	707	924	4.024	3.195	14.739
<b>Altbatterien</b>	0	132	318	952	1.453	5.341
<b>Elektronikaltgeräte</b>	37.428	4.330	5.546	20.420	16.365	136.198
<b>Papier, Drucksorten und VP</b>	0	49.848	74.821	329.821	302.387	1.518.420
<b>Glas VP</b>	0	11.146	17.018	52.861	44.260	267.941
<b>Metalle VP</b>	0	1.751	2.750	7.832	6.466	43.620
<b>Metalle sperrig</b>	0	19.557	25.090	105.547	307.993	738.519
<b>Alttextilien</b>	0	1.679	3.157	9.918	12.125	57.247
<b>Leichtverpackungen</b>	0	11.547	11.471	47.648	45.884	221.661
<b>Altholz sperrig und VP</b>	0	19.893	25.294	96.993	100.769	477.702
<b>Sonstige Altstoffe</b>	0	5.819	7.856	34.604	33.986	159.070
<b>Biogene Abfälle</b>	0	23.277	27.704	236.764	129.777	803.713
<b>Grünabfälle</b>	0	57.928	24.292	235.027	241.444	836.861
<b>Gesamt</b>	<b>37.428</b>	<b>274.791</b>	<b>370.434</b>	<b>1.614.224</b>	<b>1.551.431</b>	<b>7.475.760</b>

Anmerkungen:

\* Spalte o.R.: Laut Tätigkeitsbericht 2021 der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle EAK wurden 37.428 t Elektrogroßgeräte ohne regionale Zuordnung (o. R.) gesammelt.

\*\* Die sonstigen Altstoffe in Niederösterreich enthalten auch Fette und Frittieröle, die in der niederösterreichischen Landesstatistik als eigene Kategorie dargestellt werden.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 62: Siedlungsabfälle gesamt 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 2

Abfallbezeichnung	S	ST	T	V	W	Ö
<b>Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)</b>	117.199	195.708	114.175	51.736	555.751	1.784.765
<b>Sperrmüll</b>	26.241	55.820	28.733	11.647	53.804	343.378
<b>Straßenkehrschutt</b>	7.793	3.989	3.419	4.252	15.951	66.585
<b>Problemstoffe</b>	866	2.112	1.372	387	1.152	14.739
<b>Altbatterien</b>	283	1.029	534	240	400	5.341
<b>Elektroaltgeräte</b>	5.916	16.607	9.480	7.307	12.799	136.198
<b>Papier, Drucksorten und VP</b>	135.845	184.760	179.300	60.728	200.910	1.518.420
<b>Glas VP</b>	16.913	47.091	28.344	14.250	36.058	267.941
<b>Metalle VP</b>	2.361	6.741	6.267	5.910	3.542	43.620
<b>Metalle sperrig</b>	26.417	135.863	41.263	38.407	38.382	738.519
<b>Alttextilien</b>	3.210	7.532	5.918	7.192	6.516	57.247
<b>Leichtverpackungen</b>	14.120	38.545	25.047	11.449	15.950	221.661
<b>Altholz sperrig und VP</b>	27.575	74.212	67.635	15.119	50.212	477.702
<b>Sonstige Altstoffe</b>	12.268	28.962	12.376	6.253	16.946	159.070
<b>Biogene Abfälle</b>	65.954	99.623	68.130	33.940	118.544	803.713
<b>Grünabfälle</b>	49.033	93.737	67.763	32.250	35.387	836.861
<b>Gesamt</b>	<b>511.994</b>	<b>992.331</b>	<b>659.756</b>	<b>301.067</b>	<b>1.162.304</b>	<b>7.475.760</b>

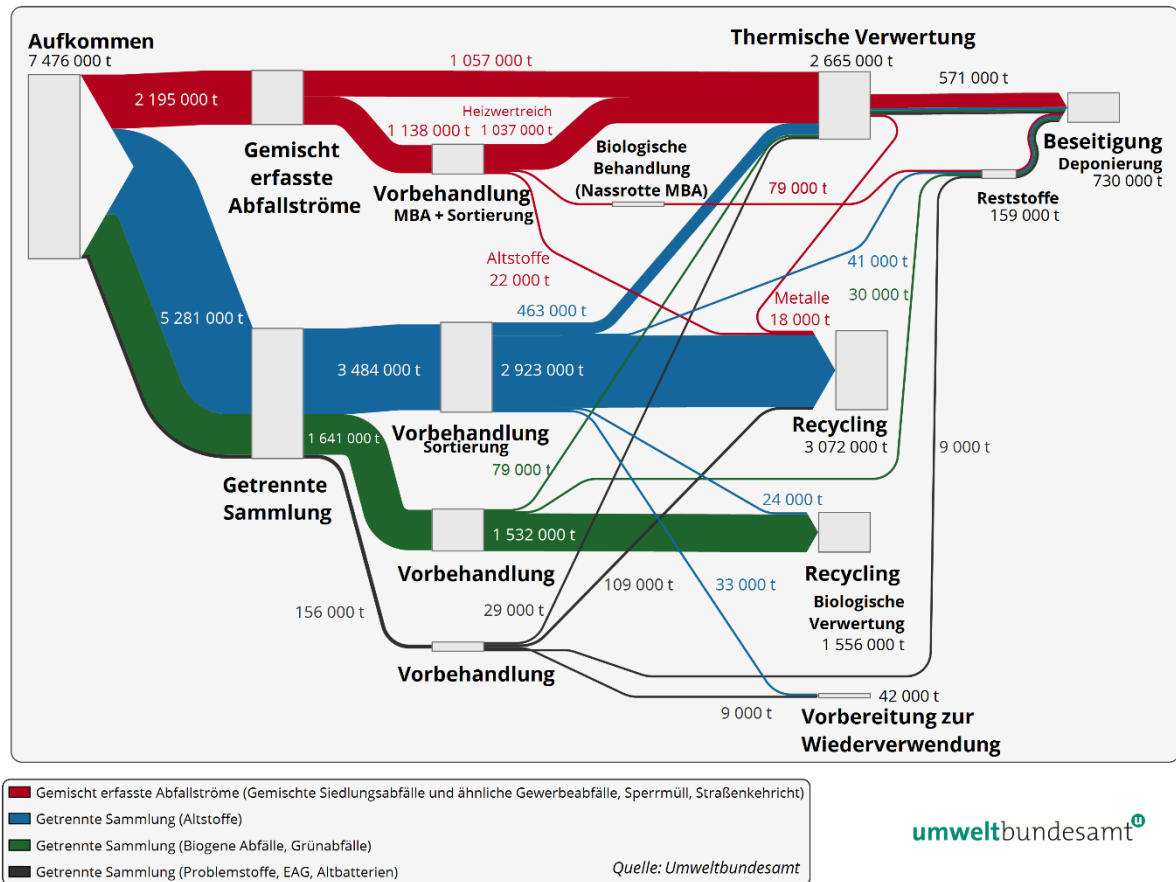
Quelle: Umweltbundesamt (2022)

### **4.2.2 Sammlung und Behandlung**

Die Sammlung der Siedlungsabfälle richtet sich nach Art bzw. Herkunft der Abfälle. Gemischte Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen werden meist über die öffentliche Müllabfuhr im Holsystem entsorgt. Altpapier und Verpackungen aus der Haushaltssammlung werden über regional unterschiedliche Verpackungssammlungen im Hol- oder Bringsystem bzw. über Altstoffsammelzentren erfasst. Biogene Abfälle werden überwiegend im Holsystem direkt von Haushalten entsorgt. Hingegen werden Sperrmüll, Problemstoffe, Altbatterien, Elektroaltgeräte, Altholz und sperrige Metalle größtenteils in Altstoffsammelzentren bzw. Grünschnitt bei Kompostierungsanlagen im Bringsystem gesammelt. Altbatterien und Elektroaltgeräte werden auch im Handel zurückgenommen. Für die Entsorgung der Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen sind die Gewerbebetriebe, in Abhängigkeit der rechtlichen Rahmenbedingungen (in Abhängigkeit des Umfangs der Andienungspflichten), im jeweiligen Bundesland selbst verantwortlich. Diese Abfälle werden zumeist im Holsystem von privat beauftragten Entsorgungsfirmen entsorgt.

Die folgende Abbildung 28 zeigt das Aufkommen, die Behandlung und den Verbleib der Siedlungsabfälle nach Abfallströmen.

Abbildung 28: Stoffstrombild für Siedlungsabfälle (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2021)



Von den rd. 7.476.000 t Siedlungsabfällen wurden im Jahr 2021 etwa 4.628.000 t (3.072.000 t Altstoffe inkl. 18.000 t Metalle aus der thermischen Verwertung, 1.556.000 t biogene Abfälle/Grünabfälle), das entspricht rd. 61,9 %, recycelt. Zusätzlich wurden 42.000 t und damit rd. 0,6 % einer Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt. Österreich erreicht damit eine Recyclingquote von 62,5 %. Diese Recyclingquote ist nach Vorgaben des EU-Abfallrechts ab dem Referenzjahr 2020 jährlich nach einer neuen Berechnungsmethode zu berechnen und an Eurostat (Eurostat, 2022<sup>32</sup>) zu übermitteln.

Insgesamt wurden rd. 2.665.000 t Siedlungsabfälle einer thermischen Verwertung zugeführt. Davon wurden rd. 18.000 t Metalle nach dem thermischen Behandlungsschritt aus Aschen und Schlacken abgetrennt und recycelt. Damit verbleiben rd. 2.647.000 t, das sind

<sup>32</sup> Eurostat (2022). Recyclingquote von Siedlungsabfällen.

[ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG\\_11\\_60/default/table?lang=de&category=sdg.sdg\\_11](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_11_60/default/table?lang=de&category=sdg.sdg_11)

rd. 35,4 %, die thermisch verwertet wurden. Rd. 159.000 t bzw. rd. 2,1 % wurden nach einer Vorbehandlung beseitigt (rd. 153.000 t wurden deponiert und nur ein sehr geringer Anteil von rd. 6.000 t wurde thermisch beseitigt). Mitsamt der Outputströme aus der thermischen Behandlung (rd. 571.000 t Sekundärabfälle) erhöht sich die beseitigte Masse auf insgesamt rd. 730.000 t.

Abbildung 29<sup>33 34 35</sup> zeigt die Verwertung und Beseitigung der Siedlungsabfälle nach Hauptabfallströmen und deren Entwicklung seit 1989. Ab dem Jahr 2020 werden zusätzlich Siedlungsabfälle aus anderer Herkunft berücksichtigt und die Behandlung von EAG, Batterien und Problemstoffen sowie die biotechnische Behandlung in (M)BA wird nicht mehr getrennt dargestellt. Ab dem Jahr 2021 werden Siedlungsabfälle, welche einer Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt werden, getrennt berücksichtigt.

---

<sup>33</sup> Ablagerung nach Vorbehandlung, bis zum Jahr 2009 inklusive direkter Ablagerung

<sup>34</sup> Ab dem Jahr 2020: zusätzlich Berücksichtigung der Siedlungsabfälle aus anderer Herkunft; keine separate Angabe der Behandlung von EAG, Batterien und Problemstoffen; keine separate Angabe der biotechnischen Behandlung/Vorbehandlung in (M)BA, diese ist in der thermischen Behandlung in der Beseitigung enthalten

<sup>35</sup> Ab dem Jahr 2021: Getrennte Berücksichtigung der Siedlungsabfälle, welche einer Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt werden

Abbildung 29: Behandlungswege von Siedlungsabfällen nach Hauptabfallströmen 1989-2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

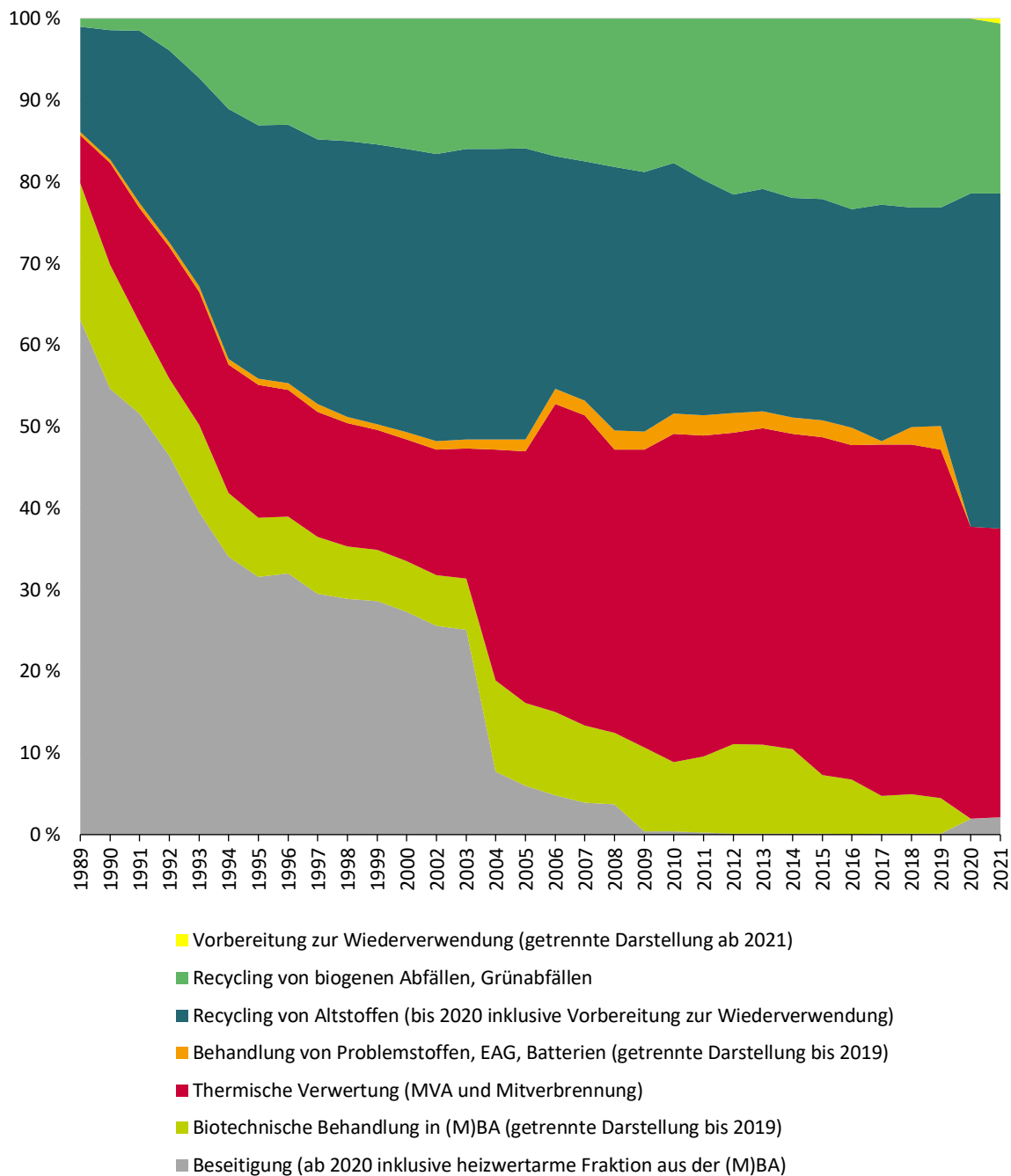
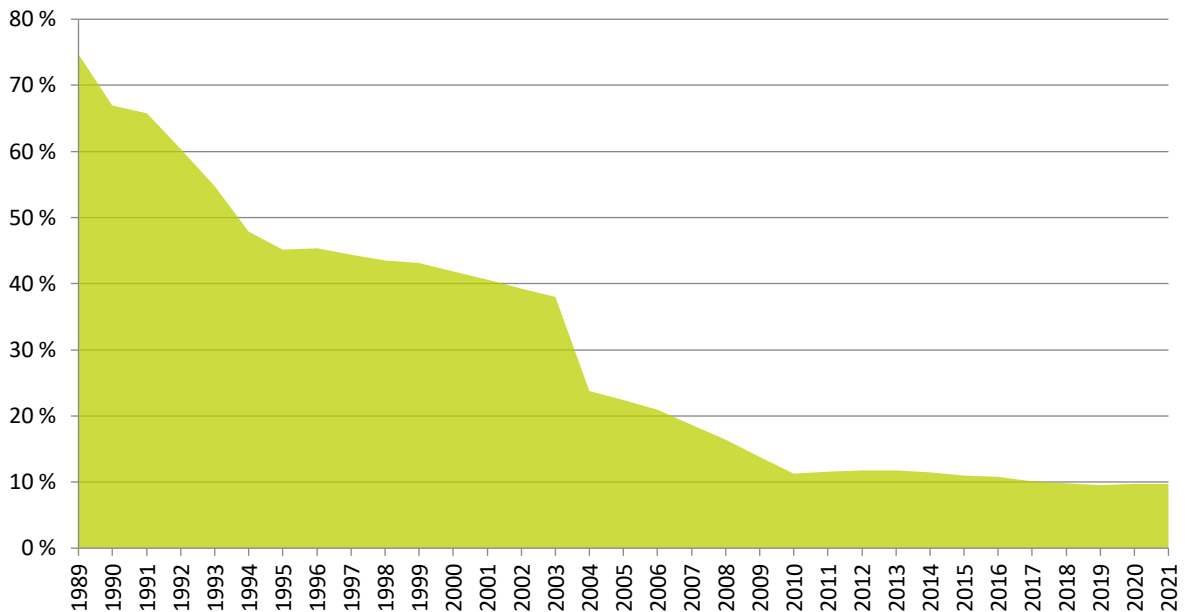


Abbildung 30 zeigt die Beseitigung von behandelten Siedlungsabfällen und Sekundärabfällen. Dabei handelt es sich um die Outputströme aus der thermischen Behandlung und um jene Anteile, welche aus der Vorbehandlung zur Deponierung abgetrennt wurden. Insgesamt wurden rd. 730.000 t und damit rd. 9,8 % vom Aufkommen der Siedlungsabfälle nach unterschiedlichen Behandlungsschritten beseitigt.

Abbildung 30: Beseitigung von Siedlungsabfällen und Sekundärabfällen 1989–2021 (in %);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



### 4.2.3 Detailbetrachtung der Hauptabfallströme

Die nachfolgend betrachteten Hauptabfallströme beziehen sich ausschließlich auf Siedlungsabfälle. Die Gesamtabfallströme inklusive der Anteile aus dem Nicht-Siedlungsabfallbereich werden in den Kapiteln der jeweiligen Abfallströme betrachtet.

#### 4.2.3.1 Gemischte Siedlungsabfälle

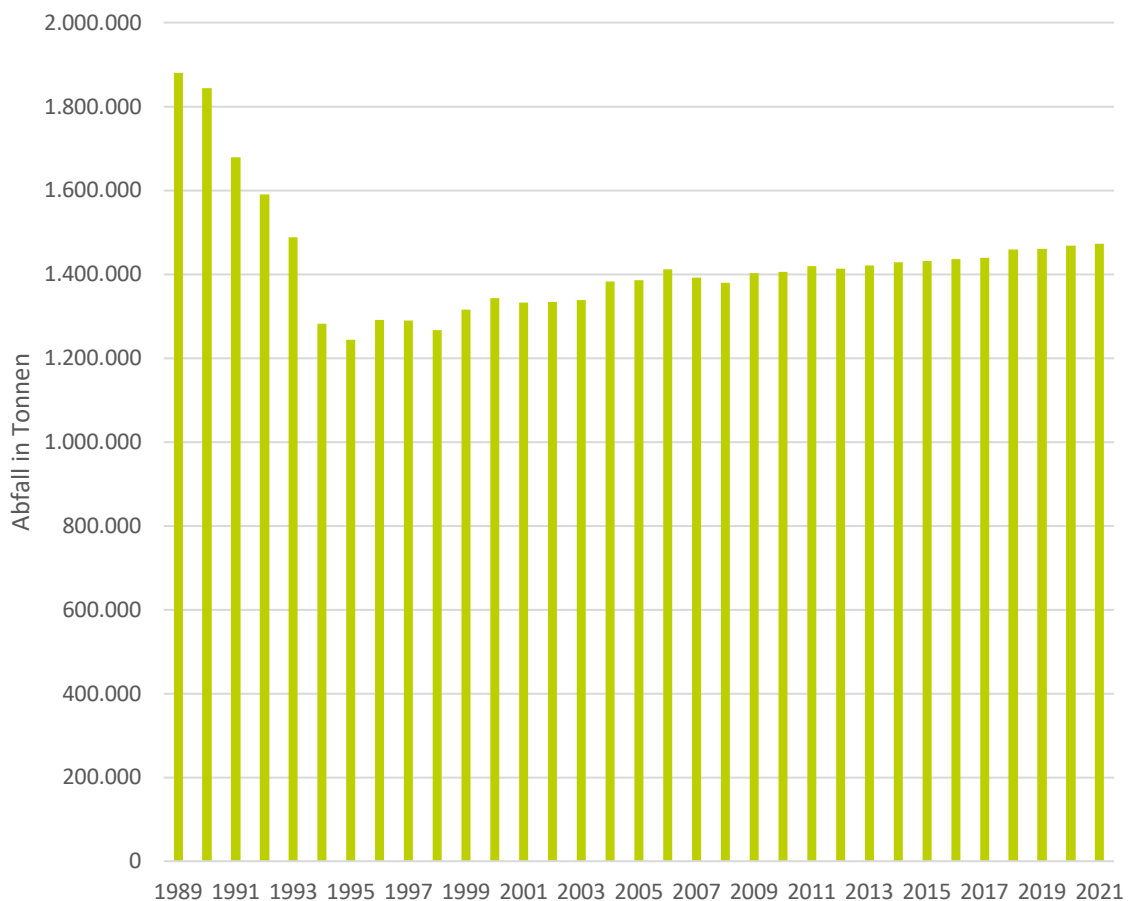
Bei „Gemischten Siedlungsabfällen“ (SN 91101) handelt es sich um ein Gemisch aus unterschiedlichen Abfällen, welches keiner getrennten Sammlung zugeführt wird. Nähere Ausführungen sowie Definitionen zu gemischten Siedlungsabfällen finden sich im Kapitel 4.3 (Gemischter Siedlungsabfall).

Im Jahr 2021 fielen insgesamt 1.784.765 t an, davon 1.472.771 t in Haushalten und ähnlichen Einrichtungen sowie 311.994 t in anderen Herkunftsbereichen.

Die Entwicklung der gemischten Siedlungsabfälle (Restmüll) aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen von 1991 bis 2021 wird in Abbildung 31 gezeigt. 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 stieg das absolute Abfallaufkommen um 3,7 %, während die Bevölkerungszahl um 6,3 % zugenommen hat. Nähere Ausführungen zu gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll) finden sich im Kapitel 4.3.

Abbildung 31: Gemischte Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 1991–2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



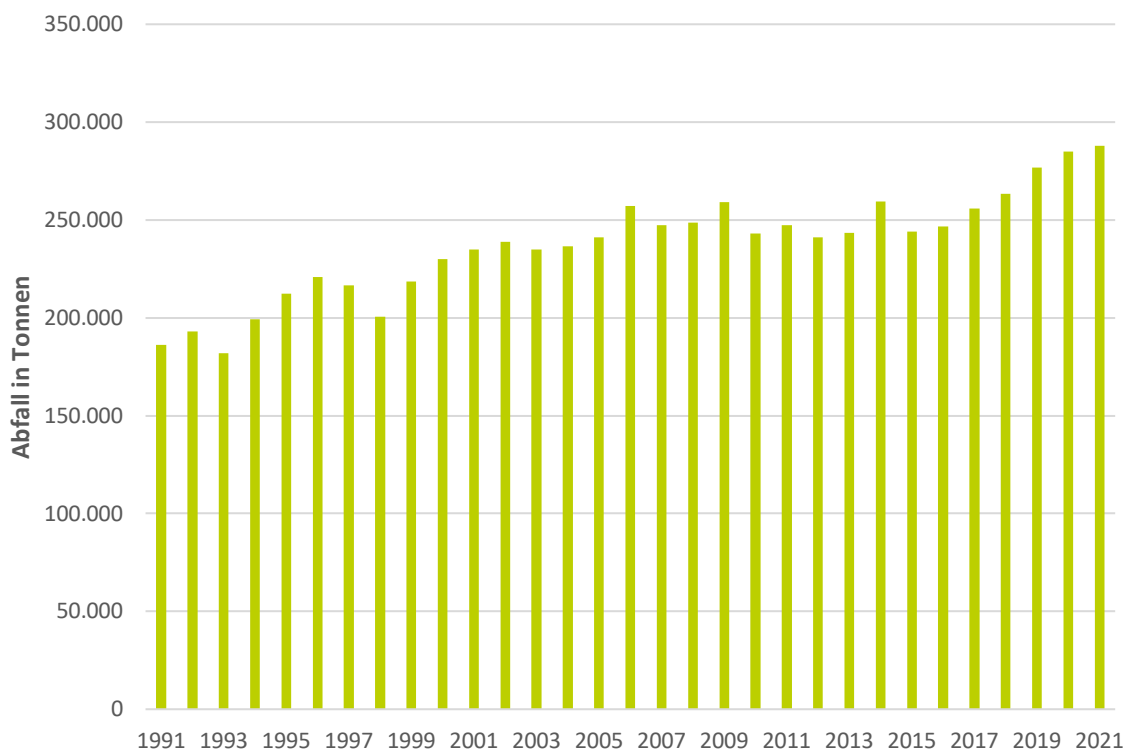
#### 4.2.3.2 Sperrmüll

Zum Sperrmüll (SN 91401) gehören Abfälle, die aufgrund ihrer Größe oder Form nicht über die ortsüblichen Abfallbehälter gesammelt und keinem Wertstoffstrom der Altstoffsammlung zugeordnet werden können. Im Jahr 2021 fielen insgesamt 343.378 t an, davon 287.687 t in Haushalten und ähnlichen Einrichtungen und 55.691 t in anderen Herkunftsbe-  
reichen.



Abbildung 32 zeigt die Entwicklung der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen von 1991 bis 2021. Die Aufkommensentwicklung von Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen zeigt seit 1991 tendenziell eine Zunahme. Die Steigerung ist auf das Bevölkerungswachstum, den gestiegenen Lebensstandard und eine verringerte Nutzungsdauer von Konsumgütern, wie z. B. Möbel, zurück zu führen. Nähere Ausführungen zu Sperrmüll finden sich im Kapitel 4.4 (Sperrmüll).

Abbildung 32: Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 1991–2021 (in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



#### 4.2.3.3 Straßenkehricht

Als Straßenkehricht (SN 91501) werden jene Abfälle bezeichnet, die bei der Reinigung von Straßen, Wegen, Plätzen und Parkanlagen sowie dem Entleeren von Papierkörben anfallen. Er setzt sich aus mineralischen Anteilen, wie Streusplitt, Staub oder Fahrbahnabrieb, welche mit biogenen Anteilen aus Straßenbegleitgrün, Laub und Erden durchmisch sind, zusammen. Im Jahr 2021 fielen insgesamt 66.585 t an. Bei Straßenkehricht, welcher mit Spezifi-

zierung 21 unter der SN 91501 deklariert wurde, handelt es sich um Einkehrsplitt als natürliche Gesteinskörnung, welcher keinen Siedlungsabfall darstellt. Nähere Ausführungen zu Straßenkehricht finden sich im Kapitel 4.12 (Straßenkehricht).

#### **4.2.3.4 Problemstoffe, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Altbatterien und Altakkumulatoren**

Problemstoffe sind gefährliche Abfälle, die üblicherweise in privaten Haushalten anfallen. Im Jahr 2021 fielen insgesamt 14.739 t an. Nähere Ausführungen finden sich im Kapitel 4.5 (Gefährliche Abfälle).

Elektro- und Elektronikaltgeräte bestehen aus einer komplexen Mischung von Werkstoffen und Bauteilen. Im Jahr 2021 fielen insgesamt 136.198 t an. Nähere Ausführungen finden sich im Kapitel 4.7 (Elektro- und Elektronikaltgeräte).

Unter Altbatterien und -akkumulatoren fallen jene Batterien und Akkumulatoren, die im Sinne des § 2 AWG 2002 idgF als Abfall gelten. Je nach Anwendungsgebiet werden unterschiedliche Arten von Batterien unterschieden (Gerätebatterien, Fahrzeugbatterien und Industriebatterien). Im Jahr 2021 fielen insgesamt 5.341 t an. Nähere Ausführungen finden sich im Kapitel 4.8 (Altbatterien und Altakkumulatoren).

#### **4.2.3.5 Altstoffe**

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 und Gewerbebetrieben neben Verpackungen eine Vielzahl an Altstoffen getrennt gesammelt, wie z. B. Hartplastik, Spielzeug, CDs etc., wobei die Anzahl der getrennten Abfallarten bundesländerweise unterschiedlich ist. Folgende Abfallarten 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,
- Sonstige Altstoffe wie Fette/Frittieröle, Flachglas, sonstige Kunststoffe u. a.

Im Jahr 2021 wurden etwa 3,5 Mio. t Altstoffe als Siedlungsabfälle getrennt gesammelt. Das sind etwa 4,6 % des gesamten Siedlungsabfallaufkommens. Abbildung 33 und Tabelle 63 zeigen eine detaillierte Betrachtung der getrennt gesammelten Altstoffe. Dabei ist zu erkennen, dass die Abfallfraktion Altpapier, Drucksorten und Verpackungen mit 43,6 % den größten Anteil ausmacht. Mit 21,2 % gehören auch die Altmetalle bzw. mit 13,7 % das Altholz zu den wesentlichen Anteilen der getrennt gesammelten Altstoffe.

Abbildung 33: Zusammensetzung der getrennt gesammelten Altstoffe (in %) im Jahr 2021;  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

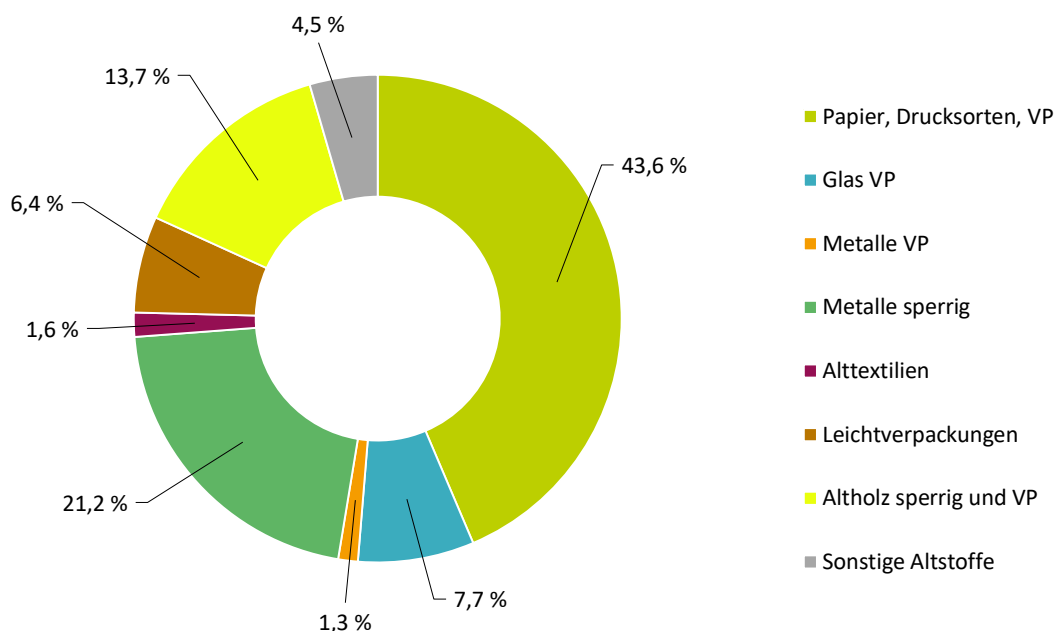


Tabelle 63: Altstoffe – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Bundesländern 2021; Masse [t] ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung.

Bundesländer	Masse [t]	Masse [kg/EW]
Burgenland	121.240	409
Kärnten	167.457	297
Niederösterreich	685.224	404
Oberösterreich	853.870	569
Salzburg	238.709	425
Steiermark	523.706	419
Tirol	366.150	481
Vorarlberg	159.308	398
Wien	368.516	192
<b>Österreich</b>	<b>3.484.180</b>	<b>389</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Im Jahr 2021 wurden rd. 1,57 Mio. t Altstoffe aus der Haushaltssammlung getrennt gesammelt. Dies entspricht etwa einem Drittel des Siedlungsabfallaufkommens aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen.

Anhand von Tabelle 64 werden die Altstoffmengen aus der Haushaltssammlung nach Abfallfraktionen (sowohl in Tonnen als auch in Kilogramm pro Kopf) dargestellt. Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 65 stellt die Altstoffmengen (ebenfalls in Tonnen und Kilogramm pro Kopf) der einzelnen Bundesländer gegenüber.

Tabelle 64: Altstoffe aus der Haushaltssammlung – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Abfallströmen 2021; Masse [t] ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung.

Fraktionen	Masse [t]	Masse [kg/EW]
<b>Altpapier, -pappe und -kartonagen, Verpackungen, Drucksorten</b>	641.288	72
<b>Altglas – Verpackungen</b>	251.048	28
<b>Altmetalle – Verpackungen</b>	31.886	4
<b>Altmetalle – Schrott</b>	101.218	11
<b>Alttextilien</b>	40.492	5
<b>Leichtfraktion – Verpackungen</b>	170.809	19
<b>Altholz – Verpackungen und sperriges Holz</b>	301.236	34
<b>Sonstige Altstoffe</b>	29.616	3
<b>Altstoffe gesamt</b>	<b>1.567.593</b>	<b>175</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Tabelle 65: Altstoffe aus der Haushaltssammlung – Aufkommen [t] nach Bundesländern 2021; Masse [t] ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung.

Bundesländer	Masse [t]	Masse [kg/EW]
<b>Burgenland</b>	57.767	195
<b>Kärnten</b>	94.518	168
<b>Niederösterreich</b>	303.379	179
<b>Oberösterreich</b>	317.505	212
<b>Salzburg</b>	101.892	181
<b>Steiermark</b>	247.303	198
<b>Tirol</b>	166.790	219
<b>Vorarlberg</b>	66.989	167
<b>Wien</b>	211.450	110

Bundesländer	Masse [t]	Masse [kg/EW]
Österreich	1.567.593	175

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.2.3.6 Biogene Abfälle und Grünabfälle

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.

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

Im Jahr 2021 fielen rd. 1,6 Mio. t biogene Abfälle und Grünabfälle als Siedlungsabfälle an. Davon wurden 575.891 t biogene Abfälle und 568.377 t Grünabfälle in Haushalten und ähnlichen Einrichtungen getrennt gesammelt. In Tabelle 66 und Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Abbildung 34 werden die biogenen Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen getrennt nach Biotonne und Grün- bzw. Strauchschnitt und dem jeweiligen Aufkommen pro Kopf sowie nach Bundesländern dargestellt.

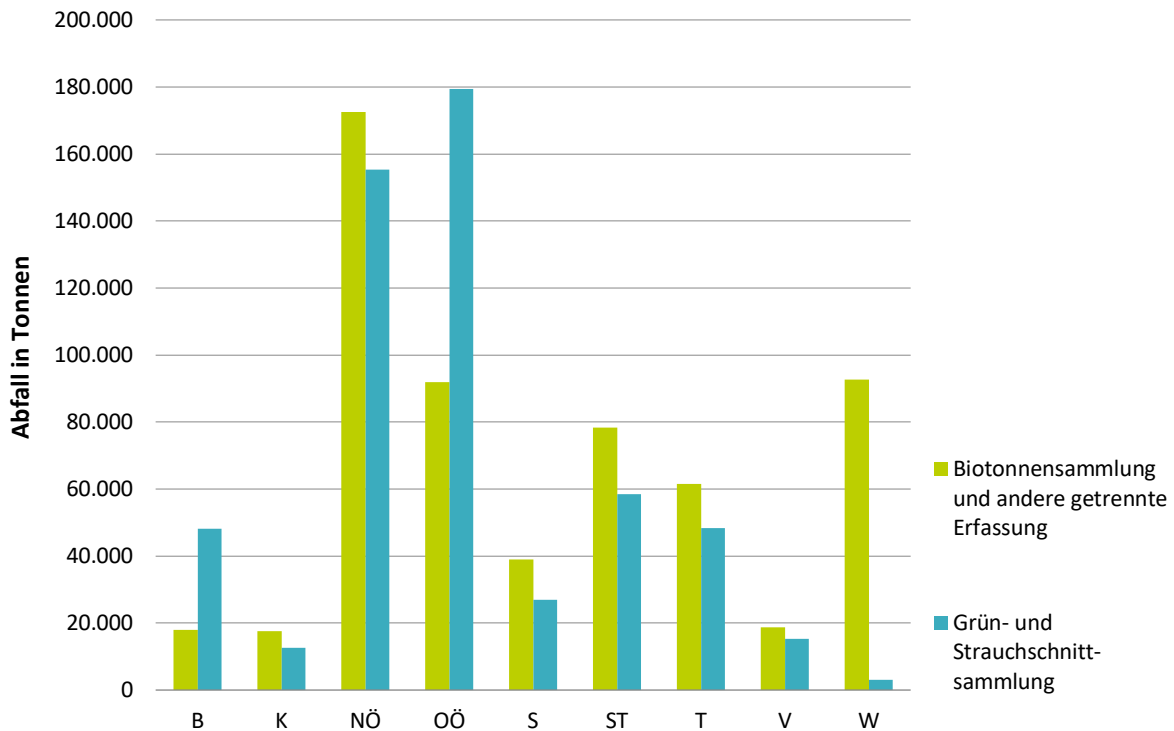
Tabelle 66: Biogene Abfälle und Grünabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Bundesländern 2021; Grün- und Strauchschnitt über

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

Bundesländer	Gemischte biogene Abfälle, Biotonne und separate Erfassung [t]	Grün- und Strauchschnitt [t]	Gesamt [t]	Gesamt [kg/EW]
Burgenland	18.103	50.903	69.006	233
Kärnten	18.060	16.021	34.081	61
Niederösterreich	170.422	156.118	326.540	193
Oberösterreich	93.574	183.703	277.277	185
Salzburg	38.904	25.553	64.457	115
Steiermark	75.871	60.868	136.739	109
Tirol	52.647	51.709	104.356	137
Vorarlberg	18.467	20.260	38.727	97
Wien	89.843	3.242	93.085	48
<b>Österreich</b>	<b>575.891</b>	<b>568.377</b>	<b>1.144.268</b>	<b>128</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Abbildung 34: Biogene Abfälle und Grünabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen – getrennt nach Art der Sammlung im Jahr 2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2021)



Weitere Ausführung zu Bioabfällen und Grünabfällen finden sich in Kapitel 4.10 (Biogene Abfälle).

### 4.3 Gemischter Siedlungsabfall (Restmüll)

Bei gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll, SN 91101) handelt es sich um ein Gemisch aus unterschiedlichen Abfällen, welche keiner getrennten Sammlung zugeführt werden. Sie stammen aus privaten Haushalten, Schulen, Verwaltungseinrichtungen sowie Gewerbe- und Industriebetrieben. Im Sinne der AWG- Novelle „Kreislaufwirtschaftspaket“<sup>36</sup> gelten

<sup>36</sup> Bundesgesetz, mit dem das Abfallwirtschaftsgesetz 2002 geändert wird (AWG-Novelle Kreislaufwirtschaftspaket)



diese auch dann weiterhin als gemischte Siedlungsabfälle, wenn sie einem Behandlungsverfahren unterzogen worden sind, das ihre Eigenschaften nicht wesentlich verändert hat.

In den Abfallwirtschaftsgesetzen der Bundesländer werden gemischte Siedlungsabfälle teilweise als „Hausmüll“ oder „Restmüll“ bezeichnet. Nicht zum gemischten Siedlungsabfall gehören getrennt gesammelte Altstoffe, biogene Siedlungsabfälle, Sperrmüll, Elektroaltgeräte, Altbatterien, Problemstoffe und Straßenkehricht.

Die Zusammensetzung der Abfälle ist heterogen und hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Dazu zählen etwa die Art des bestehenden Abfallsammelsystems und sozioökonomische sowie demografische Merkmale der Bevölkerung. Darüber hinaus haben auch die Größe und Art der im Einzugsgebiet tätigen Gewerbe- und Industriebetriebe bzw. deren Tätigkeitsbereiche Einfluss. Die wesentlichsten Bestandteile der gemischten Siedlungsabfälle stellen organische Anteile, Hygieneartikel sowie Kunst- und Verbundstoffe dar. In der Tabelle 67 wird die Zusammensetzung des gemischten Siedlungsabfalls auf Basis der Auswertung der Restmüllzusammensetzung in Österreich dargestellt.

Tabelle 67: Zusammensetzung der gemischten Siedlungsabfälle in Österreich aus der kommunalen Sammlung auf Basis der Restmüllanalysen in den Jahren 2018/2019 (in %)

<b>Abfallart</b>	<b>Masse-%</b>
<b>Organik</b>	17,7
<b>Vermeidbare/teilweise Lebensmittel</b>	15,7
<b>Papier, Pappe, Karton Verpackungen (netto)</b>	3,1
<b>Papier, Pappe, Karton Nichtverpackungen</b>	3,8
<b>Kunststoffe Verpackungen (netto)</b>	6,2
<b>Sonstige Leichtverpackungen (netto)</b>	2,2
<b>Kunststoffe Nichtverpackungen</b>	3,9
<b>Glasverpackungen (netto)</b>	3,9
<b>Glas Nichtverpackungen</b>	0,7
<b>Metallverpackungen (netto)</b>	1,5
<b>Metall Nichtverpackungen</b>	1,3
<b>Holz Nichtverpackungen</b>	0,9

<b>Abfallart</b>	<b>Masse-%</b>
Hygieneartikel	15,1
Textilien	3,8
Schuhe	1,2
Elektroaltgeräte	0,8
Batterien inkl. Akkus	0,1
Problemstoffe/gefährliche Abfälle	0,5
Inertstoffe	8,4
Sonstige Abfälle	5,3
Sortierreste	3,9
<b>Gesamt</b>	<b>100</b>

Quelle: Beigl, Peter: Auswertung der Restmüllzusammensetzung in Österreich 2018/2019 Ergebnisbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien 2020.

### **4.3.1 Aufkommen**

Im Jahr 2021 betrug das Gesamtaufkommen von gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll, SN 91101) 2.104.601 t. Hierbei handelt es sich um Restmüll, der sowohl im Bereich der Siedlungsabfälle als auch der „Nicht-Siedlungsabfälle“ anfällt. Der Restmüll aus dem Bereich der Siedlungsabfälle stammt aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen sowie aus anderer Herkunft (siehe Kapitel 4.2 Siedlungsabfälle). Der Restmüll aus dem Bereich der Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen stammt zwar aus dem Gewerbe, ist aber den Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen ähnlich. Der Restmüll aus dem Bereich der „Nicht-Siedlungsabfälle“ ist gewerblicher Herkunft. Dabei handelt es sich um Abfälle aus Produktion, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Bau- und Abbruch etc., welche den Siedlungsabfällen nicht ähnlich sind.

Tabelle 68 zeigt das Abfallaufkommen nach Herkunft in den einzelnen Bundesländern.

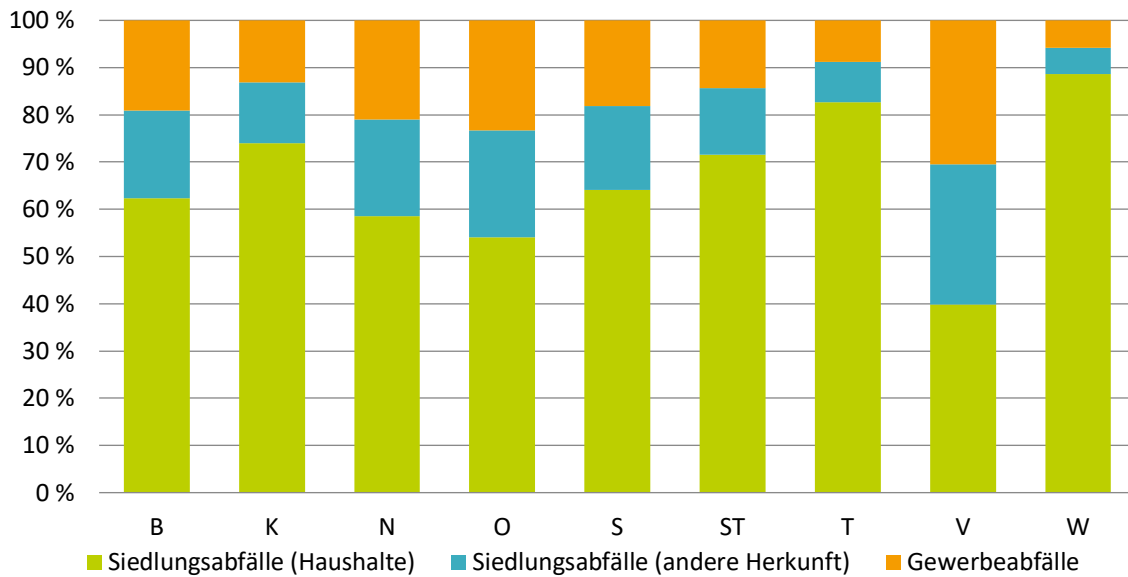
Tabelle 68: Gemischte Siedlungsabfälle (SN 91101) – Aufkommen [t] nach Bundesländern und Herkunft 2021

Bundesländer	Siedlungsabfälle		„Nicht-Siedlungsabfälle“	Gesamt
	Gemischte Siedlungsabfälle: Aufkommen Haushalte und ähnliche Einrichtungen [t]	Gemischte Siedlungsabfälle: Aufkommen andere Herkunft/ gewerblich [t]	Gemischte Siedlungsabfälle: Aufkommen gewerblich [t]	Gemischte Siedlungsabfälle: Aufkommen gesamt [t]
Burgenland	37.950	11.333	11.607	60.890
Kärnten	104.050	18.008	18.443	140.501
Niederösterreich	243.185	85.006	87.363	415.554
Oberösterreich	176.471	74.193	75.986	326.650
Salzburg	91.849	25.350	25.961	143.160
Steiermark	163.590	32.118	32.896	228.604
Tirol	103.416	10.759	11.019	125.194
Vorarlberg	29.614	22.122	22.658	74.394
Wien	522.646	33.105	33.903	589.654
<b>Österreich</b>	<b>1.472.771</b>	<b>311.994</b>	<b>319.836</b>	<b>2.104.601</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Die folgende Abbildung 35 zeigt das Abfallaufkommen in den Bundesländern nach Anteilen aus dem Siedlungsabfallbereich und dem Gewerbe. Die Unterschiede in der prozentuellen Verteilung der Anteile in den jeweiligen Bundesländern hängen neben den bereits genannten Faktoren insbesondere von den bundesländerspezifischen gesetzlichen Regelungen ab, wie zum Beispiel Andienungspflichten für kommunale Abfälle.

Abbildung 35: Aufkommen von gemischten Siedlungsabfällen in den Bundesländern nach Anteilen im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



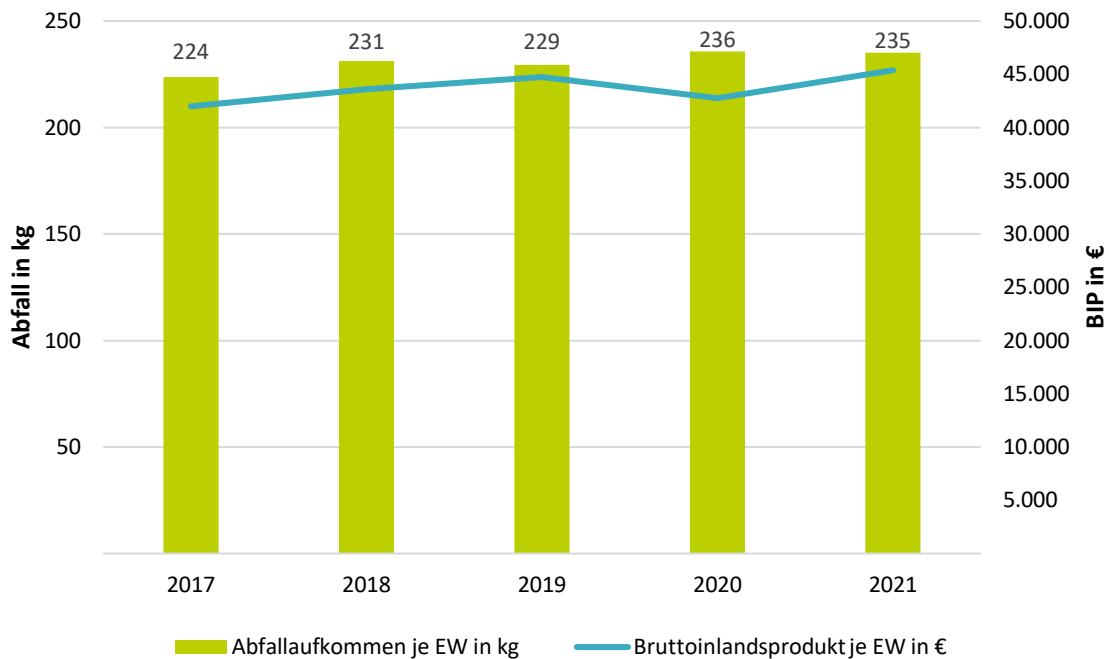
In Abbildung 36 wird die Entwicklung des Abfallaufkommens der gemischten Siedlungsabfälle (in kg pro Einwohner [EW]) (Statistik Austria, 2023<sup>37</sup>), dem Wirtschaftswachstum pro Kopf (als Bruttoinlandsprodukt [BIP] je EW) (Statistik Austria, 2023<sup>38</sup>) gegenübergestellt.

Dabei zeigt sich, dass das Abfallaufkommen pro Kopf im Vergleich zum Jahr 2017 um 5,1 % zugenommen hat, während die Wirtschaftsleistung eine Zunahme von rd. € 3.380 je Einwohner:in bzw. 8 % aufweist. Diese Entwicklung lässt auf eine leichte Entkopplung zwischen Aufkommen an gemischten Siedlungsabfällen und Wirtschaftsleistung schließen.

<sup>37</sup> Statistik Austria: Bevölkerung im Jahresdurchschnitt seit 2016; Erstellt am 31.05.2022.

<sup>38</sup> Statistik Austria: Bruttoinlandsprodukt und Hauptaggregate - STATISTIK AUSTRIA - Die Informationsmanager; Q: STATISTIK AUSTRIA, VGR. Erstellt am 28.09.2022

Abbildung 36: Vergleich der Entwicklung des Abfallaufkommens gemischter Siedlungsabfälle (in kg) mit dem Bruttoinlandsprodukt (in €) pro Einwohner:in von 2017–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022), Statistik Austria



### 4.3.2 Sammlung und Behandlung

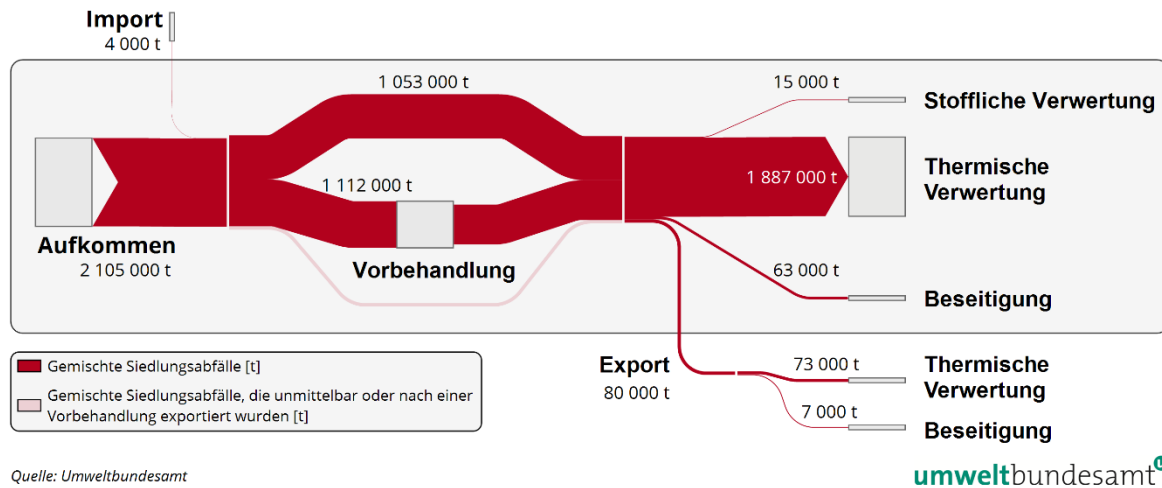
Die Sammlung von gemischten Siedlungsabfällen erfolgt größtenteils im Holsystem durch die öffentliche Müllabfuhr oder durch private Unternehmen. Abfälle aus kommunaler Herkunft werden von Kommunen oder privaten Unternehmen im Auftrag von Kommunen oder Abfallwirtschaftsverbänden gesammelt.

Ebenso werden die haushaltsähnlichen Abfälle aus der Landwirtschaft, den Dienstleistungsbetrieben, dem Kleingewerbe und aus öffentlichen Einrichtungen überwiegend über die kommunale Müllabfuhr mitgesammelt. Gewerbe- und Industriebetriebe sind, in Abhängigkeit von den gesetzlichen Bestimmungen im jeweiligen Bundesland und dem Anfall an gemischten Gewerbeabfällen, selbst für die Sammlung und Entsorgung verantwortlich.

Auf Basis der über das Elektronische Datenmanagement des Bundes (EDM) gemeldeten Daten zu Aufkommen und Behandlung kann ein Stoffstrombild dargestellt werden, welches das Aufkommen, die Vorbehandlung, die endgültige Behandlung sowie Importe und Exporte von gemischten Siedlungsabfällen gegenüberstellt und verknüpft (siehe Abbildung

37). Differenzen zwischen dem Abfallaufkommen und der endgültigen Behandlung entstehen durch Lagerauf- bzw. -abbau, durch Neuordnung der Schlüsselnummern nach Behandlungsprozessen und durch Rotte- und Trocknungsverluste.

Abbildung 37: Stoffstrombild für gemischte Siedlungsabfälle (Referenzjahr 2021, in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Demnach wurden rd. 2.105.000 t gemischte Siedlungsabfälle in Österreich erzeugt und rd. 4.000 t aus dem Ausland importiert. Von der Gesamtmenge wurden etwa 1.112.000 t einer Vorbehandlung in mechanisch-biologischen Anlagen bzw. in mechanischen Sortieranlagen zugeführt.

Etwa 1.887.000 t wurden thermisch verwertet. Rund 63.000 t wurden nach einer mechanisch-biologischen Behandlung deponiert und etwa 15.000 t aussortierte Altstoffe, vor allem Metalle, wurden einem Recycling zugeführt. 80.000 t der gemischten Siedlungsabfälle wurden exportiert, wovon 73.000 t thermisch verwertet und 7.000 t beseitigt wurden.

### 4.3.3 Behandlungsanlagen

Von den in die Vorbehandlung eingebrachten Abfällen, wurden rd. 895.000 t in Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte und spezielle Abfälle und rd. 4.000 t in Anlagen zur Vorbehandlung von Kunststoffabfällen, Glasabfällen, Papierabfällen, Holzabfällen und Alttextilien eingebracht. Rund 212.000 t wurden in mechanisch-biologischen Anlagen behandelt. Die Abfälle werden dabei durch Klassierung, Sortierung und Fe- bzw. NE-Metallab-

scheidung in unterschiedliche Abfallfraktionen getrennt bzw. durch Zerkleinerung, Trocknung und Pelletierung konditioniert, um die Qualität der Abfälle zu verbessern und eine weitere Verwertung bzw. Behandlung zu ermöglichen. Zur Vorbehandlung der Abfälle standen 94 Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung und 14 Anlagen zur mechanisch-biologischen Behandlung zur Verfügung, wobei nicht alle dieser Anlagen auch tatsächlich jährlich gemischten Siedlungsabfall aufbereiten. Nähere Ausführungen zu den Sortier- und Aufbereitungsanlagen befinden sich im Kapitel 3.2.2.2 (Vorbehandlungsanlagen) und Details zur mechanisch-biologischen Behandlung sind im Kapitel 3.2.2.5 (Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen) dargestellt.

Rund 1.887.000 t gemischte Siedlungsabfälle (SN 91101) wurden entweder direkt oder nach einer Vorbehandlung thermisch verwertet. Der überwiegende Anteil wurde in thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle eingebracht, wofür 2021 insgesamt elf Anlagen zur Verfügung standen. Die Behandlung in sogenannten Mitverbrennungsanlagen, in denen Abfälle als Regel- oder Zusatzbrennstoff eingesetzt werden, war von untergeordneter Bedeutung. Nähere Ausführungen zu den thermischen Behandlungsanlagen finden sich im Kapitel 3.2.2.4 (Thermische Abfallbehandlungsanlagen).

Die, im Zuge der Vorbehandlung, aus gemischten Siedlungsabfällen aussortierten Wertstoffe (wie z. B. Metalle) werden in Recyclinganlagen rezykliert (siehe Kapitel 3.2.2.3 Recyclinganlagen).

## 4.4 Sperrmüll

Zum Sperrmüll gehören Abfälle, die aufgrund ihrer Größe oder Form nicht über die ortsüblichen Abfallbehälter gesammelt und keiner Wertstofffraktion der 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. Darüber hinaus haben auch die Größe und Art der im Einzugsgebiet tätigen Gewerbe- und Industriebetriebe bzw. deren Tätigkeitsbereiche Einfluss. Wesentliche Bestandteile des Sperrmülls sind Einrichtungsgegenstände wie Möbel, Matratzen, Sanitäreinrichtungen, Fenster, Bodenbelagsrollen, Teppiche oder Holzwerkstoffe.

In der folgenden Tabelle 69 wird die Zusammensetzung des Sperrmülls am Beispiel der Sperrabfallanalyse in Oberösterreich dargestellt.

Tabelle 69: Zusammensetzung des Sperrmülls (in %) am Beispiel der Sperrabfallanalyse in Oberösterreich

<b>Abfallart</b>	<b>Masse-%</b>
Holz (inkl. Holzmöbel)	3,1
Möbel aus Materialverbunden	29,5
Matratzen	6,4
Teppiche	6,2
Textilien verwertbar	6,2
Kunststoffe Nichtverpackungen, hart	8,1
Kunststoffe Nichtverpackungen, weich	4,3
Kunststoffe Verpackungen, hart oder weich	1,4
Silofolien	0,4
Schnüre für Silofolien	0,5
Kartonagen, Papierverbunde	1,0
Papier, Drucksorten	0,5
Bauschutt	0,9
Baurestmassen	7,6
Rigips/Heraklit	3,9
Eternit	0,1
Fenster	0,4
Elektroaltgeräte	0,6
Metalle Nichtverpackungen inkl. Kabel	1,9
Metalle Verpackungen	0,1
Glas Nichtverpackungen	0,8
Glas Verpackungen	0,1
Biogene Anteile	0,5



Abfallart	Masse-%
Problemstoffe	0,2
Sonstiges <38x38cm	7,7
Sonstiges >38x38cm	7,6
<b>Gesamt</b>	<b>100,0</b>

Quelle: Landesweite Sperrabfallanalyse Oberösterreich 2009 (Pöyry Environment GmbH: Landesweite Sperrabfallanalyse Oberösterreich 2009, Witzenhausen)

#### 4.4.1 Aufkommen

Im Jahr 2021 betrug das Gesamtaufkommen von Sperrmüll (SN 91401) 402.163 t. Hierbei handelt es sich um Sperrmüll, welcher als Siedlungsabfall anfällt und Sperrmüll, welcher als „Nicht-Siedlungsabfall“ anfällt. Sperrmüll, welcher als Siedlungsabfall anfällt, stammt aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen bzw. aus anderer Herkunft (siehe Kapitel 4.2 Siedlungsabfälle). Sperrmüll aus anderen Herkunftsbereichen stammt zwar aus dem Gewerbe, ist aber den Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen ähnlich. Sperrmüll aus dem „Nicht-Siedlungsabfallbereich“ ist gewerblicher Herkunft und fällt in den Bereichen Produktion, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Klärgruben, Bau- und Abbruch etc. an und ist den Siedlungsabfällen nicht ähnlich.

Die folgende Tabelle 70 zeigt das Abfallaufkommen in den einzelnen Bundesländern nach Herkunft. Die Unterschiede des Aufkommens zwischen den Bundesländern ergeben sich auch durch die, in unterschiedlichem Ausmaß stattfindende, Vorabsammlung verwertbarer Fraktionen, wie z. B. behandeltes Altholz, Hartkunststoffe oder Bestandteile aus Eisen.

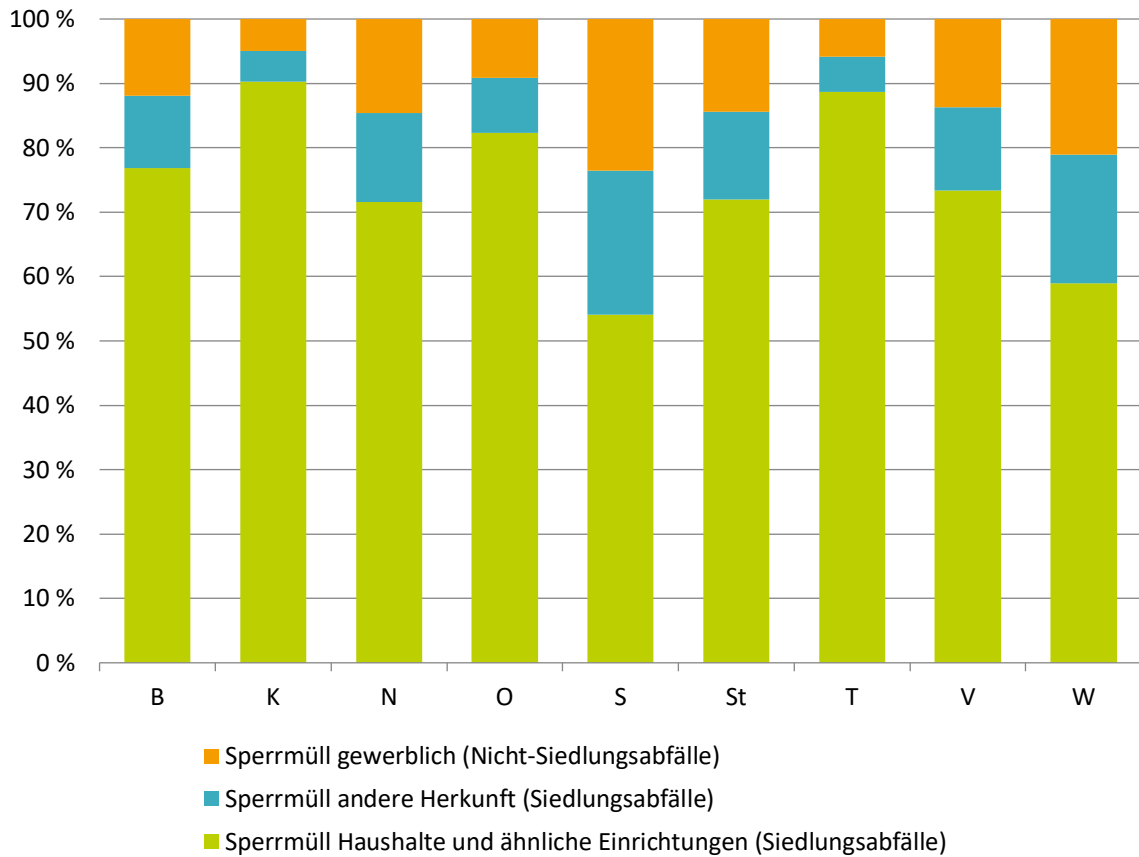
Tabelle 70: Sperrmüll (SN 91401) – Aufkommen [t] nach Bundesländern und Herkunft  
2021

Bundesländer	Siedlungsabfälle		„Nicht-Siedlungsabfälle“	Gesamt
	Sperrmüll: Aufkommen Haushalte und ähnliche Einrichtungen [t]	Sperrmüll: Aufkommen andere Herkunft/ gewerblich [t]	Sperrmüll: Aufkommen gewerblich [t]	
<b>Burgenland</b>	14.774	2.160	2.284	19.218
<b>Kärnten</b>	16.221	849	895	17.965
<b>Niederösterreich</b>	80.287	15.523	16.383	112.193
<b>Oberösterreich</b>	33.778	3.541	3.738	41.057
<b>Salzburg</b>	18.563	7.678	8.102	34.343
<b>Steiermark</b>	46.932	8.888	9.379	65.199
<b>Tirol</b>	27.055	1.678	1.777	30.510
<b>Vorarlberg</b>	9.896	1.751	1.849	13.496
<b>Wien</b>	40.181	13.623	14.378	68.182
<b>Österreich</b>	<b>287.687</b>	<b>55.691</b>	<b>58.785</b>	<b>402.163</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

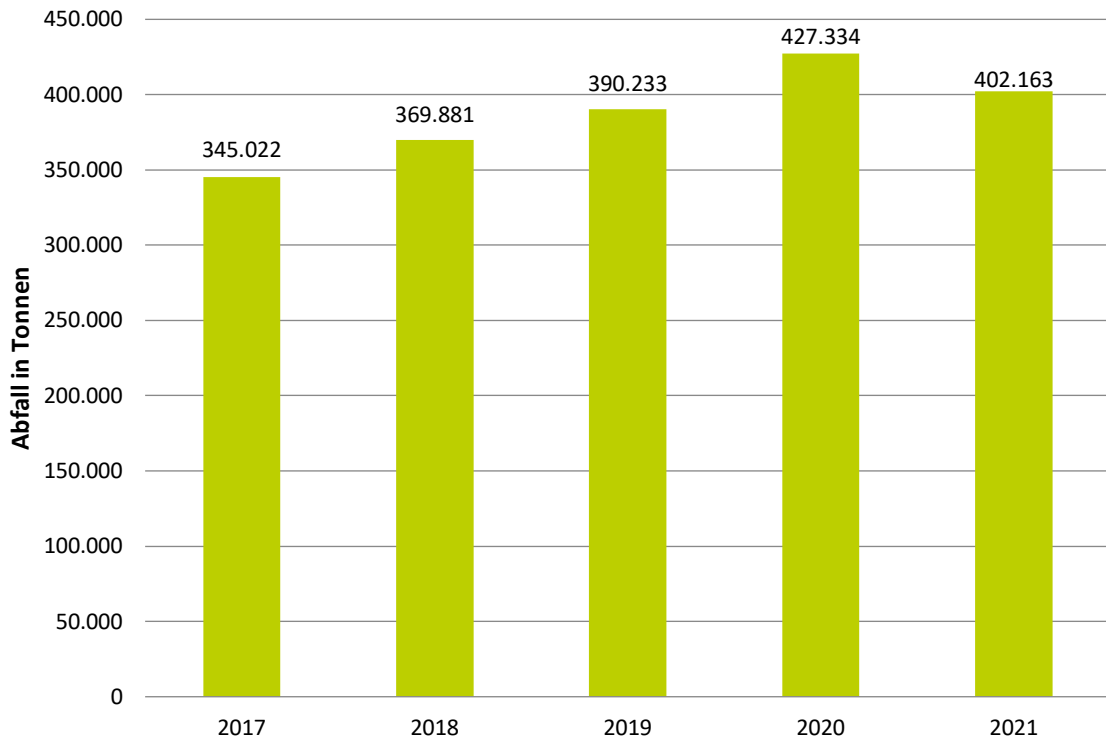
Die folgende Abbildung 38 zeigt das Abfallaufkommen in den Bundesländern unterschieden nach Anteilen aus dem Siedlungsabfallbereich und dem Gewerbe.

Abbildung 38: Aufkommen von Sperrmüll in den Bundesländern nach Herkunftsanteilen (in %) im Jahr 2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Die Aufkommensentwicklung von Sperrmüll zeigt im Vergleich zum Jahr 2017 eine Zunahme von 14 %. Die Steigerung ist auf die Bevölkerungszunahme, auf den gestiegenen Lebensstandard und auf eine Verringerung der Nutzungsdauer von Konsumgütern wie z. B. von Möbeln zurückzuführen (siehe Abbildung 39).

Abbildung 39: Entwicklung des Gesamtaufkommens von Sperrmüll 2017–2021 (in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

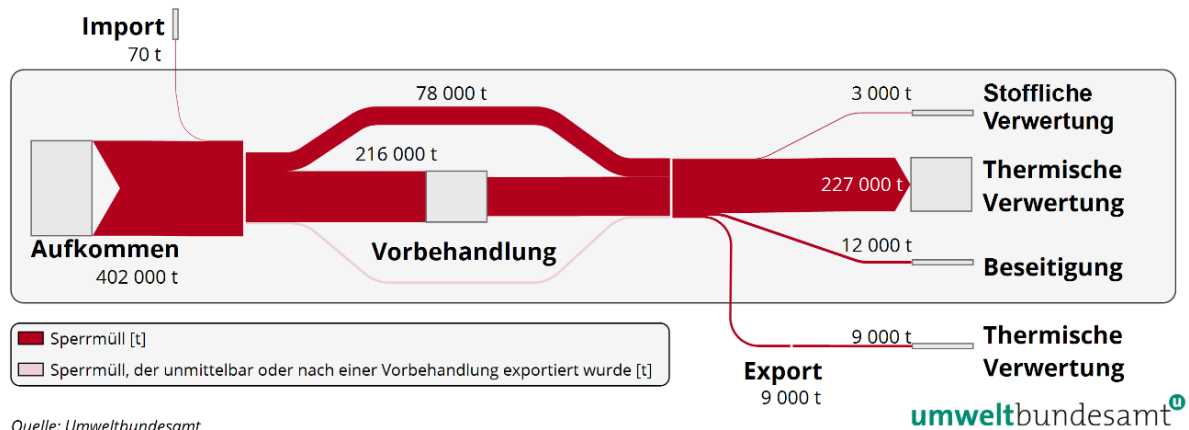


#### 4.4.2 Sammlung und Behandlung

Sperrmüll wird entweder über die kommunale Sperrmüllsammmlung oder durch private Unternehmen, welche von Gewerbe- und Industriebetrieben beauftragt werden, gesammelt. Die kommunale Sperrmüllsammmlung erfolgt überwiegend im Bringsystem zu den Altstoffsammelzentren. Es gibt aber auch die Abholung auf Abruf bzw. die Sperrmüllstraßensammmlung. Gewerbe- und Industriebetriebe sind, in Abhängigkeit von den gesetzlichen Bestimmungen im jeweiligen Bundesland, selbst für die Sammlung und Entsorgung des Sperrmülls verantwortlich.

Auf Basis der über das Elektronische Datenmanagement des Bundes (EDM) gemeldeten Daten zu Aufkommen und Behandlung kann ein Stoffstrombild dargestellt werden, welches das Aufkommen, die Vorbehandlung, die endgültige Behandlung sowie Importe und Exporte von Sperrmüll gegenüberstellt und verknüpft (Abbildung 40). Differenzen zwischen dem Abfallaufkommen und der endgültigen Behandlung entstehen durch Lagerauf- bzw. -abbau, durch Neuuzuordnung der Schlüsselnummer im Zuge von Sortier- und Behandlungsprozessen und in geringerem Ausmaß durch Rotte- und Trocknungsverluste.

Abbildung 40: Stoffstrombild für Sperrmüll (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Von den rd. 402.000 t in Österreich erzeugten und den rd. 70 t aus dem Ausland importierten Sperrmüll-Massen wurden etwa 216.000 t einer Vorbehandlung in mechanisch-biologischen Anlagen bzw. in mechanischen Sortieranlagen zugeführt. Rund 227.000 t wurden direkt oder nach einer Vorbehandlung thermisch verwertet. Rund 3.000 t, hauptsächlich Altholz und Metalle, wurden einem Recycling zugeführt und etwa 12.000 t nach einer mechanisch-biologischen Behandlung deponiert. Etwa 9.000 t wurden zur thermischen Verwertung exportiert.

#### 4.4.3 Behandlungsanlagen

Im Jahr 2021 wurden rd. 216.000 t Sperrmüll in Sortierungs- und Aufbereitungsanlagen sowie mechanisch-biologischen Anlagen mechanisch vorbehandelt. Die Abfälle werden durch Klassierung, Sortierung und Fe- bzw. NE-Metallabscheidung in unterschiedliche Abfallfraktionen getrennt bzw. durch Zerkleinerung, Trocknung und Pelletierung konditioniert, um die Qualität zu verbessern und eine weitere Verwertung bzw. Behandlung zu ermöglichen. Zur Vorbehandlung von Sperrmüll standen 94 Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung und 14 Anlagen zur mechanisch-biologischen Behandlung zur Verfügung. Nähere Ausführungen zu den Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung befinden sich im Kapitel 3.2.2.2 (Vorbehandlungsanlagen) und Details zur mechanisch-biologischen Behandlung sind im Kapitel 3.2.2.5 (Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen) dargestellt.

Das, im Zuge der Vorbehandlung, aus dem Sperrmüll aussortierte Altholz wird thermisch verwertet oder in der Holzwerkstoffindustrie rezykliert. Aussortierte Altmetalle gelangen in Recyclinganlagen (siehe Kapitel 3.2.2.3 Recyclinganlagen).

Insgesamt wurden rund 227.000 t Sperrmüll thermisch verwertet, wovon rund 85.000 t Sperrmüll in thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle eingebracht wurden. Dafür standen 2021 insgesamt elf Anlagen zur Verfügung. Nähere Ausführungen zu den thermischen Behandlungsanlagen finden sich im Kapitel 3.2.2.4 (Thermische Abfallbehandlungsanlagen).

## 4.5 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“ oder "gn" versehen sind;
2. Abfälle die gewöhnlich einer nicht gefährlichen Abfallart zuzuordnen sind, aber gefährliche Stoffe enthalten oder mit solchen vermischt sind, sodass eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anlage 3 zutrifft, oder bei denen die begründete Annahme besteht, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft gemäß Anhang 3 zutrifft, werden dabei durch die Spez. 77 gekennzeichnet.
3. Als gefährliche Abfälle gelten außerdem bestimmte Arten von Aushubmaterial:
  - a) 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;
  - b) 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;
  - c) 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;
  - d) 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;

- e) Abfälle, die als gefährlich einzustufen waren und in der Folge verfestigt, stabilisiert oder immobilisiert worden sind, gelten auch nach der Verfestigung, Stabilisierung oder Immobilisierung als gefährlich. Diese Abfälle dürfen nur zum Zweck der Deponierung ausgestuft werden.

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

#### 4.5.1 Aufkommen

Im Jahr 2021 wurden in Österreich rd. 1.444.400 t gefährliche Abfälle erzeugt. Das entspricht rd. 1,9 % des gesamten Abfallaufkommens in Österreich (siehe Tabelle 71).

Tabelle 71: Gefährliche Abfälle – Aufkommen (in t und %) im Jahr 2021

Abfallart	Abfallbezeichnung	Massen [t, gerundet]	Anteil am Aufkommen gefährlicher Abfälle [%]
31424	sonstig verunreinigtes Aushubmaterial	121.000	8,4
31412	Asbestzement	86.100	6,0
31484	Bodenbestandteile aus der chemisch/physikalischen oder mechanischen Behandlung	80.600	5,6
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	70.300	4,9
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	59.300	4,1
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	53.000	3,7
31423	ölverunreinigtes Aushubmaterial	52.900	3,7
31223	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	46.900	3,2
35203	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, mit umweltrelevanten Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen (z. B. Starterbatterie, Bremsflüssigkeit, Motoröl)	46.200	3,2

<b>Abfallart</b>	<b>Abfallbezeichnung</b>	<b>Massen [t, gerundet]</b>	<b>Anteil am Aufkommen gefährlicher Abfälle [%]</b>
<b>31435</b>	verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifisch schädlichen Beimengungen (z. B. Kieselgur, Aktiverden, Aktivkohle)	46.000	3,2
<b>54402</b>	Bohr- und Schleifölemulsionen und Emulsionsgemische	44.900	3,1
<b>35322</b>	Bleiakkumulatoren	40.100	2,8
<b>54102</b>	Altöle	38.500	2,7
<b>55374</b>	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	36.700	2,5
<b>52725</b>	sonstige wässrige Konzentrate	36.700	2,5
<b>54701</b>	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	35.200	2,4
<b>35230</b>	Elektro- und Elektronik-Altgeräte – Kleingeräte mit gefahrenrelevanten Eigenschaften	33.000	2,3
<b>54408</b>	sonstige Öl-Wassergemische	32.800	2,3
<b>31203</b>	Schlacken aus NE-Metallschmelzen	27.900	1,9
<b>17207</b>	Eisenbahnschwellen (stammen von div. Öffentlichen und privaten Eisenbahnunternehmen)	23.700	1,6
<b>31224</b>	Metallkrätze, gasbildend	23.600	1,6
<b>31437</b>	Mineralfaserabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften	19.000	1,3
<b>52102</b>	Säuren und Säuregemische, anorganisch	18.600	1,3
<b>55370</b>	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Bestandteile, Farb- und Lackverdünnungen (z. B. „Nitroverdünnungen“), auch Frostschutzmittel	17.900	1,2
<b>35220</b>	Elektro- und Elektronik-Altgeräte – Großgeräte mit gefahrenrelevanten Eigenschaften	17.500	1,2
<b>54912 77</b>	Bitumen, Asphalt	16.400	1,1
<b>35205</b>	Kühl- und Klimageräte mit FCKW-, HFCKW-, HFKW und KW-haltigen Kältemitteln (z. B. Propan, Butan)	15.800	1,1
<b>31217</b>	Filterstäube, NE-metallhaltig	14.800	1,0
<b>52103</b>	Säuren, Säuregemische mit anwendungsspezifischen Beimengungen (z. B. Beizen, Ionenaustauschereluate)	13.200	0,9



<b>Abfallart</b>	<b>Abfallbezeichnung</b>	<b>Massen [t, gerundet]</b>	<b>Anteil am Aufkommen gefährlicher Abfälle [%]</b>
<b>31441</b>	Brandschutt oder Bauschutt mit schädlichen Verunreinigungen	12.000	0,8
<b>54930</b>	feste fett- und överschmutzte Betriebsmittel (Werkstätten-, Industrie- und Tankstellenabfälle)	11.500	0,8
<b>31224 91</b>	Metallkrätze, gasbildend	11.300	0,8
<b>31217 91</b>	Filterstäube, NE-metallhaltig	10.600	0,7
<b>Summe</b>		<b>1.214.000</b>	<b>83,9</b>
-	Weitere 304 Abfallarten	230.400	16,1
<b>Gesamt (gerundet)</b>		<b>1.444.400</b>	<b>100,0</b>

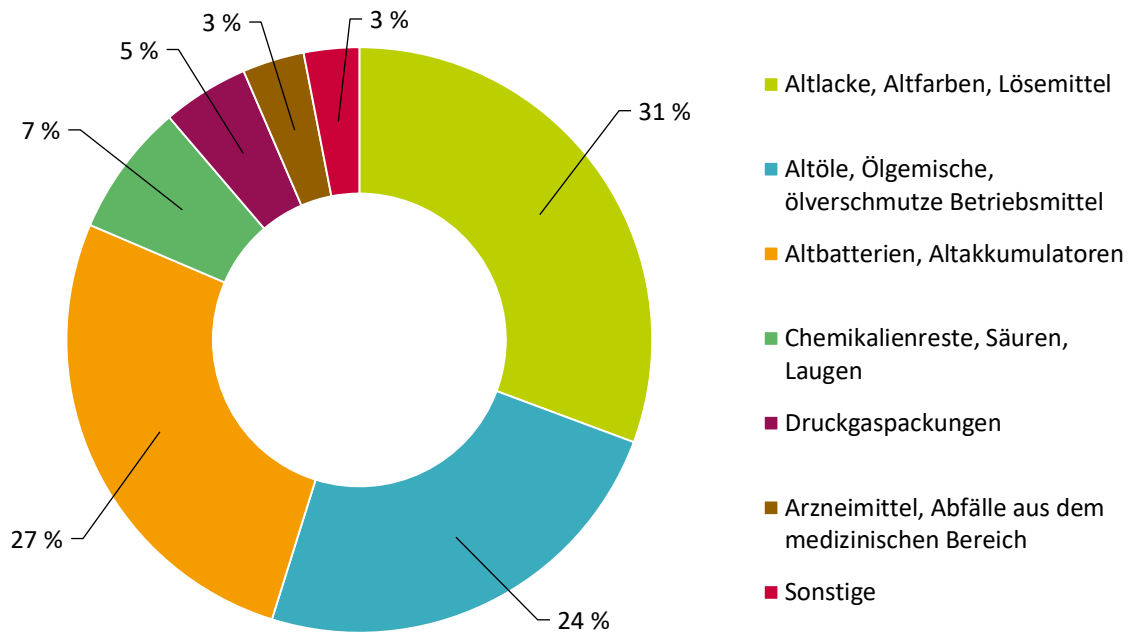
Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### **4.5.1.1 Problemstoffe**

Problemstoffe sind gefährliche Abfälle, die üblicherweise in privaten Haushalten anfallen. Weiters zählen gefährliche Abfälle aller anderen Abfallerzeuger:innen 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 dem Gewahrsam der Abfallerzeuger:innen befinden.

Als Problemstoffe werden in Österreich u. a. Altbestände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, Altlacke und Altfarben, Arzneimittel, Asbestzement, Druckgaspäckungen (Spraydosen), medizinische Abfälle, flüssige Mineralölabfälle (Altöle) sowie feste fett- und överschmutzte Abfälle gesammelt. Weiters werden Chemikalienreste, Laugen, Säuren, Lösemittel und quecksilberhaltige Abfälle als Problemstoffe entsorgt (siehe Abbildung 41). Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie Altbatterien werden in einem eigenen Kapitel dargestellt. Problemstoffe stellen einen Teilstrom der gefährlichen Abfälle dar.

Abbildung 41: Zusammensetzung der Problemstoffe 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Wie aus der Abbildung hervorgeht, sind die mengenmäßig wichtigsten Problemstoffe Altlacke, Altfarben und Lösemittel, Altöle und Ölgemische, Altbatterien und Akkumulatoren sowie Chemikalienreste und Druckgaspackungen. Einen geringen Anteil nehmen Arzneimittel und Abfälle aus dem medizinischen Bereich sowie sonstige Problemstoffe ein.

Im Jahr 2021 betrug das Aufkommen von getrennt gesammelten Problemstoffen rd. 20.080 t (siehe Tabelle 72). Das Pro-Kopf-Abfallaufkommen lag bei durchschnittlich 2,3 kg und variierte in den Bundesländern zwischen 0,8 kg in Wien und 3,1 kg in Oberösterreich.

Tabelle 72: Problemstoffaufkommen – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Bundesländern 2021

Bundesländer	Aufkommen [t]	Aufkommen [kg/EW]
Burgenland	839	2,8
Kärnten	1.242	2,2
Niederösterreich	4.975	2,9

Bundesländer	Aufkommen [t]	Aufkommen [kg/EW]
Oberösterreich	4.648	3,1
Salzburg	1.149	2,0
Steiermark	3.141	2,5
Tirol	1.907	2,5
Vorarlberg	627	1,6
Wien	1.552	0,8
<b>Österreich</b>	<b>20.080</b>	<b>2,3</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.5.1.2 Grenzüberschreitende Abfallverbringung

2021 wurden insgesamt rd. 255.000 t gefährliche Abfälle mit Notifizierung<sup>39</sup> aus dem Ausland in österreichische Behandlungsanlagen verbracht. Rund 235.000 t gefährliche Abfälle wurden ins Ausland zur Verwertung oder Beseitigung exportiert.

Die mengenmäßig wichtigsten mit Notifizierung nach Österreich verbrachten gefährlichen Abfallarten waren Abfälle der SN 31435<sup>40</sup> „Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen“ (33.400 t), SN 31424 „sonstig verunreinigtes Aushubmaterial“ (29.600 t), und SN 91103 77 „Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung“ (21.400 t).

Die mengenmäßig wichtigsten aus Österreich verbrachten gefährlichen Abfallarten waren SN 31223 „Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen“ (75.800 t), SN 31211 „Salzschlacken, aluminiumhaltig“ (41.500 t), sowie SN 17207 „Eisenbahnschwellen“ (19.700 t).

<sup>39</sup> Zum Teil umfassen Notifizierungen gefährliche und nicht gefährliche Abfälle (etwa im Falle des OECD-Codes AC170), sodass eine gewisse Unschärfe gegeben ist.

<sup>40</sup> Diese Abfall-Schlüsselnummer umfasst auch gefährliche Abfallmischungen zur thermischen Behandlung.

Datenstand der Auswertungen ist September 2022. Weitere Details über Abfallverbringungen aus oder nach Österreich sind im **Kapitel 0 „Grenzüberschreitende Verbringung“** dargestellt.

#### **4.5.1.3 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“, d. h. eine Ausstufung dieser gefährlichen Abfälle ist daher nicht zulässig.

Die Ausstufung muss der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie 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/von der Abfallbesitzer:in („normale Ausstufung“) oder zum Zweck der Deponierung durch den/die Deponieinhaber:in, zur Ablagerung auf der Deponie („Ausstufung zur Deponierung“), vorgenommen werden. Gefährliche Abfälle können zum Zweck der Deponierung ausgestuft werden, sofern sie die Annahmekriterien der jeweiligen Deponie erfüllen und sie keines der Gefahrenmerkmale explosiv, ätzend, brandfördernd, leicht entzündbar oder entzündbar gemäß Abfallverzeichnisverordnung aufweisen. Sie gelten dann mit der ordnungsgemäßen Einbringung in die Deponie als nicht gefährlich.

Ausgestuft werden vor allem Schlacken und Aschen aus der thermischen Abfallbehandlung sowie verunreinigte Aushubmaterialien. Abfälle, die bereits von Erzeuger:innen ausgestuft wurden, sind im Aufkommen der nicht gefährlichen Abfälle enthalten. Abfälle, die von anderen Abfallbesitzer:innen als von Erzeuger:innen ausgestuft werden (z. B. Inhaber:innen von Deponien), sind im Aufkommen der gefährlichen Abfälle enthalten.

## 4.5.2 Sammlung und 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. Asbestabfälle (erforderlichenfalls konditioniert), als krebserzeugend eingestufte Mineralfaserabfälle sowie teerhaltige Abfälle können aber in baulich getrennten Kompartimentsabschnitten auch auf Deponien für nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden.

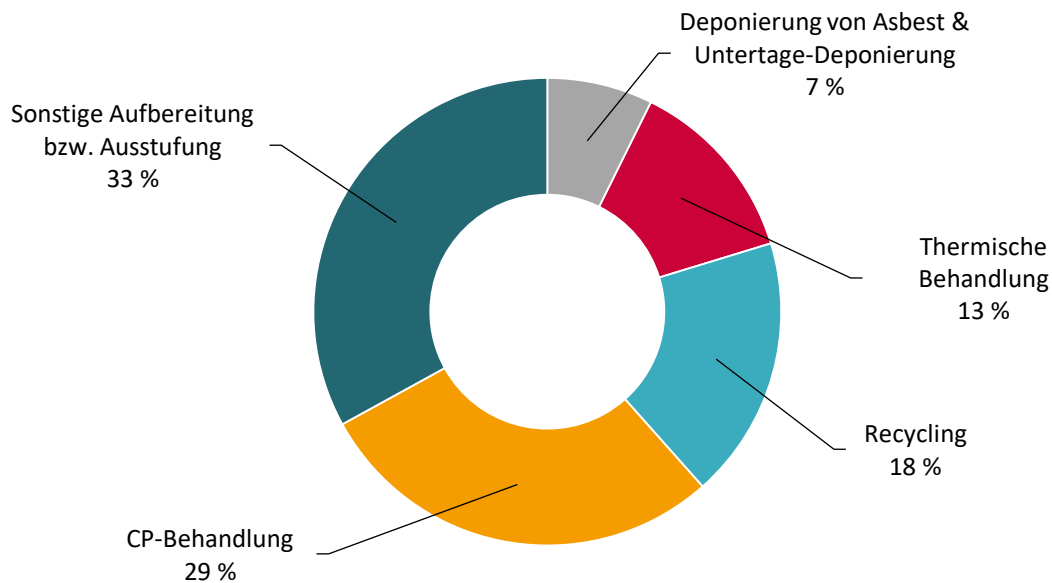
Im Jahr 2021 wurden rd. 98.270 t Asbestabfälle (SN 31437 und SN 31412) derart abgelagert. Untertagedeponien werden derzeit in Österreich nicht betrieben. Rund 6.080 t gefährliche Abfälle wurden ins Ausland verbracht, um sie in Untertagedeponien zu beseitigen. Weitere 5.330 t wurden in Versatzbergwerken mit Langzeitsicherheitsnachweis verwertet.

2021 wurden rd. 13 % der gefährlichen Abfälle in Österreich thermisch behandelt. Rd. 29 % der gefährlichen Abfälle wurden in inländischen Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung eingebracht. 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 Gebrauchteile werden ausgebaut und wiederverwendet. Die vorbehandelten Altfahrzeuge werden in Schredderanlagen in direkt verwertbare Metallströme und in Schredderabfälle aufgetrennt. Bleiakkumulatoren werden mechanisch vorbehandelt und die bleihaltigen Komponenten in einer österreichischen Sekundärbleihütte recycelt. Die sortierten Gerätebatterien werden zur Verwertung ins Ausland gebracht.

Insgesamt konnten rd. 18 % der gefährlichen Abfälle im Jahr 2021 im Inland oder im Ausland recycelt werden. 33 % der gefährlichen Abfälle wurden so vorbehandelt, dass der Abfall keine gefährlichen Eigenschaften mehr aufwies bzw. ausgestuft werden konnte. Beispielsweise wurden verunreinigte Böden großteils in speziellen Bodenbehandlungsanlagen behandelt.

In Abbildung 42 sind die Anteile verschiedener Behandlungswege der gefährlichen Abfälle grafisch dargestellt.

Abbildung 42: Verwertung und Beseitigung von gefährlichen Abfällen im Jahr 2021 (in %);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



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. Bei einzelnen Abfallarten besteht zur Erhöhung der Sammelquote eine Pfandregelung (z. B. Ölfilter).

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

## 4.6 Altöle und andere gebrauchte Öle

In diesem Kapitel werden die Abfälle, welche als Altöle und andere gebrauchte Öle anfallen, betrachtet (Schlüsselnummern 54102, 54101, 54106, 54107, 54109, 54118, 54119, 54122, 54122 88, 54401 und 54404). Bei Altölen und anderen gebrauchten Ölen handelt es sich um gefährliche Abfälle (siehe Kapitel 4.5). Altöle sind alle mineralischen oder synthetischen Schmier- oder Industrieöle, die für den Verwendungszweck, für den sie ursprünglich bestimmt waren, ungeeignet geworden sind, wie z. B. gebrauchte Verbrennungsmotoren- und Getriebeöle, Schmieröle, Turbinen- und Hydrauliköle. In diesem Kapitel nicht behandelt werden ölhaltige Abfälle, wie Ölabscheiderinhalte (54702), Ölfilter (54928) etc. Bei deren

Behandlung können jedoch Altöle anfallen, die in die Statistik der Altölmenge dieses Kapitels eingehen.

#### 4.6.1 Aufkommen

2021 wurde ein Aufkommen an gebrauchten Ölen von 40.400 t ermittelt. Die folgende Tabelle 73 zeigt die Entwicklung des Aufkommens an gebrauchten Ölen für die Periode 2018 bis 2021. In Abbildung 43 wird die Entwicklung seit 2015 aufgezeigt.

Abbildung 43: Entwicklung des Aufkommens von Altölen und anderen gebrauchten Ölen 2015-2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

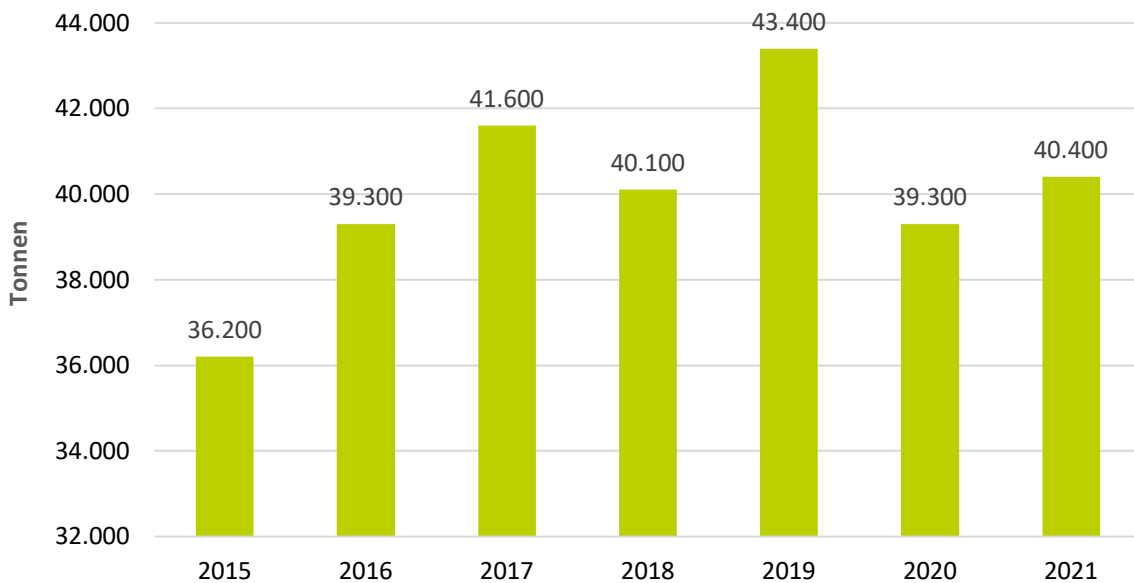


Tabelle 73: Aufkommen Altöle und andere gebrauchte Öle 2018-2021 [t]

Kategorie	SN	g/gn	Bezeichnung	2018	2019	2020	2021
Gebrauchte Öle	54102	g	Altöle	38.200	41.500	37.600	38.500
	54101, 54106, 54107, 54109, 54118, 54119, 54122, 54122 88, 54401, 54404	g	andere gebrauchte Öle	1.900	1.900	1.700	1.900

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

## 4.6.2 Sammlung und Behandlung

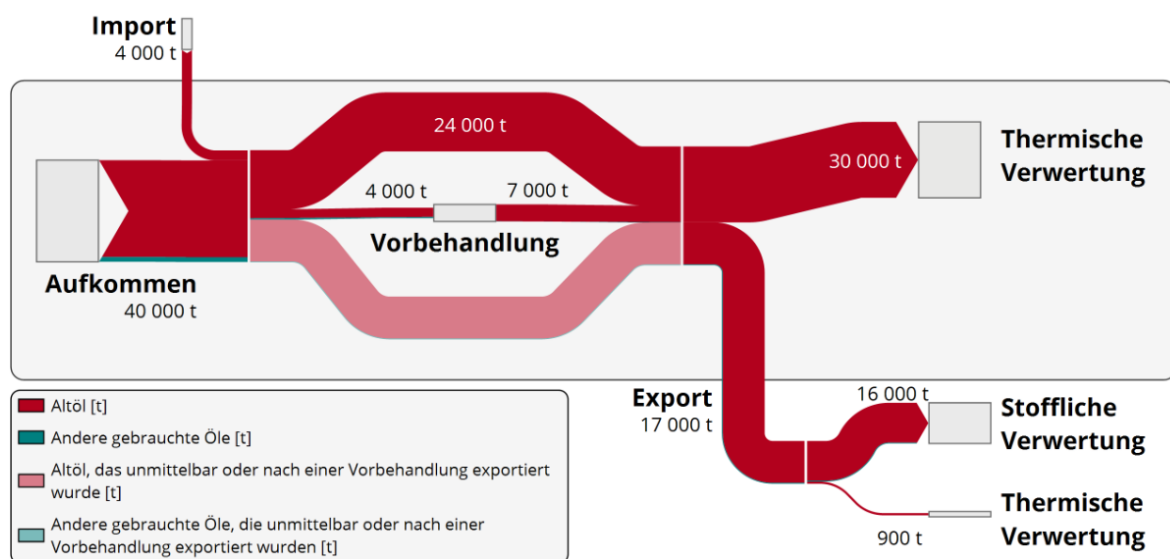
Altöle und andere gebrauchte Öle werden in Problemstoffsammelstellen von Gemeinden und Verbänden sowie von befugten Abfallsammler:innen und -behandler:innen gesammelt. Die Sammlung von Altölen und anderen gebrauchten Ölen erfolgt getrennt, was entscheidend für ihre ordnungsgemäße Bewirtschaftung und die Vermeidung von Umweltschäden aufgrund unsachgemäßer Beseitigung ist.

2021 wurden rd. 31.100 t an Altölen und anderen gebrauchten Ölen verbrannt, davon 900 t im Ausland. Rund 15.800 t wurden zur stofflichen Verwertung ins Ausland verbracht, im Inland fand keine stoffliche Verwertung statt.

Als Input in die Behandlung fließen rd. 4.000 t an importierten Altölen und rd. 3.000 t an Sekundärabfällen, die beispielsweise bei der Spaltung von Abfallemlusionen entstehen oder bei der Metallsortierung (Altöle, Trafoöle) anfallen.

Altöle und andere gebrauchte Öle werden im Inland zum Großteil in Altölverbrennungsanlagen, Zementwerken und Drehrohröfen verbrannt sowie – in geringem Ausmaß – als Reduktionsmittel in Produktionsanlagen verwertet (siehe Abbildung 44).

Abbildung 44: Stoffstrombild für Altöle und andere gebrauchte Öle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt<sup>®</sup>



Gemäß Artikel 37 Absatz 4 der Richtlinie 2008/98/EG („Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlaments und Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien“) sind alle Mitgliedstaaten, in dem von der Kommission festgelegten Format, zur Berichterstattung der in Verkehr gebrachten mineralischen und synthetischen Schmier- oder Industrieöle und der getrennt gesammelten und behandelten Altöle verpflichtet.

Der erste Berichtszeitraum beginnt im ersten Kalenderjahr nach Erlass des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/1004 („Durchführungsbeschluss (EU) 2019/1004 der Kommission vom 7. Juni 2019 zur Festlegung der Vorschriften für die Berechnung, die Prüfung und die Übermittlung von Daten über die Abfälle gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlaments und Rates sowie zur Aufhebung des Durchführungsbeschlusses C(2012) 2384 der Kommission“), d. h. das erste Berichtsjahr war das Jahr 2020. Die Berichterstattung erfolgt jährlich. Die Mitgliedstaaten übermitteln ihre Daten binnen 18 Monaten nach dem Ende des Berichtsjahres, d. h. erstmalig waren diese Daten mit 30. Juni 2022 zu übermitteln.

Die übermittelten Daten wurden von der Europäischen Kommission bis zum 31. Dezember 2022 gemäß Artikel 21 Absatz 4 der Richtlinie 2008/98/EG bewertet, ob Maßnahmen zur Behandlung von Altölen getroffen werden können, darunter auch die Festlegung von quantitativen Zielvorgaben für die Aufbereitung von Altölen und alle anderen Maßnahmen zur Förderung der Aufbereitung von Altölen.

## **4.7 Elektro- und Elektronikaltgeräte**

Elektro- und Elektronikaltgeräte bestehen aus einer komplexen Mischung von Werkstoffen und Bauteilen. Sie unterscheiden sich von anderen kommunalen Abfällen durch ein nach wie vor stetiges Anwachsen des Abfallstroms, durch den Gehalt an gefährlichen Inhaltsstoffen und durch die Umweltbelastung („ökologischer Rucksack“) bei deren Herstellung.

Elektrische oder elektronische Geräte benötigen für ihre Funktion Strom. Wesentliche Bestandteile elektrischer oder elektronischer Geräte sind neben Eisen- und NE-Metallen gedruckte/bestückte Leiterplatten, Kabel, Leitungen und Drähte, Kunststoffe, Quecksilberschalter und -unterbrecher, Medien für Bildschirmanzeigen wie Kathodenstrahlröhren und Flüssigkristallanzeigen, Akkumulatoren und Batterien, Datenspeichermedien, Lichter-

zeugende Einheiten, Kondensatoren, Widerstände und Relais, Sensoren und Steckverbindungen. Die umweltbelastenden Stoffe in diesen Bauteilen können Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Cadmium und Chrom, halogenierte Stoffe wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), PCB, PVC und bromhaltige Flammschutzmittel sowie Asbest und Arsen sein.

**Inverkehrsetzung von Elektro- und Elektronikgeräten:** Im Jahr 2021 wurden in Österreich 311.535 t Elektro- und Elektronikgeräte in Verkehr gesetzt (siehe Tabelle 74).

Tabelle 74: In Verkehr gesetzte Elektro- und Elektronikgeräte nach Gerätekategorien gemäß Anhang 1a der EAG-Verordnung, idgF 2021 [t]

Gerätekategorie	Geräte für Haushalte [t]	Geräte für das Gewerbe [t]	Geräte gesamt [t]
Großgeräte (>50 cm)	122.847	14.662	137.509
Photovoltaikmodule	0	36.378	36.378
Wärmeüberträger	45.567	2.238	47.805
Bildschirme (>100 cm <sup>2</sup> )	16.080	512	16.592
Kleingeräte (<50 cm)			63.617
Kleine IT und Telekommunikationsgeräte	65.277	6.822	8.482
Lampen	1.110	42	1.152
<b>Gesamt</b>	<b>250.881</b>	<b>60.654</b>	<b>311.535</b>

Quelle: Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle

#### 4.7.1 Aufkommen und Sammlung

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. EAG aus privaten Haushalten können kostenlos rückgegeben werden.

Tabelle 75: EAG-Sammelmasse 2021 (in t und %)

Geräteklasse	[t]	[%]
<b>Großgeräte (&gt;50 cm)</b>	68.472	49,45
<b>Photovoltaikmodule</b>	12	<0,1
<b>Wärmeüberträger</b>	15.917	11,5
<b>Bildschirmgeräte einschließlich Bildröhrengeräte</b>	8.586	6,2
<b>Kleingeräte (&lt;50 cm)</b>	35.240	25,45
<b>Kleine IT und Telekommunikationsgeräte</b>	9.368	6,8
<b>Lampen</b>	865	0,6
<b>Gesamt</b>	<b>138.460</b>	<b>100</b>

Quelle: Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle, Geräteklassen gem. Anhang 1a der EAG-Verordnung, idgF

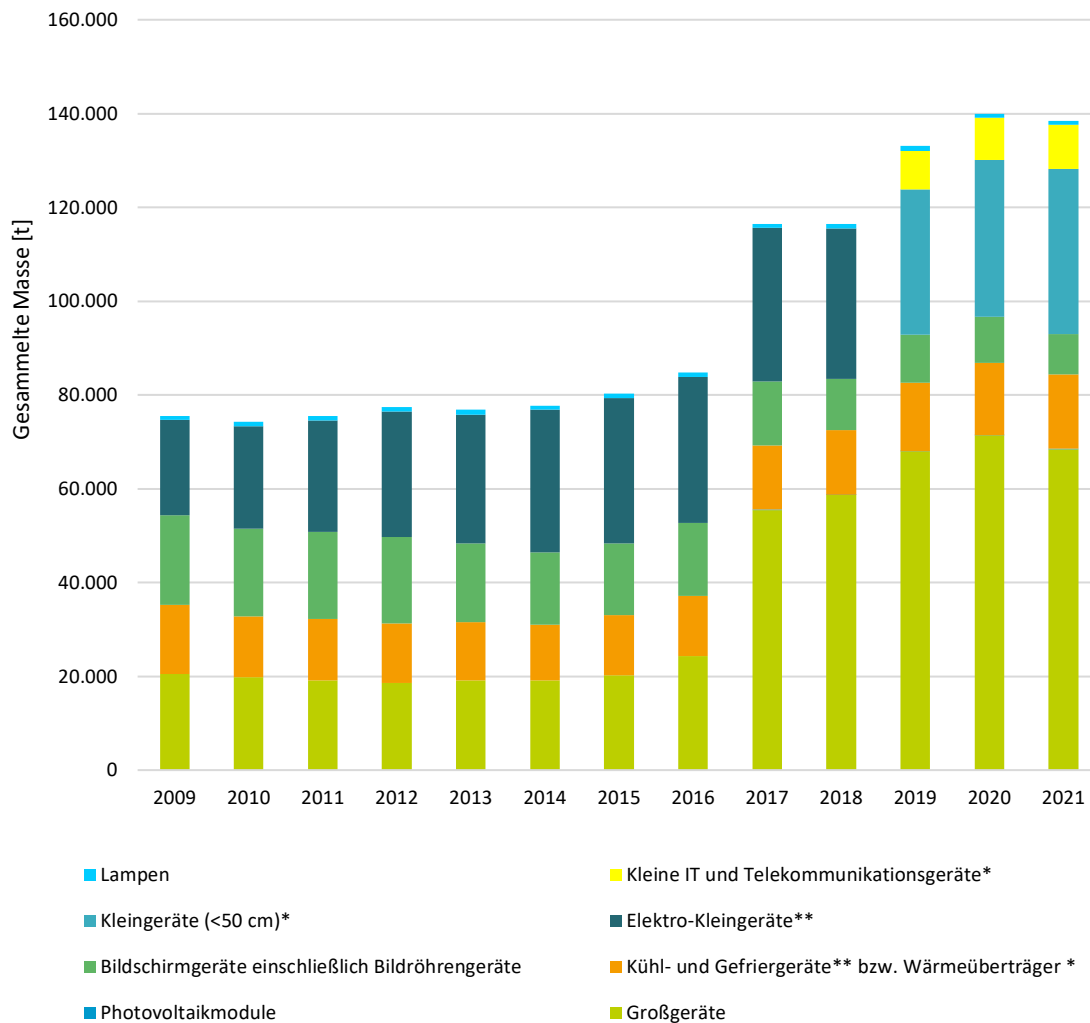
2021 wurden insgesamt rd. 138.460 t EAG gesammelt<sup>41</sup>. Die Tabelle 75 zeigt die Anteile der einzelnen Geräteklassen. Der Großteil (136.198 t) sind Geräte aus privaten Haushalten.

Nachstehende Abbildung 45 zeigt die Entwicklung der insgesamt gesammelten Massen an Elektro- und Elektronikaltgeräten von 2009 bis 2021.

---

<sup>41</sup> Dies umfasst sowohl getrennt gesammelte und über die offiziellen Meldesysteme erfasste EAG als auch Schätzungen zu informell gesammelten EAG-Mengen.

Abbildung 45: Entwicklung der EAG-Sammelmassen 2009–2021 (in t); Quelle: Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle



\* Gerätekategorie gem. Anhang 1a, EAG-Verordnung, idgF, gültig ab 2018

\*\* Sammel- und Behandlungskategorie gem. Anhang 3, EAG-Verordnung, idgF

Der deutliche Anstieg der EAG-Sammelmassen ab dem Jahr 2017 erklärt sich vor allem dadurch, dass bestimmt, nicht durch offizielle Sammelsysteme erfasste, Mengen als gesammelte EAG berücksichtigt werden. Dies sind Großgeräte, welche bei kommunalen Sammelstellen oder vom Altmetallhandel gemeinsam mit eisenhaltigen Abfallfraktionen, insbesondere der SN 35103 „Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt“, gesammelt und anschließend einer entsprechenden Behandlung zugeführt werden. In zahlreichen Fällen werden die Großgeräte nicht aus diesem Abfallstrom herausgerechnet, wodurch sie folglich nicht in den Abfallbilanzen sichtbar werden. Es erfolgt daher auch keine EAG-Meldung gemäß EAG-VO ins

EDM. Im Jahr 2021 traf das auf 19.447 t Großgeräte zu. Seit 2019 werden zusätzlich Schätzungen zur Menge an Elektroaltgeräten, die informell gesammelt<sup>42</sup> und ins Ausland verbracht werden, mitberücksichtigt (17.715 t).

Die ab dem Jahr 2020 gültige EAG-Mindestsammelquote<sup>43</sup> von 65 % des Durchschnittsgewichts der Elektro- und Elektronikgeräte, die in den drei Vorjahren in Verkehr gebracht wurden, konnte mit einer Sammelquote von 56,5 % nicht erreicht werden. Bei der von der EU vorgegebenen Berechnungsmethode für die Sammelquote wird die aktuelle Sammelmasse den in Verkehr gesetzten Neugeräten gegenübergestellt. Da die Lebensdauer der Geräte für die Berechnung der Quote nicht berücksichtigt wird, sagt diese wenig über die getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräte in Bezug zu deren aktuellem Aufkommen aus. Die zugrundeliegenden EU Regulative werden derzeit einer Evaluierung unterzogen.

Etwa 21.000 t Elektroaltgeräte wurden 2021 über den Restmüll entsorgt<sup>44</sup>. Weiters wird angenommen, dass in geringem Umfang wertvolle Bauteile, wie elektronische Komponenten oder Kabel, vor der Übergabe an das offizielle EAG Sammelsystem entnommen werden.

Ein Teil des potenziellen Aufkommens an Elektroaltgeräten wird nicht erfasst, da Geräte oftmals nach Ende ihrer Nutzung über längere Zeiträume zwischengelagert werden.

### **4.7.2 Behandlung**

Das Ziel der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten liegt in der Rückgewinnung von verwertbaren Materialien und in der Abtrennung von schadstoffhaltigen Bestandteilen. Die oft komplex konstruierten und mit unterschiedlichen Verbindungstechniken aufgebauten Geräte sind meist nur mit einem hohen manuellen Aufwand in ihre Bestandteile zu demontieren. Manuelle Demontagetätigkeiten sind daher zumeist auf den Ausbau von Bau-

---

<sup>42</sup> Dieser Sektor ist durch die nicht genehmigte bzw. nicht autorisierte Sammlung, Verbringung und Verwertung von haushaltsnahen Abfällen durch einzelne Personen bzw. Personengruppen gekennzeichnet. Es handelt sich dabei mehrheitlich um Personen aus osteuropäischen Ländern, die überwiegend Sperrmüll, Elektroaltgeräte oder Altmetalle von Haushalten sammeln und diese auch grenzüberschreitend verbringen.

<sup>43</sup> Siehe auch EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte, idgF

<sup>44</sup> Sortieranalysen zeigen, dass der durchschnittliche Anteil von Elektroaltgeräten im gemischten Siedlungsabfall rd. 1 % beträgt.

teilen und Baugruppen zur Wiederverwendung oder als Maßnahme der Schadstoffentfrachtung beschränkt. Die Materialtrennung erfolgt überwiegend mittels automatisierter Zerkleinerungs- und Sortiertechniken.

Anforderungen an die Sammlung, Lagerung und Behandlung von Elektro- und Elektronikgeräten sind in der Verordnung über Abfallbehandlungspflichten, BGBl. II Nr. 102/2017, geregelt. Mindestquoten für Wiederverwendung, Recycling und Verwertung für die einzelnen Gerätekategorien sind in Anhang 3 der EAG-Verordnung festgelegt.

Für die Behandlung von EAG stehen in Österreich derzeit rd. 35 Anlagen zur Verfügung, wenn man Shredderanlagen dazuzählt (siehe auch **Kapitel 3.2.2.2.1**). In diesen Shredderanlagen werden Großgeräte behandelt. Die Abtrennung von Eisen- und Nichteisen-Metallen ist Stand der Technik. Für Kleingeräte, kleine IT-Geräte, Telekommunikationsgeräte und Bildschirme existieren Behandlungsmethoden, die mittels manueller Zerlegung und/oder maschineller Aufbereitung die Abtrennung von schadstoffhaltigen Bestandteilen und eine weitgehende Rückführung der enthaltenen Materialien wie Metalle, Glas und Kunststoffe gewährleisten. Kühl-, Gefrier- und Klimageräte werden von den enthaltenen Kälte- und Treibmitteln (z. B. FCKWs, VOCs) befreit. Anschließend erfolgt eine Separierung von Metall, Kunststoff und Glas.

Siliziumbasierte Photovoltaikmodule werden derzeit in zumindest 2 Anlagen im Pilotmaßstab aufbereitet. Die Module werden mechanisch vorzerkleinert und im Wesentlichen in die Fraktionen Metallrahmen, Kunststoff und Glas aufgetrennt. Aus der Glasfraktion werden durch weitere Zerkleinerung und Sortierung Metalle, wie Kupfer, Silber und Blei, rückgewonnen. Die Kunststofffraktion wird verbrannt. Die Glasfraktion kommt in der Schaumglasproduktion oder in der Herstellung von Glaskügelchen zum Einsatz. Alternativ wird die Glasfraktion deponiert. Anlagen für die Behandlung von gefährlichen Photovoltaikmodulen sind in Österreich derzeit nicht verfügbar. Behandlungsanlagen für Gasentladungslampen sind in Österreich seit 2019 ebenfalls nicht mehr verfügbar; die gesammelten Lampen werden zur Gänze ins Ausland zur Behandlung verbracht.

Die Mindestquoten für Wiederverwendung, Recycling und Verwertung (bezogen auf die Sammelmasse) wurden für alle Gerätekategorien im Jahr 2021 erreicht. In Tabelle 76 sind die in der Elektroaltgeräteverordnung definierten Ziele den im Jahr 2021 erreichten Quoten gegenübergestellt.

Tabelle 76: Verwertung, Recycling und Wiederverwendung von EAG im Jahr 2021 (in %)

Geräte­kategorie (gem. Anhang 1a, EAG- Verordnung, idgF, gültig ab 2018)	Verwertungs- quote [%]	Wiederver- wendungs- und Recyclingquote [%]	Ziel Verwertung [%]	Ziel Wiederver- wendung und Recycling [%]
<b>Wärmeüberträger</b>	97	83	85	80
<b>Bildschirme</b>	98	82	80	70
<b>Lampen</b>	93	89	-	80
<b>Großgeräte (&gt; 50 cm)</b>	93	85	85	80
<b>Photovoltaikmodule</b>	90	82	85	80
<b>Kleingeräte (&lt; 50 cm)</b>	96	75	75	55
<b>Kleine IT- und Telekommunikationsgeräte</b>	96	75	75	55

Quelle: Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle

Etwa 31.000 t EAG bzw. Geräteteile wurden 2021 aus dem Ausland nach Österreich verbracht; etwa 14.000 t EAG bzw. Geräteteile wurden aus Österreich exportiert. In beiden Fällen handelt es sich überwiegend um die Abfallarten „Elektrische und elektronische Geräte und Geräteteile, ohne umweltrelevante Mengen an gefährlichen Abfällen oder Inhaltsstoffen“, „Elektro- und Elektronikaltgeräte – Großgeräte mit gefahrenrelevanten Eigenschaften“ und „Elektro- und Elektronikaltgeräte – Kleingeräte“.

## 4.8 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 Ge-

häuse aus Metall und/oder Kunststoff bestehen. Je nach Batterietyp entfallen hohe prozentuelle Anteile auf Blei, Eisen, Mangan, Nickel, Zink, Cadmium oder auch Graphit. Quecksilber ist im geringen Prozentbereich enthalten. Zurückzuführen auf die verstärkte Nachfrage und den Einsatz von leistungsstarken Akkumulatoren in den letzten Jahren, spielen Lithium-Batterien eine immer bedeutendere Rolle. Kunststoffteile können bis zu 10 % ausmachen. Elektrolyte können flüssig oder fest, wasserlöslich oder nicht wasserlöslich, organisch oder anorganisch sein. Beispiele sind Kaliumhydroxid in Alkali-Mangan-Batterien, Ammoniumchlorid in Zink-Kohle-Batterien, Schwefelsäure in Bleiakkumulatoren, Thionylchlorid oder Propylencarbonat in Lithium-Batterien und -Akkumulatoren.

#### **4.8.1 Aufkommen**

Die Entwicklung der in Verkehr gebrachten Gerätebatterien sowie die Sammlung von Gerätealtbatterien seit 2011 sind in Tabelle 77 dargestellt.

Seit Beginn des Jahres 2018 sind Sammelstellen verpflichtet, große und beschädigte Lithium-Batterien getrennt zu sammeln. Dabei wurden 2021 mehr als 259 t Lithium-Batterien gesammelt und verwertet. Der Anteil dieser Batterien an der Gesamtsammelmasse der Gerätebatterien lag 2021 bei 9,4 % (Tätigkeitsbericht 2021 EAK).

Laut Tätigkeitsbericht der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria GmbH (EAK) wurden 2021 25.262 t Fahrzeugbatterien in Verkehr gesetzt und 16.859 t Fahrzeugaltbatterien gesammelt.

Für Industriebatterien sind tatsächliche Inverkehrsetzungs- und Sammelmassen nicht bekannt. Gemäß Batterienverordnung, BGBl. II Nr. 159/2008 idF BGBl. II Nr. 311/2021, besteht keine Verpflichtung zur Meldung diesbezüglicher Daten. Auf freiwilliger Basis erfolgen durch Hersteller:innen und Importeur:innen von Industriebatterien Meldungen ins EDM. Aufgrund der Freiwilligkeit ist eine vollständige Aufstellung der Inverkehrsetzungs- und Sammelmassen nicht möglich.



Tabelle 77: Inverkehrsetzung (IVS) und Sammlung von Geräte(alt)batterien 2011-2021 (in t und %) – Die Sammelquote [%] berechnet sich aus dem Verhältnis der gesamten gesammelten Masse des aktuellen Jahres zur durchschnittlich in Verkehr gebrachten Masse des aktuellen Jahres und der beiden vorangegangenen Jahre.

Jahr	IVS-Masse [t]	Sammelmasse [t]	Sammelquote [%]	Mindestsammelquote EU [%]
2011	3.614	1.738	50	-
2012	3.717	1.909	52	25
2013	3.892	1.976	53	25
2014	4.087	2.097	54	25
2015	4.547	2.299	55	25
2016	4.708	2.188	50	45
2017	4.746	2.117	45	45
2018	5.449	2.270	46	45
2019	5.760	2.376	45	45
2020	6.347	2.829	48	45
2021	6.139	2.770	46	45

Quelle: Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle

#### 4.8.2 Sammlung und Behandlung

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 Letztverbraucher:innen von Gerätealtbatterien besteht eine kostenlose Rückgabemöglichkeit. Die Sammlung von Industrie- und Fahrzeugbatterien erfolgt über den Fahrzeughandel bzw. über Kfz-Werkstätten und Entsorgungsbetriebe, teilweise über die Altstoffsammelzentren der Kommunen. Für Letztverbraucher:innen von Fahrzeugbatterien besteht eine kostenlose Rückgabemöglichkeit.

Das Ziel der Behandlung von Altbatterien und -akkumulatoren liegt in der Rückgewinnung von Metallen wie z. B. Blei, Nickel, Cadmium, Lithium oder Kobalt, von Kunststoffen (z. B. aus Batteriegehäusen), Zink (z. B. bei Zn-Kohle-Batterien), Mangan (aus Alkali-Man-

gan-Batterien), Aluminium (Al) und Eisen (Fe) aus den Gehäusen, Elektrolyten 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 Lithium-Batterien) hintangehalten werden.

Aber auch durch unsachgemäße Entsorgung von Altbatterien (insbesondere Lithiumbatterien und -akkumulatoren), z. B. im Restmüll, kommt es zunehmend zu Bränden in der Abfallwirtschaft. Durch verstärkte Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit soll dem entgegen gewirkt und zugleich die Sammelquote für Gerätealtbatterien weiter erhöht werden. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die zahlreichen Maßnahmen der EAK zur Öffentlichkeitsarbeit von Elektroaltgeräten und Batterien ([eak-austria.at/](http://eak-austria.at/)) sowie die im Juni 2021 gestartete zweijährige österreichweit einheitliche Öffentlichkeitsarbeitskampagne „Her mit Leer!“ ([hermitleer.at/](http://hermitleer.at/)) zu nennen. Weitere europaweite Maßnahmen sind durch die kommende EU Batterienverordnung zu erwarten (z. B. zur Kennzeichnung von Batterien, zur Entnahme- und Austauschmöglichkeit von Batterien bei Elektro- und Elektronikgeräten und hinsichtlich einer verstärkten Herstellerverantwortung).

Anforderungen an die Sammlung, Lagerung und Behandlung von Altbatterien sind in der Verordnung über Abfallbehandlungspflichten, BGBl. II Nr. 102/2017, geregelt.

### **4.8.3 Behandlungsanlagen**

In Österreich werden die gesammelten Gerätealtbatterien in einer Anlage manuell sortiert. Die sortierten Gerätebatterien werden zur weiteren Behandlung nach Finnland, Deutschland und Frankreich verbracht. Bleiakumulatoren werden in Österreich in einer Anlage mechanisch aufgeschlossen, Kunststoffteile und Säure zum weiteren Recycling abgetrennt und die bleihaltigen Komponenten direkt in die angeschlossene Sekundärbleihütte zur Rückgewinnung des Bleis eingebracht. Siehe auch **Kapitel 3.2.2.3**.

Aus den gemäß Verordnung (EU) Nr. 493/2012 berechneten Recyclingeffizienzen jener Anlagen, in denen in Österreich gesammelte Gerätealtbatterien und -akkumulatoren verwertet werden, ergeben sich für die drei Kategorien (Blei-Säure-, Nickel-Cadmium- und sonstige Gerätebatterien und -akkumulatoren) durchschnittliche Recyclingeffizienzen gemäß den Datenauswertungen 2021 zwischen 80 und 86%.

## 4.9 Altfahrzeuge und Altreifen

Im Sinne der Altfahrzeugeverordnung (BGBl. II Nr. 407/2002) sind Altfahrzeuge gebrauchte Fahrzeuge (Personenkraftwagen der Klasse M1 und Fahrzeuge zur Güterbeförderung mit einem zulässigen Gesamtgewicht von nicht mehr als 3,5 t der Klasse N1 gemäß Kraftfahrzeuggesetz 1967 (KFG 1967), BGBl. Nr. 267/1967, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 102/2002 und dreirädrige Kraftfahrzeuge mit Ausnahme von dreirädrigen Krafträdern), deren sich der/die Besitzer:in 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 mit der Schlüsselnummer 35203. Diese enthalten in der Regel Komponenten/Flüssigkeiten mit gefährlichen Eigenschaften, wie Kraftstoffe (Benzin, Diesel), Motoröle, Ölfilter, Brems- und Kühlflüssigkeiten, Batterien u. Ä., und dürfen daher nur einem/r befugten Abfallsammler:in bzw. -behandler:in mit Begleitschein übergeben werden.

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) (Europäische Kommission, 2020<sup>45</sup>). Trotz der großen Materialvielfalt kann ein Teil

---

<sup>45</sup> Europäische Kommission, Directorate-General for Environment, Williams, R., Keeling, W., Petsinaris, F., et al., Supporting the evaluation of the Directive 2000/53/EC on end-of-life vehicles, Publications Office, 2020, [data.europa.eu/doi/10.2779/937866](https://data.europa.eu/doi/10.2779/937866)

der Bauteile als Ersatzteile weiterverwendet werden, nicht wiederverwendbare Teile weisen ein großes Potential zum Recycling auf.

#### **4.9.1 Kraftwagenbestand und Aufkommen**

2021 waren laut Statistik Austria rd. 5,13 Mio. Personenkraftwagen der Klasse M1 und rd. 0,5 Mio. Fahrzeuge der Klasse N1 in Österreich zum Verkehr zugelassen (Statistik Austria, 2022<sup>46</sup>). 2021 wurden in Österreich rd. 221.500 Pkw aus dem Bestand ausgeschieden. Davon wird nur ein Teil in Österreich einer Verwertung zugeführt, der Großteil der abgemeldeten Fahrzeuge wird als Gebrauchtfahrzeuge ins Ausland verbracht.

#### **4.9.2 Rücknahme und Behandlung**

Österreichweit können Altfahrzeuge kostenlos bei Rücknahmestellen für Altfahrzeuge, wie z. B. Fahrzeughändler:innen, Werkstätten, Entsorger:innen, Verwerter:innen, Sekundärrohstoffhändler:innen und Shredderbetrieben abgegeben werden. Auf der Internetseite des BMK (o.J.<sup>47</sup>) 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) 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.

Laut Altfahrzeugerichtlinie sind mit spätestens 1. Januar 2015 mindestens 95 % des durchschnittlichen Fahrzeuggewichts aller Altfahrzeuge pro Kalenderjahr wieder zu verwenden oder zu verwerten. Der Anteil der Wiederverwendung und der stofflichen Verwertung muss

---

<sup>46</sup>Statistik Austria (2022). [Kfz-Bestand - STATISTIK AUSTRIA - Die Informationsmanager](#)

<sup>47</sup> BMK (o.J.) Altfahrzeuge. [bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/altfahrzeuge.html](https://bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/altfahrzeuge.html)

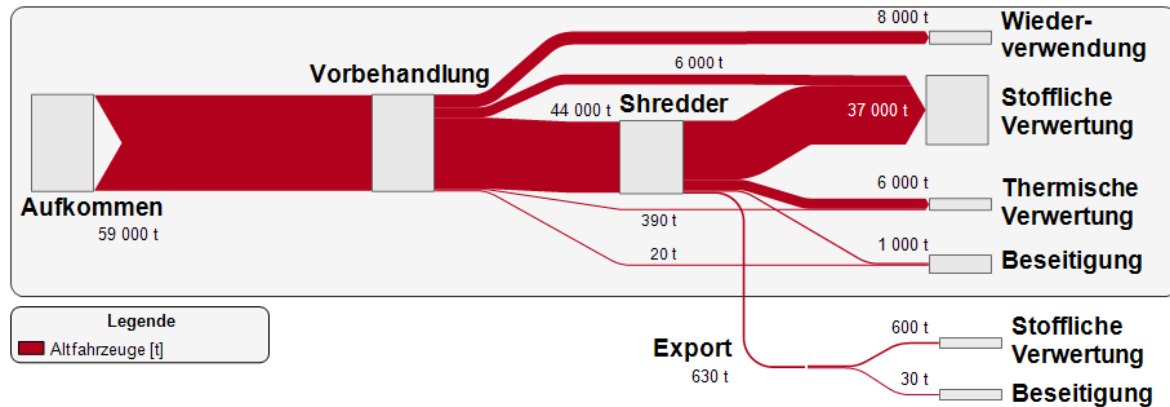
pro Kalenderjahr mindestens 85 % des durchschnittlichen Fahrzeuggewichts aller Altfahrzeuge betragen.

2021 lag in Österreich die Quote für Wiederverwendung und Recycling bei 86,7 %. Die Gesamtquote für Wiederverwendung und Verwertung lag bei 98,3 %. Das Gesamtgewicht der im Jahre 2021 angefallenen 57.722 Stück Altfahrzeuge betrug rd. 59.290 t.

Zur Steigerung der Recyclingquoten besteht noch Potenzial im Hinblick auf die Forcierung neuer Aufbereitungs- und Recyclingtechnologien, um aus den derzeit thermisch verwerteten Rückständen künftig die enthaltenen Metalle und andere Wertstoffe zurückzugewinnen.

Auf Basis der jährlich an die EU zu meldenden Daten wurde für das Kalenderjahr 2021 eine Stoffflussabbildung für Altfahrzeuge erstellt (siehe Abbildung 46).

Abbildung 46: Stoffstrombild für Altfahrzeuge (Referenzjahr 2021, in t) Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand April 2022)



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt<sup>®</sup>

Im Zuge der Altautoverwertung wurden ca. 8.000 t einer Wiederverwendung, ca. 6.000 t direkt nach der Vorbehandlung einer stofflichen Verwertung und ca. 390 t direkt nach der Vorbehandlung einer thermischen Verwertung zugeführt. In den sechs Großshredderanlagen (siehe auch **Kapitel 3.2.2.3**) wurden ca. 44.000 t der angefallenen Altfahrzeuge behandelt. Dabei wurden ca. 37.000 t einer stofflichen Verwertung und ca. 6.000 t einer thermischen Verwertung zugeführt.

#### 4.9.2.1 Sammel- und Verwertungssysteme für Altfahrzeuge

Die genehmigten Sammel- und Verwertungssysteme für Altfahrzeuge sind auf der Internetseite des BMK veröffentlicht.

#### 4.9.3 Altreifen

Altreifen sind Reifen, die nicht mehr für den ursprünglichen Zweck geeignet oder zugelassen sind. Gründe für die Ausscheidung können beispielsweise eine nicht mehr ausreichende Profiltiefe, eine Versprödung des Gummigemisches oder sonstige Beschädigungen des Grundkörpers (der Karkasse) sein.

Reifen bestehen aus einem Stoffgemisch, das sich aus folgenden Komponenten zusammensetzt (Continental Reifen Deutschland GmbH, o.J.<sup>48</sup>; Wiesinger, 2022<sup>49</sup>):

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

Das Aufkommen an Altreifen betrug 2021 rd. 70.140 t. Rund 6.150 t an Altreifen wurden im Jahr 2021 nach und rund 37.810 t aus Österreich verbracht. Die somit etwa 38.480 t in Österreich behandelten Altreifen wurden insgesamt zu etwa 31 % der stofflichen Verwertung zugeführt (23 % als Gummigranulat, 8 % als Metalle). Die restlichen 69 % wurden unmittelbar als Altreifen und Altreifenschnitzel oder als Reststoffe aus der Aufbereitung der thermischen Verwertung zugeführt. Die thermische Verwertung fand überwiegend in Zementwerken statt (co-processing), in denen die Eisen- und Stahlteile der Reifen in den Zementklinker eingebunden und somit stofflich verwertet werden. Die exportierten Altreifen wurden zu etwa 48% zur thermischen Verwertung und zu etwa 52 % zur stofflichen Verwertung exportiert.

---

<sup>48</sup> Continental Reifen Deutschland GmbH (o.J.). Reifenmischung. [continental-reifen.de/autoreifen/reifenwissen/reifen-grundlagen/reifenmischung](https://www.continental-reifen.de/autoreifen/reifenwissen/reifen-grundlagen/reifenmischung)

<sup>49</sup> Wiesinger (2022). Reifenaufbau. Kfz-Technik Wiesinger. [kfztech.de/kfztechnik/fahrwerk/reifen/reifenaufbau.htm](https://www.kfztech.de/kfztechnik/fahrwerk/reifen/reifenaufbau.htm)

## 4.10 Biogene Abfälle

Die in diesem Kapitel beschriebenen biogenen Abfälle umfassen im Wesentlichen jene Abfälle, die gemäß EU-Abfallrahmenrichtlinie unter „Bioabfall“ fallen: „biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Nahrungsmittel- und Küchenabfälle aus Haushalten, Büros, Gaststätten, Großhandel, Kantinen, Catering und aus dem Einzelhandel sowie vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitungsbetrieben“.

Unter den Begriff biogene Abfälle fallen auch jene Abfälle aus der Genuss- und der Futtermittelindustrie oder Straßenbegleitgrün.

In diesem Kapitel werden biogene Abfälle in drei Gruppen unterteilt:

- getrennt erfasste („sortenreine“) biogene Abfälle (z. B. „Biotonne“, Garten- und Parkabfälle, Mähgut/Laub),
- sonstige getrennt erfasste biogene Abfälle (z. B. diverse organische Schlämme, Speiseöle und Speisefette, Fettabscheiderinhalte und Rechengut),
- biogene Abfälle in gemischten Siedlungsabfällen (laut Auswertung der Restmüllzusammensetzung in Österreich 2018/2019 (Beigl, 2020<sup>50</sup>) befinden sich etwa 33 % biogene Anteile in gemischten Siedlungsabfällen).

Vermeidbare und nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle sind mengenmäßig vollständig in diesem Kapitel miterfasst (Aufkommen rd. 1.000.000 t). Eine detaillierte Darstellung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen findet sich in Kapitel 4.11.

In geringem Umfang sind auch tierische Nebenprodukte, in Form von Speiseresten und überlagerten Lebensmitteln mit tierischen Anteilen, in diesem Kapitel erfasst. Biogene Abfallströme, die rein tierischer Herkunft sind, wie etwa Molkereiabfälle oder Schlachtabfälle, werden jedoch in Kapitel 4.29 dargestellt.

---

<sup>50</sup> Beigl, P. (2020). Restmüllzusammensetzung in Österreich 2018/2019. Institut für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien, Wien 2020.  
[bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/verwertung/studien/restmuell.html](https://bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/verwertung/studien/restmuell.html)

Holzige Abfälle sind nur dann in diesem Kapitel enthalten, wenn es sich um Baum- und Strauchschnitt aus Garten- und Parkanlagen sowie Straßenbegleitgrün handelt. Andere Holzabfälle sind in Kapitel 4.18 dargestellt.

Kommunale Klärschlämme sind im Kapitel „Biogene Abfälle“ nicht erfasst und werden in Kapitel 4.13 eigens dargestellt.

#### 4.10.1 Aufkommen

Im Jahr 2021 fielen in Österreich rd. 3.253.000 t biogene Abfälle an. Von den biogenen Abfällen wurden rd. 2.559.000 t getrennt erfasst, davon 1.830.000 t „sortenreine“ biogene Abfälle und 729.000 t sonstige getrennt erfasste biogene Abfälle, sowie etwa 694.000 t in gemischten Siedlungsabfällen.

Die folgende Tabelle 78 zeigt das Aufkommen der massenmäßig wichtigsten getrennt erfassten („sortenreinen“) biogenen Abfälle im Jahr 2021 nach Schlüsselnummern.

Tabelle 78: Aufkommen von getrennt erfassten („sortenreinen“) biogenen Abfällen in Österreich im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
92401	Mischungen von Abfällen der Abfallgruppen 924 und 921, die tierische Anteile enthalten, zur Kompostierung	446.000
92105 67	Holz (aus Garten- und Grünflächenbereich)	349.000
92102	Mähgut, Laub	228.000
92101	Mischungen von Abfällen der Abfallgruppe 921, zur Kompostierung	226.000
92105	Holz (Baum- und Strauchschnitt)	161.000
92450	Mischungen von Abfällen der Abfallgruppen 924 und 921, die tierische Anteile enthalten, zur Vergärung	84.000
92402	Küchen- und Speiseabfälle, die tierische Speisereste enthalten	79.000
92106	Ernte- und Verarbeitungsrückstände	59.000
92110	Rein pflanzliche Press- und Filtrerrückstände der Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelproduktion	32.000



SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
91701	Garten- und Parkabfälle sowie sonstige biogene Abfälle, die nicht den Anforderungen der Kompostverordnung idgF entsprechen	23.000
92107	Pflanzliche Lebens- und Genussmittelreste	21.000
11102	Überlagerte Lebensmittel	17.000
92404	Ehemalige Lebensmittel tierischer Herkunft	15.000
92103	Obst- und Gemüseabfälle, Blumen	15.000
-	Weitere getrennt erfasste „sortenreine“ biogene Abfälle (z. B. Ölsaatenrückstände, Spelze, Spelzen- und Getreidestaub, Küchen- und Kantinenabfälle etc.)	75.000
<b>Gesamtmenge getrennt erfasster („sortenreiner“) biogener Abfälle</b>		<b>1.830.000</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Die massenmäßig wichtigsten Schlüsselnummern der sonstigen getrennt erfassten biogenen Abfälle sind in Tabelle 79 dargestellt.

Tabelle 79: Aufkommen sonstiger getrennt erfasster biogener Abfälle in Österreich im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
94802	Schlamm aus der mechanischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	355.000
94803	Schlamm aus der biologischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung	107.000
92403	Speiseöle und -fette, Fettabscheiderinhalte, tierisch oder tierische Anteile enthaltend	81.000
94702	Rückstände aus der Kanalreinigung	51.000
12302	Fette (z. B. Frittieröle)	40.000
12501	Inhalt von Fettabscheidern	27.000
94902	Rechengut aus Rechenanlagen von Kraftwerken	25.000
94701	Rechengut	23.000
-	Weitere sonstige getrennt erfasste biogene Abfälle (z. B. Schlamm aus der Speisefett und -ölproduktion ausschließlich pflanzlicher Herkunft,	20.000

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
	gering belastete Schlämme aus der Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie ausschließlich pflanzlicher Herkunft, Unterwasserpflanzen, Inhalte aus Fettfängen, Speiseöle und -fette etc.)	
-	<b>Gesamtmenge sonstiger getrennt erfasster biogener Abfälle</b>	<b>729.000</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Das Aufkommen biogener Abfälle im Siedlungsabfall ist in Tabelle 80 dargestellt.

Tabelle 80: Aufkommen biogener Abfälle im gemischten Siedlungsabfall im Jahr 2021 [t] (Beigl, 2020<sup>51</sup>)

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
<b>91101</b>	Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	694.000

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.10.2 Sammlung

Abfälle aus dem Garten- und Grünflächenbereich sowie Straßenbegleitgrün werden zumeist lose gesammelt, teilweise gehäckselt und in Grünschnitt-Kompostierungsanlagen oder gemeinsam mit Abfällen aus der Biotonnensammlung verwertet. Zerkleinerter Baum- und Strauchschnitt dient als Strukturmaterial im Kompostierungsprozess.

Mithilfe der Biotonne können Bioabfälle einer getrennten Sammlung zugeführt werden, die anschließende Entsorgung erfolgt zumeist über das Holsystem. Die Verwertung erfolgt in landwirtschaftlichen, kommunalen oder gewerblichen Kompostierungs- und Biogasanlagen.

Biogene Abfälle aus der Produktion von Nahrungsmitteln, der Außer-Haus-Verpflegung und dem Handel werden größtenteils über gewerbliche Entsorgungsunternehmen gesammelt.

---

<sup>51</sup> Beigl, P. (2020). Restmüllzusammensetzung in Österreich 2018/2019. Institut für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien, Wien 2020.  
[bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/verwertung/studien/restmuell.html](http://bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/verwertung/studien/restmuell.html)

Die Behälter werden entweder getauscht oder vor Ort gereinigt und desinfiziert. 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. Küchen- und Speiseabfälle 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, in Wien auch über den Restmüll, entsorgt werden.

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.

#### **4.10.3 Behandlung**

Im Jahr 2021 wurden 3.142.000 t biogene Abfälle (Menge an getrennt gesammelten biogenen Abfällen und im Siedlungsabfall enthaltene Mengen) in Österreich entweder einer Vorbehandlung (z. B. einer Sortierung oder MBA) oder direkt einer endgültigen Behandlung zugeführt. Ein Teil der Differenz zwischen behandelten Massen und Aufkommen an biogenen Abfällen im Jahr 2021 ist auf Importe (ca. 151.000 t), Exporte (ca. 82.000 t) und unterschiedliche Lagerstände zurückzuführen, hinzu kommen Verluste durch Trocknung und biologischen Abbau.

Rund 2.489.000 t biogene Abfälle, davon 377.000 t in Siedlungsabfällen, wurden direkt einer endgültigen Behandlung unterzogen; 653.000 t gelangten in Vorbehandlungsanlagen (Sortier- und Aufbereitungsanlagen, MBA, CP-Anlagen). Der Output aus den Vorbehandlungsanlagen ist um etwa 47.000 t geringer als der Input und ist im Wesentlichen durch Wasserverluste und biologischen Abbau, vor allem in den mechanisch biologischen Behandlungsanlagen, bedingt.

In Kompostierungsanlagen (Gesamtinput rd. 1,38 Mio. t Abfälle im Jahr 2021, siehe Kapitel 3.2.2.7) wurden rd. 964.000 t der in diesem Kapitel betrachteten biogenen Abfälle behandelt.

In Biogasanlagen wurden rd. 486.000 t der in diesem Kapitel betrachteten biogenen Abfälle behandelt (Gesamtinput in Biogasanlagen rd. 741.600 t Abfälle im Jahr 2021, siehe Kapitel

3.2.2.6). Die in Biogasanlagen anfallenden Gärrückstände wurden größtenteils als Dünger auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht. Im Falle einer Gärrestseparierung wird die feste Fraktion kompostiert oder thermisch verwertet, die flüssige Fraktion entweder als Dünger eingesetzt oder einer Abwasserbehandlungsanlage zugeführt.

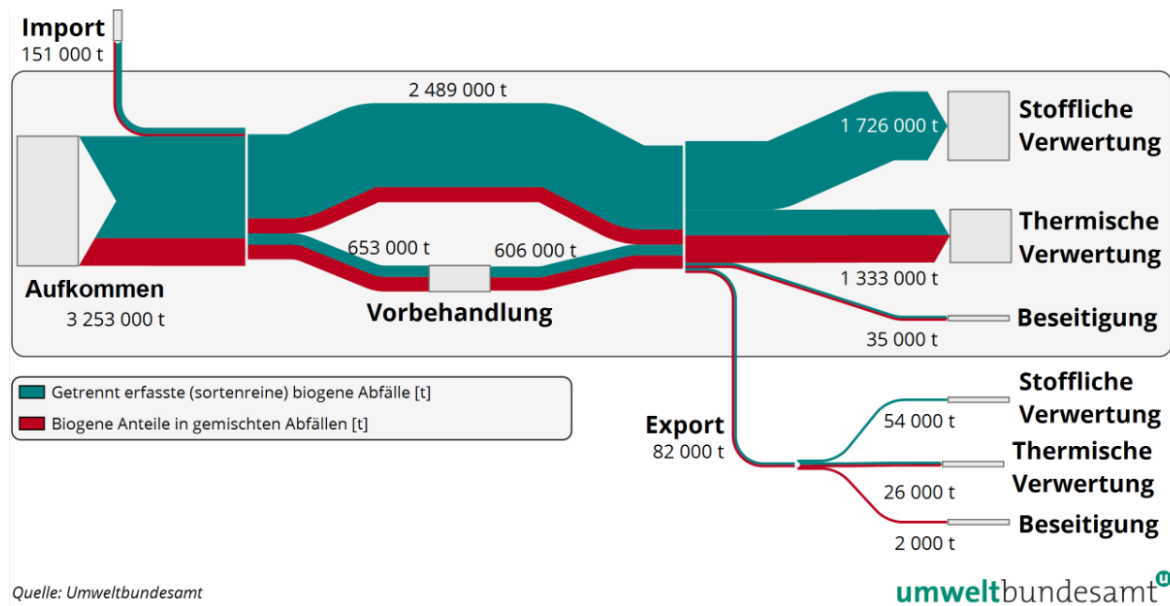
In weiteren Recyclinganlagen (siehe Kapitel 3.2.2.3) wurden etwa 248.000 t biogene Abfälle, wie Speiseöl und Speisefette, zu Biodiesel verarbeitet und etwa 79.000 t, insbesondere nicht kommunale Schlämme, in Herstellungsprozessen der Ziegelerzeugung eingesetzt.

In mechanisch biologischen Anlagen (siehe Kapitel 3.2.2.5) wurden rd. 85.000 t der hier betrachteten biogenen Abfallmengen behandelt. Davon sind ca. 82 % in gemischten Siedlungsabfällen enthalten. In MBAs kommt es aufgrund von temperaturbedingten Wasserverlusten und biologischen Abbauvorgängen zu einer deutlichen Gewichtsreduktion der hier betrachteten biogenen Abfälle.

Von den im Jahr 2021 rd. 82.000 t exportierten biogenen Abfällen wurden 54.000 t recycelt, 26.000 t thermisch verwertet und 2.000 t einer Beseitigung zugeführt.

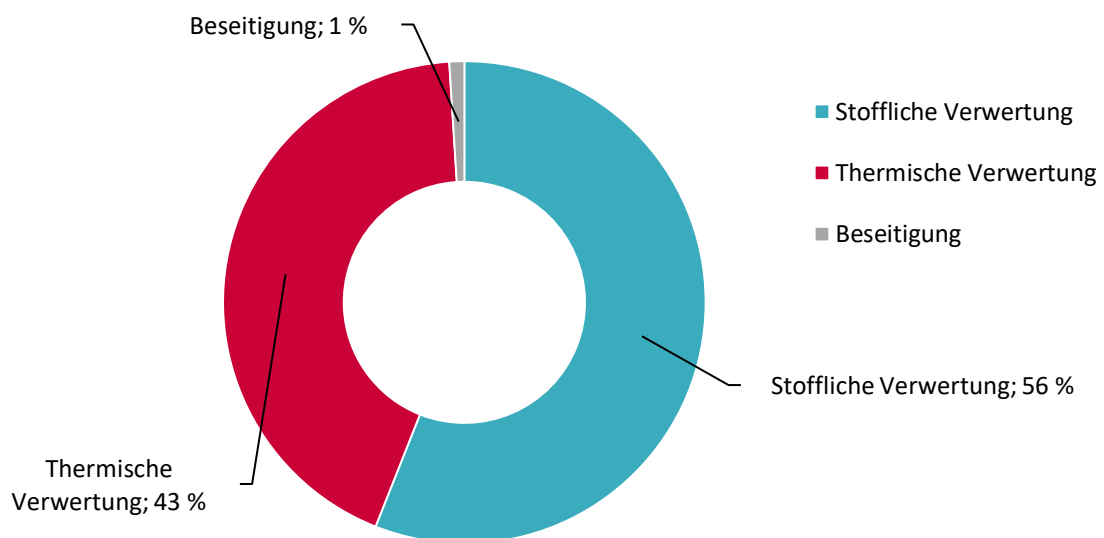
Die folgende Stoffflussabbildung (Abbildung 47) zeigt das Aufkommen und die Behandlungswege, sowie die Import- und Exportströme der getrennt gesammelten biogenen Abfälle und der biogenen Anteile in den gemischten Siedlungsabfällen im Jahr 2021.

Abbildung 47: Stoffstrombild für biogene Abfälle (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



In Abbildung 48 ist die Behandlung der in diesem Kapitel beschriebenen, im Inland behandelten, biogenen Abfälle anteilmäßig dargestellt.

Abbildung 48: Behandlung biogener Abfälle im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



#### **4.10.3.1 Einzel- und Gemeinschaftskompostierung in Hausgärten**

Bei der Einzel- und Gemeinschaftskompostierung werden Abfälle aus dem Grünflächenbereich, wie Grasschnitt, Laub oder Äste, zum Teil auch Abfälle aus der Speisenzubereitung und Speisereste, auf eigenem Grund, zumeist in Kompostsilos oder in Behältnissen aus Holz oder Draht, kompostiert. Die erzeugten Komposte werden auf Eigengrund verwertet. Die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung ist insbesondere in ländlichen Gebieten verbreitet.

Mengen der in der Einzel- und Gemeinschaftskompostierung behandelten biogenen Materialien werden nicht über das elektronische Datenmanagement des Bundes erfasst und sind daher lediglich über Abschätzungen verfügbar.

Das Potenzial biogener Abfälle von Haushalten, welches in Einzel- und Gemeinschaftskompostanlagen behandelt werden könnte, ergibt sich aus dem Aufkommen von vermeidbaren und nicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen sowie von Gras, Laub, Ästen etc. aus dem Grünflächenbereich. Die Menge an Lebensmittelabfällen kann anhand ausgewählter Restmüllanalysen, unter Berücksichtigung von Anteilen aus der Gastronomie und dem Handel, abgeschätzt werden. Das Potenzial des Grünflächenbereichs ergibt sich aus dem Aufwuchs auf unversiegelten Flächen im bebauten Siedlungsgebiet. Werden von diesem Potenzial die über den Restmüll und die getrennte Sammlung erfassten biogenen Abfälle aus Haushalten abgezogen, ergibt sich die in Einzel- und Gemeinschaftskompostanlagen behandelte Menge. Eine (grobe) Abschätzung anhand dieses Ansatzes ergab eine Masse von ca. 840.000 t biogener Materialien, die derzeit in Österreich in Einzel- und Gemeinschaftskompostanlagen behandelt werden. Die in die Einzel- und Gemeinschaftskompostierung eingebrachten biogenen Materialien werden nicht in das Gesamtabfallaufkommen miteinbezogen.

### **4.11 Lebensmittelabfälle**

In Artikel 3 Zi 4a der Abfallrahmenrichtlinie bzw. § 2 Abs. 4 Z 8 AWG 2002 wird Lebensmittelabfall wie folgt definiert: „Lebensmittelabfall“ sind Lebensmittel gemäß Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates (1), die zu Abfall geworden sind.

Im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 sind „Lebensmittel“ alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind oder von denen nach vernünftigem Ermessen erwartet werden kann, dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden können.

Nicht zu „Lebensmitteln“ gehören gemäß Verordnung (EG) Nr. 178/2002:

- Futtermittel,
- lebende Tiere, soweit sie nicht für das Inverkehrbringen zum menschlichen Verzehr hergerichtet worden sind,
- Pflanzen vor dem Ernten,
- Arzneimittel im Sinne der Richtlinien 65/65/EWG (1) und 92/73/EWG (2) des Rates,
- kosmetische Mittel im Sinne der Richtlinie 76/768/EWG (3) des Rates,
- Tabak und Tabakerzeugnisse im Sinne der Richtlinie 89/622/EWG (4) des Rates,
- Betäubungsmittel und psychotrope Stoffe im Sinne des Einheitsübereinkommens der Vereinten Nationen über Suchtstoffe, 1961, und des Übereinkommens der Vereinten Nationen über psychotrope Stoffe, 1971,
- Rückstände und Kontaminanten.

Lebensmittelabfälle fallen entlang der gesamten Lebensmittelkette an, beginnend in der Primärerzeugung über die Verarbeitung und Herstellung, den Einzelhandel und andere Formen des Vertriebs von Lebensmitteln bis hin zu den Gaststätten, Verpflegungsdienstleistungen und den privaten Haushalten. Gaststätten und Verpflegungsdienstleistungen umfassen hierbei das Gaststätten- und Beherbergungsgewerbe, die Betriebsverpflegung, Kindertagesheime, Schulen, Hochschulen, Krankenanstalten, Wohn- und Pflegeheime, das Bundesheer, Justizanstalten etc.

Das Aufkommen dieses Kapitels umfasst Lebensmittelabfälle, die gemäß Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) basierend auf der Methodik laut Delegierten Beschluss (EU) 2019/1597 zu berichten sind. Lebensmittelabfälle, die gemäß Delegierten Beschluss freiwillig gemessen (und berichtet) werden können, wie etwa Angaben über vermeidbare Anteile, die Weitergabe von Lebensmitteln oder die Entsorgung über die Kanalisation, werden hier nicht betrachtet.

Beim Lebensmittelabfallaufkommen aus der Primärerzeugung werden nur Abfälle betrachtet, die unter den Abfallbegriff der Abfallrahmenrichtlinie fallen. Das heißt, dass unter anderem „natürliche nicht gefährliche land- oder forstwirtschaftliche Materialien, die in der

Land- oder Forstwirtschaft oder zur Energieerzeugung aus solcher Biomasse durch Verfahren oder Methoden, die die Umwelt nicht schädigen oder die menschliche Gesundheit nicht gefährden, verwendet werden“ nicht berücksichtigt werden. Betrachtet werden auch nur jene Lebensmittelabfälle, die den Regelungen für tierische Nebenprodukte unterliegen, die einer abfallwirtschaftlichen Behandlung, wie etwa einer Kompostierung, Vergärung oder thermischen Abfallbehandlung, zugeführt werden.

Auch eine Verwendung als Futtermittel wird nicht berücksichtigt (§ 3 Abs. 1 Z 9 AWG 2002).

Lebensmittel, die vom „Einzelhandel und anderen Formen des Vertriebs von Lebensmitteln“ an karitative Organisationen weitergegeben werden (z. B. Tafeln, Sozialmärkte), stellen selbstverständlich keine Lebensmittelabfälle dar. Diese Mengen werden jedoch regelmäßig erhoben.

#### 4.11.1 Aufkommen

2021 fielen in allen Stufen der Lebensmittelkette insgesamt rd. 1,2 Mio. t Lebensmittelabfälle an (siehe Tabelle 81). Diese teilten sich wie folgt auf die einzelnen Stufen der Lebensmittelkette auf:

Tabelle 81: Aufkommen an Lebensmittelabfällen im Jahr 2021 [t]

Stufen der Lebensmittelkette	Aufkommen [t]
Primärerzeugung	9.600
Verarbeitung und Herstellung	187.400
Einzelhandel und andere Formen des Vertriebs von Lebensmitteln	84.300
Gaststätten und Verpflegungsdienstleistungen	178.400
private Haushalte (inkl. Eigenkompostierung)	741.500
<b>Gesamtaufkommen Lebensmittelabfälle</b>	<b>1.201.200</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2023)



### **4.11.2 Sammlung und Behandlung**

Die Sammlung erfolgt je nach Stufe innerhalb der Lebensmittelkette unterschiedlich. Teilweise werden Lebensmittelabfälle über gewerbliche Abfallsammlungen erfasst, vielfach jedoch über kommunale Entsorgungsschienen wie die „Biotonne“ oder den Restmüll.

Die Verwertung getrennt erfasster bzw. gemeinsam mit anderen biogenen Abfällen erfasster Lebensmittelabfälle erfolgte 2021 in Biogas- und Kompostanlagen. Im Restmüll enthaltene Lebensmittelabfälle werden in thermischen Behandlungsanlagen und mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen behandelt. In privaten Haushalten werden Lebensmittelabfälle auch am Standort der Entstehung über die Eigenkompostierung behandelt.

### **4.12 Straßenkehricht**

Als Straßenkehricht werden jene Abfälle bezeichnet, die bei der Reinigung von Straßen, Wegen, Plätzen und Parkanlagen sowie dem Entleeren von Papierkörben anfallen. Er setzt sich aus mineralischen Anteilen, wie Streusplitt, Staub oder Fahrbahnabrieb, welche mit biogenen Anteilen aus Straßenbegleitgrün, Laub und Erden durchmischt sind, zusammen. 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 weggeworfene Abfälle (Littering), wie Kaugummi, Zigarettenstummel und Verpackungen, sowie zum Teil die Abfälle aus öffentlichen Abfallsammelbehältern, die an Straßen, Plätzen und in Parkanlagen aufgestellt sind.

Die Zusammensetzung unterliegt je nach Jahreszeit und Anfallsort starken Schwankungen. 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, was in deutlichen Unterschieden zwischen urbanen und ländlichen Anfallsorten resultiert. Im Jahresdurchschnitt besteht Straßenkehricht zu einem

Großteil von 60–80 Masseprozent aus mineralischen und zu 20–40 Masseprozent aus organischen Anteilen (Neurauter, 2016<sup>52</sup>).

Gemäß Recyclingbaustoffverordnung (BGBl. II Nr. 181/2015 idgF) wird Kehrgut aus der Straßenbewirtschaftung, im Zuge der Frühjahrskehrung von Splittstreustrecken, mit mehr als 60 Masseprozent Splittanteil und weniger als ein Masseprozent an sonstigen Siedlungsabfällen (Littering) als „Einkehrsplitt“ bezeichnet. Einkehrsplitt kann unter bestimmten Bedingungen wiederverwendet oder zur Herstellung von Recycling-Baustoffen verwendet werden.

#### 4.12.1 Aufkommen

Im Jahr 2021 wurden rd. 93.500 t Straßenkehricht erfasst (siehe Tabelle 82).

Tabelle 82: Aufkommen von Straßenkehricht 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Spezifizierung	Aufkommen [t]
91501	Straßenkehricht	-	66.600
91501 21	Straßenkehricht	nur Einkehrsplitt als natürliche Gesteinskörnung	26.700
91501 77 g	Straßenkehricht	gefährlich kontaminiert	200
<b>Gesamt (gerundet)</b>			<b>93.500</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.12.2 Sammlung und Behandlung

Die Sammlung des Straßenkehrichts erfolgt mittels Kehrmaschinen bzw. durch händisches Sammeln der Abfälle. Sowohl für die Verwertung als auch für die Entsorgung muss Straßenkehricht im Regelfall einer Behandlung in mechanisch-biologischen oder chemisch-physikalischen Anlagen bzw. in Bodenbehandlungsanlagen zugeführt werden. In Tabelle 83 bzw. Quelle: Umweltbundesamt (2022)

---

<sup>52</sup> Neurauter, R. (2016). Einkehrsplitt in Tirol – Bericht. [tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/abfallwirtschaft/downloads/einkehrsplitt\\_in\\_tirol\\_2016.pdf](https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/abfallwirtschaft/downloads/einkehrsplitt_in_tirol_2016.pdf)

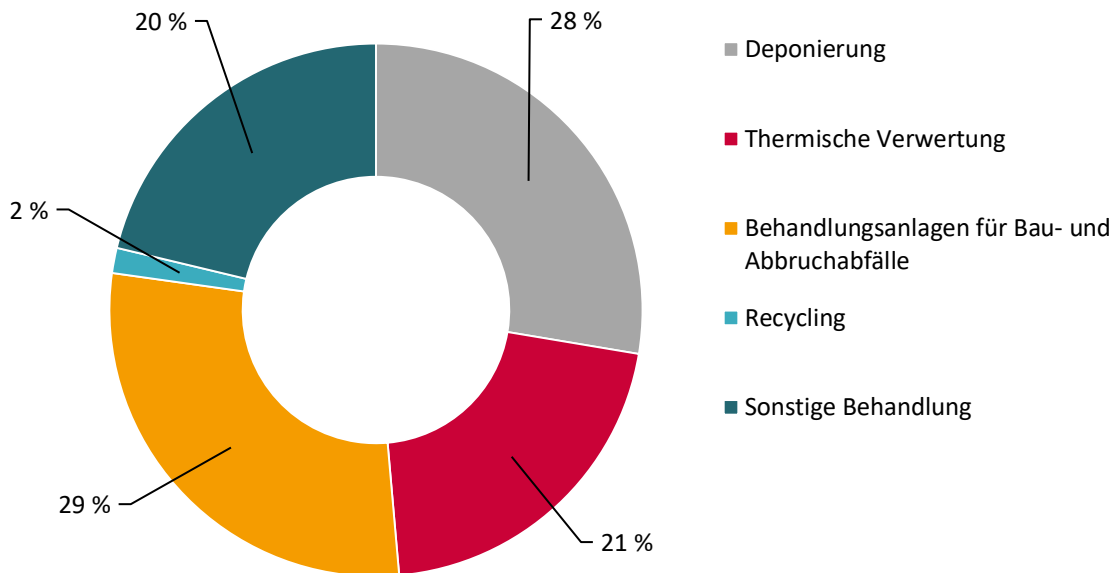
Abbildung 49 werden das Aufkommen und die Behandlung von Straßenkehricht und Einkehrsplitt dargestellt. Die sonstige Behandlung erfolgte in mechanisch-biologischen Anlagen, CP Anlagen, in Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Böden etc. Die Differenz zwischen Aufkommen und Behandlung von Straßenkehricht hängt unter anderem damit zusammen, dass das Recycling von Straßenkehricht in den Bilanzen des EDM nicht vollständig abgebildet wird.

Tabelle 83: Aufkommen, Behandlung und Deponierung von Straßenkehricht sowie Einkehrsplitt 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]	Deponierung [t]	Therm. Verwertung [t]	Recycling [t]	Behandlungsanlagen für Bau- und Abbruchabfälle [t]	Sonstige Behandlung [t]
91501	Straßenkehricht	66.600	0	15.000	1.100	6.200	15.300
91501 21	Straßenkehricht, nur Einkehrsplitt als natürliche Gesteinskörnung	26.700	19.900	100	0	14.400	0
91501 77 g	Straßenkehricht, gefährlich kontaminiert	200	0	0	0	0	0
<b>Gesamt (gerundet)</b>		<b>93.500</b>	<b>19.900</b>	<b>15.100</b>	<b>1.100</b>	<b>20.600</b>	<b>15.300</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Abbildung 49: Behandlung von Straßenkehrriecht inklusive Einkehrsplitt im Jahr 2021 (in %);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



### 4.13 Klärschlamm

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 aus Bakterien, Pilzen und Protozoen bestehenden Belebtschlamm. Ein Teil dieses in Nachklärbecken abgetrennten Belebtschlammes wird in die Abwasserbehandlung rückgeführt. Bei größeren Kläranlagen wird überschüssiger Belebtschlamm einer anaeroben Behandlung unterzogen, um die noch enthaltenen organischen Stoffe weiter abzubauen und das dabei entstehende Klärgas energetisch zu nutzen. Danach folgen die Eindickung und Entwässerung und manchmal eine Trocknung des Klärschlammes.

Rund 4 % der österreichischen Haushalte sind nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen<sup>53</sup>. Die Sammlung der Abwässer dieser Haushalte erfolgt in abflusslosen Hauskläranlagen, in Senkgruben und ähnlichen Einrichtungen. Meist werden die gesammelten Abwässer in kommunale Kläranlagen transportiert.

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

#### **4.13.1 Aufkommen**

Von den kommunalen Abwasserreinigungsanlagen mit einer Kapazität ab 2.000 EW<sub>60</sub> (Einwohnerwert organisch, 60g BSB<sub>5</sub>/EW und Tag) wurden 2021 insgesamt rd. 193.600 t (gerechnet als Trockensubstanz, TS) Klärschlämme erzeugt. Gegenüber dem Vorjahr (228.200 t) haben sich die Klärschlammmengen daher stark reduziert, was durch die Inbetriebnahme von zwei Faultürmen in der Hauptkläranlage in Wien begründet ist.

#### **4.13.2 Sammlung und Behandlung**

2021 wurde die Behandlung von rd. 193.600 t TS kommunalem Klärschlamm statistisch erfasst. Davon wurden

- rd. 25 % auf landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht,
- rd. 45 % unter Nutzung der Abwärme thermisch behandelt (auch dezentral) und
- rd. 30 % sonstig behandelt (z. B. Kompostierung, mechanisch-biologische Behandlung, Vererdung).

Die nachfolgende Tabelle 84 zeigt das Aufkommen der Klärschlämme in den kommunalen Kläranlagen mit einer Kapazität ab 2.000 EW<sub>60</sub> und die Behandlung je Bundesland.

---

<sup>53</sup> Siehe auch Webseite BML: [info.bml.gv.at/service/presse/wasser/2018/Kommunales-Abwasser-Anschlussgrad-von-95-2-Prozent-sterreich-europaweit-f-hrend-.html](https://www.bml.gv.at/service/presse/wasser/2018/Kommunales-Abwasser-Anschlussgrad-von-95-2-Prozent-sterreich-europaweit-f-hrend-.html)

Tabelle 84: Aufkommen und Behandlung der kommunalen Klärschlämme 2021 [t]

Bundesländer	Aufkommen [t TS, gerundet]*	Statistisch erfasste Behandlung [t TS, gerundet]			
		Landwirtschaft	Thermische Behandlung	Sonstige Be- handlung***	Behandlung gesamt
<b>Burgenland</b>	9.600	6.600	0	3.000	9.600
<b>Kärnten</b>	11.500	400	7.000	4.100	11.500
<b>NÖ**</b>	44.500	18.500	8.500	17.500	44.500
<b>OÖ</b>	36.700	19.800	13.600	3.300	36.700
<b>Salzburg</b>	11.600	0	11.100	500	11.600
<b>Steiermark</b>	21.300	2.700	10.000	8.600	21.300
<b>Tirol</b>	17.800	0	0	17.800	17.800
<b>Vorarlberg</b>	9.200	0	5.600	3.600	9.200
<b>Wien</b>	31.400	0	31.400	0	31.400
<b>Gesamt [t]</b>	<b>193.600</b>	<b>48.000</b>	<b>87.200</b>	<b>58.400</b>	<b>193.600</b>
<b>Verwertung/Be- seitigung [%]</b>	-	<b>25</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Anmerkungen:

\* Aufkommen in den kommunalen Kläranlagen Österreichs mit einer Kapazität ab 2.000 EW<sub>60</sub>;

\*\* NÖ: Daten aus 2013 übernommen;

\*\*\* Beispiele für „Sonstige Behandlung“ sind mechanisch-biologische Behandlung, Kompostierung, Vererdung oder Weitergabe an Entsorger ohne Kenntnis der weiteren Behandlung.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

## 4.14 Kunststoffabfälle

Kunststoffe sind Werkstoffe, die überwiegend aus Polymeren bestehen. Die Herstellung der Polymere geschieht vorwiegend synthetisch durch Polymerisation, Polyaddition oder Polykondensation aus Erdöl, Erdgas, Kohle, Kalk, Wasser und Luft. Sie können aber auch aus Naturstoffen wie Zellulose gewonnen werden.

Abfälle aus Kunststoffen fallen in einer Vielzahl von Abfallströmen an, entweder als getrennt erfasste (sortenreine) Kunststoffabfälle, wie zum Beispiel Kunststofffolien, Polyolefinabfälle und Kunststoffemballagen und -behältnisse, als auch als Kunststoffabfälle in gemischten Abfallströmen mit unterschiedlich hohen Kunststoffanteilen, wie zum Beispiel Restmüll, Altfahrzeuge und Sperrmüll.

#### 4.14.1 Aufkommen

Das Aufkommen von Kunststoffen in Primärabfällen beträgt im Jahr 2021 rd. 1,05 Mio. t (siehe Tabelle 85). Der überwiegende Teil (rd. 81 %) entfällt auf Kunststoffe in gemischten Abfällen, rd. 19 % auf getrennt erfasste (sortenreine) Kunststoffabfälle. Der Rest (Polymere in Farben und Lacken, Kunststoffschlämmen und Weichmachern) trägt mit weniger als 2 % zum gesamten Aufkommen von Kunststoffen in Primärabfällen bei.

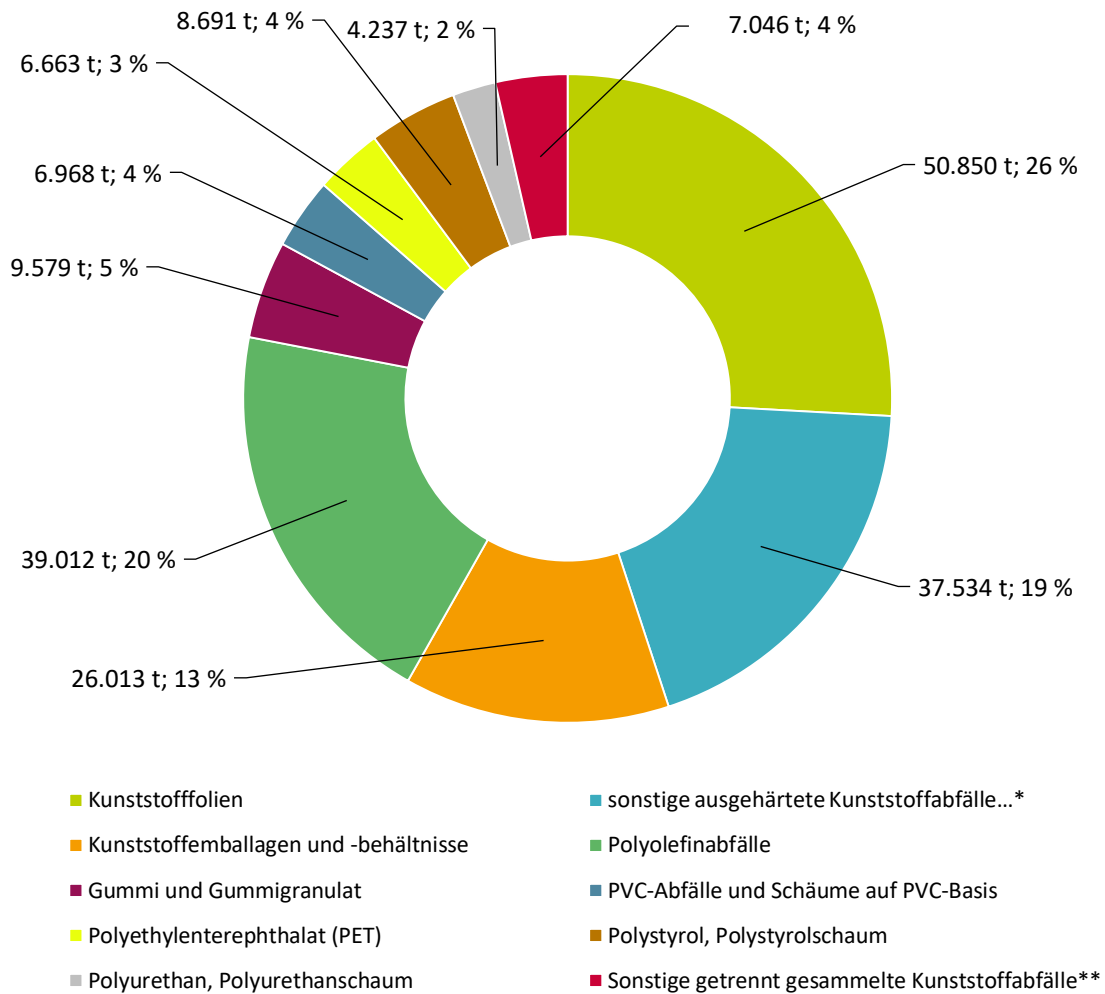
Tabelle 85: Kunststoffabfallaufkommen in Österreich im Jahr 2021 [t] – KS-Abfall: „sortenreine“ Kunststoffabfälle, wie Kunststofffolien, Polyolefinabfälle, Kunststoffemballagen und -behältnisse etc.; KS-h-Abfall: gemischte Abfälle mit unterschiedlich hohen Kunststoffanteilen, wie Ersatzbrennstoffe, Altfahrzeuge, Sperrmüll etc.; Rest: Polymere in Farben und Lacken, Kunststoffschlämme, Weichmacher.

Abfallbezeichnung	Primäraufkommen [t]
KS-Abfall	196.594
KS-h-Abfall	839.553
Rest	18.201
<b>Gesamt</b>	<b>1.054.348</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Die mengenmäßig wichtigsten Abfallarten in der Gruppe der getrennt gesammelten (sortenreinen) Kunststoffabfälle waren im Jahr 2021 Kunststofffolien (SN 57119), sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle (SN 57129), Kunststoffemballagen und -behältnisse (SN 57118), Polyolefinabfälle (SN 57128) und Gummi und Gummigranulat (SN 57501, SN 57507). Das Aufkommen dieser fünf Abfallarten trug mit etwa 84 % zum Aufkommen der getrennt gesammelten Kunststoffabfälle bei, wie in Abbildung 50 ersichtlich ist.

Abbildung 50: Kunststoffabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe der „sortenreinen“ Kunststoffabfälle (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



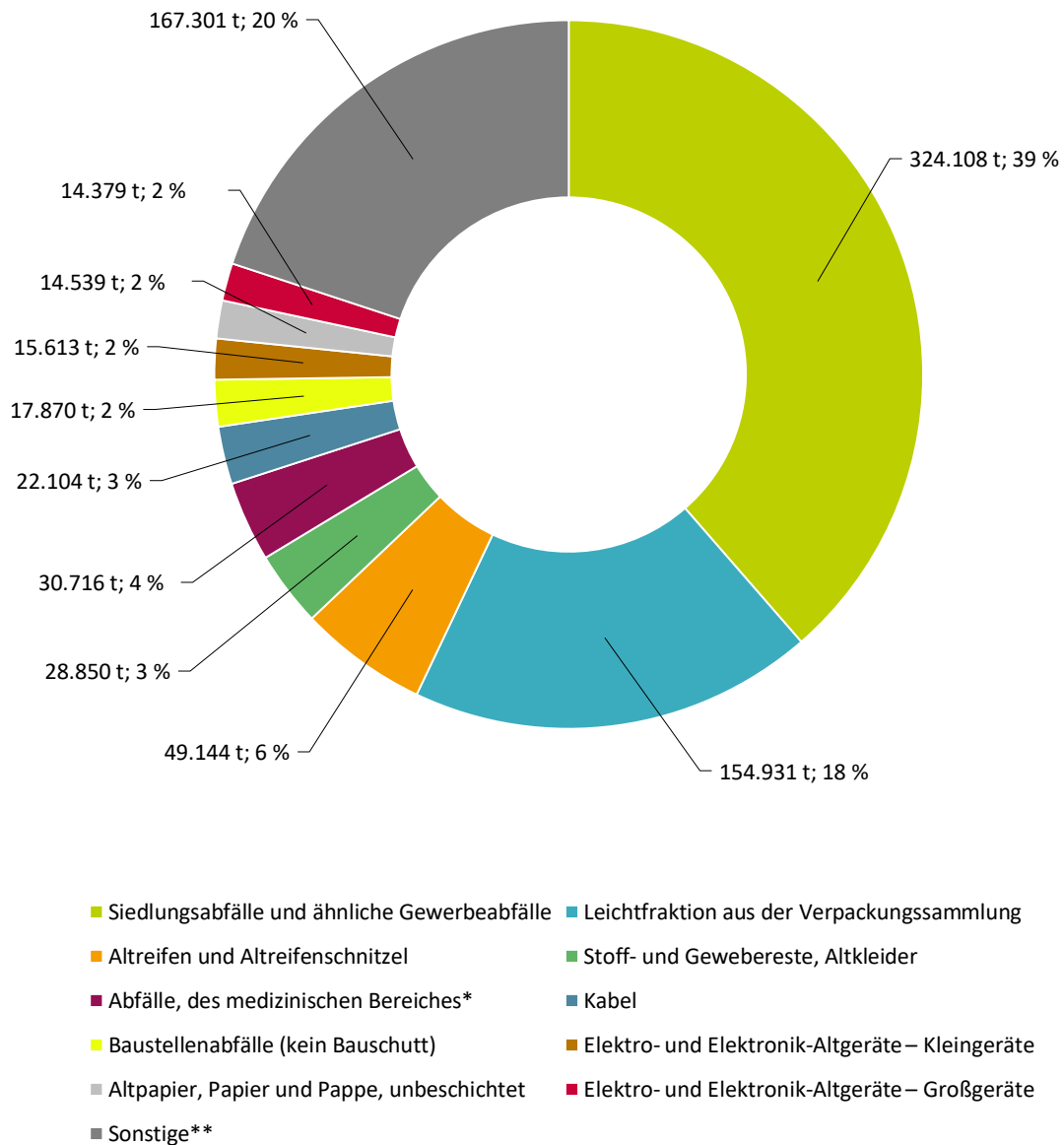
\* Videokassetten, Magnetbänder, Tonbänder, Farbbänder (Carbonbänder), Toner cartridges ohne gefährliche Inhaltsstoffe

\*\* Summe aller weiteren Abfallarten aus der Gruppe "KS-Abfall": z. B. SN 57122

Die mengenmäßig wichtigsten Abfallarten der Gruppe der kunststoffhaltigen festen Abfälle entfielen auf Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle (SN 91101) und Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung (SN 91207). In diesen beiden Abfallarten befindet sich deutlich mehr als die Hälfte des Aufkommens an Kunststoffen in gemischten Abfällen (siehe folgende Abbildung 51).



Abbildung 51: Kunststoffabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe kunststoffhaltige feste Abfälle (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2021)



\* Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereiches eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, gemäß ÖNORM S 2104

\*\* Summe aller weiteren Abfallarten aus der Gruppe "KS-h-Abfall": z. B. SN 94701 Rechengut Abfallarten

**Aufkommen von Kunststoffabfällen in ausgewählten Abfallströmen:** Im Jahr 2021 fielen rd. 299.000 t Kunststoffabfälle im Verpackungsbereich an (siehe dazu auch **Kapitel 4.15**). Die Kunststoffanteile in den Elektro- und Elektronikaltgeräten betragen im Jahr 2021

rd. 36.700 t. Die Kunststoff- und Gummianteile im Altreifenaufkommen 2021 betragen rd. 49.100 t.

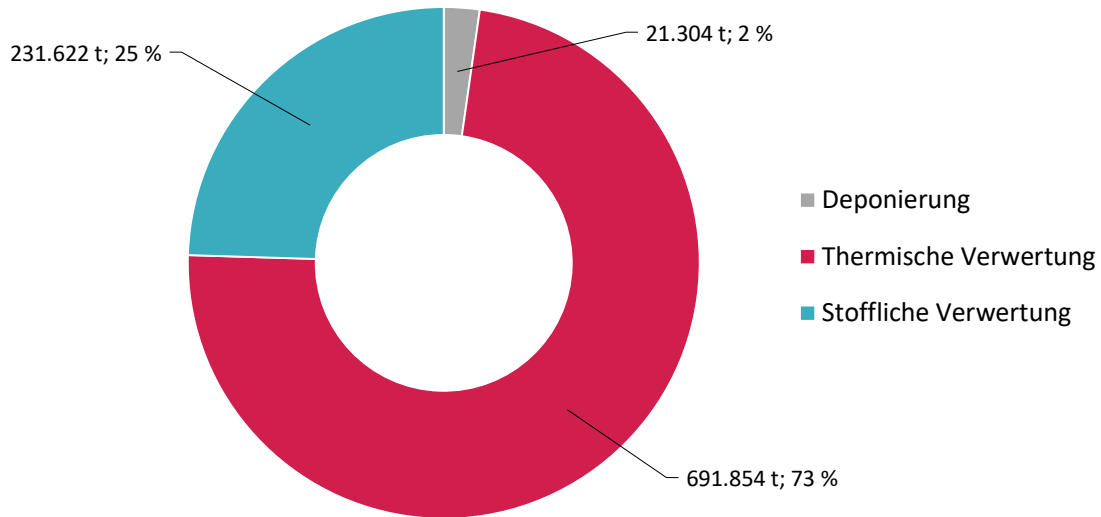
#### **4.14.2 Sammlung und Behandlung**

Die Sammlung von Kunststoffabfällen erfolgt über verschiedene Wege. So werden Kunststoffverpackungen aus Haushalten unter anderem über die getrennte Sammlung erfasst, deren Ausgestaltung je nach Bundesland und Region variieren kann (z. B. Sammlung gemeinsam mit anderen Leichtverpackungen, reine Hohlkörpersammlung oder gemeinsam mit Metallverpackungen). Darüber hinaus werden in den Altstoffsammelzentren der Gemeinden teilweise großformatige Verpackungsfolien, Agrarfolien, Kunststofffolien von Gewerbebetrieben, Netze, Schnüre von Rundballen, Bänder und Hartkunststoffe sortenrein gesammelt. In manchen Regionen werden Agrarfolien separat gesammelt (teilweise über freiwillige Rücknahmesysteme).

Kunststoffabfälle in gemischten Abfällen werden über die jeweiligen Sammelschienen dieser Abfälle gesammelt, wobei hier die Rest- und Sperrmüllsammlung sowie die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten und Alttextilien eine bedeutende Rolle spielen.

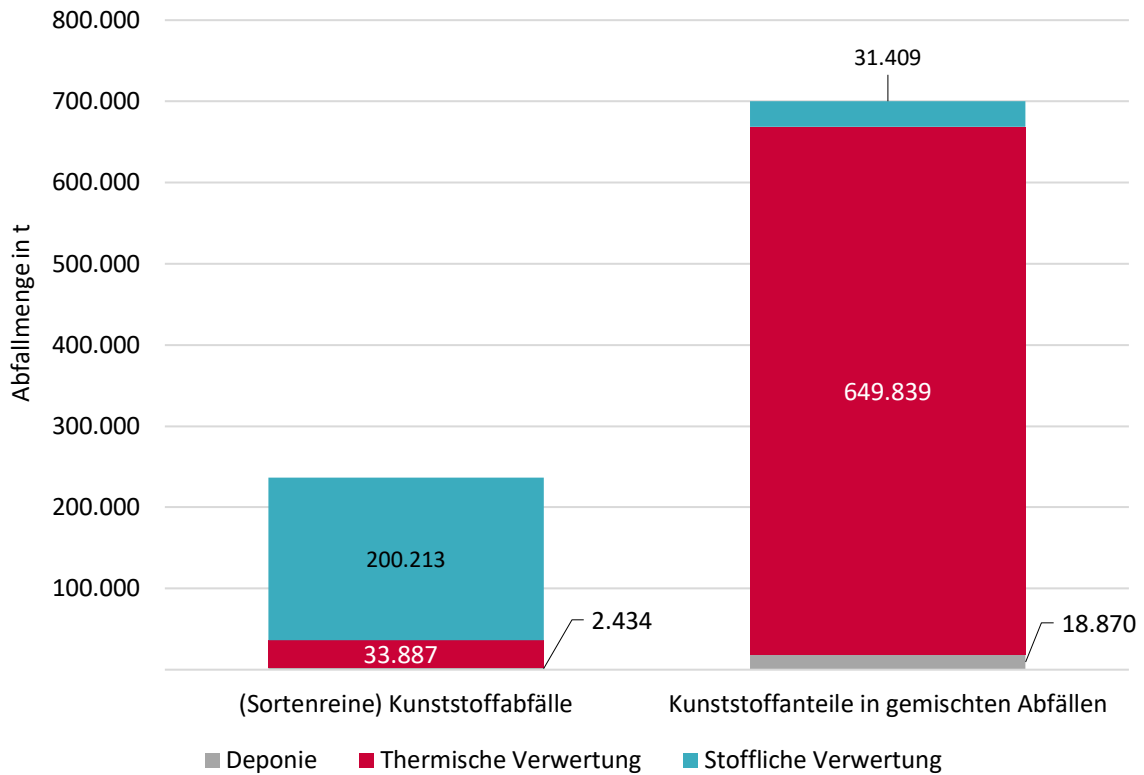
Im Jahr 2021 wurden 944.779 t Kunststoffabfälle (berechnete Menge aus „sortenreinen“ Kunststoffabfällen und kunststoffhaltigen Abfällen, Farben & Lacken, Farben & Lacken ausgehärtet, Kunststoffschlämmen und Weichmachern) in Österreich behandelt. Die Differenz zwischen behandelten Massen und Aufkommen an Kunststoffabfällen im Jahr 2021 ist auf Importe, Exporte und unterschiedliche Lagerstände zurückzuführen. Abbildung 52 zeigt, dass der überwiegende Anteil von rd. 73 % thermisch verwertet wurde, 25 % wurden stofflich verwertet und nur 2 % wurden deponiert (als Kunststoffanteil in einzelnen Abfallarten).

Abbildung 52: Behandlung von Kunststoffabfällen (sortenrein sowie Kunststoffanteile in sonstigen Abfällen) in Österreich (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



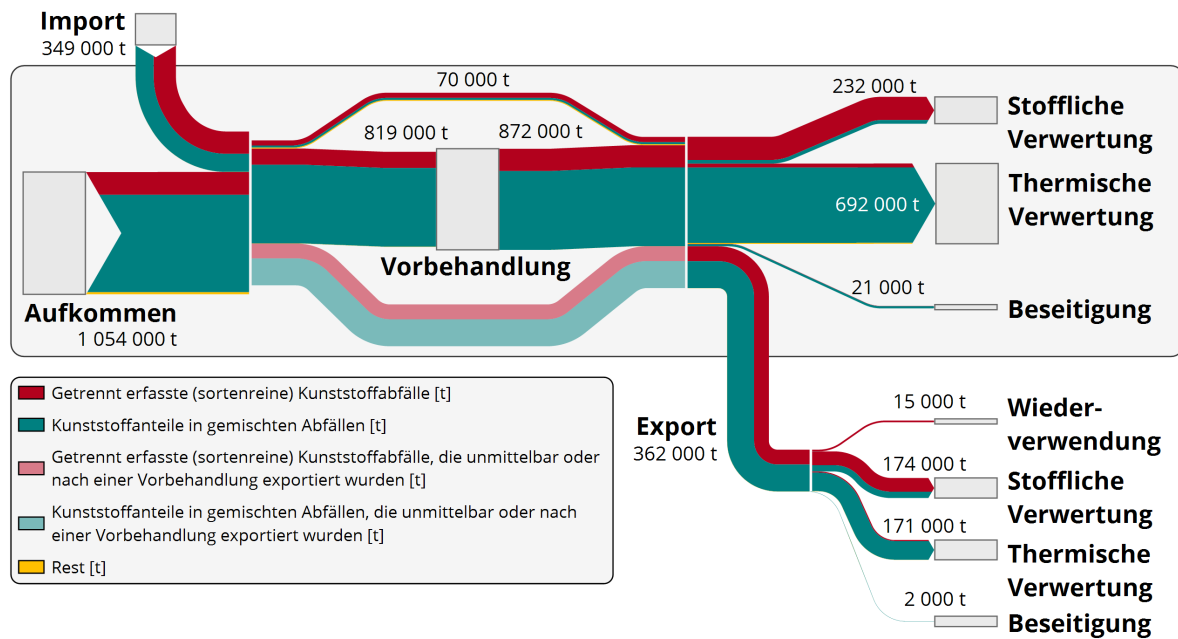
Getrennt erfasste oder bei einer Vorbehandlung anfallende sortenreine Kunststoffabfälle wurden zu 85 % stofflich verwertet, zu 14 % thermisch verwertet und zu 1 % deponiert. Bei den kunststoffhaltigen Abfällen wurde der überwiegende Anteil von rd. 93 % thermisch verwertet, 4 % stofflich bzw. als Reduktionsmittel in der Stahlindustrie verwertet und 3 % deponiert (siehe Abbildung 53).

Abbildung 53: Behandlung von "sortenreinen" Kunststoffabfällen und von kunststoffhaltigen Abfällen in Österreich (Referenzjahr 2021, in t), beinhaltet sowohl stoffliche Verwertung als auch anteilige Verwertung als Reduktionsmittel in der Eisen- und Stahlindustrie; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Auf Basis der über das Elektronische Datenmanagement des Bundes (EDM) gemeldeten Daten kann ein Stoffstrombild dargestellt werden, welches das Aufkommen, die Vorbehandlung, die Endbehandlung sowie Importe und Exporte von Kunststoffabfällen gegenüberstellt und verknüpft (siehe Abbildung 54). Die Darstellung unterscheidet zwischen „sortenreinen“ Kunststoffabfällen, kunststoffhaltigen Abfällen sowie einem Anteil aller weiteren Kategorien, die gemeinsam zusammengefasst dargestellt werden.

Abbildung 54: Stoffstrombild für Kunststoffabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt<sup>U</sup>

Das Inlandsaufkommen beträgt rd. 1.054.000 t. Zusätzlich werden 349.000 t Kunststoffabfälle importiert. Diesen insgesamt ca. 1.403.000 t stehen 1.307.000 t an Kunststoffabfällen gegenüber, die in Österreich einer endgültigen Behandlung zugeführt oder exportiert werden. Der Input in die Vorbehandlung, welche im Wesentlichen Sortier- und Aufbereitungsschritte umfasst, beträgt im Jahr 2021 819.000 t, während 872.000 t aus der Vorbehandlung entweder exportiert oder im Inland einer endgültigen Behandlung zugeführt werden. Die Differenz kann auf unterschiedliche Lagerstände, sowie Feuchte und Verunreinigungen, die durch die Vorbehandlung abgetrennt werden, zurückgeführt werden.

Wie aus der endgültigen Behandlung ersichtlich, werden vor allem sortenreine Kunststoffabfälle stofflich verwertet, während Kunststoffe in gemischten Abfallströmen hauptsächlich thermisch verwertet werden (siehe auch Abbildung 53).

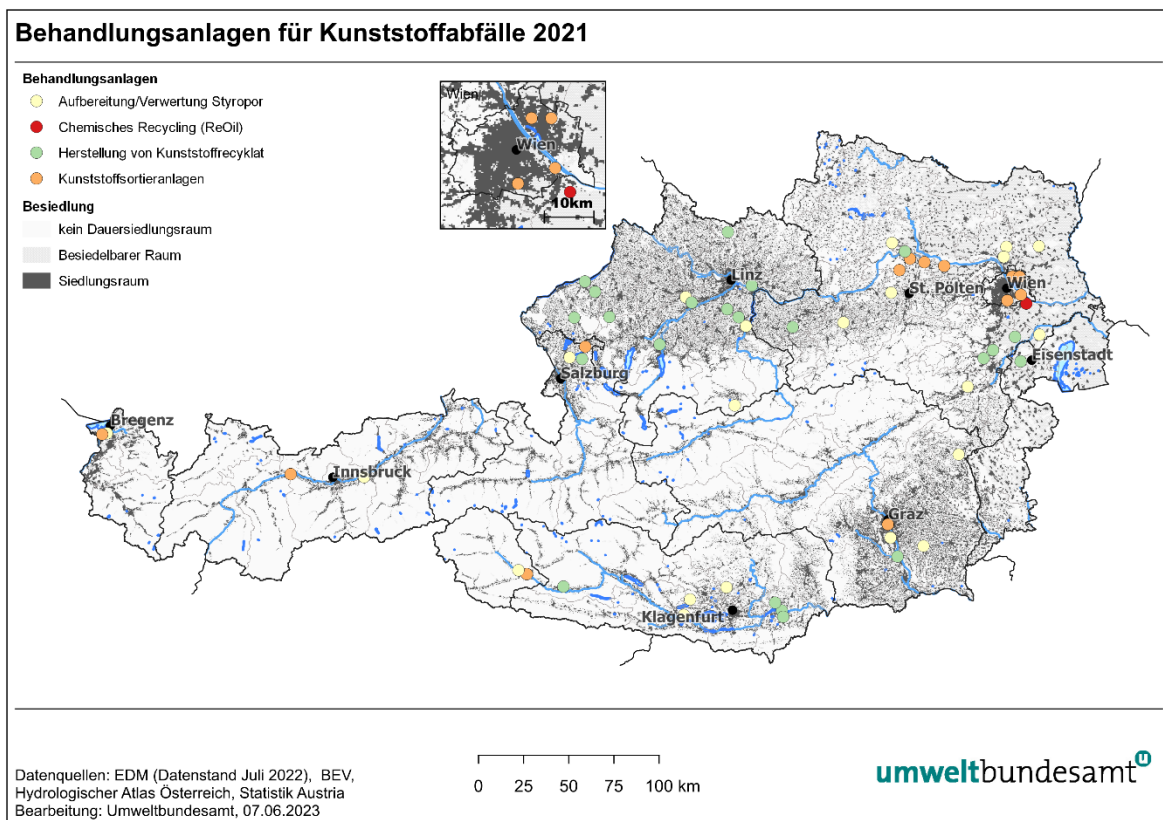
Aus den verfügbaren Daten kann nicht abgeleitet werden, welcher Anteil der exportierten Abfälle einer Vorbehandlung unterzogen wird bzw. direkt exportiert wird. Aus diesem Grund wird der diese Anteile umfassende Stoffstrom getrennt und in blasser Farbe dargestellt. Die exportierten 362.000 t können einem entsprechenden Behandlungsweg im Zielland zugeordnet werden. Auch hier gilt, dass sortenreine Kunststoffabfälle vorwiegend für

eine stoffliche Verwertung exportiert werden (insgesamt 119.000 t), während die Kunststoffe in gemischten Abfällen im Ausland hauptsächlich thermisch verwertet werden (insgesamt 161.000 t). Exportierte Altkleider, welche auch aus Kunststoffen bestehen, werden einer Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt.

#### 4.14.3 Behandlungsanlagen

Abbildung 55 zeigt die geographische Verteilung der Kunststoffsortier- und Aufbereitungsanlagen sowie Kunststoffrecyclinganlagen.

Abbildung 55: Verortung der Anlagen zur Behandlung von Kunststoffabfällen im Jahr 2021



##### 4.14.3.1 Anlagen zur Sortierung und Aufbereitung von Kunststoffabfällen

Das Ziel einer Kunststoffsortieranlage ist es, die Abfallfraktion soweit zu sortieren und aufzubereiten, dass die Qualität der Abfälle verbessert (durch Abtrennung von Störstoffen bzw. Auftrennung in verschiedene Kunststoffarten) und ein nachfolgendes Recycling ermöglicht

wird. Im Jahr 2021 wurden in Österreich 13 Anlagen betrieben, deren Hauptzweck die Sortierung und Aufbereitung von Kunststoffabfällen bzw. kunststoffreichen Abfällen ist. Der Hauptinputstrom in diese Anlagen ist die die Abfallart „getrennt erfasste Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung (SN 92107)“. Sonstige Sortieranlagen, die Kunststoffabfälle zwar (mit)behandeln, deren Hauptinput jedoch andere Abfallströme darstellen, werden im Kapitel 3.2.2.2 „Vorbehandlungsanlagen“ beschrieben.

Die Jahreskapazität der 13 Kunststoffsortieranlagen beträgt rd. 229.200 t. Im Jahr 2021 wurden insgesamt ca. 160.040 t Abfälle in diesen Anlagen aufbereitet und sortiert. Die Input- und Outputmassen sind in Tabelle 86 abgebildet:

Tabelle 86: Wesentliche In- und Outputströme bei Kunststoffsortieranlagen 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Input 2021 [t]	Output 2021 [t]
91207	Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung	102.000	65.241
57118	Kunststoffemballagen und -behältnisse	27.750	34.305
57119	Kunststofffolien	8.560	16.706
91201	Gemische von Verpackungsmaterialien	6.460	5.958
57116	PVC-Abfälle und Schäume auf PVC-Basis	6.540	5.040
-	Weitere Abfallarten	8.730	27.978
<b>Gesamt</b>		<b>160.040</b>	<b>155.228</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Die Differenzen zwischen den dargestellten In- und Outputmassen erklären sich durch Lageraufbau bzw. -abbau über die Jahreswechsel. Auch Feuchte im Inputmaterial kann eine Rolle spielen. Generell lässt sich der Outputstrom einer Kunststoffsortieranlage in Zielfraktionen und Restfraktionen einteilen. Erstere zielen darauf ab, einer stofflichen Verwertung bzw. einem Recycling zugeführt zu werden, und inkludieren unter anderem PET in unterschiedlichen Farben, verschiedene HDPE Fraktionen, LDPE Folien-Fraktionen, PS/PP Mischfraktionen und PVC. Die Zielfraktionen umfassen massenmäßig ca. ein Drittel des Gesamtoutputs und werden sowohl im In- als auch im Ausland stofflich verwertet. Die Restfraktionen setzen sich aus der Mischkunststofffraktion (MKF, als geläufige Bezeichnung für ge-

mischte Kunststoffe unterschiedlicher Polymerzusammensetzungen zur weiteren thermischen Verwertung) mit einem Anteil von ca. zwei Drittel des Gesamtoutputs und aus Störstoffen (im geringen Ausmaß, z. B. Fe- und NE-Verpackungen) zusammen. Die MKF, als wesentlichster Anteil der Restfraktion, wird sowohl im In- als auch im Ausland thermisch verwertet, dies oft in Form der Aufbereitung zu Ersatzbrennstoffen für die Zementindustrie.

In den Sortier- und Aufbereitungsanlagen werden die angelieferten Kunststoffabfälle bzw. kunststoffreiche Abfälle zunächst per Ballenauflöser oder Sackaufreißer/Sacköffner vereinzelt, aber nicht zerkleinert, um die Stoffeigenschaften der unterschiedlichen Kunststoffarten zu deren weiterer Trennung/Sortierung bestmöglich zu nutzen. Anschließend folgen Siebung und Sichtung, Überbandmagnetabscheider bzw. Wirbelstromabscheider, und sensorgestützte, optische Sortierverfahren wie die Nah-Infrarottechnologie (NIR), die die Trennung unterschiedlicher Kunststoffarten anhand ihrer chemischen Zusammensetzung ermöglichen. Um hohe Reinheiten bzw. Output-Qualitäten zu erzielen, zeigt sich weiterhin auch die händische Sortierung von Bedeutung.

#### **4.14.3.2 Anlagen zum Recycling bzw. zur Aufbereitung von Kunststoffabfällen**

Kunststoffrecycling- bzw. -aufbereitungsanlagen haben das Ziel, aus vorsortierten Kunststoffabfällen (entweder sortenreine Produktionsabfälle oder Zielfractionen aus Kunststoffsortieranlagen) entweder:

- homogenes Mahlgut, das ohne weitere Verarbeitung direkt in einen Extrusionsprozess eingebracht werden kann (durch mechanische Aufbereitung und automatische Sortierung) und/oder
- Regranulate und/oder
- Halbzeuge oder Kunststoffartikel herzustellen.

Für dieses werkstoffliche Recycling von Kunststoffabfällen standen im Jahr 2021 in Österreich 22 Anlagen mit einer Verarbeitungskapazität von ca. 410.000 t in Betrieb. Darüber hinaus wird derzeit eine zusätzliche Anlage mit dem Verfahren des chemischen Recyclings im Pilotmaßstab mit einer Jahreskapazität von ca. 800 t betrieben (ReOil-Verfahren).

Die mengenmäßig bedeutendsten Abfallarten, die in Anlagen zur Herstellung von Kunststoffzyklat eingesetzt wurden, waren „Kunststofffolien (SN 57119)“ und „sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle, Videokassetten, Magnetbänder, Tonbänder, Farbbänder (Car-



bonbänder), Toner cartridges ohne gefährliche Inhaltsstoffe (SN 57129)“, gefolgt von „Polyethylenterephthalat (PET) (SN 57130)“, „Kunststoffemballagen und -behältnissen (SN 57118)“ und „Polyolefinabfälle (SN 57128)“.

In diesen Recyclinganlagen werden in unterschiedlichem Ausmaß und in unterschiedlichen Kombinationen Verfahren für die Zerkleinerung, Waschung, Trocknung, Sortierung und Schmelz- und Formgebung der Kunststoffabfälle angewendet. Dabei werden PET-Abfälle (inkl. vorsortierter PET-Getränkeflaschen) zu PET-Regranulaten, Mahlgut und Folien verarbeitet, während andere vorsortierte Verpackungsabfälle (Folien, Hohlkörper) zu Regranulaten, Mahlgut, Masterbatches, Müllbeuteln und Baufolien verarbeitet werden. Aus den Kunststoffen aus EAG werden Regranulate hergestellt, die in der Produktion von Elektrogeräten, Automotive-Anwendungen, Büroartikeln, im Gartenbau, im Baubereich und weiteren technischen Anwendungen eingesetzt werden. Kunststoffabfälle aus dem Fahrzeugbereich werden zu Mahlgütern diverser technischer Kunststoffe verarbeitet. Regranulate aus Kunststoffabfällen aus dem Baubereich werden für die Herstellung von Fenstern und Baunebenprodukten (PVC), in der Fahrzeugindustrie und für Verpackungen eingesetzt (PE). Aus Kunststoffabfällen aus dem Agrarbereich werden typischerweise Regranulate, Müllbeutel und Baufolien gewonnen.

Die Pilotanlage zum chemischen Recycling verarbeitet derzeit Rückstände aus dem mechanischen Recycling von Kunststoffen, polyolefin- und polystyrolhaltige Post-Consumer Abfälle und Abfälle aus der Kunststoffproduktion/-verarbeitung. Als Outputfraktion werden Grundstoffe für die Petrochemie (insbesondere für die Kunststoff- und Treibstoffproduktion) gewonnen.

Neben den Anlagen zur Sortierung/Aufbereitung und dem werkstofflichen/chemischen Recycling werden in Österreich 21 Anlagen zur Aufbereitung/Verwertung von Styropor mit einer Kapazität von 3.800 t betrieben. In den Anlagen wird Styropormahlgut hergestellt, welches z. B. in der Baustoffindustrie verwendet wird.

Der Großteil kunststoffreicher Abfälle wird jedoch thermisch verwertet, entweder über die Aufbereitung zu Ersatzbrennstoffen und deren weiteren Einsatz in industriellen Anlagen (z. B. Zementindustrie) oder auch direkt durch das Einbringen in Abfallverbrennungsanlagen, hier in der Regel mit anderen Abfällen vermischt. Weiters werden Kunststoffabfälle auch als Reduktionsmittel in Hochöfen bei der Eisen- und Stahlerzeugung eingesetzt und so teilweise einer stofflichen, teilweise einer thermischen Verwertung zugeführt.

## 4.15 Verpackungen

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,
- Eisenmetalle,
- Aluminium,
- Kunststoffe,
- Holz,
- Keramik,
- textile Faserstoffe,
- sonstige Packstoffe auf biologischer Basis.

### 4.15.1 Inverkehrsetzung von Verpackungen und Abfallaufkommen

Österreichweit werden derzeit jährlich rd. 1,5 Mio. t Verpackungen in Verkehr gesetzt bzw. fallen als Abfall (getrennt erfasst und in gemischten Fraktionen, wie Restmüll oder Gewerbeabfall) an (siehe Tabelle 87). Nach den Restmüllanalysen 2018/2019 beträgt die Summe aller Verpackungen im Restmüll rund 250.000 t.

Tabelle 87: Aufkommen der Verpackungsabfälle 2015-2021 [t]– Packstoffe aus Metall setzten sich im Jahr 2020 aus 24.023 t Aluminium sowie 40.911 t Eisenmetalle und im Jahr 2021 aus 24.285 t Aluminium sowie 43.645 t Eisenmetalle zusammen

Packstoff	Aufkommen [t]						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Papier, Pappe und Kartonagen</b>	553.267	564.333	575.620	590.000	606.520	615.383	661.303
<b>Glas</b>	274.485	275.365	278.337	291.338	302.314	311.495	319.360
<b>Metall</b>	56.840	61.969	63.188	63.758	64.556	64.934	67.930

Packstoff	Aufkommen [t]						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Kunststoff</b>	294.888	297.837	302.306	302.000	295.752	299.140	298.727
<b>Holz</b>	89.352	96.888	112.960	109.525	111.925	110.000	121.665
<b>Sonstige</b>	42.414	44.319	44.594	57.000	56488	1.998	2.424
<b>Gesamt</b>	<b>1.311.246</b>	<b>1.340.711</b>	<b>1.377.005</b>	<b>1.413.621</b>	<b>1.437.555</b>	<b>1.402.950</b>	<b>1.471.409</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.15.2 Sammlung und Behandlung

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

Im haushaltsnahen Bereich werden Papierverpackungen gemeinsam mit anderen Papierprodukten gesammelt und im Anschluss Recyclingprozessen zugeführt, um daraus Hygienepapier, Zeitungen, Drucksorten und Verpackungen aus Papier, Karton, Pappe und Wellpappe zu erzeugen.

Ca. 68.000 Sammelbehälter stehen für die getrennte Sammlung von Weiß- und Buntglas in Österreich zur Verfügung. Das gesammelte Altglas wird in den Glashütten mehreren Sortierprozessen (Handsortierung, Magnetabscheider, Siebe) unterzogen und im Anschluss bei rd. 1.600 °C eingeschmolzen und für die Produktion neuer Glasverpackungen eingesetzt.

Getrennt gesammelte Metallverpackungen werden in Sortieranlagen oder Shredderbetrieben sortiert und zu annähernd hundert Prozent rezykliert. Aluminium wird mit Hilfe von Wirbelstromabscheidern aussortiert und im Anschluss verwertet 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) oder in der Gelben Tonne (Bringsystem). In einigen Bundesländern werden Leichtverpackungen gemeinsam mit Metallverpackungen gesammelt und anschließend über Sortierprozesse zur weiteren Verwertung voneinander getrennt.

Gesammelte Kunststoffverpackungen werden nach verschiedenen Kunststoffarten sortiert und Störstoffe entfernt. Im Anschluss werden die sortierten Kunststoffverpackungen zerkleinert, gewaschen, getrocknet, geschmolzen und zu Granulat verarbeitet. Zu den hochwertigen stofflichen Verwertungsverfahren zählt z. B. das sogenannte Bottle-to-Bottle-Recycling, bei dem getrennt gesammelte PET-Flaschen nach Farbsortierung und speziellen Reinigungsverfahren zur Herstellung neuer PET-Getränkeflaschen eingesetzt werden.

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

Die Recycling- bzw. Gesamt-Verwertungsquoten in Tabelle 88 beziehen sich auf das Verpackungsaufkommen. Berücksichtigt werden die Netto-Verpackungsmassen (ohne Fehlwürfe, Störstoffe usw.), die einer stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt werden. Die energetische Verwertung berücksichtigt neben der thermischen Verwertung von getrennt erfassten Verpackungen auch die thermische Verwertung von nicht getrennt gesammelten Verpackungen im Restmüll in Verbrennungsanlagen mit Energierückgewinnung. Gesamt-Verwertungsquoten beinhalten sowohl die stoffliche als auch die energetische Verwertung.

Tabelle 88: Recycling (oben) und Verwertung (unten) der Verpackungsabfälle in Österreich 2015–2021 (in %)

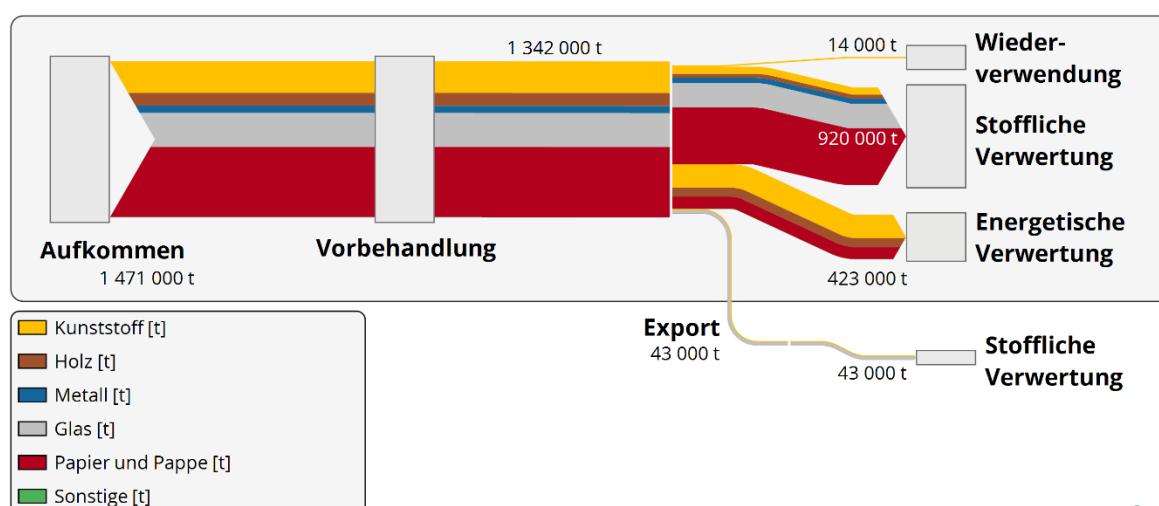
<b>Recyclingrate und Gesamt-Verwertungsquote [%]</b>	<b>Papier, Pappe &amp; Kartonagen</b>	<b>Glas</b>	<b>Metall</b>	<b>Kunststoff</b>	<b>Holz</b>	<b>Sonstige</b>	<b>Quoten insgesamt</b>
<b>2015</b>	84,3	84,8	87,5	34,4	20,3	24,9	<b>66,6</b>
	97,6	88,8	87,5	100	100	100	<b>96,1</b>
<b>2016</b>	84,9	85,2	88,3	33,6	17,7	24,8	<b>66,8</b>
	97,7	89,3	88,3	100	91,2	100	<b>97,5</b>
<b>2017</b>	83,5	84,1	85,6	33,4	19,9	25,9	<b>65,6</b>
	97,5	88,4	85,6	100	91,9	100	<b>95,3</b>
<b>2018</b>	84,2	83,9	84,4	31,9	20,6	20,9	<b>65,5</b>

Recyclingrate und Gesamt-Verwertungsquote [%]	Papier, Pappe & Kartonagen	Glas	Metall	Kunststoff	Holz	Sonstige	Quoten insgesamt
	97,6	83,9	84,4	100	91,7	100	94,4
2019	84,7	81,1	84,7	30,8	20,5	21,1	65,4
	98,2	85,3	84,7	100	99,5	100	95,4
2020	80	81,6	66,1	25,3	20,7	0	63,3
	98	85,9	66,1	100	100	94,6	94,4
2021	81	82,3	73,9	26,1	29,9	0	65,4
	98,1	85,2	73,9	100	100	100	94,7

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Auf Basis der jährlich an die EU zu meldenden Daten wurde eine Stoffflussabbildung für Verpackungen unterteilt nach Packstoffarten erstellt (siehe Abbildung 56).

Abbildung 56: Stoffstrombild für Verpackungen in Österreich (Referenzjahr 2021, in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt<sup>®</sup>

Von den insgesamt rd. 1.471.000 t angefallenen Verpackungen wurden 963.000 t einer stofflichen, 423.000 t einer energetischen und 85.000 t einer sonstigen Behandlung zugeführt.

## 4.16 Papierabfälle

Papierabfälle fallen einerseits über die getrennte Sammlung (Privathaushalte und Gewerbe) und andererseits als Produktionsabfälle an. Letztere stammen vor allem aus der Papierindustrie. Altpapier stellt neben Holz den wichtigsten Rohstoff für die Papierindustrie dar. Darüber hinaus weist dieser Abfallstrom eine hohe kreislaufwirtschaftliche Relevanz auf, da durch die Mehrfachnutzung von Holzfasern der Primäreinsatz von Holz stark reduziert werden kann (Austropapier, 2022<sup>54</sup>).

In diesem Kapitel werden „sortenreine“ Papierabfälle, welche getrennt als eigene Fraktion gesammelt werden (zum Beispiel Altpapier und Verpackungen), sowie Papieranteile im gemischten Siedlungsabfall (Restmüll) betrachtet.

### 4.16.1 Inverkehrsetzung und Aufkommen

Im Jahr 2021 wurden in Österreich rund 5,1 Mio. t Papier produziert (Austropapier, 2022<sup>55</sup>), davon entfallen 2,5 Mio. t auf Verpackungspapier. Insgesamt gab es im Jahr 2021 ein Aufkommen von Papierabfällen („sortenreine“ Papierabfällen und Anteile in gemischten Fraktionen) von rund 1,86 Mio. t, wovon etwa rund 0,76 Mio. t aus privaten Haushalten stammen. Für die Berechnung des Abfallaufkommens und die Stoffstrombetrachtung wurden folgende Abfall-Schlüsselnummern berücksichtigt (siehe Tabelle 89).

Tabelle 89: Österreichweites Aufkommen an Papierabfällen im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	gefährlich	Aufkommen [t]	davon Haushalt** [t]
18702	Papier und Pappe, beschichtet	-	23.110	870
18706	Papierklischees, Makulatur	-	8.820	0
18718	Altpapier, Papier und Pappe, unbeschichtet	-	1.163.090	566.510

<sup>54</sup> Austropapier (2022): Die österreichische Papierindustrie - Branchenbericht Austropapier 21/22.

Austropapier – Vereinigung der Österreichischen Medieninhaber Papierindustrie, Haus der Österreichischen Papierindustrie (Hg.), Gumpendorfer Straße 6, 1060 Wien

<sup>55</sup> Austropapier (2022): Branchenbericht Austropapier 2021 | 22. Seite 52, Austropapier (Hg.), [austropapier.at/service-presse-publikationen/](https://austropapier.at/service-presse-publikationen/), abgerufen am 07.03.2023

SN	Abfallbezeichnung	gefährlich	Aufkommen [t]	davon Haushalt** [t]
91101*	Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle	-	157.750	110.410
91201	Gemische von Verpackungsmaterialien	-	498.990	74.370
91207*	Leichtfraktion aus der Verpackungssammlung	-	8.850	6.640
<b>Weitere SN mit geringem Anteil***</b>		-	80	0
<b>Gesamt</b>			<b>1.860.690</b>	<b>758.800</b>

Anmerkungen:

\* Anteilig in der gemischten Abfallart;

\*\* Altstoffe umfassen hier die getrennt erfassten Abfallarten der SN 18702, 18718 und 91201, ohne die Anteile in den gemischten Abfallarten;

\*\*\* SN 18703: Fotopapier; SN 18704: wachsgetränktes Papier; SN 57109: Hartpapier, Hartgewebe, Vulkanfiber.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Für die SN 91101 wurde der Anteil an Papier im österreichischen Restmüll anhand der Restmüllstudie 2018/2019 errechnet (Beigl, 2020<sup>56</sup>). Dabei wurden die Papieranteile mit dem Siedlungsabfallaufkommen (91101) des jeweiligen Bundeslandes multipliziert. Für die anteilige Berechnung der Getränkeverbundkartons wurde eine Studie zu den Leichtverpackungen aus Haushalten herangezogen (Technisches Büro Hauer, 2014<sup>57</sup>).

#### 4.16.2 Sammlung und Behandlung

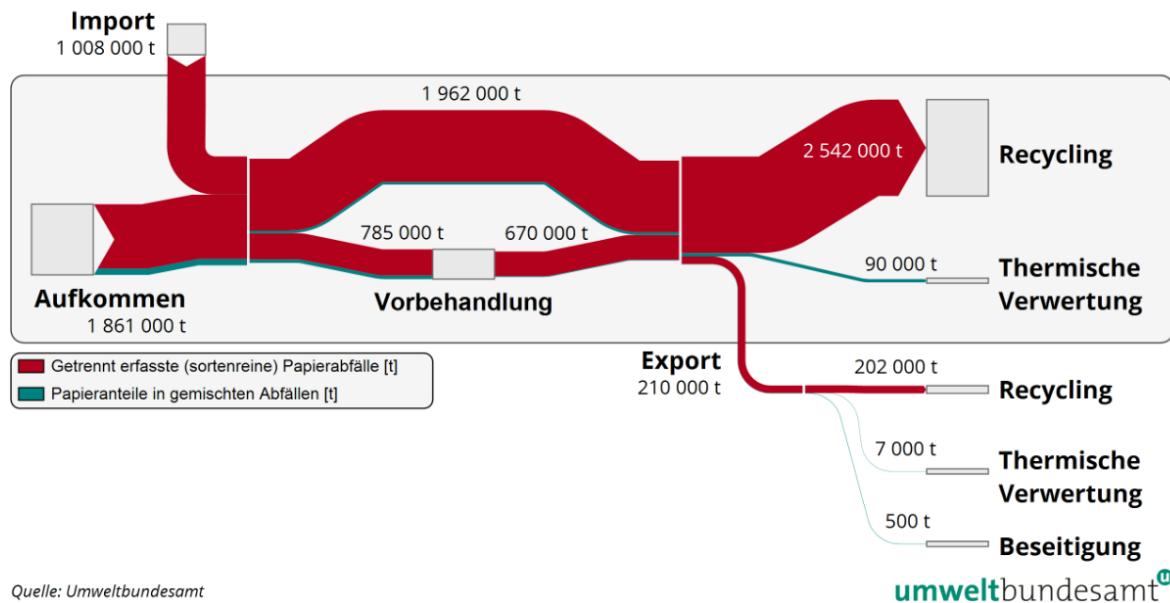
Die Sammlung von Papierabfällen aus Privathaushalten und Dienstleistungsbetrieben erfolgt vorwiegend über kommunale Sammlungseinrichtungen. Die Sammlung von getrenn-

<sup>56</sup> Beigl, Peter (2020): Auswertung der Restmüllzusammensetzung in Österreich 2018/2019. Universität für Bodenkultur (Hg.) [bmk.gv.at/dam/jcr:c034808f-c67d-4eab-b2a3-30a6bcd6d0eb/Restmuell-Zusammensetzung-2018-19.pdf](https://bmk.gv.at/dam/jcr:c034808f-c67d-4eab-b2a3-30a6bcd6d0eb/Restmuell-Zusammensetzung-2018-19.pdf), abgerufen am 15.6.2021.

<sup>57</sup> Technisches Büro Hauer Umweltwirtschaft GmbH (2014): Clusterung von Sammeltypen für Leicht- Metall- und Glasverpackungen aus Haushalten (Ist-Zustand). Technisches Büro Hauer Umweltwirtschaft GmbH (Hg.), Korneuburg, 2014.

ten, betrieblichen Papierabfällen wird von privaten Sammler:innen übernommen. Abbildung 57 bietet einen Überblick über sämtliche Papierabfallströme in Österreich im Jahr 2021.

Abbildung 57: Stoffstrombild für Papierabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Neben dem in Österreich generierten Gesamtabfallaufkommen von rund 1.861.000 t, wurden rund 1.008.000 t an Papierabfällen importiert. Sowohl die Importe als auch die Exporte (mit rd. 210.000 t) wurden beinahe zur Gänze recycelt.

Insgesamt wurden in Österreich 2.542.000 t an Papierabfällen recycelt (rd. 89 % vom Aufkommen inkl. Importen) und nur 90.000 t verbrannt.

Aus den verfügbaren Daten kann nicht abgeleitet werden, welcher Anteil der exportierten Abfälle eine Vorbehandlung unterzogen bzw. direkt exportiert wird. Deshalb wird der diese Anteile umfassende Stoffstrom getrennt dargestellt (siehe schmaler, hellroter Stoffstrom unterhalb der Vorbehandlung in der Grafik).

Die Differenz zwischen Abfallaufkommen und Behandlung ist vermutlich auf Verluste bei der Vorbehandlung zurückzuführen (im Jahr 2021 betrug diese Differenz rund 36.000 t, womit das Aufkommen um etwa 1,2 % höher ist).



Neben den oben genannten Papier-Abfallarten fielen im Jahr 2021 noch eine Reihe von produktionsspezifischen Abfallarten an, welche Papieranteile enthalten. Dabei handelt es sich in erster Linie um Rückstände aus der Zellstoffherstellung und Altpapierverarbeitung. Davon wurden insgesamt rd. 219.700 t im Jahr 2021 in Österreich erzeugt, 14.800 t importiert und 48.100 t exportiert. In diesem Kapitel wurden die produktionsspezifischen Abfallarten nicht für die Stoffstromdarstellungen berücksichtigt.

#### **4.16.3 Behandlungsanlagen**

Anteilmäßig werden Papierabfälle vor der Verwertung in Sortier- und Aufbereitungsanlagen vorbehandelt, wofür in Österreich im Jahr 2021 22 Anlagen zur Verfügung standen (siehe Kapitel 0).

Nach Sortierung und Aufbereitung erfolgt die stoffliche Verwertung in der Regel direkt in Anlagen der Papierindustrie. Insgesamt wurden im Jahr 2021 in Österreich 2.541.900 t Papierabfälle verwertet. Dafür existieren in Österreich 11 Recycling-Anlagen für die Herstellung von Papier, Karton und Pappe (siehe Kapitel 3.2.2.3). Die Mengen zur Verwertung werden stark von der SN 18718 (Altpapier, Papier und Pappe, unbeschichtet) mit etwa 1.589.000 t dominiert.

Produktionsrückstände aus der Zellstoff- und Papierindustrie, vor allem Schlämme aus der Zellstoffproduktion, werden einer industriellen Mitverbrennung zugeführt. Im Jahr 2021 waren 49 industrielle Verbrennungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle) in Betrieb (siehe Kapitel 3.2.2.4.2).

### **4.17 Textilabfälle**

Der Begriff Textilien umfasst flexible Erzeugnisse, die aus einem Netzwerk von verschiedenen faserförmigen Materialien hergestellt werden. Gemäß Textilkennzeichnungsverordnung der EU (1007/2011) werden Textilfasern durch ihre Flexibilität, Feinheit und große Länge im Verhältnis zum Höchst-Querschnitt definiert und können aus unterschiedlichen Materialien hergestellt werden. Naturfasern gibt es sowohl auf pflanzlicher als auch auf tierischer Basis, während Chemiefasern aus natürlichen oder synthetischen Polymeren hergestellt werden können. Auch anorganische Fasern zählen zu den Chemiefasern.

Textilien werden in einem breiten Spektrum verwendet. Grundsätzlich zählen Altkleider und Altschuhe inkl. Accessoires (wie Gürtel, Schals, Kopfbedeckung) zu den Textilabfällen. Auch entsorgte Haustextilien, die im Haushalt für den persönlichen Gebrauch verwendet werden (z. B. Bett- und Tischwäsche, Handtücher), und Heimtextilien, die für die Einrichtung eingesetzt werden (z. B. Teppiche, Vorhänge, Möbelstoffe, Matratzen), werden zu den Textilabfällen gezählt. Im weiteren Sinne werden auch technische/industrielle Textilabfälle berücksichtigt, die eine große Bandbreite an sonstigen Anwendungen in verschiedenen Sektoren umfassen, wie z. B. Geotextilien, Sitzbezüge in Transportfahrzeugen, Schutztextilien, Zelte und Netze<sup>58</sup>. Altkleider und Schuhe sowie Haus- und Heimtextilien verursachen den größten Anteil an Textilabfällen (jeweils rd. 40 %), während technische Textilien (rd. 15 %) und Produktionsabfälle (rd. 5 %) eine untergeordnete Rolle spielen.

Textilabfälle fallen in einer Vielzahl von Abfallströmen an. Einerseits entstehen „sortenreine“ Textilabfälle, wie zum Beispiel getrennt gesammelte Altkleider und Produktionsabfälle aus der Textilindustrie. Andererseits finden sich Textilabfälle auch in gemischten Abfallströmen, die unterschiedlich hohe Textilanteile aufweisen, wie zum Beispiel gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll), Sperrmüll, medizinische Abfälle und Altreifen. Unter dem Begriff „Alttextilien“ werden im Nachfolgenden Textilabfälle aus dem Haushaltsbereich und aus anderen Bereichen mit haushaltsähnlicher Zusammensetzung verstanden: das sind Altkleider, -schuhe und Haustextilien bzw. teilweise auch Heimtextilien.

#### 4.17.1 Aufkommen

Das Aufkommen an Textilabfällen betrug 2021 rd. 236.204 t. Wie in Tabelle 90 dargestellt, entfällt der überwiegende Teil (rd. 74 %) auf Textilien in gemischten Abfällen und etwa 26 % auf „sortenreine“ Textilabfälle.

Tabelle 90: Textilabfallaufkommen in Österreich im Jahr 2021 [t]

Abfallbezeichnung	Primäraufkommen [t]
„Sortenreine“ Textilabfälle	60.427
Textilabfälle in gemischten Abfällen	175.777

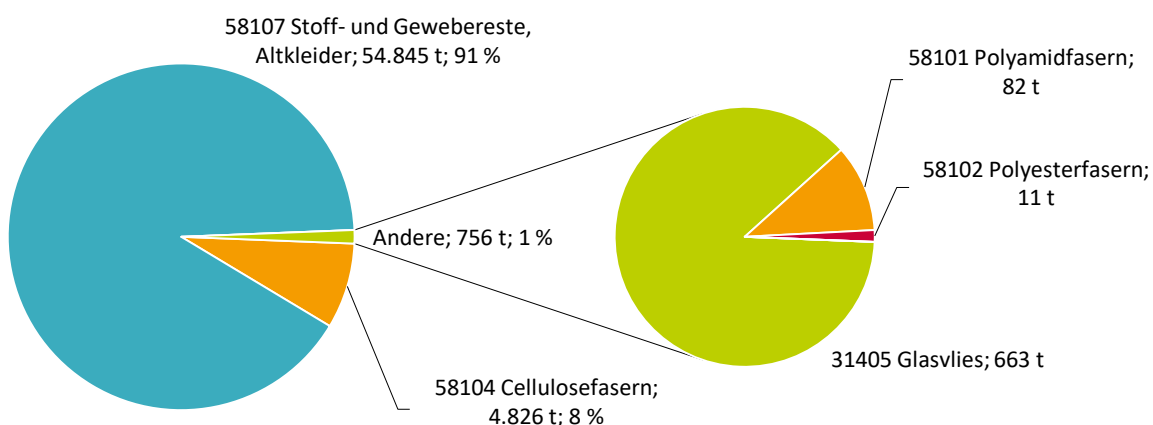
<sup>58</sup> Die Definition orientiert sich an der EU-Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien (COM 141 final vom 30.3.2022).

Abfallbezeichnung	Primäraufkommen [t]
Gesamt	236.204

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

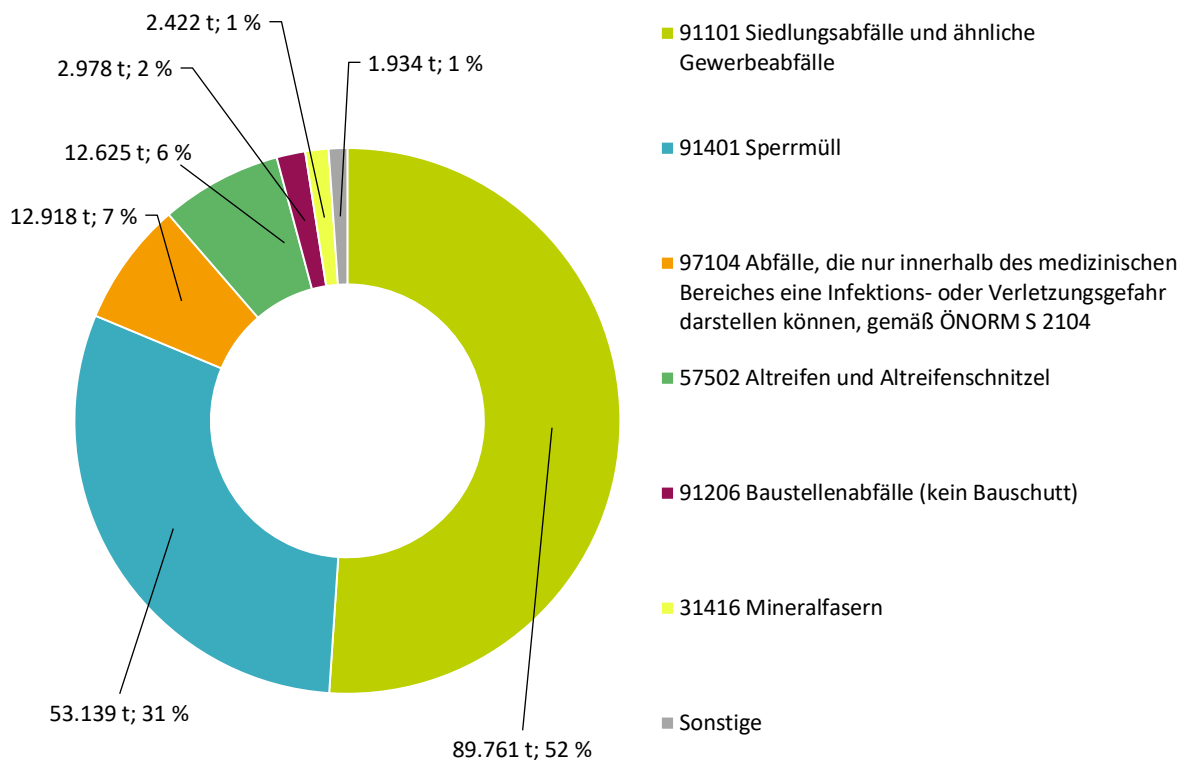
In Abbildung 58 ist deutlich ersichtlich, dass die mengenmäßig wichtigste Abfallart unter den "sortenreinen" Textilabfällen Stoff- und Gewebereste, Altkleider (SN 58107) mit rund 91 % ist. Getrennt gesammelten Alttextilien aus dem Haushaltsbereich, haushaltsähnlichen Einrichtungen und anderer Herkunft (z. B. Gastronomie, Hotels, Krankenhäuser, usw.) werden unter dieser Schlüsselnummer im EDM gemeldet. Cellulosefasern (SN 58104) mit rd. 8 % und sonstige Textilfasern (z. B. Polyamidfasern, Polyesterfasern) mit unter 0,5 %, die überwiegend als Produktionsabfall anfallen, nehmen einen relativ kleinen Anteil ein. In dem rechten Kreisdiagramm sind diese sonstigen Textilfasern sowie Glasvlies (SN 31405) (mit rd. 1 %), welches zu den technischen Textilien zählt und gänzlich in der Bauwirtschaft anfällt, in Tonnen ausgewiesen. Im linken Kreisdiagramm werden diese Abfallarten unter „Andere“ zusammengefasst.

Abbildung 58: Textilabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe „sortenreine“ Textilabfälle (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand März 2023)



Neben den "sortenreinen" Textilabfällen, fallen auch Textilabfälle in gemischten Abfällen an. Die mengenmäßig wichtigsten Abfallarten im Jahr 2021 sind diesbezüglich Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle (SN 91101), Sperrmüll (SN 91401) (v. a. Teppiche, Matratzen und Möbelstoffe), Abfälle aus dem medizinischen Bereich (SN 97104) und Altreifen und Altreifenschnitzel (SN 57502). Diese vier Abfallarten machten insgesamt rd. 96 % des Aufkommens in der Gruppe der Textilabfälle in gemischten Abfällen aus (Abbildung 59).

Abbildung 59: Textilabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe „Textilabfälle in gemischten Abfällen“ (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



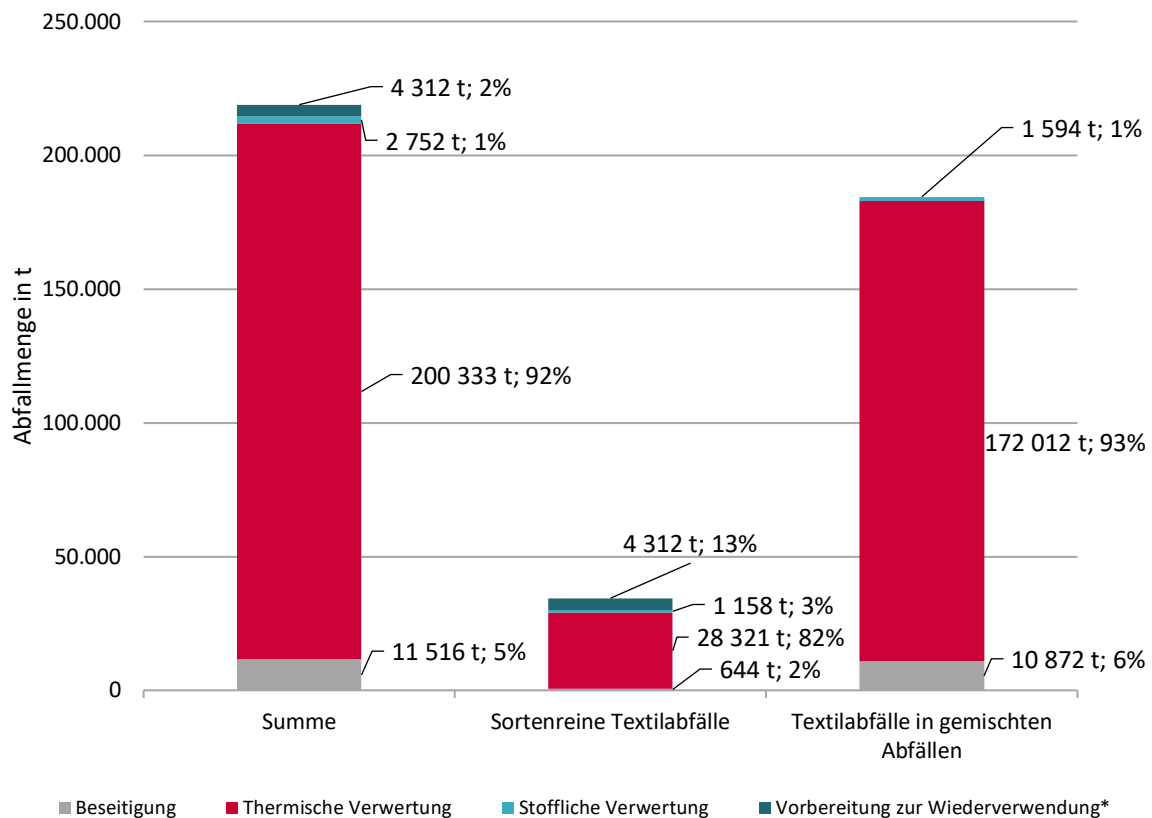
#### 4.17.2 Sammlung und Behandlung

Die getrennte Sammlung von Alttextilien erfolgt im Wesentlichen im Bringsystem über Sammelcontainer an öffentlich zugänglichen Orten oder im Altstoffsammelzentrum und wird durch karitative Organisationen, private Unternehmen und Kommunen organisiert bzw. durchgeführt. Diese Sammelschiene zielt allerdings überwiegend auf wiederverwendbare Altkleider und Haustextilien ab, während andere „sortenreine“ Textilabfälle hauptsächlich Produktionsabfälle sind, die an befugte Sammler:innen und Behandler:innen übergeben

werden. Weitere Textilabfälle werden in gemischten Abfallströmen (mit-)gesammelt. Besonders relevant ist in diesem Zusammenhang die Sammlung von gemischten Siedlungsabfällen und Sperrmüll, wie Abbildung 59 veranschaulicht.

In Abbildung 60 wird die Behandlung von Textilabfällen im Inland dargestellt. Im Jahr 2021 wurden rd. 218.900 t Textilabfälle in Österreich behandelt. Der überwiegende Anteil von 92 % wurde energetisch verwertet, während 2 % zur Wiederverwendung vorbereitet, 1 % stofflich verwertet und 5 % deponiert wurden. Recycelt wurden hauptsächlich „sortenreine“ Textilabfälle. Die Textilabfälle in gemischten Abfällen wurden fast zur Gänze thermisch verwertet, während die stofflich verwerteten Mengen von dieser Fraktion (mit rd. 1 %) den Einsatz als Reduktionsmittel in der Stahlindustrie abbilden.

Abbildung 60: Behandlung von Textilabfällen (sortenreine Textilabfälle, Textilabfälle in gemischten Abfällen; gesamt) in Österreich (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand März 2023)



\*exkl. Alttextilien, die außerhalb des Abfallregimes weitergegeben werden

Basierend auf den über das Elektronische Datenmanagement des Bundes (EDM) gemeldeten Daten der Abfallsammler:innen und -behandler:innen wurden 2021 bei den „sortenreinen“ Textilabfällen rund 4.312 t Stoff- und Gewebereste, Altkleider (SN 58107) in das Produktlager übernommen und somit im Inland zur Wiederverwendung vorbereitet. Davon wurden letztendlich gemäß RepaNet<sup>59</sup>-Markterhebungsbericht 2021<sup>60</sup> 2.162 t (Alt-)Textilien und Schuhe in den Shops der RepaNet-Mitglieder (physisch oder online) im Inland verkauft bzw. unentgeltlich an Bedürftige abgegeben. Die Differenz ist auf unterschiedliche Datenquellen und Berechnungsmethoden sowie einen unterschiedlichen Betrachtungsrahmen zurückzuführen. Unter anderem spielen diesbezüglich unterschiedliche Lagerstände, zusätzliche Exporte als Produkt über Dritte sowie direkte Sachspenden eine Rolle. Weitere 1.158 t wurden stofflich verwertet, wie z. B. über die Erzeugung von Putzlappen, Herstellung von Dämmmaterial oder für Anwendungen in der Automobilindustrie.

Rund 44.316 t des Aufkommens der Stoff- und Gewebereste, Altkleider (SN 58107) wird für eine Sortierung und Aufbereitung exportiert, entweder direkt nach der Sammlung als Originalware oder nachdem Cremeware entnommen wurde. Über die weiteren Behandlungs- und Verwertungswege dieses Abfallstroms können auf Basis von Verbringungsdaten nur bedingt Aussagen getroffen werden, wobei Erfahrungswerte zeigen, dass rund zwei Drittel dieser Menge wiederverwendet werden können, während rund ein Viertel einem sonstigen Recyclingprozess und rd. 10 % einer Entsorgung zugeführt werden (Karigl et al., 2019<sup>61</sup>).

Auf Basis der über das Elektronische Datenmanagement des Bundes (EDM) gemeldeten Daten kann ein Stoffstrombild erstellt werden, welches das Aufkommen, die Vorbehandlung, die Endbehandlung sowie Importe und Exporte von Textilabfällen gegenüberstellt und verknüpft (siehe Abbildung 61). Die Darstellung unterscheidet zwischen Altkleidern, sonstigen „sortenreinen“ Textilabfällen und textilhaltigen gemischten Abfällen.

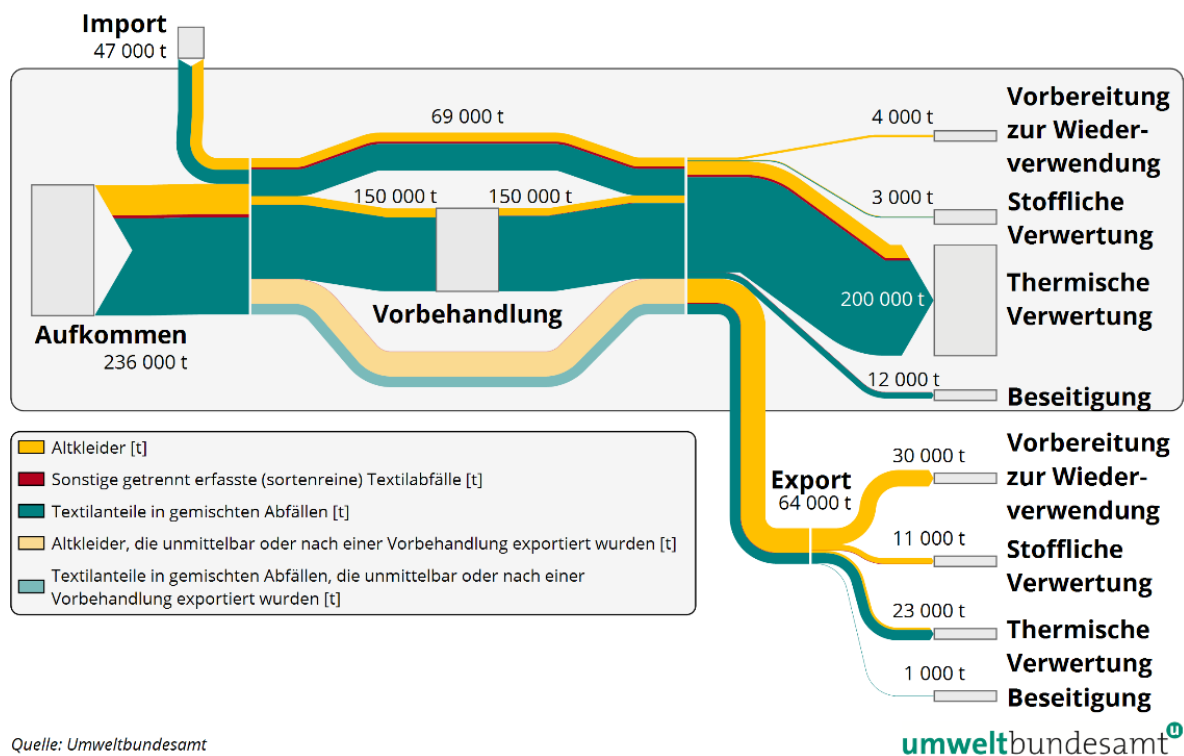
---

<sup>59</sup> Re-Use- und Reparaturnetzwerk Österreich (RepaNet)

<sup>60</sup> Wagner M., Schanda I. & Neitsch M.: RepaNet Markterhebung 2021. RepaNet, Wien.

<sup>61</sup> Karigl, B., Bernhard, A & Hauer, W.: Verwertung von gesammelten Alttextilien – Ermittlung der Anteile von Altkleidern und Altschuhen zur Weiterverwendung, zum Recycling und zur Beseitigung von HUMANA People to People Österreich. Umweltbundesamt, Wien

Abbildung 61: Stoffstrombild für Textilabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand März 2023)



Quelle: Umweltbundesamt

Demnach werden, neben dem in Österreich generierten Aufkommen von rund 236.000 t, weitere 47.000 t Textilabfälle importiert (rd. 21.000 t Gewebereste aus der Altreifenaufbereitung, die thermisch verwertet werden sowie rd. 26.000 t Textilabfälle in gemischten Abfällen). Dies entspricht einer Menge von 283.000 t an Textilabfällen, die in Österreich behandelt oder exportiert werden. Der Input in die Vorbehandlung, welcher einen Zwischenschritt vom Aufkommen zur Endbehandlung darstellt, beträgt 150.000 t. Der Output aus der Vorbehandlung wird entweder exportiert oder im Inland einer endgültigen Behandlung zugeführt. Die Vorbehandlung beinhaltet sowohl die Sortierung von getrennt gesammelten Altkleidern (SN 58107) als auch die Sortierung von weiteren hauptsächlich gemischten Abfallströmen (wie gemischten Siedlungsabfällen, Rückständen aus der mechanischen Abfallaufbereitung und Sperrmüll), bei der die Textilanteile meistens keine Zielfractionen darstellen. Wie in der Endbehandlung ersichtlich, werden nur sortenreine Textilabfälle einer Vorbereitung zur Wiederverwendung bzw. Recycling zugeführt, während Textilien in gemischten Abfallströmen hauptsächlich thermisch verwertet werden.

Wird in Abbildung 61 die Endbehandlung näher betrachtet, ist ersichtlich, dass nur sortenreine Textilabfälle einer Vorbereitung zur Wiederverwendung bzw. einem Recycling zugeführt werden, während Textilien in gemischten Abfallströmen hauptsächlich thermisch verwertet werden.

Aus den verfügbaren Daten kann nicht abgeleitet werden, welcher Anteil der exportierten Abfälle einer Vorbehandlung unterzogen wird bzw. direkt exportiert wird. Deshalb wird der diese Anteile umfassende Stoffstrom getrennt und mit durchsichtiger Farbe dargestellt. Die exportierten 64.000 t können einem entsprechenden Behandlungsweg im Zielland zugeordnet werden (für SN 58107 entsprechend der Aufteilung nach Erfahrungswerten wie im vorigen Abschnitt dargestellt). Unter der SN 58107 werden rd. 44.000 t Altkleider aus der getrennten Sammlung exportiert, von denen nach der Sortierung rd. 30.000 t zur Wiederverwendung vorbereitet und rd. 10.000 t recycelt werden. Die restlichen 4.000 t werden hauptsächlich thermisch verwertet. Darüber hinaus werden rd. 20.000 t Textilabfälle an gemischten Abfällen exportiert. Davon gehen rd. 18.300 t in eine thermische Verwertung, während der Rest entweder recycelt oder ohne Energierückgewinnung verbrannt wird.

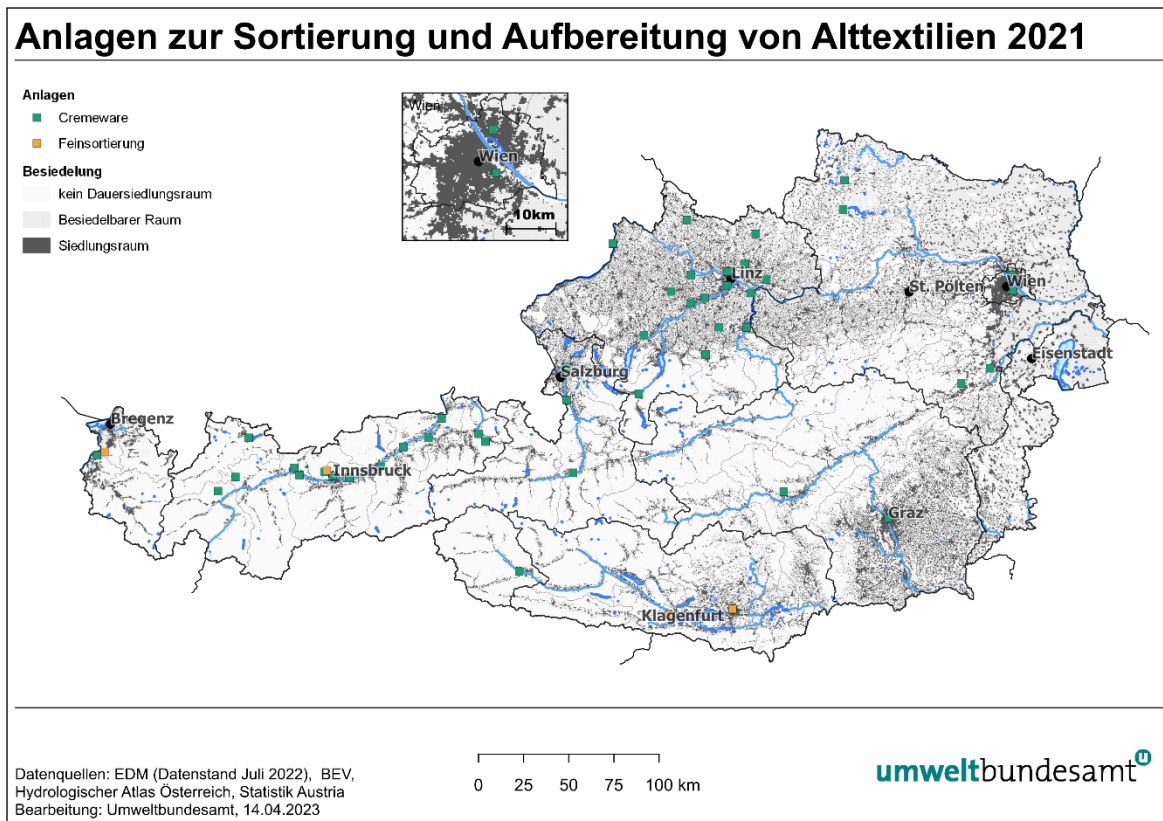
### **4.17.3 Behandlungsanlagen**

Nachdem Textilabfälle in vielen verschiedenen Abfallströmen anfallen, wird auch die Behandlung von Textilabfällen in unterschiedlichen Anlagentypen durchgeführt. In den meisten Behandlungsanlagen zählen Textilabfälle allerdings nicht zur Zielfraktion, weswegen sie in diesem Kapitel nicht näher beschrieben werden und auf **Kapitel 0** verwiesen wird. Die Beschreibung in diesem Kapitel konzentriert sich auf die Behandlung von getrennt gesammelten Altkleidern (SN 58107).

Bei den 48 Einrichtungen mit händischen Sortiertätigkeiten für Altkleider in Österreich kann zwischen zwei Arten unterschieden werden.



Abbildung 62: Verortung der Anlagen/Einrichtungen zur Sortierung und Aufbereitung von Alttextilien im Jahr 2021



An 44 Standorten werden lediglich sichtbare Störstoffe händisch entfernt sowie Cremeware aussortiert, die direkt im eigenen Betrieb verkauft werden kann. Dies wird hauptsächlich in den Verkaufsshops von karitativen Einrichtungen durchgeführt. Die restlichen Altkleider werden dann in der Regel für eine weitere Sortierung und Verwertung exportiert. Hier spielt allerdings das Meldeverhalten der Sammler:innen eine große Rolle, insbesondere in Bezug auf die Unterscheidung zwischen Produkt und Abfall. Bei einigen karitativen Sammler:innen bzw. Bundesländern werden die Kleider, die direkt in den Shops abgegeben werden, nicht in den Meldungen inkludiert, während dies bei anderen Sammler:innen bzw. Bundesländern sehr wohl der Fall ist, da hier für jeden einzelnen Shop eine Abfallbilanz gemeldet wird. Diese Anlagen werden in Abbildung 62 unter der Kategorie „Cremeware“ dargestellt.

Darüber hinaus wird bei drei Betreiber:innen an vier Standorten eine tiefere Sortierung im Inland durchgeführt. Dabei werden, neben der Cremeware, je nach Anlage bis zu 180 verschiedene Fraktionen, auf Basis der Produktkategorien Wiederverwendbarkeit und Qualität, händisch abgetrennt und anschließend separat vermarktet, unter anderem für die Wiederverwendung in eigenen Shops, in Europa oder im nicht-europäischen Ausland. Diese

Fraktionen sind stark von der Marktnachfrage abhängig und unterliegen daher laufenden Veränderungen. Nicht mehr tragbare Kleidung wird zu Putzlappen geschnitten, zum rohstofflichen Recycling weitergeleitet, als Dämmmaterial verwendet oder als Ersatzbrennstoff verwertet. Diese vier Anlagen in Österreich werden in Abbildung 62 unter der Kategorie „Feinsortierung“ dargestellt.

Der Input in diese vier Anlagen betrug 2021 rd. 3.000 t und fällt vollständig unter die SN 58107 „Stoff- und Gewebereste, Altkleider“. Auch die Outputs werden im Wesentlichen unter dieser Schlüsselnummer verbucht, neben kleineren Anteilen an aussortierten Siedlungsabfällen.

Ein Recycling von Textilabfällen wird in Österreich nur durch die Verwertung nicht-wiederverwendbarer Kleidung als Putzlappen durchgeführt. Dies erfolgt allerdings nur in wenigen Sortieranlagen in geringem Ausmaß – je nach Aufkommen an nicht-wiederverwendbarer Kleidung und Nachfrage.

## **4.18 Holzabfälle**

Holzabfälle sind 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. Sie stammen aus Sägewerken, Tischlereien, 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. Es handelt sich dabei um Rückstände aus der Be- und Verarbeitung von Holz und um Altholz, welches getrennt gesammelt bzw. aussortiert wurde.

### **4.18.1 Aufkommen**

2021 fielen rd. 1.504.900 t Holzabfälle an. Die größten Anteile am Aufkommen der Holzabfälle bildeten Bau- und Abbruchholz mit rd. 621.500 t, nicht verunreinigte Holzemballagen und Holzabfälle mit rd. 462.100 t, Staub und Schlamm aus der Spanplattenherstellung mit rd. 136.800 t sowie Sägemehl und Sägespäne mit rd. 121.400 t. Tabelle 91 listet das Aufkommen der Holzabfälle gegliedert nach Schlüsselnummern auf.

Tabelle 91: Aufkommen der Holzabfälle 2021 [t]

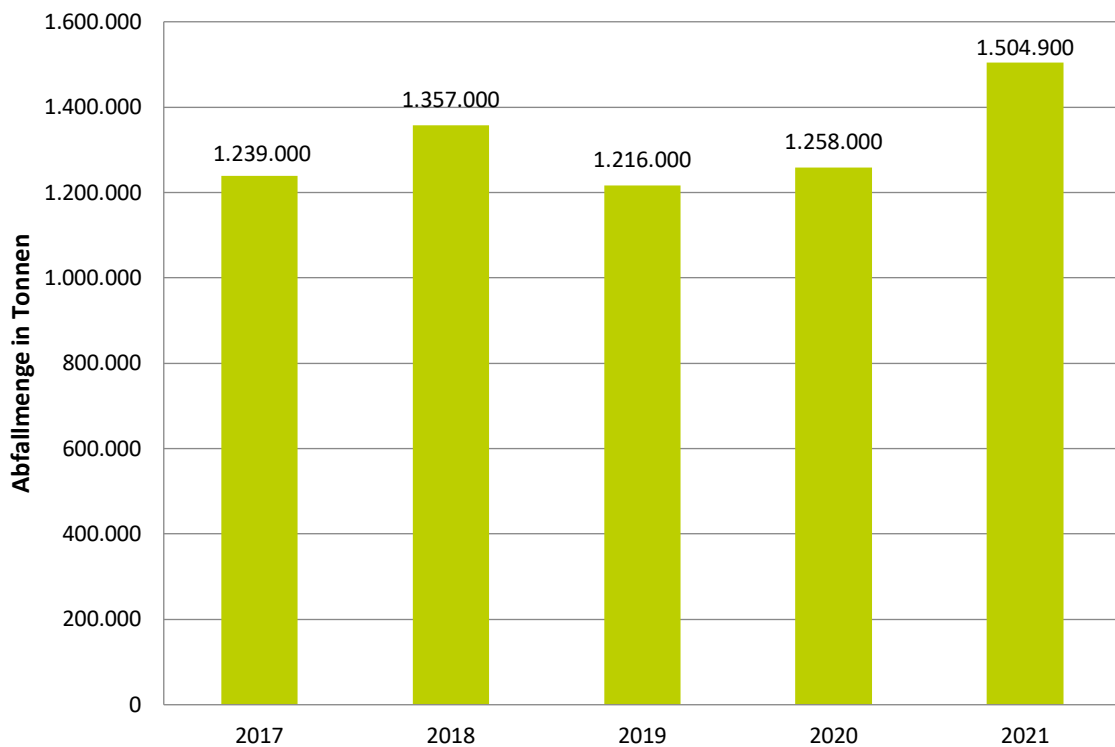
SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
17101	Rinde aus der Be- und Verarbeitung	10.700
17103	Sägemehl und Sägespäne aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz	121.400
17104	Holzschleifstäube und -schlämme	11.800
17104 2	Holzschleifstäube und -schlämme, ausschl. mechanisch behandeltes Holz	4.000
17104 3	Holzschleifstäube und -schlämme, behandeltes Holz, schadstofffrei	29.700
17114	Staub und Schlamm aus der Spanplattenherstellung	136.800
17115	Spanplattenabfälle	32.900
17201	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	286.100
17201 1	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt, behandeltes Holz	57.000
17201 2	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt, ausschließlich mechanisch behandeltes Holz	44.500
17201 3	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt, behandeltes Holz, schadstofffrei	48.300
17201 4	Holzballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt, Altholz stofflich	26.200
17202	Bau- und Abbruchholz	443.400
17202 1	Bau- und Abbruchholz, behandeltes Holz	88.200
17202 2	Bau- und Abbruchholz, nachweislich ausschl. mechanisch behandeltes Holz	20.700
17202 3	Bau- und Abbruchholz, behandeltes Holz, schadstofffrei	26.400
17202 4	Bau- und Abbruchholz, Altholz stofflich	42.800
17207 g	Eisenbahnschwellen	23.700
17218	Holzabfälle, organisch behandelt (z. B. ausgehärtete Lacke, organische Beschichtungen)	40.000
-	Sonstige Holzabfälle (z. B. Sägemehl und -späne, durch organische bzw. anorganische Chemikalien verunreinigt; Pfähle und Masten, teerölimprägniert, Holzballagen, Holzabfälle und Holzwohle, durch organische Chemikalien verunreinigt etc.)	10.300
<b>Gesamt (gerundet)</b>		<b>1.504.900</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Zusätzlich entstehen Rinden, Schwarten und Spreißel sowie Sägemehl und Sägespäne als Nebenprodukte, welche nicht als Abfälle gemeldet werden.

Abbildung 63 zeigt die Entwicklung der Holzabfälle von 2017–2021.

Abbildung 63: Entwicklung des Aufkommens von Holzabfällen (in t) 2017–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

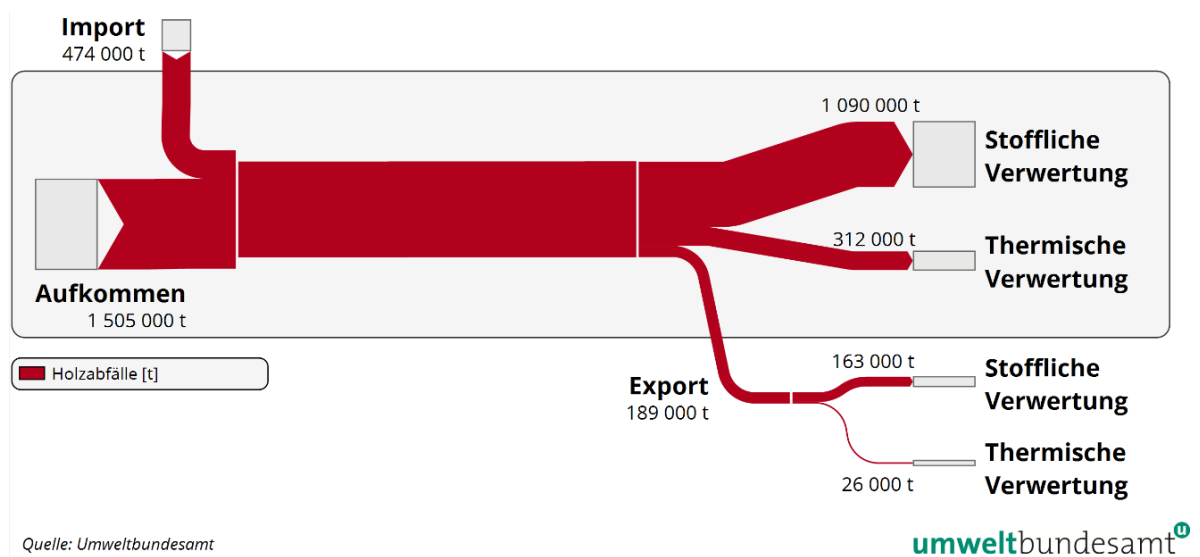


#### 4.18.2 Sammlung und Behandlung

Holzabfälle werden größtenteils bereits am Anfallsort, zum Beispiel in Altstoffsammelzentren oder auf Baustellen, als Altholz zur stofflichen Verwertung, zur thermischen Verwertung bzw. als Altholz „gefährlich“ in getrennten Behältnissen gesammelt. Sofern eine sogenannte Quellsortierung am Anfallsort nicht möglich ist, erfolgt die Sortierung durch Abfallsammler:innen bzw. Abfallbehandler:innen. Durch die getrennte Sammlung der Holzabfälle kann hochwertiges Recyclingholz in der Holzwerkstoffindustrie eingesetzt werden. Altholz, das für ein Recycling nicht geeignet ist, wird in thermischen Behandlungsanlagen energetisch verwertet. Sägemehl, Schwarten und Spreißel werden hauptsächlich in der Spanplatt-

tenindustrie rezykliert. Das Recycling von Holzabfällen erfolgt in fünf Anlagen zur Herstellung von Span- und Faserplatten (siehe Kapitel 3.2.2.3 Recyclinganlagen). 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. Imprägniertes bzw. gefährliches Altholz wird unter Nutzung des Energiegehalts in dafür genehmigten Anlagen verbrannt. Die thermische Verwertung von Holzabfällen erfolgt in 16 thermischen Behandlungsanlagen (siehe Kapitel 3.2.2.4).

Abbildung 64: Stoffstrombild für Holzabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Auf Basis der über das elektronische Datenmanagement des Bundes (EDM) gemeldeten Daten kann ein Stoffstrombild dargestellt werden, welches das Aufkommen, den Verbleib sowie Importe und Exporte von Holzabfällen darstellt (Abbildung 64). Differenzen zwischen dem Abfallaufkommen und dem Verbleib entstehen durch Lagerauf- bzw. -abbau, durch Verschiebung der Schlüsselnummern bei den einzelnen Behandlungsprozessen oder durch unvollständige Meldungen.

Insgesamt wurden rd. 1.505.000 t Holzabfälle in Österreich generiert und zusätzlich 474.000 t aus dem Ausland importiert. Von der Gesamtmasse wurden etwa 1.090.000 t einer stofflichen Verwertung zugeführt und etwa 312.000 t thermisch verwertet. Rund 189.000 t wurden exportiert, davon rd. 163.000 t rezykliert und rd. 26.000 t thermisch verwertet.

## 4.19 Glasabfälle

Die in diesem Kapitel beschriebenen Glasabfälle umfassen:

- getrennt erfasste (sortenreine) Glasabfälle<sup>62</sup> wie Glasverpackungen und Glasabfälle aus dem Gewerbe- und Baubereich wie Flachglas und Glas mit produktionsspezifischen Beimengungen wie Spiegel, Drahtglas und Verbundglas als auch
- Glasanteile in gemischten oder aus mehreren Materialien bestehenden Abfällen wie gemischter Siedlungsabfall (Restmüll), Sperrmüll, Altfahrzeuge und Elektro- und Elektronikaltgeräte.

Informationen zu glasfaserhaltigen Abfälle finden sich in Kapitel 4.23 „Künstliche Mineralfasern“.

### 4.19.1 Aufkommen

Etwa drei Viertel des Gesamtaufkommens von 472.000 t entfällt auf sogenannte „sortenreine“ Glasabfälle und etwa ein Viertel (121.000 t) auf Glasanteile in gemischten oder aus mehreren Materialien bestehenden Abfällen (siehe Tabelle 92).

Tabelle 92: Aufkommen an Glasabfällen in Österreich 2021 [t]

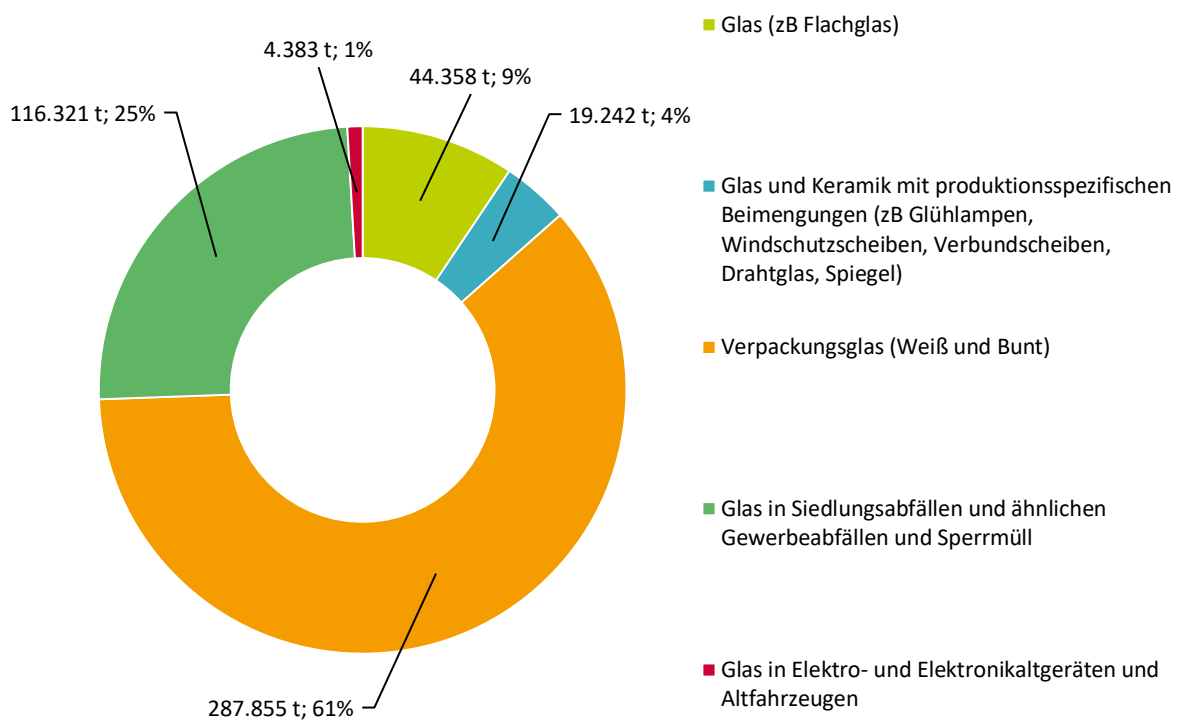
Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]
<b>(Sortenreine) Glasabfälle</b>	351.000
<b>Glasanteile im gemischten Siedlungsabfall (Restmüll), Sperrmüll, Baustellenabfällen, Altfahrzeugen und Elektro- und Elektronikaltgeräten</b>	121.000
<b>Gesamt</b>	<b>472.000</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

<sup>62</sup> Altstoffe gem. § 2 Abs. 4 AWG 2002 idgF

Von den „sortenreinen Abfällen“ sind rd. 288.000 t getrennt gesammelte Glasverpackungen, rd. 44.000 t Flachglas und rd. 19.000 t Glas mit produktionsspezifischen Beimengungen. Die Glasmengen in gemischten Abfällen betragen rd. 116.300 t und die aus mehreren Materialien bestehenden Abfälle (Glas in Elektro und Elektronikaltgeräten und Altfahrzeugen) betragen rd. 4.400 t (siehe Abbildung 65).

Abbildung 65: Zusammensetzung des Aufkommens an Glasabfällen in Österreich 2021 (in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Zusätzlich fallen Glasabfälle in weiteren glashaltigen Abfällen wie Glasschleifschlamm an, die im oben dargestellten Aufkommen, aufgrund vernachlässigbarer Mengen, nicht enthalten sind.

#### 4.19.2 Sammlung und Behandlung

Eine getrennte Sammlung von Glasabfällen erfolgt einerseits über die Sammelschienen für Verpackungen (siehe Kapitel 4.15 „Verpackungen“). Flachglas und Glas mit produktionsspezifischen Beimengungen aus dem Gewerbe- und Bausektor werden im Rahmen der Gewerbemüllentsorgung getrennt erfasst.

Im Jahr 2021 wurden insgesamt rd. 112.000 t Glasabfälle aus dem Ausland nach Österreich verbracht. Davon entfallen ca. 61 % (rd. 68.000 t) auf Glasverpackungen und etwa 38 % (rd. 43.000 t) auf Flachglas und Glas mit produktionsspezifischen Beimengungen. Glasimporte in gemischten Abfällen waren mengenmäßig unbedeutend (ca. 1 % bzw. rd. 1.000 t). Aus Österreich wurden 2021 rd. 182.000 t Glasabfälle verbracht; zu ca. 52 % (rd. 95.000 t) als Verpackungsglas und zu ca. 45 % (rd. 82.000 t) als Flachglas und Glas mit produktionsspezifischen Beimengungen. Der Rest wurde in geringen Mengen als Glas in gemischten Abfällen (ca. 3 % bzw. rd. 5.000 t) exportiert. Aus den verfügbaren Daten kann nicht abgeleitet werden, welcher Anteil der exportierten Abfälle einer Vorbehandlung unterzogen wird bzw. direkt exportiert wird. Deshalb wird der diese Anteile umfassende Stoffstrom in der Abbildung 66 getrennt und heller dargestellt.

Das Inlandsaufkommen (rd. 472.000 t) und die Importe (rd. 112.000 t) an Glasabfällen waren im Jahr 2021 um etwa 94.000 t höher als die in Österreich behandelten und die exportierten Mengen. Grund dafür kann neben Änderungen der Lagerbestände ein gewisser Fremdstoffanteil in den getrennt erfassten Glasabfällen sein, welcher bei der Vorbehandlung abgetrennt wird. Zusätzlich zu den angeführten Behandlungsmengen wird Glas auch als Bestandteil von Rückständen aus der mechanischen Aufbereitung abgelagert.

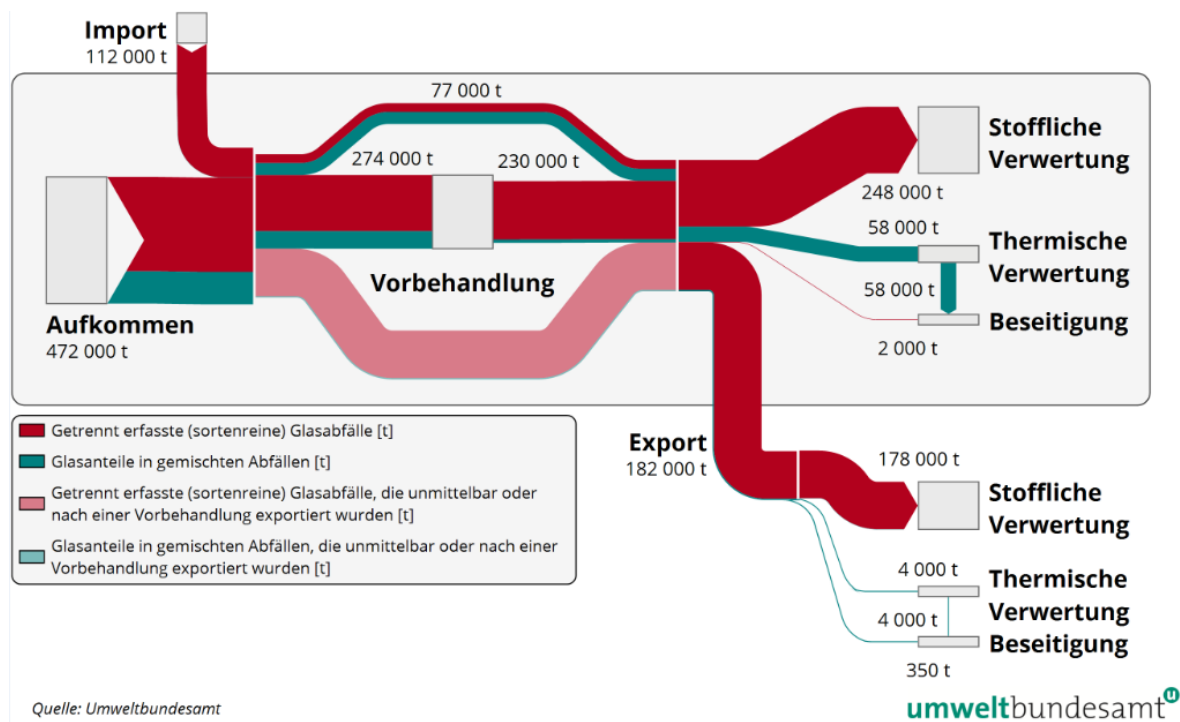
Sowohl Glasverpackungen als auch getrennt gesammelte Glasabfälle aus dem Gewerbe- und Baubereich sowie jene Glasabfälle, die im Rahmen der Behandlung von Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen (siehe Kapitel 4.7 „Elektro- und Elektronikgeräte“ und Kapitel 4.9 „Altfahrzeuge und Altreifen“) und anderen Abfällen getrennt erfasst werden, gehen vor der stofflichen Verwertung in die Aufbereitung (Störstoffabscheidung, Sortierung, Zerkleinerung). In Österreich werden derzeit drei Anlagen speziell zur Aufbereitung von Glasabfällen betrieben (siehe Kapitel 3.2.2.2 „Vorbehandlungsanlagen“). Teilweise erfolgt eine derartige Aufbereitung auch direkt bei den Recyclinganlagen (siehe Kapitel 3.2.2.3 „Recyclinganlagen“).

2021 wurden insgesamt 308.000 t Glasabfälle in Österreich behandelt: 248.000 t Glasabfälle wurden rezykliert und zwar überwiegend (206.000 t) in drei Glashütten, welche Verpackungsglas, Wirtschaftsglas und technische Gläser herstellen. Weiters wurden Glasabfälle in drei Anlagen zur Herstellung von Schaumglas und von Glaskügelchen, die z. B. für Straßenmarkierungen verwendet werden, eingesetzt (42.000 t). In sehr geringem Ausmaß (81 t) wird Bildröhrenglas in Metallhütten als Schlackebildner eingesetzt.



Etwa 58.000 t Glasabfälle wurden 2021 in thermische Behandlungsanlagen eingebracht; größtenteils in Form von Rest- und Sperrmüll. Es kann davon ausgegangen werden, dass das enthaltene Glas als Schlacke aus der thermischen Behandlung überwiegend deponiert, also beseitigt, wird. Weiters wurden 2.000 t Flachglas und Glas mit produktionsspezifischen Beimengungen direkt abgelagert (siehe Abbildung 66).

Abbildung 66: Stoffstrombild für Glasabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



### 4.19.3 Behandlungsanlagen

Die geographische Verortung der Recyclinganlagen für Glasabfälle findet sich in Kapitel 3.2.2.3 „Recyclinganlagen“.

## 4.20 Metallabfälle

Die in diesem Kapitel beschriebenen Metallabfälle umfassen:

- getrennt erfasste (sortenreine) „Metallschrotte“<sup>63</sup> wie Eisen- und Stahlabfälle, NE-Metallschrott, Aluminiumabfälle aus der Industrie, dem Gewerbe, dem Baubereich und aus Haushalten sowie
- Metallanteile in gemischten oder aus mehreren Materialien bestehenden Abfällen (metallhaltige Abfälle) wie Rest<sup>64</sup>- und Sperrmüll<sup>65</sup> bzw. Altfahrzeuge<sup>66</sup>, Elektro- und Elektronikaltgeräte<sup>67</sup>, Altbatterien<sup>68</sup>, Krätzen<sup>69</sup> und Metallschleifschlamm.

Informationen zu Verbrennungsrückständen, die ebenfalls Metalle enthalten, finden sich in **Kapitel 4.26** „Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung“.

#### 4.20.1 Aufkommen

Etwa 90 Prozent des Gesamtaufkommens von ca. 3,3 Mio. t Metallabfällen sind getrennt erfasste Metallschrotte, inklusive Metallverpackungen. Der größte Teil davon entfällt mit 2.578.000 t auf „Eisen- und Stahlabfälle“ und „Eisenmetalleballagen“, gefolgt von „Aluminium und Aluminiumfolien“ mit 205.000 t. Weitere Daten zum Aufkommen von getrennt erfassten „Metallschrotten“ finden sich in Abbildung 67. Weniger als ein Prozent der getrennt erfassten Metallabfälle sind gefährliche Abfälle. Etwa 10 % des Gesamtaufkommens (etwa 326.000 t) entfallen auf Metallanteile in gemischten oder aus mehreren Materialien bestehenden Abfällen. Die größten Mengen entfallen auf Metalle in Rest- und Sperrmüll (96.000 t), auf Metalle in Elektro- und Elektronikaltgeräten (92.000 t) und auf Metalle in Altfahrzeugen (32.000 t). Weitere Daten zum Metallaufkommen in gemischten Abfällen finden sich in Abbildung 68.

---

<sup>63</sup> inklusive getrennt erfasste Metallverpackungen (siehe auch Kapitel 4.15 „Verpackungen“)

<sup>64</sup> Siehe auch Kapitel 4.3 „Gemischter Siedlungsabfall“

<sup>65</sup> Siehe auch Kapitel 4.4 „Sperrmüll“

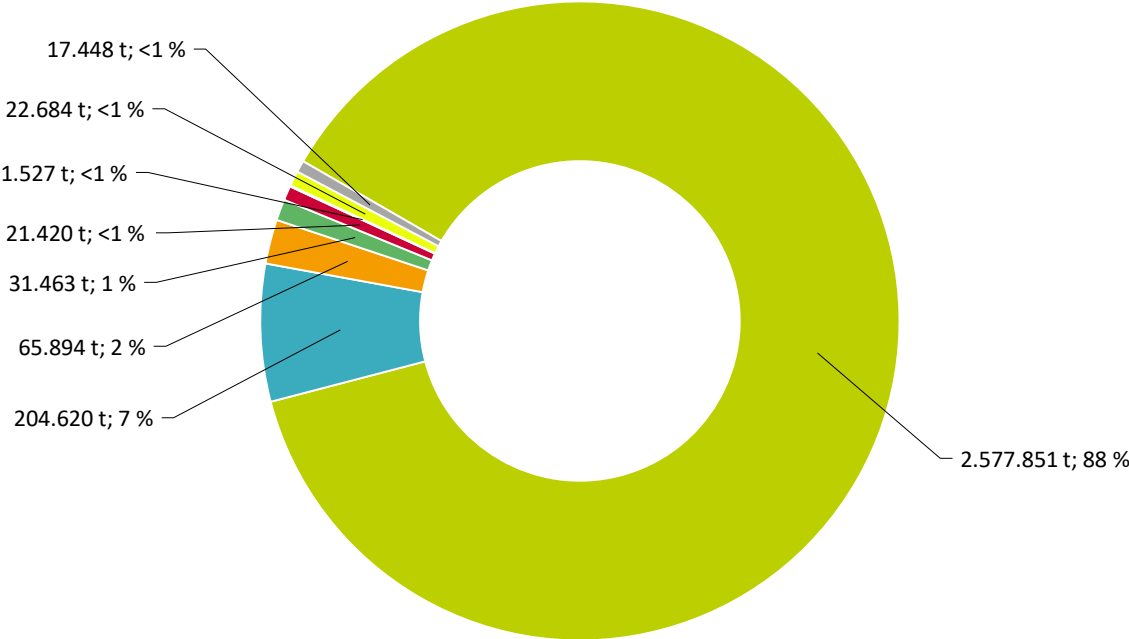
<sup>66</sup> Siehe auch Kapitel 4.9 „Altfahrzeuge und Altreifen“

<sup>67</sup> Siehe auch Kapitel 4.7 „Elektro- und Elektronikaltgeräte“

<sup>68</sup> Siehe auch Kapitel 4.8 „Altbatterien und –akkumulatoren“

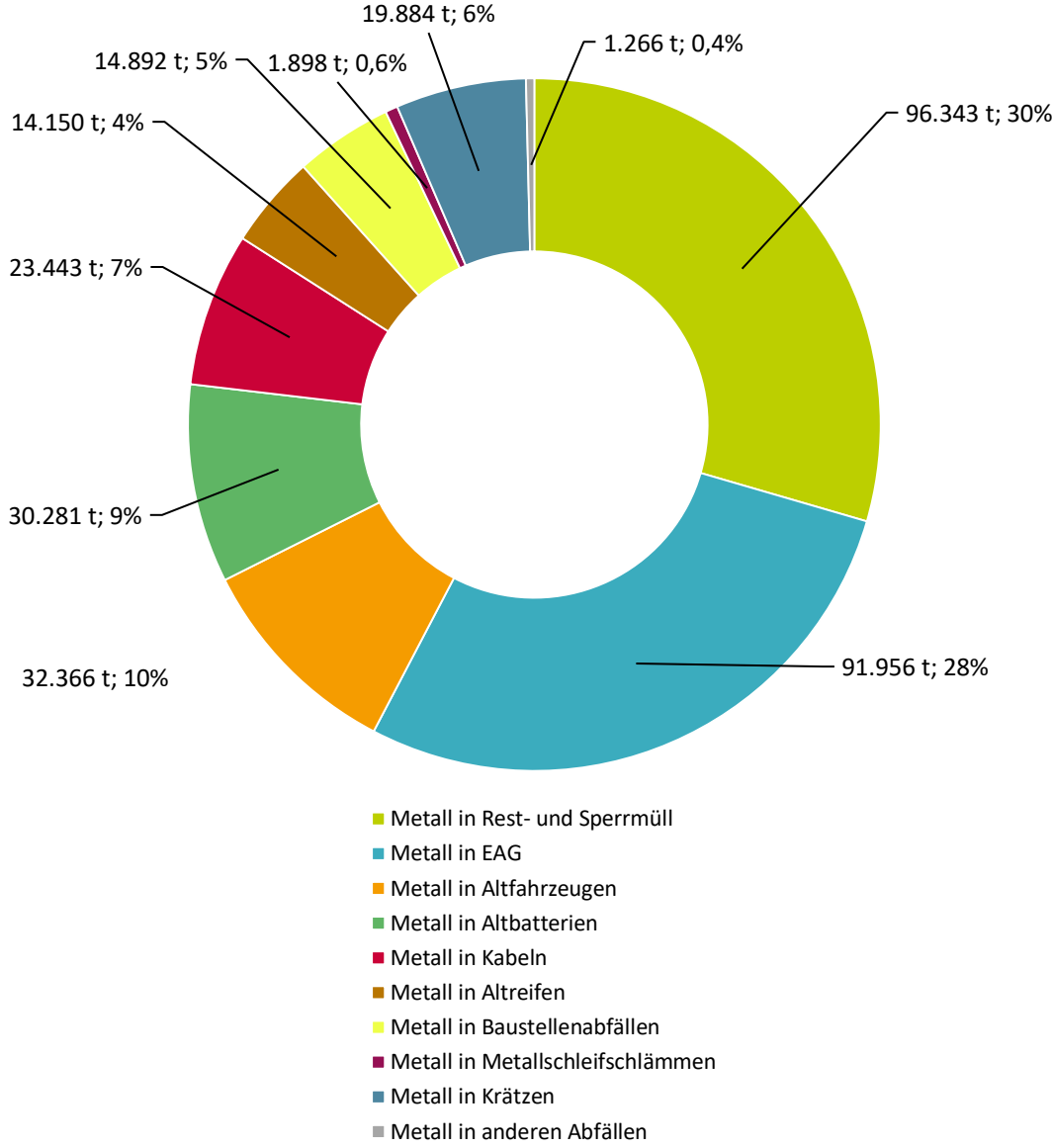
<sup>69</sup> Siehe auch 4.27 Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung (inkl. metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube) "Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung (inkl. Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube)

Abbildung 67: Zusammensetzung des Aufkommens getrennt erfasster Metallschrotte in Österreich 2021 (in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



- Eisen- und Stahlabfälle, verunreinigt, und Eisenmetalleballagen und -behältnisse
- Aluminium, Aluminiumfolien
- Stanz- und Zerspanungsabfälle
- NE-Metallschrott und NE-Metalleballagen
- Kupfer
- Blei
- Nickel und nickelhaltige Abfälle
- andere Metalle

Abbildung 68: Zusammensetzung des Aufkommens an Metallen in gemischten oder aus mehreren Materialien bestehende Abfällen in Österreich 2021 (in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



## 4.20.2 Sammlung und Behandlung

Eine getrennte Sammlung von Metallabfällen und metallhaltigen Abfällen erfolgt einerseits über die Sammelschienen für Verpackungen, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Altfahrzeuge und Altbatterien<sup>70</sup>, andererseits im Rahmen der Industrie- und Gewerbemüllentsorgung.

Sämtliche metallhaltige Abfälle wie Elektro- und Elektronikaltgeräte und Altfahrzeuge, aber auch getrennt erfasste Metallschrotte wie Verpackungen oder Alteisen werden – bevor die Metalle rezykliert werden können – einer Aufbereitung (Sortierung, Demontage, Zerkleinerung etc.) unterzogen. Diese Aufbereitung kann in einer Anlage oder auch in hintereinander geschalteten Aufbereitungsschritten in mehreren Anlagen erfolgen. An 104 Standorten befinden sich in Österreich Aufbereitungsanlagen für derartige Metallabfälle<sup>71</sup>. Sortenreine Schrotte können auch direkt der stofflichen Verwertung zugeführt werden: Insgesamt wurden 2021 etwa 3,2 Mio. t Metallabfälle in Anlagen zur Erzeugung von Eisen und Stahl sowie von Nichteisenmetallen, in Gießereien und in der chemischen Industrie rezykliert; etwa 2,2 Mio. t davon unmittelbar – ohne eine vorgeschaltete Aufbereitung.

Insgesamt etwa 2,5 Mio. t Metallabfälle wurden in fünf Anlagen zur Erzeugung von Eisen und Stahl rezykliert. Überwiegend wurde die Abfallart „Eisen- und Stahlabfälle“ eingesetzt, gefolgt von „Stanz- und Zerspanungsabfällen“, „Eisenmetallemballagen und -behältnisse“, „NE-Metallschrott, NE-Metallemballagen“ und „Kupfer“.

Insgesamt 580.000 t Metallabfälle wurden in neun Anlagen zur Erzeugung von Nichteisenmetallen eingesetzt. Überwiegend wurde die Abfallart „Aluminium, Aluminiumfolien“ eingesetzt, gefolgt von „Kupfer“, „Stanz- und Zerspanungsabfällen“, „Blei“, „NE-Metallschrott, NE-Metallemballagen“ und „Eisen- und Stahlabfälle“. In jeweils deutlich geringerer Menge wurden weitere 20 metallhaltige, zum Teil gefährliche Abfallarten eingesetzt.

Insgesamt etwa 130.000 t Metallabfälle wurden in 16 Gießereien eingesetzt. Überwiegend wurde die Abfallart „Eisen- und Stahlabfälle“ verwendet, gefolgt von „Aluminiumschrott und Aluminiumfolien“. Darüber hinaus wurden „Stanz- und Zerspanungsabfälle“, „Kupfer“, „Nichteisen-Metallschrott, Nichteisen-Metallemballagen“, „Zink, Zinkplatten“ und „Blei“ eingesetzt.

---

<sup>70</sup> Siehe Kapitel 4.7 „Elektro- und Elektronikaltgeräte“, 4.8 „Altbatterien und -akkumulatoren“, 4.9 „Altfahrzeuge und Altreifen“ und 4.15 „Verpackungen“

<sup>71</sup> Siehe Kapitel 3.2.2.2 „Vorbehandlungsanlagen“

Weiters werden Metalle in der chemischen Industrie, z. B. zur Herstellung von Zinkoxid oder von Düngemitteln, rezykliert.

Rund 54.000 t Metallabfälle wurden 2021 in thermische Abfallbehandlungsanlagen eingebracht; größtenteils in Form von Rest- und Sperrmüll. Ein Teil der eingebrachten Metalle wird durch Aufbereitung der Schlacke rückgewonnen (siehe Kapitel 3.2.2.2 „Vorbehandlungsanlagen“); der Rest wird mit der Schlacke deponiert.

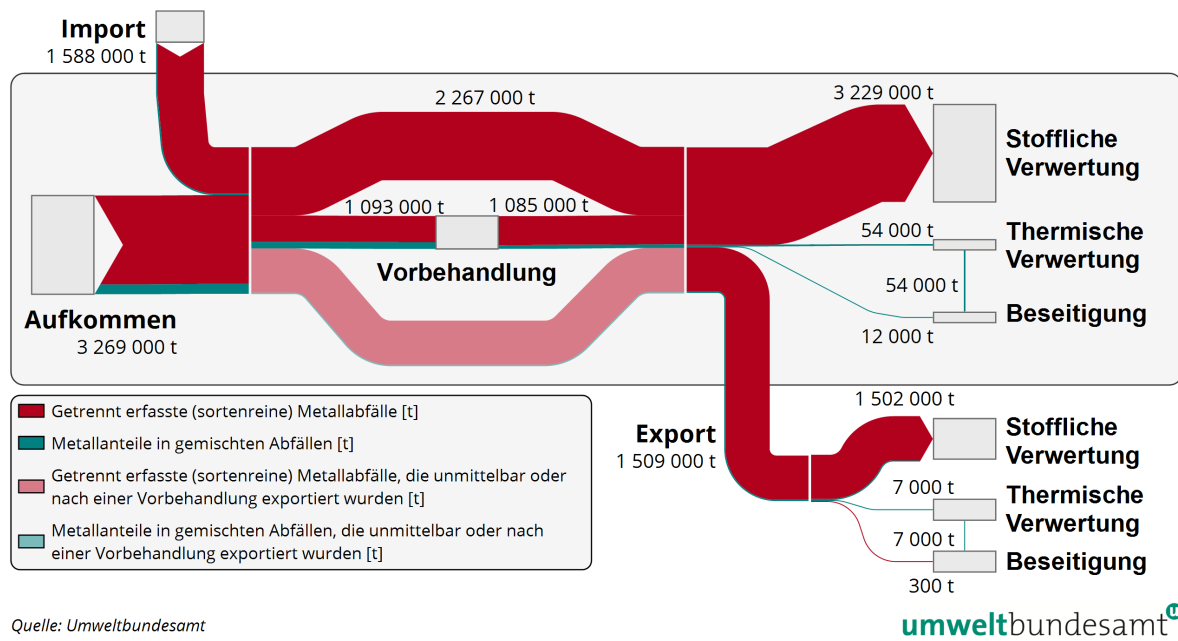
Im Jahr 2021 wurden etwa 1,6 Mio. t Metallabfälle aus dem Ausland nach Österreich verbracht. Mengenmäßig am bedeutendsten waren mit etwa 1,15 Mio. t „Eisen- und Stahlabfälle“, mit etwa 224.000 t „Aluminium, Aluminiumfolien“ und mit 92.000 t „Kupfer“. Metallimporte in Form metallhaltiger Abfälle waren mengenmäßig unbedeutend. Aus Österreich wurden 2021 etwa 1,5 Mio. t Metallabfälle verbracht. Aus den verfügbaren Daten kann nicht abgeleitet werden, welcher Anteil der exportierten Abfälle einer Vorbehandlung unterzogen bzw. direkt exportiert wird. Deshalb wird der diese Anteile umfassende Stoffstrom in der Abbildung 69 getrennt und heller dargestellt.

Das Inlandsaufkommen und die Importe an Metallabfällen waren im Jahr 2021 um etwa 53.000 t höher als die in Österreich behandelten und die exportierten Mengen. Gründe dafür sind neben Änderungen der Lagerbestände ein gewisser Fremdstoffanteil in den getrennt erfassten Schrotten, welcher bei der Vorbehandlung abgetrennt wird. Weiters können Metallabfälle, nach einer mechanischen Aufbereitung und bei Einhaltung bestimmter Qualitätskriterien, die Abfalleigenschaft verlieren<sup>72</sup>, was bedeutet, dass sie nicht mehr als rezyklierte oder exportierte Massen abgebildet werden.

---

<sup>72</sup> Abfalldekriterien für Eisen und Aluminium sind in der EU Verordnung 333/2011/EU, für Kupfer in der EU Verordnung 715/2013/EU festgelegt.

Abbildung 69: Stoffstrombild für Metallabfälle (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)

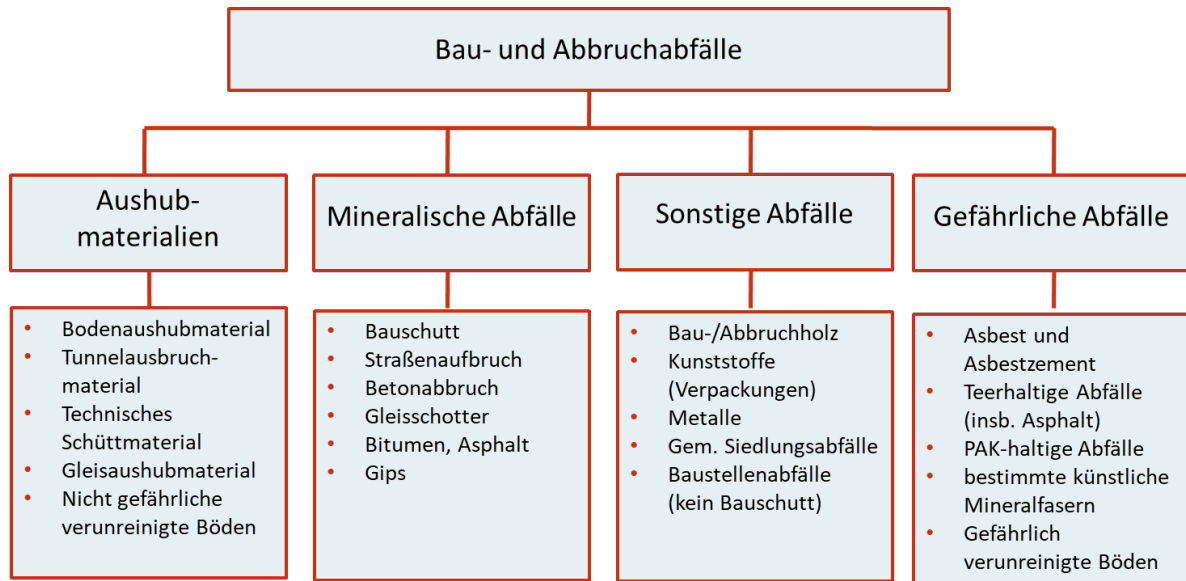


## 4.21 Bau- und Abbruchabfälle

Bau- und Abbruchabfälle sind Materialien, die bei Bau- und Abbruchtätigkeiten im Hochbau oder Tiefbau (insb. Straßen- und Schienenbau) sowie bei Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen anfallen. Im Hochbau fallen vorwiegend Beton-, Ziegel- und sonstige Mauerwerksabbrüche sowie – insbesondere bei Neubauten – Aushubmaterial an. Weitere Abfälle umfassen – in untergeordneten Mengen – Holz, Metalle, Kunststoffe, gemischte Siedlungsabfälle sowie gefährliche Abfälle. Im Tiefbau fallen vorwiegend Asphalt- und Betonabbruch, Aushubmaterial (insb. technisches Schüttmaterial und Gleisausmaterial), aber auch z. B. Verschnitte von Schalholz, Bewehrungseisen etc. an.

Abbildung 70 zeigt eine Übersicht über die Zusammensetzung von Bau- und Abbruchabfällen.

Abbildung 70: Übersicht über die Zusammensetzung von Bau- und Abbruchabfällen;  
Quelle: Eigene Darstellung Umweltbundesamt



Dieses Kapitel richtet den Fokus auf nicht gefährliche mineralische Bau- und Abbruchabfälle. Alle weiteren relevanten Bau- und Abbruchabfälle sind in folgenden Kapiteln beschrieben:

- Gemischte Siedlungsabfälle (**Kapitel 4.3**),
- Gefährliche Abfälle (**Kapitel 4.5**),
- Kunststoffabfälle (**Kapitel 4.14**),
- Verpackungen (**Kapitel 4.15**),
- Holzabfälle (**Kapitel 4.18**),
- Metallabfälle (**Kapitel 4.20**),
- Aushubmaterialien (**Kapitel 4.22**),
- Künstliche Mineralfasern (**Kapitel 4.23** Künstliche Mineralfasern),
- Asbestabfälle (**Kapitel 4.24**).

#### 4.21.1 Aufkommen

Für die Auswertung von Massenströmen für dieses Kapitel wurden die in Tabelle 93 aufgelisteten Abfallarten aus Bau- und Abbruchtätigkeiten berücksichtigt.



Tabelle 93: Ausgewählte Bau- und Abbruchabfälle 2021 – Zusammensetzung

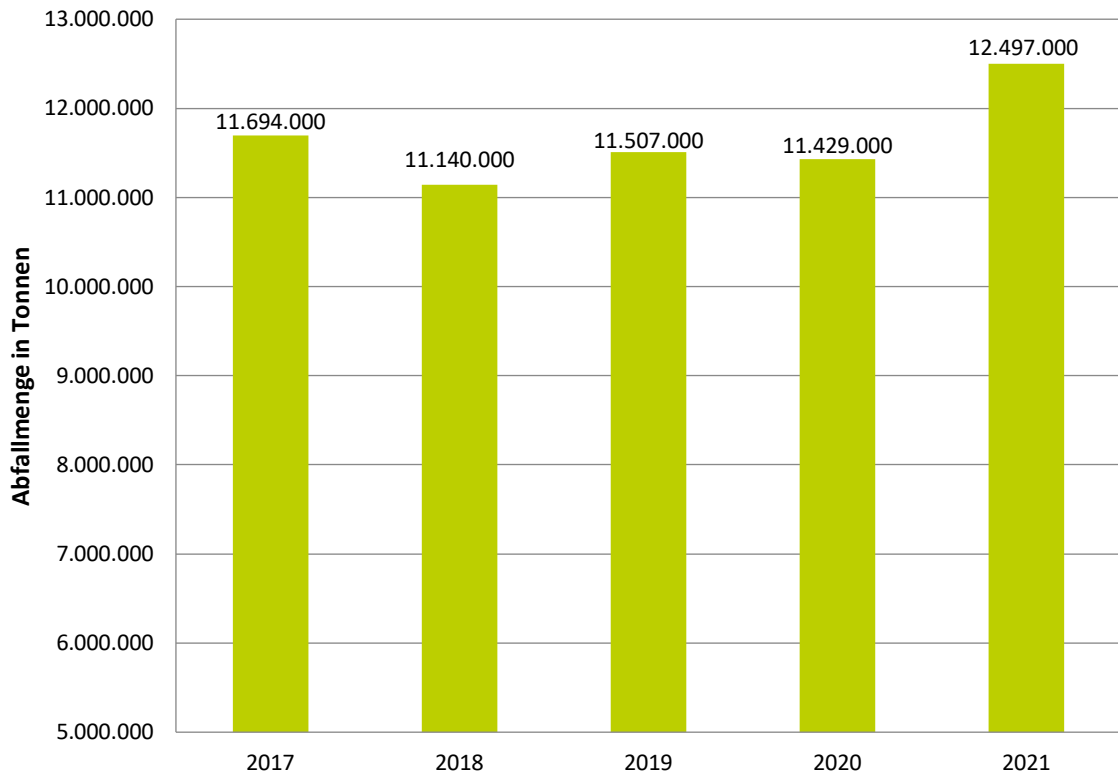
<b>Abfallbezeichnung</b>	<b>Schlüsselnummern</b>	<b>Zusammensetzung</b>
<b>Bauschutt</b>	31409, 31409 18	Mischung aus Ziegel, Beton, Keramik, Steinen, Fliesen, Mörtel, Verputz
<b>Straßenaufbruch</b>	31410	Mischung aus Asphaltaufbruch, Beton, Tragschichtmaterialien
<b>Betonabbruch</b>	31427, 31427 17	Konstruktions- oder Fertigteile aus Beton, Betonfahrbahnen, Estrich
<b>Gleisschotter</b>	31467	Material aus Gleisbauvorhaben, welches mehr als 50 % Gleisschotter enthält
<b>Bitumen, Asphalt</b>	54912	Asphaltaufbruch
<b>Sonstige nicht gefährliche, mineralische Bau- und Abbruchabfälle</b>	31402, 31438, 31405, 31407, 31407 17, 31414, 18705	z. B. Putzereisandrückstände, Gips, Glasvlies, Keramik, Schamotte, Teerpappe
<b>Baustellenabfälle (kein Bauschutt)</b>	91206	Siedlungsabfälle aus Bau- und Abbruchtätigkeiten

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Im Jahr 2021 fielen rd. 12,5 Mio. t mineralische Bau- und Abbruchabfälle (ohne Aushubmaterialien, Holzabfälle, Verpackungen, Kunststoffabfälle, Metallabfälle, gemischte Siedlungsabfälle, künstliche Mineralfasern, Asbest und sonstige gefährliche Abfälle) an. Dies sind durchschnittlich rd. 1.400 kg pro EW.

Wie die folgende Abbildung 71 zeigt, stieg das Aufkommen der Bau- und Abbruchabfälle im Betrachtungszeitraum der letzten fünf Jahre kontinuierlich an.

Abbildung 71: Entwicklung des Aufkommens von Bau- und Abbruchabfällen 2017–2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



#### 4.21.2 Sammlung und Behandlung

Die Sammlung der Abfälle erfolgt auf der Baustelle über Muldencontainer bzw. direktes Verladen auf LKWs durch Entsorgungs- und Abbruchunternehmen. Kleinstmengen von z. B. Bauschutt können teilweise auch bei kommunalen Altstoffsammelzentren abgegeben werden. Tabelle 94 stellt das Aufkommen sowie die Anlageninput- und die Deponierungsmengen der mineralischen Bau- und Abbruchabfälle in Österreich für das Jahr 2021 dar.

Tabelle 94: Aufkommen, Input in Behandlungsanlagen und Deponierung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]	Input in Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle [t]	Deponierung [t]
31409	Bauschutt (keine Baustellenabfälle)	4.325.000	2.569.000	885.000
31409 18	Mischungen aus ausgewählten Abfällen aus Bau- und Abrissmaßnahmen	201.000	114.000	27.000
31410	Straßenaufbruch	707.000	741.000	8.000
31427	Betonabbruch	4.190.000	3.303.000	13.000
31427 17	Betonabbruch (nur ausgewählte Abfälle aus Bau- und Abrissmaßnahmen)	285.000	253.000	6.000
31438	Gips	100.000	0	84.000
31467	Gleisschotter	204.000	161.000	13.000
54912	Bitumen, Asphalt	1.856.000	1.759.000	47.000
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt) – Baustellenabfälle werden in der Regel einer mechanischen Vorsortierung unterzogen, die nicht als Abfallbehandlung erfasst wird	596.000	0	0
-	Sonstige nicht gefährliche mineralische Bau- und Abbruchabfälle	33.000	4.000	8.000
<b>Gesamt</b>		<b>12.497.000</b>	<b>8.904.000</b>	<b>1.091.000</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

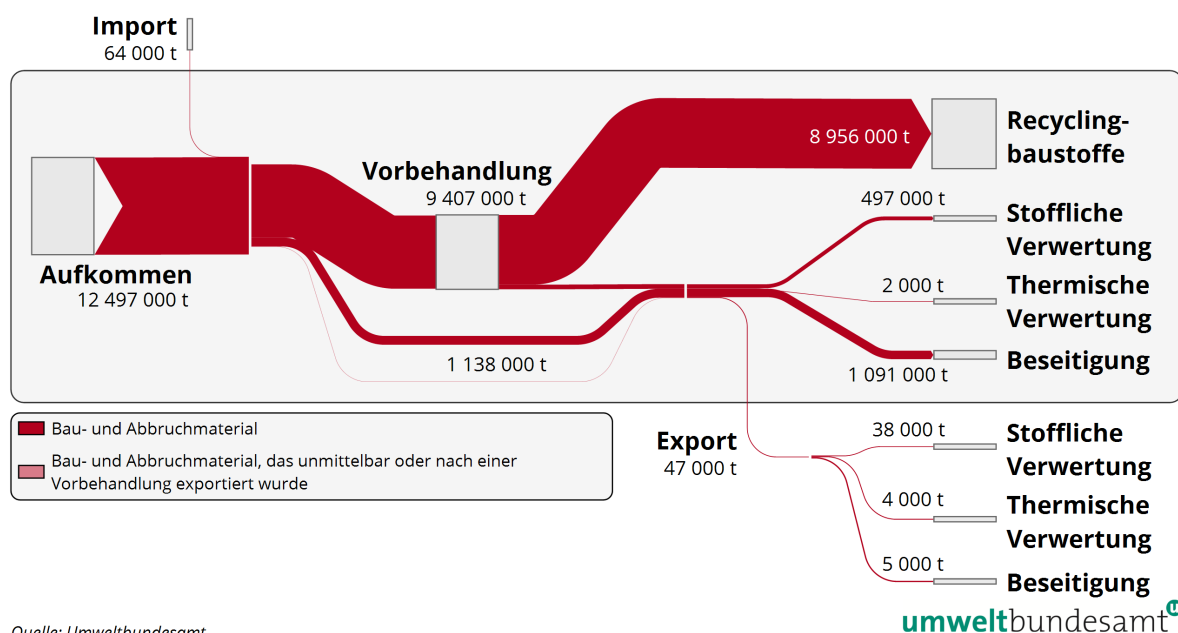
Von den 12,5 Mio. t angefallenen Bau- und Abbruchabfällen (ca. 12.497.000 t in Österreich und ca. 64.000 t im Ausland) wurden im Jahr 2021 rd. 8,9 Mio. t Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle zugeführt. Dabei wurden rd. 9,0 Mio. t Recycling-Baustoffe gemäß Recycling-Baustoffverordnung hergestellt, wobei im untergeordneten Ausmaß auch Aushubmaterialien als Ausgangsmaterial eingesetzt wurden (siehe **Kapitel 0**).

Darüber hinaus wurden etwa 497.000 t mineralische Bau- und Abbruchabfälle in Zementwerken bzw. in Beton- und in Asphaltmischanlagen stofflich verwertet (siehe **Kapitel 3.2.2.3**). Etwa 2.000 t, im Wesentlichen Baustellenabfälle und sonstige mineralische Bau- und Abbruchabfälle, wurden thermisch verwertet (siehe **Kapitel 3.2.2.4**). Rund 1.091.000 t der Bau- und Abbruchabfälle wurden deponiert. Exportiert wurden rd. 47.000 t Bau- und Abbruchabfälle, davon wurden rd. 38.000 t stofflich verwertet, 4.000 t thermisch verwertet und 5.000 t deponiert.

Abbildung 72 zeigt Aufkommen, Import, Export, Behandlung und Verbleib der Bau- und Abbruchabfälle. Die Differenz zwischen Abfallaufkommen und Behandlung entsteht durch Lagerauf- bzw. -abbau und durch Verschiebung der Schlüsselnummern bei den einzelnen Behandlungsprozessen.

Dabei ist die Differenz vor allem auf die Abfallart Baustellenabfälle (SN 91206) zurückzuführen. Dieser Baustellenmix wird einer meist mechanischen Vorsortierung unterzogen, die oftmals nicht als Behandlung in Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle erfasst wird. Zudem erfolgt eine Weitergabe häufig unter einer anderen Abfallart, zum Beispiel als Bauschutt.

Abbildung 72: Stoffstrombild für Bau- und Abbruchabfällen (Referenzjahr 2021, in t);  
Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



## 4.22 Aushubmaterialien

Aushubmaterialien fallen beim Ausheben oder Abräumen des Bodens oder des Untergrundes an. Dabei handelt es sich unter anderem um folgende Materialien:

- Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial inkl. Material natürlicher Massenbewegungen wie Geschieberäumgut, Gewässersedimente, Felssturz- oder Murenmaterial,
- Tunnelausbruchmaterial,
- Technisches Schüttmaterial (Aushubmaterial technischer Schichten wie Tragschichten, Frostkoffer etc.),
- Gleisaushubmaterial aus der Instandhaltung oder dem Rückbau von Gleisanlagen,
- Strukturell (z. B. mit Baurestmassen) oder chemisch (z. B. mit Mineralöl, Schwermetallen) verunreinigtes Aushubmaterial,
- Bohrschlämme/Rücklauf Suspensionen spezieller Bauverfahren.

Aushubmaterial besteht überwiegend aus mineralischen Bestandteilen wie Steine, Kies, Sand, Schluff, Ton etc. Je nach Bodenart und Aushubtiefe beinhaltet es stark variable humose Anteile, aber auch bodenfremde Bestandteile wie Baurestmassen, Kunststoffe, Bauholz etc.

Nicht verunreinigtes Aushubmaterial mit geringen organischen Anteilen und entsprechender Körnung eignet sich für die Herstellung von Recycling-Baustoffen (Schüttmaterial, Beton- oder Asphaltzuschlagstoff). Nicht verunreinigtes Aushubmaterial mit hohen organischen Anteilen, insbesondere humoser Oberboden, Torfböden, eignet sich für die Verwertung zur Herstellung von Rekultivierungsschichten bzw. für Maßnahmen zur Bodenverbesserung. Aufgrund der großen anfallenden Mengen wird die überwiegende Masse nicht verunreinigten Aushubmaterials auf Bodenaushubdeponien abgelagert.

Verunreinigtes Aushubmaterial fällt z. B. an bei:

- Bauvorhaben auf gewerblichen Standorten,
- Sanierung und Sicherung von Altlasten, wie z. B. Tankstellen, Putzereien, Gaswerken,
- Unfällen oder Betriebsstörungen,
- Katastrophenereignissen, wie z. B. Murenabgang durch Siedlungs- bzw. Gewerbegebiete.

Diese Materialien sind je nach chemischer Qualität auf höherwertigen Deponien abzulagern oder zu behandeln.

#### 4.22.1 Aufkommen

Die Erstellung einer genauen Massenbilanz bei Aushubmaterialien ist grundsätzlich schwierig, da sich große Massenanteile der statistischen Erfassung entziehen (keine Verpflichtung zur Bilanzierung). Dies betrifft insbesondere:

- Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, welches unmittelbar am Anfallort wiedereingesetzt wird, gilt nicht als Abfall und zählt daher nicht zum Abfallaufkommen;
- Aushubmaterial insbesondere von Großbauvorhaben, bei denen auch bei Verwertung an einem anderen Ort keine Abfalleigenschaft gegeben ist (Feststellungsbescheid);
- Abgabe von Aushubmaterial an Personen, die diese Materialien zum Nutzen der Landwirtschaft oder Ökologie verwerten – diese Personen (in der Regel Landwirt:innen) sind von der Verpflichtung einer Sammler- und Behandlergenehmigung (§ 24a AWG) ausgenommen, d.h. hier liegt auch keine Bilanz vor;
- nicht kontaminierte Sedimente, die zum Zweck der Bewirtschaftung von Gewässern und Wasserstraßen oder der Vorbeugung gegen Überschwemmungen oder der Abschwächung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren oder zur Landgewinnung bei Oberflächengewässern umgelagert werden und gemäß § 3 Abs. 1 Z 7 AWG 2002 nicht als Abfälle gelten.

Für die statistische Auswertung dieses Kapitels wurden die in Tabelle 95 aufgelisteten Abfallarten ausgewählt.

Tabelle 95: Ausgewählte Aushubmaterialien 2021

SN	Abfallbezeichnung	Anmerkung
31411 29	Bodenaushub mit Hintergrundbelastung	Qualität BA gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan
31411 30	Bodenaushub/Klasse A1	Qualität A1 gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan
31411 31	Bodenaushub/Klasse A2	Qualität BA gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan
31411 32	Bodenaushub/Klasse A2G	Qualität BA gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan

SN	Abfallbezeichnung	Anmerkung
31411 33	Bodenaushub/Inertabfallqualität	Aushubmaterial mit Inertabfalldeponiequalität (d. h. Einhaltung der Grenzwerte für Inertabfalldeponien, Tabelle 3 und 4 Deponieverordnung 2008)
31411 34	Bodenaushub/technisches Schüttmaterial, das weniger als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	Technisches Schüttmaterial aus Naturgestein
31411 35	Bodenaushub/technisches Schüttmaterial ab 5 Vol-% bodenfremder Bestandteile	Technisches Schüttmaterial aus (ehemaligem) Recyclingmaterial
31423 g	Ölverunreinigte Böden, gefährlich	-
31423 36	Ölverunreinigte Böden, nicht gefährlich	-
31424	Sonstige verunreinigte Böden, gefährlich	-
31424 37	Sonstige verunreinigte Böden nicht gefährlich	-
31625	Erd- und Sandschlamm, Schlitzwandaushub	-
54504 88	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial/aus-gestuft	-

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.22.2 Sammlung und Behandlung

Die Sammlung der Abfälle erfolgt auf der Baustelle in der Regel direkt durch Auflagen von Lkw und Transport zu einer Deponie, in ein Zwischenlager, eine Behandlungsanlage oder direkt zu einer anderen Baustelle zur Verwertung.

Die Möglichkeiten zur Verwertung von Aushubmaterial sind vielfältig, dazu gehören insbesondere:

- Rohstoff für industrielle Anwendungen,
- Recycling-Baustoff zur bautechnischen Verwendung/Verwertung,
- Untergrundverfüllung oder Bodenrekultivierung,
- Ausgangsmaterial für die Herstellung künstlicher Erden, als Strukturmaterial zur Kompostierung oder zur Herstellung von Komposterden oder Kultursubstraten.

Die wichtigsten Verwertungswege stellen dabei die direkte Untergrundverfüllung bzw. die Bodenrekultivierung dar.

Die Behandlung von Aushubmaterial kann aus folgenden Gründen erfolgen:

- Verbesserung oder Herstellung notwendiger bautechnischer Eigenschaften (in der Regel Herstellung bestimmter Körnungen durch Siebung) – Herstellung von Recycling-Baustoffen,
- Entfernung verunreinigter oder verunreinigender Bestandteile – z. B. Bauschutt, Holz, chemisch belasteter Feinanteil,
- Zerstörung/Umwandlung von Schadstoffen – im Zuge der mikrobiologischen oder thermischen Bodenbehandlung.

Detailliertere Informationen zur Behandlung von verunreinigtem Aushubmaterial finden sich in **Kapitel 0**.

Die Deponierung von Aushubmaterial ist in der Deponieverordnung 2008 und die Verwertung von Aushubmaterial im Behandlungsgrundsatz für Aushubmaterialien (**Kapitel 0**) geregelt. So ist für eine Deponierung oder Verwertung von Aushubmaterial von Baustellen in der Regel eine chemische Untersuchung durchzuführen.

In Tabelle 96 und in Abbildung 73 werden die Behandlungswege, bzw. der Import und Export von Aushubmaterialien, dem Aufkommen gegenübergestellt.

Tabelle 96: Aufkommen, Input in Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle (nur Input in Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle; Input in C/P, thermische und mikrobiologische Behandlungsanlage (insbesondere für verunreinigte Materialien) siehe Kapitel 3.2.2.10.), Rekultivierung, Untergrundverfüllung und Deponierung von Aushubmaterialien, 2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]	Input in Behandlungsanlagen [t]	Rekultivierung [t]	Untergrundverfüllung [t]	Deponierung [t]
31411 29	Bodenaushub Qualität BA	20.934.000	1.442.000	178.000	2.638.000	14.462.000



SN	Abfallbezeichnung	Aufkommen [t]	Input in Behandlungsanlagen [t]	Rekultivierung [t]	Untergrundverfüllung [t]	Deponierung [t]
31411 30	Bodenaushub Qualität A1	3.351.000	46.000	339.000	643.000	1.745.000
31411 31	Bodenaushub Qualität A2	14.307.000	1.854.000	446.000	3.419.000	6.082.000
31411 32	Bodenaushub Qualität A2-G	2.082.000	179.000	386.000	643.000	398.000
31411 33	Bodenaushub Inertabfall	2.610.000	530.000	0	98.000	1.808.000
31411 34	technisches Schüttmaterial	232.000	115.000	0	30.000	17.000
31423 g	Ölverunreinigte Böden, gefährlich	53.000	0	0	0	0
31423 36	Ölverunreinigte Böden	111.000	1.000	0	0	81.000
31424 g	Sonstige verunreinigte Böden, gefährlich	121.000	0	0	0	15.000
31424 37	Sonstige verunreinigte Böden	2.129.000	401.000	0	0	1.642.000
31475	Kulturfähige Erde, Typ E3, Klasse A2	25.000	0	12.000	0	13.000
31625	Erd- und Sandschlamm, Schlitzwandaushub	88.000	1.000	0	120.000	256.000
-	Sonstiges Aushubmaterial wie rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub, kulturfähige Erde etc.	74.000	1.000	0	4.000	9.000
<b>Gesamt</b>		<b>46.117.000</b>	<b>4.570.000</b>	<b>1.361.000</b>	<b>7.595.000</b>	<b>26.528.000</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Von den insgesamt rd. 46,1 Mio. t Aushubmaterial wurden im Jahr 2021 rd. 4,6 Mio. t Aushubmaterialien in Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle behandelt. Die Outputströme aus diesen Behandlungsanlagen sind im **Kapitel 0** dargestellt. Zudem wurden rd. 199.000 t Aushubmaterial in Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen ver-

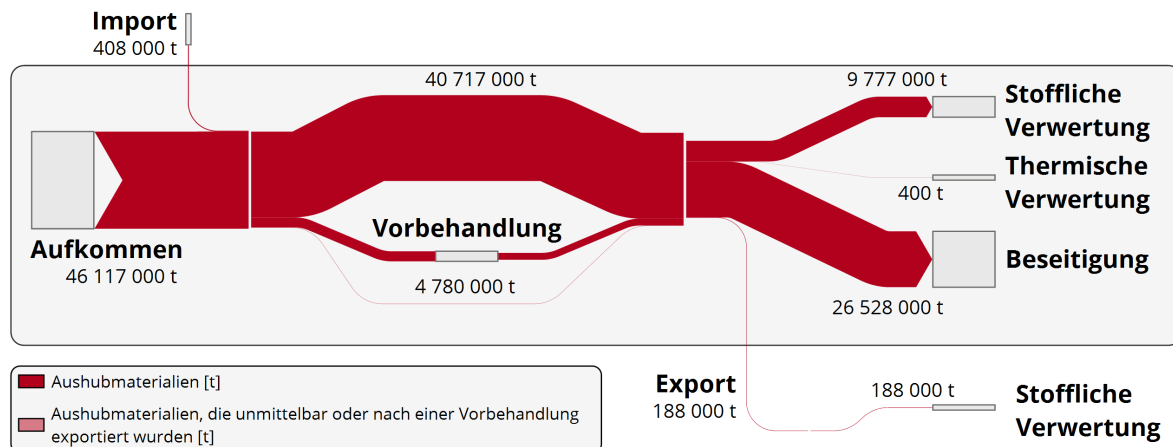
unreinigte Aushubmaterialien (siehe **Kapitel 0**), rd. 8.000 t in chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen (siehe **Kapitel 3.2.2.8**) und etwa 3.000 t in weiteren Anlagen, wie z. B. mechanisch-biologischen Anlagen, behandelt.

Zu den in Tabelle 96 dargestellten im Zuge von Rekultivierungen und Untergrundverfüllungen verwendeten Mengen wurden rd. 11.000 t in Kompostierungsanlagen (siehe **Kapitel 3.2.2.7**) und rd. 810.000 t in Betonmischanlagen und Ziegelwerken (siehe **Kapitel 3.2.2.3 Recyclinganlagen**) verwertet. Damit wurden insgesamt rd. 9,8 Mio. t Aushubmaterialien einer stofflichen Verwertung zugeführt.

Zusätzlich zu dem Aufkommen an Aushubmaterialien in Österreich wurden rd. 408.000 t importiert. Rund 26,5 Mio. t und damit der größte Anteil des Aushubmaterials wurden – hauptsächlich auf Bodenaushubdeponien – deponiert. Exportiert wurden rd. 188.000 t Aushubmaterialien, was ausschließlich stofflich verwertet wurde.

Die Differenz zwischen Abfallaufkommen und Behandlung entsteht durch Lagerauf- bzw. -abbau und durch Verschiebung der Schlüsselnummern bei den einzelnen Behandlungsprozessen. So können Aushubmaterialien im untergeordneten Ausmaß auch für die Herstellung von Recycling-Baustoffen gemäß Recycling-Baustoffverordnung verwendet werden. Zusätzlich werden Aushubmaterialien für kleinflächige Bautätigkeiten, wie z. B. Geländekorrekturen, eingesetzt, welche im elektronischen Datenmanagementsystem nicht abgebildet sind oder nicht ausgewertet werden.

Abbildung 73: Stoffstrombild für Aushubmaterialien (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt<sup>®</sup>

## 4.23 Künstliche Mineralfasern

Künstliche Mineralfasern (KMF) kommen hauptsächlich in Form von Glas- oder Steinwolle zum Einsatz. Hergestellt werden diese im Wesentlichen aus Glas- bzw. Gesteinsrohstoffen.

KMF finden Anwendung im Bereich der Gebäudedämmung als Wärme- und Schalldämmung sowie im Brandschutz. Weiters kommen KMF auch im Hochofenbereich, als Lichtleiter oder in textilen Fasern vor.

Abfälle aus KMF, die vor 1998 hergestellt wurden, sind aufgrund ihrer kritischen Fasereigenschaften in Verbindung mit ihrer schweren Löslichkeit sowie ihrer Biobeständigkeit als potentiell karzinogen einzustufen. KMF, die durch ein Gütesiegel wie EUCEB<sup>73</sup> oder RAL<sup>74</sup> als nicht gefährlich freigezeichnet sind oder für die der Nachweis erbracht wurde, dass sie nicht gefährlich sind, indem sie beispielsweise nachweislich nach 1998 von einem Mitglied der österreichischen Fachvereinigung Mineralwolleindustrie hergestellt wurden, gelten als

<sup>73</sup> EUCEB (European Certification Board for mineral wool products), [euceb.com](http://euceb.com)

<sup>74</sup> RAL Gütezeichen, [ral-mineralwolle.de](http://ral-mineralwolle.de)

nicht gefährlich. Bei KMF-Abfällen unbekannter Herkunft und mit unbekanntem Produktionsdatum kann ohne weitere Untersuchungen und Testergebnisse keine konkrete Zuordnung erfolgen. Im Zweifel ist eine Einstufung als gefährlicher Abfall vorzunehmen.

Die Kapitel Inverkehrsetzung und Aufkommen, Sammlung und Behandlung sowie Behandlungsanlagen umfassen die Abfallarten Mineralfasern (SN 31416) und verunreinigte Mineralfaserabfälle (SN 31430):

- nicht gefährliche (SN 31416, 31430),
- gefährliche, ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften (SN 31416 77, 31430 77).

Gefährliche künstliche Mineralfasern mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften waren der SN 31437 „Asbestabfälle, Asbeststäube“ zuzuordnen, wobei mit dieser Abfallart nicht nur gefährliche KMF-Abfälle, sondern vor allem Asbest-Abfälle umfasst waren.

Am 01.01.2022 traten mit der Abfallverzeichnisverordnung 2020 geänderte bzw. weitere Abfallschlüsselnummern in Kraft. Die neue Bezeichnung für die SN 31437 lautet demnach „Mineralfaserabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften“; aufgrund der verschiedenen Spezifizierungen innerhalb dieser SN ist eine Abgrenzung zwischen „Asbestabfälle, Asbeststäube“ einerseits und verschiedenen künstlichen Mineralfaserabfällen andererseits möglich. Diese Änderungen sind allerdings für jene Abfallmassen ab dem Jahr 2022 verpflichtend. Dennoch erfolgten bereits vereinzelt Meldungen mit den neuen Abfallschlüsselnummern bzw. Spezifizierungen für Mengen des Referenzjahres 2021.

#### **4.23.1 Inverkehrsetzung und Aufkommen**

Im Jahr 2021 wurden 2,450 Mio. m<sup>3</sup> Mineralwolle (Stein- und Glaswolle) für Dämmstoffzwecke in Österreich verkauft und verbaut, wobei diese in Verkehr gesetzten Massen größtenteils erst nach einer entsprechend langen Nutzungsdauer als Abfall anfallen werden<sup>75</sup>.

In der folgenden Tabelle 97 ist die Entwicklung des Aufkommens von künstlichen Mineralfaserabfällen ersichtlich.

---

<sup>75</sup> Gebäudehülle+Dämmstoff Industrie 2050 (2022): [gdi2050.at/presse.html](https://gdi2050.at/presse.html)

Tabelle 97: Aufkommen von künstlichen Mineralfaserabfällen 2019-2021 in Österreich [t]

SN	Bezeichnung	2019	2020	2021
31416	Mineralfaserabfälle ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften	4.780	3.660	* 2.710
31430	verunreinigte Mineralfaserabfälle ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften	1.450	600	840

Anmerkung: \* inkl. (neuer) Abfallschlüsselnummern bzw. Spezifizierungen gemäß Abfallverzeichnisverordnung 2020

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Wie im **Kapitel 4.24** Asbestabfälle angeführt, sind im Jahr 2021 weitere 18.960 t Abfälle der SN 31437 g Asbestabfälle, Asbeststäube angefallen, die nicht nur Asbest, sondern auch künstliche Mineralfasern mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften beinhalten.

#### 4.23.2 Sammlung und Behandlung

Gemäß Recycling-Baustoffverordnung in Verbindung mit der ÖNORM B 3151 sind künstliche Mineralfasern im Zuge des Rückbaus von Gebäuden zu entfernen. Die entfernten Abfälle, die Schad- und Störstoffe wie beispielsweise KMF enthalten, sind vor Ort voneinander zu trennen und einer ordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen.

KMF-Abfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften durften nur in Asbest-Kompartimentsabschnitten einer Baurestmassen-, Reststoff- oder Massenabfalldeponie abgelagert werden.

Im Jahr 2021 wurden KMF-Abfälle ohne gefahrenrelevante Fasereigenschaften zu rd. 74 % deponiert und in kleinerem Ausmaß verbrannt (rd. 25 %) bzw. exportiert (<1 %).

KMF mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften wurden gemeinsam mit Asbest-Abfällen zur Gänze deponiert.

### 4.23.3 Behandlungsanlagen

Im Jahr 2021 wurden Abfälle der SN 31416 (Mineralfasern) auf Baurestmassen- und Reststoffdeponien abgelagert (siehe **Kapitel 0**).

Verunreinigte Mineralfaserabfälle (SN 31430) wurden im Jahr 2021 in einer einzigen Abfallverbrennungsanlage mit Rostfeuerung behandelt.

Die SN 31437 (Asbestabfälle, Asbeststäube) wurde im Jahr 2021 auf den Asbest-Kompartimentsabschnitten von Baurestmassen-, Reststoff- und Massenabfalldeponien abgelagert.

## 4.24 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.

Dieses Kapitel umfasst die gefährlichen Abfallarten Asbestzement (SN 31412) und Asbestabfälle, Asbeststäube (SN 31437), wobei – wie auch in **Kapitel 4.23** angeführt – die SN 31437 auch Anteile an gefährlichen Abfällen an künstlichen Mineralfasern enthalten kann.

### 4.24.1 Aufkommen

In der folgenden Tabelle 98 ist die Entwicklung des Aufkommens der asbesthaltigen Abfälle wiedergegeben.

Tabelle 98: Aufkommen von asbesthaltigen Abfällen 2019-2021 in Österreich [t]

SN	Bezeichnung	2019	2020	2021
31412	Asbestzement	65.500	73.660	86.140
31437	Asbestabfälle, Asbeststäube (enthält auch KMF mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften)	11.430	13.010	* 18.960

Anmerkung:

\* Asbestabfälle 2021: davon entfallen 13 t auf die (neue) Schlüsselnummer 31437 mit der Spezifikation 40 (Mineralfaserabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften - Asbestabfälle, Asbeststäube) gemäß Abfallverzeichnisverordnung 2020.

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.24.2 Sammlung und Behandlung

Asbesthaltige Abfälle sind gefährliche Abfälle, die befugten Sammler:innen bzw. Behandler:innen zu übergeben sind. Für Gemeinden besteht keine Verpflichtung, diese Abfälle etwa in Abfallsammelzentren anzunehmen. Dennoch werden mitunter asbesthaltige Abfälle von diesen akzeptiert, sofern es sich um kleine Mengen handelt, die beispielsweise bei Abbrucharbeiten in privaten Haushalten anfallen.

Unter bestimmten Bedingungen dürfen Asbestabfälle in gesonderten Abschnitten auf Deponien für nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden.

Die folgende Tabelle 99 zeigt die Massen der auf Deponien abgelagerten asbesthaltigen Abfälle in den vergangenen drei Jahren.

Tabelle 99: Auf Deponien abgelagerte asbesthaltige Abfälle 2019–2021 [t]

SN	Bezeichnung	2019	2020	2021
<b>31412</b>	Asbestzement	64.000	68.250	84.230
<b>31437</b>	Asbestabfälle, Asbeststäube (enthält auch KMF mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften)	11.200	12.430	14.040

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Asbestzementstäube (SN 31413), Asbestzementschlämme (SN 31609) und Gummi-Asbest (SN 57503) werden in der Tabelle 98 und Tabelle 99 nicht angeführt, da die Mengen vernachlässigbar gering sind.

Im Jahr 2021 wurden sowohl Abfälle der SN 31412 (Asbestzement) als auch der SN 31437 (Asbestabfälle, Asbeststäube) auf baulich getrennten Kompartimentsabschnitten von Bau-restmassen-, Reststoff- und Massenabfalldeponien abgelagert (siehe **Kapitel 0**). Die Depo-nierung dieser Abfallart wurde in allen neun Bundesländern durchgeführt.

## 4.25 Carbonfaserabfälle

Carbonfasern (CF) werden aus kohlenstoffhaltigen Ausgangsmaterialien, vor allem aus Polyacrylnitril, aber auch Viskose oder Pech, hergestellt. Der Durchmesser einer einzelnen Faser beträgt 5–9 Mikrometer. CF sind elektrisch und thermisch gut leitend.

CF werden fast ausschließlich zur Produktion von Verbundwerkstoffen (Composites) eingesetzt, bei denen die Fasern in eine Matrix eingearbeitet sind. Mehr als 80 % der Matrixwerkstoffe sind Polymere (Duromere, verstärkt auch thermoplastische Kunststoffe), können aber in bestimmten Anwendungsfällen auch metallische Legierungen, keramische Verbindungen oder Kohlenstoff sein. Wesentlicher Vorteil von carbonfaserverstärkten Materialien ist das hohe Leichtbaupotential.

Carbonfaserhaltige Materialien werden in verschiedensten Anwendungsbereichen eingesetzt. Mengenmäßig dominierte 2018 die Luft- und Raumfahrt (inklusive Verteidigung) mit 36 %, vor der Automobilindustrie (24 %), der Windenergie (13 %), Sport und Freizeit (13 %), dem Bauwesen (5 %) und Sonstigen (9 %)<sup>76</sup>.

Bei Sport und Freizeit handelt es sich etwa um Golf- und Tennisschläger, Fahrräder, Walking- und Schistöcke, Pfeile und Bögen, aber auch um den Bootsbau oder Reisekoffer.

---

<sup>76</sup> Sauer, M.; Kühnel, M. (2018). Composites-Marktbericht 2018. [avk-tv.de/files/20181115\\_avk\\_ccev\\_marketbericht\\_2018\\_final.pdf](https://avk-tv.de/files/20181115_avk_ccev_marketbericht_2018_final.pdf)



Im Bauwesen werden bei Spezialanwendungen carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) etwa als faserverstärkte Einleger anstelle der Stahlarmierung in Beton verwendet.

In Rotorblättern von Windkraftanlagen werden Carbonfasern, partiell und in Kombination mit Glasfasern in sehr großen Rotorblättern oder in hoch beanspruchten Rotorblattbereichen, eingesetzt, vor allem in off-shore Anlagen mit Rotorblätterdurchmessern von über 100 m. Nach LAGA (2019)<sup>77</sup> besitzen Rotorblätter neuerer Windenergieanlagen mit einer Leistung von  $\geq 5$  MW zur Verbesserung der Steifigkeit einen zunehmend höheren CFK-Anteil.

„Sonstige“ Einsatzbereiche sind etwa die Medizintechnik (z. B. Prothesen), die Marine, der Maschinen- und Anlagenbau und Energiespeicher.

#### **4.25.1 Inverkehrsetzung und Aufkommen**

Der Bedarf an Carbonfasern (CF) stieg zwischen 2010 und 2021 um ca. 9,77 % jährlich an. Für 2024 wurde ein weltweiter Bedarf an CF von bis zu 122.000 t geschätzt<sup>78</sup>. Der weltweite Bedarf an carbonfaserverstärkten Kunststoffen (CFK) betrug im Jahr 2021 147.500 t, davon entfielen ca. 52.000 t auf Europa.<sup>79</sup>

Das Aufkommen carbonfaserhaltiger Abfälle in Österreich ist nicht bekannt, dürfte jedoch auf Grund der langen Nutzungsdauer der Produkte in den jeweiligen Anwendungsbereichen noch gering sein.

In LAGA (2019)<sup>80</sup> wird geschätzt, dass mittelfristig mit etwa 8 g Carbonfaser-Abfall pro Einwohner und Jahr aus Anwendungen im Consumer-Bereich zu rechnen ist, der über den Restabfall und somit über MVAs oder EBS Heizkraftwerke entsorgt wird. Umgelegt auf Österreich würde dies ein Aufkommen von rund 70 t pro Jahr bedeuten.

---

<sup>77</sup> LAGA (2019). Entsorgung faserhaltiger Abfälle. [umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht\\_1575889426.pdf](https://umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht_1575889426.pdf)

<sup>78</sup> Sauer, M. & Schüppel, D. (2022). Marktbericht 2021

<sup>79</sup> Witten E. & Mathes, V. (2022): Der europäische Markt für Faserverstärkte Kunststoffe / Composites 2021. [avk-tv.de](https://avk-tv.de)

<sup>80</sup> LAGA (2019). Entsorgung faserhaltiger Abfälle. [umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht\\_1575889426.pdf](https://umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht_1575889426.pdf)

Bei den bislang in Österreich errichteten Windrädern wurden praktisch keine carbonfaserverstärkten Kunststoffe eingesetzt (Anteil carbonfaserverstärkter Kunststoffe im Rotorblatt weniger als <0,2 %). Bei den aktuell errichteten Anlagen mit Leistungen über 4 MW ist von einem Anteil carbonfaserverstärkter Kunststoffe von 5–10 % der Rotormasse auszugehen. Dabei steigt der Anteil des carbonfaserverstärkten Kunststoffs mit zunehmender Rotorlänge. Bei einem Rotordurchmesser von ca. 150 m kann die Masse des carbonfaserverstärkten Kunststoffs etwa 3.000 kg pro Rotorblatt betragen (persönliche Mitteilung IG Windkraft).

Es ist davon auszugehen, dass derzeit in Österreich noch keine CFK-verstärkten Rotorblätter als Abfall zur Entsorgung anfallen.

#### **4.25.2 Sammlung und Behandlung**

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe werden in Abfallverbrennungsanlagen, durch eine vollständige Verbrennung bei kurzer Aufenthaltszeit in den heißen Zonen, zu kleineren Faserfragmenten zersetzt. Diese können Gewebefilteranlagen verstopfen und durch ihre Leitfähigkeit Kurzschlüsse, Stromausfälle oder sogar Brände in elektrostatischen Abscheidern verursachen. In Aschen und Schlacken von Abfallverbrennungsanlagen finden sich mikroskopisch kleine Carbonfasern, die in Deutschland in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe<sup>81</sup> als krebserregend eingestuft werden.

Aus dem Reingas werden sie durch Staubabscheidung effizient abgeschieden und können nur mit großem analytischen Aufwand nachgewiesen werden.

Zementdrehrohre oder Hochöfen mit ihren hohen Reaktionstemperaturen scheinen geeignet, um CFK-Abfälle restlos zu verbrennen. Der Nachweis, dass die Carbonfasern in derartigen Anlagen vollständig oxidiert werden und keine Faserbestandteile zu technischen Störungen im Prozess oder zur Kontamination der Produkte führen, steht noch aus<sup>82</sup>.

---

<sup>81</sup> BGHM (k.A.): Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS). <https://www.bghm.de/arbeitschuetter/gesetze-und-vorschriften/nationales-recht/technische-regeln/gefährstoffe>

<sup>82</sup> Limburg, M.; Quicker, P. (2016). Entsorgung von Carbonfasern – Probleme des Recyclings und Auswirkungen auf die Abfallverbrennung. Karl J. Thomé-Kozmiensky, Michael Beckmann (Hrsg.): Energie aus Abfall, Band 13. [vivis.de/](http://vivis.de/)

In einer Studie des Umweltbundesamt Dessau (2021)<sup>83</sup> wird empfohlen, dass der Eintrag von Carbonfasern in Siedlungs- und Sonderabfallverbrennungsanlagen zu vermeiden ist. Auch die Entsorgung in Zementofenanlagen sollte zumindest solange unterbleiben, bis in Langzeitversuchen nachgewiesen wurde, dass ein relevanter Eintrag von Fasern in das Produkt Klinker ausgeschlossen werden kann. Die rohstoffliche Verwertung von carbonfaserhaltigen Materialien im Elektroniederschachtofen der Calciumcarbidherstellung ist prinzipiell möglich, erfordert allerdings eine aufwändige Aufbereitung der Einsatzmaterialien. Als unmittelbare Maßnahme sollten geeignete separate Erfassungswege und Sortier- bzw. Aufbereitungstechniken für carbonfaserhaltige Rest- und Abfallströme etabliert werden.

Potentielle Verfahrensrouten der Verwertung CF-haltiger Abfälle aus Rotorblätter beinhalten mechanische und thermochemische Prozesse<sup>84</sup>. Durch die Novellierung der Deponieverordnung im April 2021 wurde eine bereits bestehende Ausnahme vom Deponierungsverbot, soweit es den TOC betrifft, von ausgehärteten carbon- oder glasfaserverstärkten Kunststoffen nur noch bis 31. Dezember 2022 auf einer Massenabfalldeponie ermöglicht.

Um Fasern (insbesondere die teuren Carbonfasern) rückzugewinnen, werden derzeit insbesondere thermochemische Verfahren, speziell die Pyrolyse, für die Abtrennung optimiert.

Da bei der Pyrolyse zum Teil Ruß oder Carbonisat zurückbleiben, werden die Carbonfasern steif und brüchig und sind schwer zu vereinzeln. Durch eine anschließende Oxidation können diese Rückstände entfernt werden, gleichzeitig kommt es jedoch zu Faserschädigungen. Durch die Verarbeitung und allenfalls Beschädigung der Bauteile sowie die mechanische und thermische Aufbereitung nach der Nutzungsphase können derzeit nur Fasern mit geringer Länge gewonnen werden, aus denen keine Produkte mit hoher Qualität und Festigkeit hergestellt werden können. Spätestens nach mehreren Nutzungs-Recycling-Zyklen müssen CFK-Abfälle einer technisch sicheren und schadlosen Entsorgung zugeführt werden<sup>85</sup>.

---

<sup>83</sup> Umweltbundesamt Dessau (2021): Möglichkeiten und Grenzen der Entsorgung carbonfaserverstärkter Kunststoffabfälle in thermischen Prozessen. Abschlussbericht TEXTE 131/2021

<sup>84</sup> Umweltbundesamt Dessau (2022): Entwicklung von Rückbau- und Recyclingstandards für Rotorblätter. Abschlussbericht TEXTE 92/2022

<sup>85</sup> Limburg, M.; Quicker, P. (2016). Entsorgung von Carbonfasern – Probleme des Recyclings und Auswirkungen auf die Abfallverbrennung. Karl J. Thomé-Kozmiensky, Michael Beckmann (Hrsg.): Energie aus Abfall, Band 13. [vivis.de/](http://vivis.de/)

Werden Glasfasern und Carbonfasern gleichzeitig verarbeitet, entsteht bei der Pyrolyse ein Fasergemisch, das je nach Anwendungsmöglichkeit stofflich verwertet werden kann oder getrennt werden muss.

Nach LAGA 2019<sup>86</sup> wird in Deutschland der Weg der Pyrolyse kaum besprochen, da bislang kein tragfähiger Markt für Sekundärfasern vorhanden ist.

Für Mischlamine aus Glas- und Carbonfasern gibt es aktuell keine Entsorgungswege. Insbesondere die Trennung von glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) und CFK ist problematisch. Hier kommt erschwerend hinzu, dass im CFK-GFK-Verbund unterschiedliche Harzsysteme angewandt werden, die sich nur ungleichmäßig auflösen lassen (LAGA 2019<sup>87</sup>).

## 4.26 Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung

Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung umfassen die Schlüsselnummerngruppe 313 (ÖNORM S 2100) sowie die Schlüsselnummer 92303 Pflanzenaschen inkl. Spezifizierungen.

Diese Abfälle beinhalten Aschen, Schlacken, Stäube und sonstige Rückstände aus:

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

### 4.26.1 Aufkommen

In der folgenden Tabelle 100 ist die Entwicklung des Aufkommens der Verbrennungsrückstände wiedergegeben.

---

<sup>86</sup> LAGA (2019). Entsorgung faserhaltiger Abfälle. [umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht\\_1575889426.pdf](https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht_1575889426.pdf)

<sup>87</sup> LAGA (2019). Entsorgung faserhaltiger Abfälle. [umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht\\_1575889426.pdf](https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/top-40-be-bericht_1575889426.pdf)

Tabelle 100: Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung 2019-2021 [t]

SN	Abfallbezeichnung	2019	2020	2021
<b>31301</b> <b>31301 77</b>	Flugaschen und -stäube aus sonstigen Feuerungsanlagen	253.400	209.700	232.500
<b>31305</b>	Kohlenasche	13.300	11.600	5.600
<b>31306</b> <b>31306 70</b> <b>31306 72</b> <b>31306 74</b> <b>31306 77</b> <b>92303</b> <b>92303 71</b> <b>92303 73</b>	Holzasche, Strohasche Pflanzenaschen	137.000	144.400	112.600
<b>31307</b> <b>31307 77</b>	Kesselschlacke	1.200	100	200
<b>31308</b> <b>31308 88</b> <b>31318</b>	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen; Asche aus der Verbrennung von kommunalem Klärschlamm	510.400	513.800	513.000
<b>31309</b> <b>31309 88</b>	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	98.400	96.600	86.000
<b>31312</b> <b>31312 88</b>	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen und Abfallpyrolyseanlagen	11.600	12.200	7.900
<b>31314</b> <b>31314 88</b> <b>31315</b>	Feste salzhaltige Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe, Rea-Gipse	4.000	3.600	4.500
<b>31316</b> <b>31316 88</b> <b>31317</b>	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlagen, Flugaschen und -stäube aus Ölfeuerungsanlagen	21	17	21
<b>Gesamt (gerundet) [Mio. t]</b>		<b>1,03</b>	<b>0,99</b>	<b>0,96</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

## 4.26.2 Sammlung und Behandlung

Im Jahr 2021 wurde der größte Anteil der behandelten Abfälle im Inland deponiert (605.000 t) (siehe **Kapitel 0**). Weitere 181.000 t wurden stofflich verwertet, der Großteil davon in der Zementindustrie, teilweise auch in der Baustoffindustrie. Die Pflanzenaschen (ca. 4.000 t) wurden in Kompostierungsanlagen behandelt (siehe **Kapitel 3.2.2.7**). Zusätzlich wurden im Jahr 2021 rd. 43.000 t Verbrennungsrückstände importiert und rd. 14.000 t wurden zur Deponierung und stofflichen Verwertung exportiert.

## 4.27 Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung (inkl. metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube)

In der Schlüsselnummerngruppe 312 (ÖNORM S 2100) werden metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube spezifiziert, die als Rückstände in der Metallindustrie anfallen.

### 4.27.1 Aufkommen

In der Metallindustrie entstanden im Jahr 2021 insgesamt etwa 974.600 t Schlacken, Krätzen und Stäube, wovon etwa 136.000 t als gefährliche Abfälle anfielen. Wie in Tabelle 101 dargestellt, ist die mengenmäßig weitaus wichtigste Abfallkategorie FE-Schlacken.

Wenn der Mittelwert der Gesamtmassen der beiden Vorjahre (2019, 2020) betrachtet wird, lässt sich ein Anstieg im Jahr 2021 um rund 29 % beobachten. Wird jedoch das Aufkommen mit dem Referenzjahr 2018 vor der Covid-19-Pandemie verglichen, dann liegt der Anstieg nur bei etwa 9 %. Die positive Wirtschaftsentwicklung nach der Pandemie ist eine Erklärung für den Anstieg des Aufkommens im Jahr 2021, im Vergleich zu den Vorjahren.

Im Jahr 2021 kam es verglichen zum Vorjahr zu einem Anstieg von rund 23 % der Gesamtmasse an Krätze. Dies ist insbesondere auf einen Anstieg der Massen bei der SN 31224 (+70 %) und bei der SN 31224 Spez. 91 (+235 %) zurückzuführen. Dies lässt sich durch die Sanierung der Altlast N6 (Aluschlackendeponie in Wr. Neustadt) erklären.

Insbesondere für Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung, aber auch aus der Nicht-Eisenmetallverarbeitung, können Anteile als Nebenprodukte betrachtet werden, sofern

diese die entsprechenden Anforderungen<sup>88</sup> erfüllen. Zusätzlich zu den als Abfall gemeldeten metallurgischen Schlacken, Krätzen und Stäuben ist demnach mit einem Aufkommen von mindestens 1,9 Mio. t an Schlacken als Nebenprodukt zu rechnen.

Tabelle 101: Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube – Aufkommen im Jahr 2021 [t]

SN	Abfallkategorie	Aufkommen [t]	davon gefährlich [t]
<b>31202, 31202 91, 31218, 31219, 31220,</b>	FE-Schlacken	799.770	0
<b>31203, 31210, 31211, 31212, 31221 88</b>	NE-Schlacken	33.420	28.230
<b>31204, 31205, 31206, 31222, 31224, 31224 91</b>	Krätzen	67.720	35.040
<b>31215, 31217, 31217 88, 31217 91</b>	Stäube	25.650	25.410
<b>31213, 31214</b>	Aschen	1.110	450
<b>31223</b>	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen	46.910	46.910
<b>Summen</b>		<b>974.580</b>	<b>136.040</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.27.2 Sammlung und Behandlung

Nachdem metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube nur als industrielle Abfälle anfallen, werden diese über die gewerbliche Abfallsammlung erfasst. Zusätzlich zum Aufkommen von etwa 974.600 t im Inland werden noch 21.300 t metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube importiert.

Eine Vorbehandlung im Inland wird hauptsächlich für NE-metallhaltige Filterstäube (SN 31217), Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen (SN 31223) und gasbildende Metallkrätze (SN 31224) in CP-Anlagen durchgeführt (Input: 67.000 t), wobei

<sup>88</sup> Gemäß §2 Abs. 3a AWG 2002 - Voraussetzungen für Nebenprodukte.

sich diese Abfälle größtenteils wieder unter der gleichen Schlüsselnummer bzw. mit der Spezifizierung 91 „verfestigt oder stabilisiert“ in den Outputs der CP-Anlagen (80.700 t) finden.

Insgesamt werden 221.700 t metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube im Inland behandelt. Die wichtigste Behandlungsart ist die Deponierung (rd. 62,3 %), während rd. 26,7 % einer Verwertung als Zuschlagstoffe in Zement und Beton zugeführt werden. Rund 9,9 % werden wieder in der Metallindustrie eingesetzt, je nach Metallgehalt (der zwischen wenigen Prozenten und 70 % variieren kann) für eine Metallrückgewinnung oder als Schlackenbildner. Die restlichen 1,1 % werden in die Baurestmassenbehandlung eingebracht. Darüber hinaus werden 1.048.700 t exportiert, fast ausschließlich für eine Verwertung in der Metallindustrie, als Zuschlagstoffe in der Zement- und Betonindustrie oder zur Verfüllung.

Die Differenz zwischen dem Aufkommen zzgl. Importe (995.900 t) und Behandlung zzgl. Exporte (1.270.400 t) kann auf den Abbau von Lagerständen zurückgeführt werden. Die Zunahme der Differenz im Vergleich zum Vorjahr lässt sich insbesondere durch die Zunahme an Exporten (+ 64,9 %) gegenüber 2020 erklären.

Die Anlagen für die (Vor-)Behandlung von metallurgischen Schlacken, Krätzen und Stäuben umfassen demnach die Deponien (siehe **Kapitel 0**), die CP-Anlagen (siehe **Kapitel 3.2.2.8**), die Recyclinganlagen und die sonstigen Verwertungsanlagen (siehe **Kapitel 3.2.2.3**).

## 4.28 Medizinische Abfälle

Abfälle aus dem medizinischen Bereich umfassen Abfälle aus:

- Einrichtungen, die dem AIDS-Gesetz, Apothekengesetz, Ärztegesetz, Zahnärztegesetz, Hebammengesetz, Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz, Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, den Ausübungsregeln für das Piercen und Tätowieren durch Kosmetik- (Schönheitspflege-)Gewerbtreibende, dem Blutsicherheitsgesetz oder Tierärztegesetz unterliegen, sowie
- medizinischen und veterinärmedizinischen Versuchs-, Untersuchungs- und Forschungsanstalten.

Diese Abfälle untergliedern sich in die Abfallarten der Abfallschlüsselnummern SN 97101, 97102, 97103, 97104 und 97105 inkl. der Spezifizierungscode 77, wobei unter diesem Spezifizierungscode jeweils die gefährlich kontaminierten Abfallarten zu melden sind.



## **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, Holz; 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 sowie
  - 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. 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, Elektro- und Elektronikgeräte sowie Batterien.

### **4.28.1 Aufkommen**

In der folgenden Tabelle 102 ist die Entwicklung des Aufkommens medizinischer Abfälle dargestellt.

Tabelle 102: Aufkommen von Abfällen aus dem medizinischen Bereich 2019-2021 in Österreich [t]

SN	Bezeichnung	2019	2020	2021
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	890	1.070	1.100
97102	desinfizierte Abfälle, außer gefährliche Abfälle	930	1.030	1.090
97103	Körperteile und Organabfälle	60	50	50
97104	Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereichs eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, gemäß ÖNORM S 2104	43.960	42.420	46.510
97105	Kanülen und sonstige verletzungsgefährdende spitze oder scharfe Gegenstände, wie Lanzetten, Skalpelle u. dgl., gemäß ÖNORM S 2104	1.190	1.170	1.470
97102 77 97103 77 97104 77 97105 77	diverse medizinische Abfälle – gefährlich kontaminiert	<1	<1	40
<b>Gesamt</b>		<b>47.030</b>	<b>45.740</b>	<b>50.260</b>
<b>Anteil gef. Abfälle</b>		<b>1,9 %</b>	<b>2,3 %</b>	<b>2,3 %</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.28.2 Sammlung und Behandlung

Die Sammlung und Behandlung von Abfällen aus dem medizinischen Bereich wird durch die Abfallbehandlungspflichtenverordnung, BGBl. II Nr. 102/2017 idgF bzw. durch die ÖNORM S 2104 „Abfälle aus dem medizinischen Bereich“ festgelegt. Im Folgenden werden die 4 verschiedenen Gruppen von medizinischen Abfällen erläutert.

##### 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 Kunststoffverpackungen 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 ohne Verletzungsgefahr sind in Sammelsäcken für Abfälle mit geeigneten Verschlusshilfen (Draht, Schnur, Kunststoffclips u. dgl.) vor der Zwischenlagerung bzw. vor dem Transport zu verschließen und unter entsprechenden hygienischen Vorkehrungen zu behandeln.
- Abfälle mit Verletzungsgefahr sind in Behältern zu sammeln, die ausreichend durchstich- und bruchfest sowie dauerhaft verschließbar sind, wobei diese möglichst nur zu etwa drei Viertel zu füllen sowie dicht und dauerhaft zu verschließen sind. Sammelbehälter aus Pappe sind dafür nicht geeignet. Diese Abfälle sind unter entsprechenden hygienischen Vorkehrungen zu behandeln, wobei sie grundsätzlich nicht in eine mechanische oder mechanisch-biologische Anlage gelangen dürfen.
- Nassabfälle, Körperteile und Organabfälle sind in ausreichend bruchfesten und flüssigkeitsdichten Behältern zu sammeln, zu transportieren und unter entsprechenden hygienischen Vorkehrungen zu behandeln, wobei sie grundsätzlich nicht in eine mechanische oder mechanisch-biologische Anlage gelangen dürfen.

### **Gruppe 3:**

- Nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen und mit gefährlichen Erregern behafteter Abfall sind vor dem Transport zu desinfizieren und analog zu den Abfällen der Gruppe 2 zu behandeln.

### **Gruppe 4:**

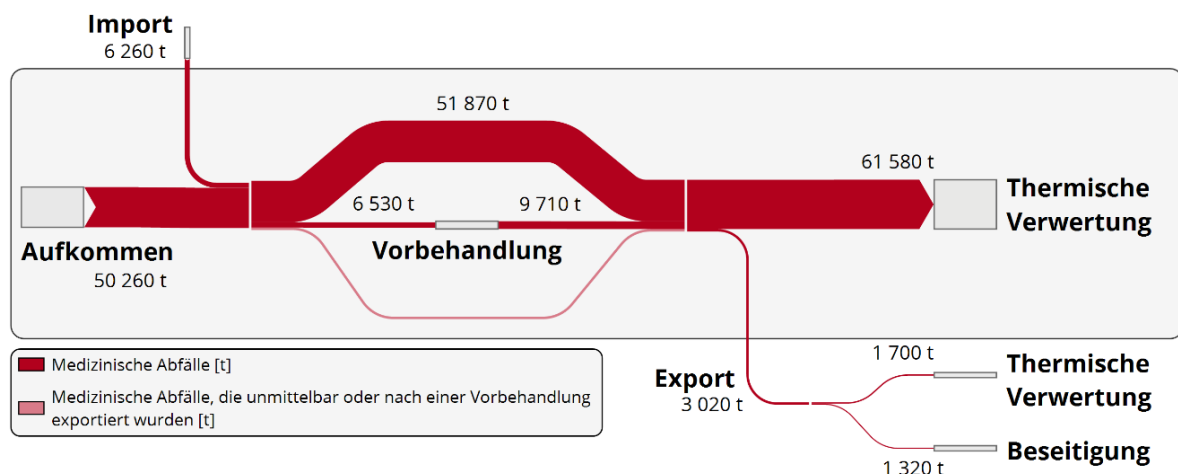
- Abfälle von Arzneimitteln werden einer thermischen Behandlung zugeführt.
- Desinfektionsmittel, Laborabfälle, Chemikalienreste und Fotochemikalien werden verbrannt oder können chemisch-physikalisch behandelt werden. Fixierbäder sind nach Möglichkeit einem Recycling zuzuführen.
- Elektro- und Elektronikaltgeräte 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 Tierkörperperteile werden der Tierkörperverwertung zugeführt oder verbrannt.
- Küchen- und Speisenabfälle und teilweise tierische Fäkalien werden biologisch verwertet.
- Batterien sind gemäß den Bestimmungen der Abfallbehandlungspflichtenverordnung zu behandeln.

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

In der folgenden Abbildung 74 werden das Aufkommen, die Vorbehandlung, die endgültige Behandlung sowie Importe und Exporte der medizinischen Abfälle dargestellt.

Abbildung 74: Stoffstrombild für medizinische Abfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt<sup>®</sup>

Im Jahr 2021 wurden zusätzlich zu den in Österreich angefallenen Massen von 50.260 t gefährlichen und nicht gefährlichen medizinische Abfällen noch 6.260 t importiert und in Österreich behandelt. 61.580 t medizinische Abfälle wurden in Österreich thermisch

verwertet. In das Ausland wurden 1.690 t zur thermischen Verwertung und 1.320 t zur Beseitigung verbracht.

#### **4.28.3 Behandlungsanlagen**

Die angeführten medizinischen Abfälle werden in Österreich vorwiegend thermisch behandelt. Dies erfolgt in acht Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung, davon sieben mit Rostfeuerung (siehe **Kapitel 3.2.2.4**).

### **4.29 Tierische Nebenprodukte**

Die Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte (im Folgenden: TNP-Verordnung), zuletzt geändert durch VO (EU) Nr. 2019/1009 definiert tierische Nebenprodukte (TNP) wie folgt: „ganze Tierkörper oder 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 z. B. 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), der Landwirtschaft und dem internationalen Reiseverkehr.

Gemäß der TNP-Verordnung 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 tierseuchenrelevante Herkunft 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 Altspeisefette), die für die Biogasanlage oder die Kompostierung bestimmt sind,
- ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs,
- Milch- und Milchprodukte sowie Abfälle und Nebenprodukte aus Molkerei- und Käsebetrieben,
- 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.

#### 4.29.1 Aufkommen

Das Aufkommen an tierischen Nebenprodukten betrug 2021 rd. 1.237.400 t (siehe Tabelle 103).

Tabelle 103: Tierische Nebenprodukte im Jahr 2021 – Aufkommen [t]

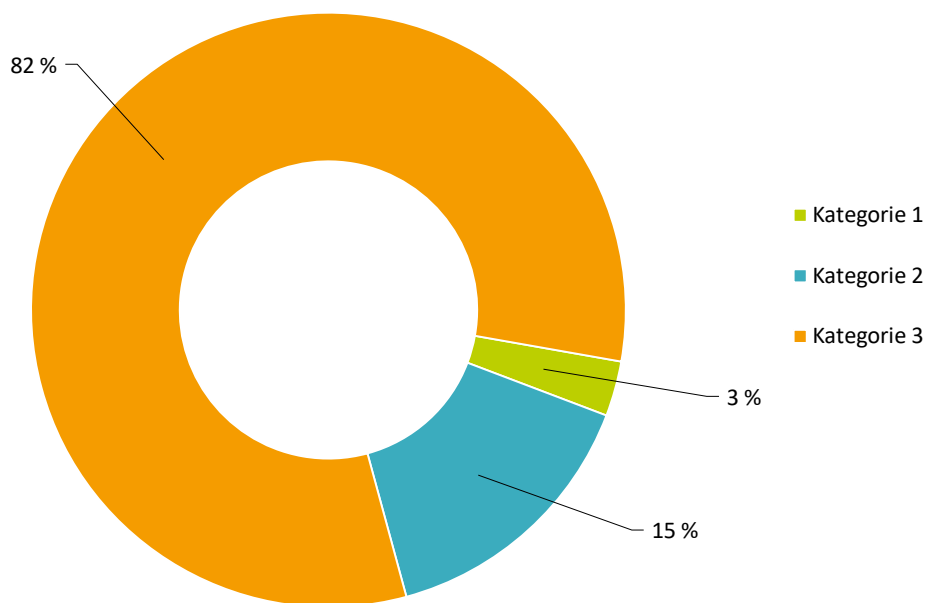
<b>Tierische Nebenprodukte</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Aufkommen [t]</b>
<b>Molke aus der Käse- und Topfenherstellung</b>	ohne Molke für Molkepulverproduktion (rd. 1.420.200 t, davon werden rd. 585.500 t aus Österreich verbracht)	418.300
<b>TNP aus der Schlachtung</b>	-	339.000
<b>TNP aus der Fleischverarbeitung</b>	-	138.200
<b>Falltiere – Tierkörper</b>	Tiere, die nicht durch Schlachtung, sondern aus anderen Gründen verstorben sind	24.600
<b>Küchen- und Speiseabfälle, tierische Anteile enthaltend</b>	-	105.800
<b>Ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs</b>	-	45.600
<b>Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr</b>	-	1.600
<b>Speiseöl, -fette, Fettabscheiderinhalte mit tierischen Anteilen</b>	enthalten sind nur solche Speiseöle und Fette, welche nicht aus der Schlachtung und Fleischverarbeitung stammen, diese sind bereits in den Posten Schlachtung und Fleischverarbeitung berücksichtigt;	76.900
<b>Wirtschaftsdünger</b>	nur Wirtschaftsdünger, der in Biogas- oder Kompostanlagen behandelt wird (Wirtschaftsdünger Gesamtmenge: rd. 24 Mio. t).	87.400
<b>Gesamt (gerundet)</b>		<b>1.237.400</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

Das Aufkommen an TNP aus der Schlachtung und der Fleischverarbeitung betrug rd. 477.200 t, davon entfielen rd. 22.800 t auf spezifiziertes Risikomaterial (SRM). SRM sind insbesondere Schädel, Gehirn, Augen, Tonsillen (Rachenmandeln), Wirbelsäule, Rückenmark, Darm und Gekröse aus 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 fielen rd. 36.400 t an (inklusive Falltiere und Abfälle aus dem internationalen Verkehr), an Materialien der Kategorie 2 rd. 188.800 t und an Materialien der Kategorie 3 rd. 1.012.200 t.

Abbildung 75: Tierische Nebenprodukte im Jahr 2021 – Anteile nach Kategorien (in %) (Basis: 1.237.400 t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)



Tierische Nebenprodukte sind nur dann als 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 Kompostanlage bestimmt sind (§ 3 Abs. 1 Z 5 AWG 2002). Dementsprechend sind 2021 rd. 430.200 t TNP-Abfälle angefallen (siehe Tabelle 104).



Tabelle 104: Abfallaufkommen [t] aus tierischen Nebenprodukten im Jahr 2021

<b>Abfälle aus tierischen Nebenprodukten</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Aufkommen [t]</b>
<b>Molke aus der Käse- und Topfenherstellung</b>	Molke, Molkereiabfälle und Rohmilch; ohne Molke für Molkepulverproduktion (rd. 1.420.200 t, davon werden rd. 585.800 t aus Österreich verbracht)	126.200
<b>Schlachtabfälle aus der Schlachtung</b>	-	32.300
<b>Abfälle aus der Fleischverarbeitung</b>	-	
<b>Küchen- und Speiseabfälle</b>	-	105.800
<b>Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr</b>	-	1.600
<b>Speiseöle, -fette, Fettabscheiderinhalte mit tierischen Anteilen</b>	enthalten sind nur solche Speiseöle und Fette, welche nicht aus der Schlachtung und Fleischverarbeitung stammen, diese sind bereits in den Posten Schlachtung und Fleischverarbeitung berücksichtigt	76.900
<b>Wirtschaftsdünger</b>	nur Wirtschaftsdünger, der in Biogas- oder Kompostanlagen behandelt wurde (Wirtschaftsdünger Gesamtmenge: rd. 24 Mio. t).	87.400
<b>Gesamt (gerundet)</b>		<b>430.200</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

#### 4.29.2 Sammlung und Behandlung

Die Sammlung und Behandlung tierischer Nebenprodukte hat in Betrieben, die gemäß TNP-Verordnung 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 Kompostanlagen.

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 risikomäßig höher eingestuften Kategorie verarbeitet bzw. verwendet/verwertet werden.

Zulässige Behandlungen von tierischen Nebenprodukten der Kategorie 1 sind die thermische Behandlung/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 thermischen Behandlung nach entsprechender Vorbehandlung auch in zugelassenen Verwertungsanlagen oder in Biogas- oder Kompostanlagen zu organischen Dünge- oder Bodenverbesserungsmitteln verarbeitet werden. Tierische Nebenprodukte der Kategorie 3 können wie Materialien der Kategorie 2 behandelt bzw. 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 TNP-Verordnung 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 Verwertungs- und Beseitigungsbetrieben tierischer Nebenprodukte gehören unter anderem:

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

Siehe hierzu Tabelle 105. Für die Sammlung und Verarbeitung der tierischen Nebenprodukte und des spezifizierten Risikomaterials in TKV sind in vier Bundesländern 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 weiterverwendet. Federn und Daunen von Gänsen und Enten werden bei der Erzeugung von Bettwaren (Kissen bzw. Polster) verwendet. Exkrememente und Mageninhalte von Schlachtieren werden als organische Dünger in der Landwirtschaft oder in Biogas- bzw. Kompostanlagen verwertet.

Tabelle 105: Verbleib der tierischen Nebenprodukte im Jahr 2021 [t]

Verbleib	Masse [t]
<b>Tierkörperverwertungsanlagen (gesamt verarbeitete Rohware: 378.500 t, davon rd. 81.400 t nach Österreich verbrachte Rohware.)</b>	297.000
<b>Biogasanlagen</b>	408.800
<b>Kompostanlagen</b>	19.800
<b>Thermische Behandlungsanlagen</b>	1.600
<b>Verfütterung von Molke</b>	217.200
<b>Lederverarbeitung, sonstiger Verbleib (Gelatine, Heimtierfutter), Trinkmolke</b>	155.000
<b>Verbringung aus Österreich</b>	138.000
<b>Gesamt (gerundet)</b>	<b>1.237.400</b>

Quelle: Umweltbundesamt (2022)

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).

Im Inland verbleibende Rohmolke, die nicht zu Pulver verarbeitet wurde, wurde zum überwiegenden Teil bei Anlieferbetrieben oder bei Mastbetrieben verfüttert (rd. 212.900 t). Größere Mengen wurden auch in Biogasanlagen (rd. 33.800 t) eingesetzt. Eine weitere Verwendungsmöglichkeit war die Erzeugung von Molkegetränken (rd. 800 t). Rund 89.800 t Rohmolke wurden aus Österreich verbracht.

Molke, die zur Erzeugung von Molkepulver, Lactose und Lactalbumin diente (rd. 1.420.200 t, davon rd. 585.800 t im Ausland), wurde nicht als TNP betrachtet.

In Biogasanlagen wurden 408.800 t tierische Nebenprodukte, vornehmlich Küchen- und Speiseabfälle, Molkereiabfälle, Schlachtabfälle, Speiseöle und -fette und Wirtschaftsdünger und in geringerem Umfang Fettabscheiderinhalte sowie ehemalige Lebensmittel tierischen Ursprungs, vergärt.

In Kompostanlagen wurden 19.800 t tierische Nebenprodukte (überwiegend Lebensmittel- und Genussmittelreste und Wirtschaftsdünger) behandelt.

Die 1.600 t Küchen- und Speiseabfälle aus dem grenzüberschreitenden Verkehr wurden einer thermischen Verwertung zugeführt.

**Tierische Nebenprodukte in verarbeiteter Form (Tiermehl, Tierfett):** Tierische Nebenprodukte aller Kategorien werden zur Herstellung von Tiermehl und Tierfett unter Drucksterilisation verarbeitet.

Tiermehl und Tierfett der Kategorien 1 und 2 werden in thermischen Abfallbehandlungsanlagen, 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 thermischen Behandlung auch

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

In Tierkörperverwertungsanlagen wurden bei der Behandlung von rd. 378.500 t Rohware (354.700 t Schlachtabfälle und 24.600 t Falltiere) rd. 96.800 t „Tiermehle/Blutmehle“ und rd. 39.800 t „Tierfette“ erzeugt. Der Großteil der eingesetzten Rohware (rd. 78 %) stammte aus Österreich.

Von den erzeugten Tiermehlen/Blutmehlen wurden 82,5 % aus Österreich verbracht. Im Inland wurden 2,4 % einer technischen Verwendung zugeführt, 4,4 % thermisch verwertet, 4 % in der Landwirtschaft als Düngemittel eingesetzt und 6,7 % als Futtermittel/Petfood verwendet.

Von den Tierfetten wurden 48,8 % aus Österreich verbracht. Im Inland wurden 3,2 % in der Biodieselproduktion, 3,2 % in der Futtermittelindustrie, 3,8 % bei einer technischen Verwendung und 40,7 % in Biogasanlagen eingesetzt. Die verbleibende Differenz (0,3 %) ist auf Lagerveränderungen zurückzuführen.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abfallaufkommen im Jahr 2021 [t] – Teil 1 (Siedlungsabfälle aus Haushalten, inklusive Anteile aus haushaltsähnlichen Einrichtungen, welche über die kommunale Sammlung erfasst werden). .....	15
Tabelle 2: Abfallaufkommen im Jahr 2021 [t] .....	17
Tabelle 3: Entwicklung des Aufkommens der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen [t].....	20
Tabelle 4: Entwicklung des Aufkommens der Siedlungsabfälle anderer Herkunft als Haushalte [t].....	21
Tabelle 5: Entwicklung des Aufkommens des gemischten Siedlungsabfalls (Restmüll) [t]..	21
Tabelle 6: Entwicklung des Sperrmüllaufkommens [t].....	22
Tabelle 7: Entwicklung des gefährlichen Abfallaufkommens [t].....	22
Tabelle 8: Entwicklung des Abfallaufkommens von Altölen und anderen gebrauchten Ölen [t] .....	23
Tabelle 9: Entwicklung des Abfallaufkommens von Elektro- und Elektronikaltgeräten [t] .	23
Tabelle 10: Entwicklung des Abfallaufkommens von Altbatterien und –akkumulatoren [t] .....	24
Tabelle 11: Entwicklung des Abfallaufkommens von Altfahrzeugen [t] .....	24
Tabelle 12: Entwicklung des Abfallaufkommens von Straßenkehrriecht [t] .....	25
Tabelle 13: Entwicklung des Abfallaufkommens der Klärschlämme [t] .....	25
Tabelle 14: Entwicklung des Aufkommens von Verpackungsabfällen [t] .....	26
Tabelle 15: Entwicklung des Aufkommens von Holzabfällen [t].....	26
Tabelle 16: Entwicklung des Aufkommens von Bau- und Abbruchabfällen [t] .....	27
Tabelle 17: Entwicklung des Abfallaufkommens von Aushubmaterialien [t].....	27
Tabelle 18: Entwicklung des Aufkommens von Asbestabfällen [t] .....	28
Tabelle 19: Entwicklung des Aufkommens von Verbrennungsrückständen aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung [t].....	28
Tabelle 20: Entwicklung des Aufkommens von Schlacken aus der Eisen- und Stahlerzeugung (inkl. metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube) [t] .....	29
Tabelle 21: Entwicklung des Aufkommens von medizinischen Abfällen [t] .....	29
Tabelle 22: Entwicklung des Abfallaufkommens von tierischen Nebenprodukten [t] .....	30
Tabelle 23: Art und Anzahl der Anlagen zur Behandlung von Abfällen in Österreich .....	32
Tabelle 24: Anzahl der Anlagen/Einrichtungen in Österreich, die Abfälle für die Vorbereitung zur Wiederverwendung übernehmen; Summe EAG: Vier dieser Anlagen finden sich auch unter den Vorbehandlungsanlagen für Metallabfälle.....	35

Tabelle 25: Wesentliche Inputströme bei Altmetallaufbereitungsanlagen im Jahr 2021 [t] .....	44
Tabelle 26: Wesentliche Inputströme bei Kunststoffsortieranlagen im Jahr 2021 [t] .....	45
Tabelle 27: Wesentliche Inputströme bei Altglasaufbereitungsanlagen im Jahr 2021 [t] ...	46
Tabelle 28: Wesentliche Inputströme bei Altpapieraufbereitungsanlagen im Jahr 2021 [t] .....	46
Tabelle 29: Wesentliche Inputströme bei Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte Abfälle im Jahr 2021 [t] .....	48
Tabelle 30: Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung – Anlagenzahl, Mindestkapazität [t] und eingesetzte Abfallarten, 2021 – Teil 1 .....	50
Tabelle 31: Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung – Anlagenzahl, Mindestkapazität [t] und eingesetzte Abfallarten, 2021 – Teil 2 .....	51
Tabelle 32: Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung – Anlagenzahl, Mindestkapazität [t] und eingesetzte Abfallarten, 2021 – Teil 3 .....	52
Tabelle 33: Thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t] .....	57
Tabelle 34: Wesentliche Abfallarten und zugehörige Massen [t] der in thermischen Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle eingesetzten Abfälle im Jahr 2021 .....	59
Tabelle 35: Wesentliche Abfallarten und zugehörige Massen [t] der in thermischen Behandlungsanlagen (ohne Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle) eingesetzten Abfälle im Jahr 2021 .....	61
Tabelle 36: Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t] .....	62
Tabelle 37: Biogasanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t] .....	67
Tabelle 38: Kompostierungsanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t] .....	69
Tabelle 39: Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen im Jahr 2021 inklusive Kapazitäten [t] .....	72
Tabelle 40: Wesentliche Inputströme bei CPA-Anlagen im Jahr 2021 [t] .....	73
Tabelle 41: Wesentliche Inputströme bei CPO-Anlagen im Jahr 2021 [t] .....	74
Tabelle 42: Wesentliche Inputströme bei kombinierten CPA/CPO-Anlagen im Jahr 2021 [t] .....	74
Tabelle 43: Wesentliche Inputströme bei Verfestigungsanlagen im Jahr 2021 [t] .....	75
Tabelle 44: Stationäre und mobile Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021 .....	76
Tabelle 45: Wesentliche Inputströme bei Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle (inklusive Aushubmaterial) im Jahr 2021 [t] .....	78

Tabelle 46: Output [t] an Recyclingbaustoffen gemäß Recyclingbaustoffverordnung aus Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021 .....	78
Tabelle 47: Weitere massenmäßig relevante Outputströme aus Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021 [t] .....	79
Tabelle 48: Stationäre Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Böden im Jahr 2021 .....	81
Tabelle 49: Input [t] in stationäre Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Aushubmaterialien im Jahr 2021.....	82
Tabelle 50: Output [t] aus stationären Behandlungsanlagen für mit Schadstoffen verunreinigte Aushubmaterialien im Jahr 2021.....	83
Tabelle 51: Aufgliederung der Deponieklassen und -unterklassen nach deren Anzahl und freiem Deponievolumen [Mio. m <sup>3</sup> ] im Jahr 2021.....	84
Tabelle 52: Wesentliche deponierte Abfallarten im Jahr 2021 (in t und %).....	86
Tabelle 53: Notifizierte Abfallverbringungen (in t) nach Österreich im Jahr 2021 (Datenstand September 2022) .....	88
Tabelle 54: Notifizierte Abfallverbringungen (in t) aus Österreich im Jahr 2021 (Datenstand September 2021) .....	90
Tabelle 55: Siedlungsabfälle – Aufkommen nach Herkunftsbereichen (Haushalte und ähnliche Einrichtungen, andere Herkunft, gesamt) und Bundesländern 2021 [t].....	96
Tabelle 56: Siedlungsabfälle nach Hauptabfallströmen im Jahr 2021 [t] – Das Aufkommen „Haushalte und ähnliche Einrichtungen“ beinhaltet neben Anteilen aus Haushalten auch Anteile aus haushaltsähnlichen Einrichtungen, welche über die kommunale Sammlung erfasst werden.....	99
Tabelle 57: Veränderung der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Zeitraum von 2017-2021 [t]; Das Aufkommen beinhaltet neben Anteilen aus Haushalten auch Anteile aus haushaltsähnlichen Einrichtungen, welche über die kommunale Sammlung erfasst werden. ....	101
Tabelle 58: Siedlungsabfälle – Massen [t] und Volumina [m <sup>3</sup> ] 2021 .....	102
Tabelle 59: Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 1 .....	103
Tabelle 60: Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im Jahr 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 2 .....	104
Tabelle 61: Siedlungsabfälle gesamt 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 1 .....	105
Tabelle 62: Siedlungsabfälle gesamt 2021 – Aufkommen nach Bundesländern und Abfallarten [t] – Teil 2 .....	106

Tabelle 63: Altstoffe – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Bundesländern 2021; Masse [t] ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung.....	116
Tabelle 64: Altstoffe aus der Haushaltssammlung – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Abfallströmen 2021; Masse [t] ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung. ....	117
Tabelle 65: Altstoffe aus der Haushaltssammlung – Aufkommen [t] nach Bundesländern 2021; Masse [t] ohne sortierte Altstoffe aus MBA und mechanischer Aufbereitung. ....	117
Tabelle 66: Biogene Abfälle und Grünabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Bundesländern 2021; Grün- und Strauchschnitt über Containersammlung und Altstoffsammelzentrum (ASZ) erfasst bzw. direkt einer Kompostierungsanlage zugeführt. ....	118
Tabelle 67: Zusammensetzung der gemischten Siedlungsabfälle in Österreich aus der kommunalen Sammlung auf Basis der Restmüllanalysen in den Jahren 2018/2019 (in %)	121
Tabelle 68: Gemischte Siedlungsabfälle (SN 91101) – Aufkommen [t] nach Bundesländern und Herkunft 2021.....	123
Tabelle 69: Zusammensetzung des Sperrmülls (in %) am Beispiel der Sperrabfallanalyse in Oberösterreich .....	128
Tabelle 70: Sperrmüll (SN 91401) – Aufkommen [t] nach Bundesländern und Herkunft 2021 .....	130
Tabelle 71: Gefährliche Abfälle – Aufkommen (in t und %) im Jahr 2021.....	135
Tabelle 72: Problemstoffaufkommen – Aufkommen (in t und kg/EW) nach Bundesländern 2021 .....	138
Tabelle 73: Aufkommen Altöle und andere gebrauchte Öle 2018-2021 [t].....	143
Tabelle 74: In Verkehr gesetzte Elektro- und Elektronikgeräte nach Gerätekategorien gemäß Anhang 1a der EAG-Verordnung, idgF 2021 [t].....	146
Tabelle 75: EAG-Sammelmasse 2021 (in t und %) .....	147
Tabelle 76: Verwertung, Recycling und Wiederverwendung von EAG im Jahr 2021 (in %)	151
Tabelle 77: Inverkehrsetzung (IVS) und Sammlung von Geräte(alt)batterien 2011-2021 (in t und %) – Die Sammelquote [%] berechnet sich aus dem Verhältnis der gesamten gesammelten Masse des aktuellen Jahres zur durchschnittlich in Verkehr gebrachten Masse des aktuellen Jahres und der beiden vorangegangenen Jahre.....	153
Tabelle 78: Aufkommen von getrennt erfassten („sortenreinen“) biogenen Abfällen in Österreich im Jahr 2021 [t] .....	160
Tabelle 79: Aufkommen sonstiger getrennt erfasster biogener Abfälle in Österreich im Jahr 2021 [t].....	161



Tabelle 80: Aufkommen biogener Abfälle im gemischten Siedlungsabfall im Jahr 2021 [t] (Beigl, 2020) .....	162
Tabelle 81: Aufkommen an Lebensmittelabfällen im Jahr 2021 [t] .....	168
Tabelle 82: Aufkommen von Straßenkehrriecht 2021 [t] .....	170
Tabelle 83: Aufkommen, Behandlung und Deponierung von Straßenkehrriecht sowie Einkehrsplitt 2021 [t] .....	171
Tabelle 84: Aufkommen und Behandlung der kommunalen Klärschlämme 2021 [t] .....	174
Tabelle 85: Kunststoffabfallaufkommen in Österreich im Jahr 2021 [t] – KS-Abfall: „sortenreine“ Kunststoffabfälle, wie Kunststofffolien, Polyolefinabfälle, Kunststoffemballagen und -behältnisse etc.; KS-h-Abfall: gemischte Abfälle mit unterschiedlich hohen Kunststoffanteilen, wie Ersatzbrennstoffe, Altfahrzeuge, Sperrmüll etc.; Rest: Polymere in Farben und Lacken, Kunststoffschlämme, Weichmacher. ....	175
Tabelle 86: Wesentliche In- und Outputströme bei Kunststoffsortieranlagen 2021 [t] ....	183
Tabelle 87: Aufkommen der Verpackungsabfälle 2015-2021 [t]– Packstoffe aus Metall setzten sich im Jahr 2020 aus 24.023 t Aluminium sowie 40.911 t Eisenmetalle und im Jahr 2021 aus 24.285 t Aluminium sowie 43.645 t Eisenmetalle zusammen .....	186
Tabelle 88: Recycling (oben) und Verwertung (unten) der Verpackungsabfälle in Österreich 2015–2021 (in %) .....	188
Tabelle 89: Österreichweites Aufkommen an Papierabfällen im Jahr 2021 [t] .....	190
Tabelle 90: Textilabfallaufkommen in Österreich im Jahr 2021 [t] .....	194
Tabelle 91: Aufkommen der Holzabfälle 2021 [t] .....	203
Tabelle 92: Aufkommen an Glasabfällen in Österreich 2021 [t] .....	206
Tabelle 93: Ausgewählte Bau- und Abbruchabfälle 2021 – Zusammensetzung .....	217
Tabelle 94: Aufkommen, Input in Behandlungsanlagen und Deponierung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen im Jahr 2021 [t] .....	219
Tabelle 95: Ausgewählte Aushubmaterialien 2021 .....	222
Tabelle 96: Aufkommen, Input in Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle (nur Input in Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle; Input in C/P, thermische und mikrobiologische Behandlungsanlage (insbesondere für verunreinigte Materialien) siehe Kapitel 3.2.2.10.), Rekultivierung, Untergrundverfüllung und Deponierung von Aushubmaterialien, 2021 [t] .....	224
Tabelle 97: Aufkommen von künstlichen Mineralfaserabfällen 2019-2021 in Österreich [t] .....	229
Tabelle 98: Aufkommen von asbesthaltigen Abfällen 2019-2021 in Österreich [t] .....	231
Tabelle 99: Auf Deponien abgelagerte asbesthaltige Abfälle 2019–2021 [t] .....	231
Tabelle 100: Verbrennungsrückstände aus Feuerungsanlagen und aus der thermischen Abfallbehandlung 2019-2021 [t] .....	237

Tabelle 101: Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube – Aufkommen im Jahr 2021 [t] .....	239
Tabelle 102: Aufkommen von Abfällen aus dem medizinischen Bereich 2019-2021 in Österreich [t] .....	242
Tabelle 103: Tierische Nebenprodukte im Jahr 2021 – Aufkommen [t] .....	247
Tabelle 104: Abfallaufkommen [t] aus tierischen Nebenprodukten im Jahr 2021.....	249
Tabelle 105: Verbleib der tierischen Nebenprodukte im Jahr 2021 [t].....	251

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abfallaufkommen [Mio. t] 1990–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	12
Abbildung 2: Pro-Kopf Abfallaufkommen (Massen ohne Aushubmaterialien in kg/EW) im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt (in €/EW) 1995–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	14
Abbildung 3: Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 2021 nach Abfallgruppen (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	19
Abbildung 4: Verwertung und Beseitigung von Abfällen im Jahr 2021 (in %) (Basis: 77,38 Mio. t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	31
Abbildung 5: Verwertung und Beseitigung der Abfälle ohne Aushubmaterialien im Jahr 2021 (in %) (Basis: 31,35 Mio. t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	31
Abbildung 6: Verortung der Anlagen/Einrichtungen für die Vorbereitung zur Wiederverwendung im Jahr 2021 .....	36
Abbildung 7: Verortung der Anlagen zur Vorbehandlung von Metallabfällen (inkl. Elektro- und Elektronikgeräte und Altfahrzeuge) im Jahr 2021 (Vorbehandlung Teil 1) .....	39
Abbildung 8: Verortung der Anlagen zur Vorbehandlung von Kunststoffabfällen, Glasabfällen, Holzabfällen, Papierabfällen und Alttextilien im Jahr 2021 (Vorbehandlung Teil 2) .....	40
Abbildung 9: Verortung weitere Sortier- und Aufbereitungsanlagen für gemischte Abfälle im Jahr 2021 (Vorbehandlung Teil 3).....	41
Abbildung 10: Verortung der Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung im Jahr 2021 (Teil 1) .....	55
Abbildung 11: Verortung der Recyclinganlagen und Anlagen zur sonstigen stofflichen Verwertung im Jahr 2021 (Teil 2) .....	56
Abbildung 12: Verortung der thermischen Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle im Jahr 2021 .....	58
Abbildung 13: Verortung der thermischen Behandlungsanlagen (ohne thermische Behandlungsanlagen für Siedlungsabfälle) im Jahr 2021 .....	60
Abbildung 14: Verortung der mechanisch-biologische Behandlungsanlagen im Jahr 2021	63
Abbildung 15: Verbleib des Anlagenoutputs aus MBA im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	65
Abbildung 16: Vereinfachte schematische Darstellung einer Biogasanlage; Quelle: Umweltbundesamt .....	66
Abbildung 17: Verortung der Biogasanlagen im Jahr 2021 .....	68
Abbildung 18: Verortung der Kompostierungsanlagen im Jahr 2021 .....	70

Abbildung 19: Verortung der chemisch-physikalische Behandlungsanlagen im Jahr 2021	73
Abbildung 20: Verortung der stationären Behandlungsanlagen für mineralische Bau- und Abbruchabfälle im Jahr 2021	77
Abbildung 21: Verortung der stationären Anlagen für mit Schadstoffen verunreinigtes Aushubmaterial im Jahr 2021	82
Abbildung 22: Verortung der Massenabfall-, Reststoff- und Baurestmassendeponien im Jahr 2021	85
Abbildung 23: Abgelagerte Massen (in Mio. t) zwischen den Jahren 2000 und 2021; Quelle: Eigene Darstellung laut Daten der Deponiedatenbank des Umweltbundesamtes und eBilanzen.	86
Abbildung 24: Verbringungsmengen (kt) der notifizierten Verbringung nach und aus Österreich im Jahr 2021	90
Abbildung 25: Import- und Exportmengen (kt) der "Grüne-Liste-Abfälle" im Jahr 2021	92
Abbildung 26: Siedlungsabfallaufkommen in den Bundesländern nach Herkunftsbereichen im Jahr 2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	98
Abbildung 27: Siedlungsabfälle nach Hauptabfallströmen im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	99
Abbildung 28: Stoffstrombild für Siedlungsabfälle (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2021)	108
Abbildung 29: Behandlungswege von Siedlungsabfällen nach Hauptabfallströmen 1989-2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	110
Abbildung 30: Beseitigung von Siedlungsabfällen und Sekundärabfällen 1989–2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	111
Abbildung 31: Gemischte Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 1991–2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	112
Abbildung 32: Sperrmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen 1991–2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	113
Abbildung 33: Zusammensetzung der getrennt gesammelten Altstoffe (in %) im Jahr 2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	115
Abbildung 34: Biogene Abfälle und Grünabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen – getrennt nach Art der Sammlung im Jahr 2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2021)	120
Abbildung 35: Aufkommen von gemischten Siedlungsabfällen in den Bundesländern nach Anteilen im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022)	124
Abbildung 36: Vergleich der Entwicklung des Abfallaufkommens gemischter Siedlungsabfälle (in kg) mit dem Bruttoinlandsprodukt (in €) pro Einwohner:in von 2017–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022), Statistik Austria	125

Abbildung 37: Stoffstrombild für gemischte Siedlungsabfälle (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	126
Abbildung 38: Aufkommen von Sperrmüll in den Bundesländern nach Herkunftsanteilen (in %) im Jahr 2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	131
Abbildung 39: Entwicklung des Gesamtaufkommens von Sperrmüll 2017–2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	132
Abbildung 40: Stoffstrombild für Sperrmüll (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	133
Abbildung 41: Zusammensetzung der Problemstoffe 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	138
Abbildung 42: Verwertung und Beseitigung von gefährlichen Abfällen im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	142
Abbildung 43: Entwicklung des Aufkommens von Altölen und anderen gebrauchten Ölen 2015-2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	143
Abbildung 44: Stoffstrombild für Altöle und andere gebrauchte Öle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	144
Abbildung 45: Entwicklung der EAG-Sammelmassen 2009–2021 (in t); Quelle: Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle.....	148
Abbildung 46: Stoffstrombild für Altfahrzeuge (Referenzjahr 2021, in t) Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand April 2022) .....	157
Abbildung 47: Stoffstrombild für biogene Abfälle (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	165
Abbildung 48: Behandlung biogener Abfälle im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	165
Abbildung 49: Behandlung von Straßenkehrsicht inklusive Einkehrsplitt im Jahr 2021 (in %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	172
Abbildung 50: Kunststoffabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe der „sortenreinen“ Kunststoffabfälle (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	176
Abbildung 51: Kunststoffabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe kunststoffhaltige feste Abfälle (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2021) .....	177
Abbildung 52: Behandlung von Kunststoffabfällen (sortenrein sowie Kunststoffanteile in sonstigen Abfällen) in Österreich (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	179
Abbildung 53: Behandlung von "sortenreinen" Kunststoffabfällen und von kunststoffhaltigen Abfällen in Österreich (Referenzjahr 2021, in t), beinhaltet sowohl	

stoffliche Verwertung als auch anteilige Verwertung als Reduktionsmittel in der Eisen- und Stahlindustrie; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	180
Abbildung 54: Stoffstrombild für Kunststoffabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	181
Abbildung 55: Verortung der Anlagen zur Behandlung von Kunststoffabfällen im Jahr 2021 .....	182
Abbildung 56: Stoffstrombild für Verpackungen in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	189
Abbildung 57: Stoffstrombild für Papierabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	192
Abbildung 58: Textilabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe „sortenreine“ Textilabfälle (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand März 2023) .....	195
Abbildung 59: Textilabfallaufkommen nach Abfallarten in der Gruppe „Textilabfälle in gemischten Abfällen“ (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	196
Abbildung 60: Behandlung von Textilabfällen (sortenreine Textilabfälle, Textilabfälle in gemischten Abfällen; gesamt) in Österreich (Referenzjahr 2021, in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand März 2023) .....	197
Abbildung 61: Stoffstrombild für Textilabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand März 2023) .....	199
Abbildung 62: Verortung der Anlagen/Einrichtungen zur Sortierung und Aufbereitung von Alttextilien im Jahr 2021 .....	201
Abbildung 63: Entwicklung des Aufkommens von Holzabfällen (in t) 2017–2021; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	204
Abbildung 64: Stoffstrombild für Holzabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	205
Abbildung 65: Zusammensetzung des Aufkommens an Glasabfällen in Österreich 2021 (in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	207
Abbildung 66: Stoffstrombild für Glasabfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	209
Abbildung 67: Zusammensetzung des Aufkommens getrennt erfasster Metallschrotte in Österreich 2021 (in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	211
Abbildung 68: Zusammensetzung des Aufkommens an Metallen in gemischten oder aus mehreren Materialien bestehende Abfällen in Österreich 2021 (in t und %); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	212

Abbildung 69: Stoffstrombild für Metallabfälle (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	215
Abbildung 70: Übersicht über die Zusammensetzung von Bau- und Abbruchabfällen; Quelle: Eigene Darstellung Umweltbundesamt .....	216
Abbildung 71: Entwicklung des Aufkommens von Bau- und Abbruchabfällen 2017–2021 (in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022).....	218
Abbildung 72: Stoffstrombild für Bau- und Abbruchabfällen (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	220
Abbildung 73: Stoffstrombild für Aushubmaterialien (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	227
Abbildung 74: Stoffstrombild für medizinische Abfälle in Österreich (Referenzjahr 2021, in t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022).....	244
Abbildung 75: Tierische Nebenprodukte im Jahr 2021 – Anteile nach Kategorien (in %) (Basis: 1.237.400 t); Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juli 2022) .....	248

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0) 800 21 53 59

[servicebuero@bmk.gv.at](mailto:servicebuero@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)