



## Abfallmengenbilanz des Landes Hessen für das Jahr 2016



Bioabfallvergärungsanlage Deponiepark Brandholz, RMD Rhein-Main Deponie GmbH

# Abfallmengenbilanz des Landes Hessen für das Jahr 2016

November 2017

ISBN 978-3-89274-395-8

© Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden 2017.  
Die Vervielfältigung und Verbreitung ist – auch auszugsweise – mit Quellenangabe gestattet.

Herausgeber:

Hessisches Ministerium für Umwelt,  
Klimaschutz, Landwirtschaft und  
Verbraucherschutz  
Mainzer Str. 80  
65189 Wiesbaden

[www.umwelt.hessen.de](http://www.umwelt.hessen.de)

[poststelle@umwelt.hessen.de](mailto:poststelle@umwelt.hessen.de)

Bearbeitung:

Hessisches Statistisches  
Landesamt  
Rheinstraße 35/37  
65185 Wiesbaden

[www.statistik.hessen.de](http://www.statistik.hessen.de)

Hessisches Landesamt für Naturschutz,  
Umwelt und Geologie  
Rheingaustraße 186  
65203 Wiesbaden

[www.hlnug.de](http://www.hlnug.de)

Druck und Vorbereitung:

Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden

Abfallmengenbilanz im Internet:

<http://www.umwelt.hessen.de> ⇒ Umwelt & Natur ⇒ Kreislauf- & Abfallwirtschaft ⇒ Abfallmengenbilanz

## Anmerkung zur Verwendung

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

## Datenquellen

- Kapitel 1: Hessisches Statistisches Landesamt
- Kapitel 2: Hessisches Statistisches Landesamt,  
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
- Kapitel 3: Hessisches Statistisches Landesamt,  
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
- Kapitel 4: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
- Kapitel 5: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
- Kapitel 6: Hessisches Statistisches Landesamt, Umweltbundesamt

## Hessenkarten

- © GeoBasis-DE / BKG 2016,
- © Hessisches Statistisches Landesamt,  
Kartografie: Competence Center Geoinformation (CCG)

## Bildnachweise

Titelbild: Bioabfallvergärungsanlage Deponiepark Brandholz, RMD Rhein-Main Deponie GmbH

Im Deponiepark Brandholz ist in den letzten Jahren ein Entsorgungs- und Energiezentrum unter anderem mit Wertstoffhof, einer Photovoltaikanlage und dem neuesten Anlagenteil der Bioabfallvergärungsanlage entstanden. Im Vordergrund ist der Gebäudekomplex der Bioabfallvergärungsanlage zu sehen. Seit Januar 2016 werden dort überwiegend Abfälle aus der Biotonne aus dem Hochtaunuskreis eingesetzt. Das entstandene Biogas wird über eine Verstromungsanlage zur Energiegewinnung verwendet. Die Anlage produziert über 6 Millionen Kilowattstunden Strom im Jahr. Damit können rund 1.500 Haushalte mit Strom versorgt werden.

### Zeichenerklärungen

- = genau Null (nichts vorhanden) bzw. keine Veränderung eingetreten
- 0 = Zahlenwert auf Null gerundet
- .
- x = Angabe nicht sinnvoll

Im Allgemeinen ist ohne Rücksicht auf die Endsumme auf- bzw. abgerundet worden. Das Ergebnis der Summierung der Einzelzahlen kann deshalb geringfügig von der Endsumme abweichen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Grundlagen</b> .....	6
<b>2.</b>	<b>Gesamtübersicht</b> .....	9
<b>3.</b>	<b>Siedlungsabfälle</b> .....	11
3.1	Getrennt erfasste Abfälle zur Verwertung .....	13
3.1.1	Getrennt erfasste Bioabfälle .....	13
3.1.2	Getrennt erfasste verwertbare Abfälle.....	16
3.1.2.1	Grafisches Altpapier .....	19
3.1.2.2	Holz, Metall und sonstige Wertstoffe.....	19
3.1.2.3	Elektro- und Elektronikaltgeräte .....	19
3.1.3	Getrennt erfasste Verpackungen .....	20
3.1.4	Batterien .....	23
3.2	Hausmüll .....	23
3.2.1	Sonderabfallkleinmengen .....	25
3.3	Sperrmüll .....	25
3.4	Gewerbeabfall .....	27
3.5	Bodenaushub und Bauschutt.....	28
3.6	Rückstände aus kommunalen Kläranlagen.....	30
3.7	Entwicklung der Siedlungsabfälle in Hessen von 2011 bis 2016.....	33
<b>4.</b>	<b>Gefährliche Abfälle</b> .....	35
4.1	Datenerhebung.....	35
4.2	Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen .....	35
4.3	Die Herkunft der gefährlichen Abfälle .....	36
4.4	Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle.....	43
<b>5.</b>	<b>Ausgewählte Abfallarten</b> .....	44
5.1	Bauschutt und Boden .....	44
5.2	Straßenaufbruch.....	45
5.3	Klärschlämme aus industriellen Abwasserbehandlungsanlagen .....	46
<b>6.</b>	<b>Notifizierungspflichtige Verbringung von Abfällen – Export</b> .....	46
<b>7.</b>	<b>Entsorgungsanlagen</b> .....	50
7.1	Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle.....	50
7.2	Entsorgungsanlagen für industrielle Abfälle .....	54
<b>8.</b>	<b>Anhang</b> .....	55
8.1	Verzeichnis der Abkürzungen .....	55
8.2	Zusammenstellung der Rechtsquellen .....	55

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Strukturdaten der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften in Hessen im Jahr 2016 .....	7
Tabelle 2	Gesamtübersicht Hessen für das Jahr 2016 .....	9
Tabelle 3	Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe im Jahr 2016 .....	11
Tabelle 4	Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe je Einwohner und Jahr 2016.....	12
Tabelle 5	Getrennt erfasste Bioabfälle aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016 ..	14
Tabelle 6	Getrennt gesammelte verwertbare Abfälle aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016.....	17
Tabelle 7	Getrennt gesammelte Elektro- und Elektronikaltgeräte aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016.....	20
Tabelle 8	Verpackungen im Jahr 2016 .....	21
Tabelle 9	Im Rahmen der Sperrmüllsammlung erfasste Abfälle in Hessen im Jahr 2016.....	26
Tabelle 10	Gewerbeabfälle nach Art und Herkunft im Jahr 2016.....	27
Tabelle 11	Baurestmassen im Jahr 2016 .....	29
Tabelle 12	Abfälle aus kommunalen Kläranlagen im Jahr 2016 – Aufkommen und Entsorgung .....	30
Tabelle 13	Klärschlamm Entsorgung im Jahr 2016 nach Verwaltungsbezirken .....	31
Tabelle 14	Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe in Hessen von 2011 bis 2016 .....	33
Tabelle 15	In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle im Jahr 2016 .....	36
Tabelle 16	Mengenentwicklung der erfassten gefährlichen Abfälle .....	36
Tabelle 17	In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallgruppen.....	39
Tabelle 18	Gefährliche Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallschlüssel (>3 000 t).....	41
Tabelle 19	Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle im Jahr 2016 .....	43
Tabelle 20	Bauschutt und Boden im Jahr 2016 .....	44
Tabelle 21	Aufkommen an Straßenaufbruch im Jahr 2016.....	45
Tabelle 22	Industrielle Klärschlämme im Jahr 2016 .....	46
Tabelle 23	Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen im Jahr 2016 – Export.....	47
Tabelle 24	Vergärungsanlagen für Abfälle aus der Biotonne und Speiseabfälle.....	50
Tabelle 25	Bioabfallkompostierungsanlagen (>3 650 t/a) .....	50
Tabelle 26	Grünabfallkompostierungsanlagen (>3 650 t/a) .....	51
Tabelle 27	Mechanische Behandlungsanlagen .....	52
Tabelle 28	Müllheizkraftwerke (MHKW) .....	52
Tabelle 29	Verbrennungsanlage für kommunale Klärschlämme.....	52
Tabelle 30	Klärschlammkompostierungsanlage .....	52

Tabelle 31	Anlagen zur energetischen Verwertung von Ersatzbrennstoffen (EBS) .....	53
Tabelle 32	Biomasse-(Heiz)Kraftwerke .....	53
Tabelle 33	Deponien für die Beseitigung ablagerungsfähiger Abfälle (Ablagerungsphase) .....	53
Tabelle 34	Anlagen zur Entsorgung von industriellen Abfällen .....	54

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Entsorgungsgebiete der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und deren Bevölkerungsdichte in Hessen im Jahr 2016 .....	8
Abbildung 2	Prozentuale Verteilung der gesammelten Wertstoff-Fractionen im Jahr 2016 .....	13
Abbildung 3	Einwohnerspezifische Bioabfallsammlung in Hessen im Jahr 2016 .....	15
Abbildung 4	Einwohnerspezifische Getrenntsammlung verwertbarer Abfälle aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016.....	18
Abbildung 5	Einwohnerspezifische Verpackungsaufkommen im Jahr 2016 nach Verpackungsart .....	22
Abbildung 6	Einwohnerspezifisches Hausmüllaufkommen in Hessen im Jahr 2016 .....	24
Abbildung 7	Gewerbeabfallentsorgung im Jahr 2016 .....	28
Abbildung 8	Entsorgung von Abfällen aus kommunalen Kläranlagen im Jahr 2016.....	30
Abbildung 9	Klärschlamm Entsorgung im Jahr 2016 nach Verwaltungsbezirken .....	32
Abbildung 10	Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe nach Abfallarten von 2011 bis 2016 .....	34
Abbildung 11	Entwicklung des Pro-Kopf-Aufkommens der einzelnen Siedlungsabfallarten von 2011 bis 2016 .....	34
Abbildung 12	Herkunft der gefährlichen Abfälle 2015 und 2016 nach Abfallkapitel (>20 000 t).....	37
Abbildung 13	Herkunft der gefährlichen Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallgruppen .....	38
Abbildung 14	Entsorgungswege der in Hessen erzeugten gefährlichen Abfälle im Jahr 2016.....	43
Abbildung 15	Bedeutende gefährliche Abfallarten in der Bauschutt- und Bodenfraktion im Jahr 2016 .....	45
Abbildung 16	Entsorgung der exportierten notifizierungspflichtigen Abfälle im Jahr 2016 nach Verwertungsverfahren.....	48
Abbildung 17	Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen – Exportmengen von 2007 bis 2016 .....	49

## 1. Grundlagen

Die vorliegende, vom Hessischen Statistischen Landesamt in Abstimmung mit dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie erstellte Abfallmengenbilanz 2016 beschreibt die angefallenen Abfälle nach Art, Menge und Herkunft sowie ihre Verwertungs- und sonstigen Entsorgungswege. Hierbei handelt es sich vorrangig um

- Siedlungs- und Gewerbeabfallmengen, die im Jahr 2016 den Entsorgungspflichtigen (Landkreise und kreisfreie Städte) in Hessen überlassen wurden,
- gefährliche Abfälle, deren Entsorgung entsprechend der Nachweisverordnung (NachwV) durch Abfallbegleitscheine dokumentiert ist,
- Abfälle, deren grenzüberschreitende Entsorgung nach der EG-Abfallverbringungsverordnung notifizierungspflichtig ist.

Die Einsammlung und weitere Entsorgung von Hausmüll, Bioabfall und Sperrmüll erfolgt im Rahmen der kommunalen Entsorgungspflicht. Zusätzlich werden von den Kommunen verwertbare Abfälle und Wertstoffe sowie Elektronik- und Elektroaltgeräte zur Erreichung einer hochwertigen Verwertung getrennt gesammelt. Elektronik- und Elektroaltgeräte, die unmittelbar vom Handel zurückgenommen und einer Verwertung zugeführt werden, sind nicht in der vorliegenden Abfallmengenbilanz enthalten.

Nach § 8 des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (HAKrWG), haben die Landkreise und kreisfreien Städte Abfallmengenbilanzen zu erstellen und der Abfallbehörde vorzulegen. Diese Bilanzen bilden eine Datengrundlage für die jährliche Abfallmengenbilanz des Landes Hessen.

Verkaufsverpackungen werden durch duale Systeme nach § 6 Abs. 3 der Verpackungsverordnung (VerpackV) eingesammelt und verwertet. Die Einsammlung erfolgt mit Ausnahme der PPK-Verpackungen getrennt von der kommunalen Abfallentsorgung. Die Erfassungsmengen sind durch die Vorlage von Mengenstromnachweisen belegt. In der Abfallmengenbilanz werden nur die durch die dualen Systeme zurückgenommenen Verkaufsverpackungen einbezogen.

Weiterhin werden in der Abfallmengenbilanz nur Abfallmengen von Gewerbeabfällen und Bauabfällen dokumentiert, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen werden. Das gesamte Abfallaufkommen dieser Abfälle ist insbesondere bei den Baurestmassen deutlich größer. Nicht erfasst werden beispielsweise die unmittelbar an der Baustelle wieder verwendeten Bodenaushubmengen, die anlagenintern in den Produktionsprozess zurückgeführten Produktionsreste sowie die nicht gefährlichen Abfälle, die von gewerblichen Abfallerzeugern und -besitzern selbst verwertet oder zur Verwertung an Dritte abgegeben werden.

Im Kapitel 4 sind die überwiegend im industriellen Bereich erzeugten gefährlichen Abfälle ausgewiesen. Datenbasis bilden die Abfallbegleitscheine aus dem Abfallüberwachungssystem ASYS, in dem die Entsorgung gefährlicher Abfälle in Deutschland registriert wird. Dazu werden die in Hessen erzeugten und innerhalb oder außerhalb des Landes entsorgten gefährlichen Abfälle seit 2003 vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) für die Abfallmengenbilanz ausgewertet.

Im Kapitel 6 sind die aus Hessen ins Ausland verbrachten und nach der EG-Abfallverbringungsverordnung notifizierungspflichtigen Abfallmengen dargestellt. Diese Abfälle werden von den zuständigen Behörden mit dem Abfallüberwachungssystem EUDIN (European Data Interchange for Waste Notification System) erfasst.

Die Abfallmengenbilanz wird seit 1992 jährlich aufgestellt, ausgenommen war das Jahr 2009. Soweit für das Jahr 2009 vergleichbare Daten aus den Überwachungssystemen oder anderen Erhebungen vorliegen, wurden diese in den Zeitreihen berücksichtigt.

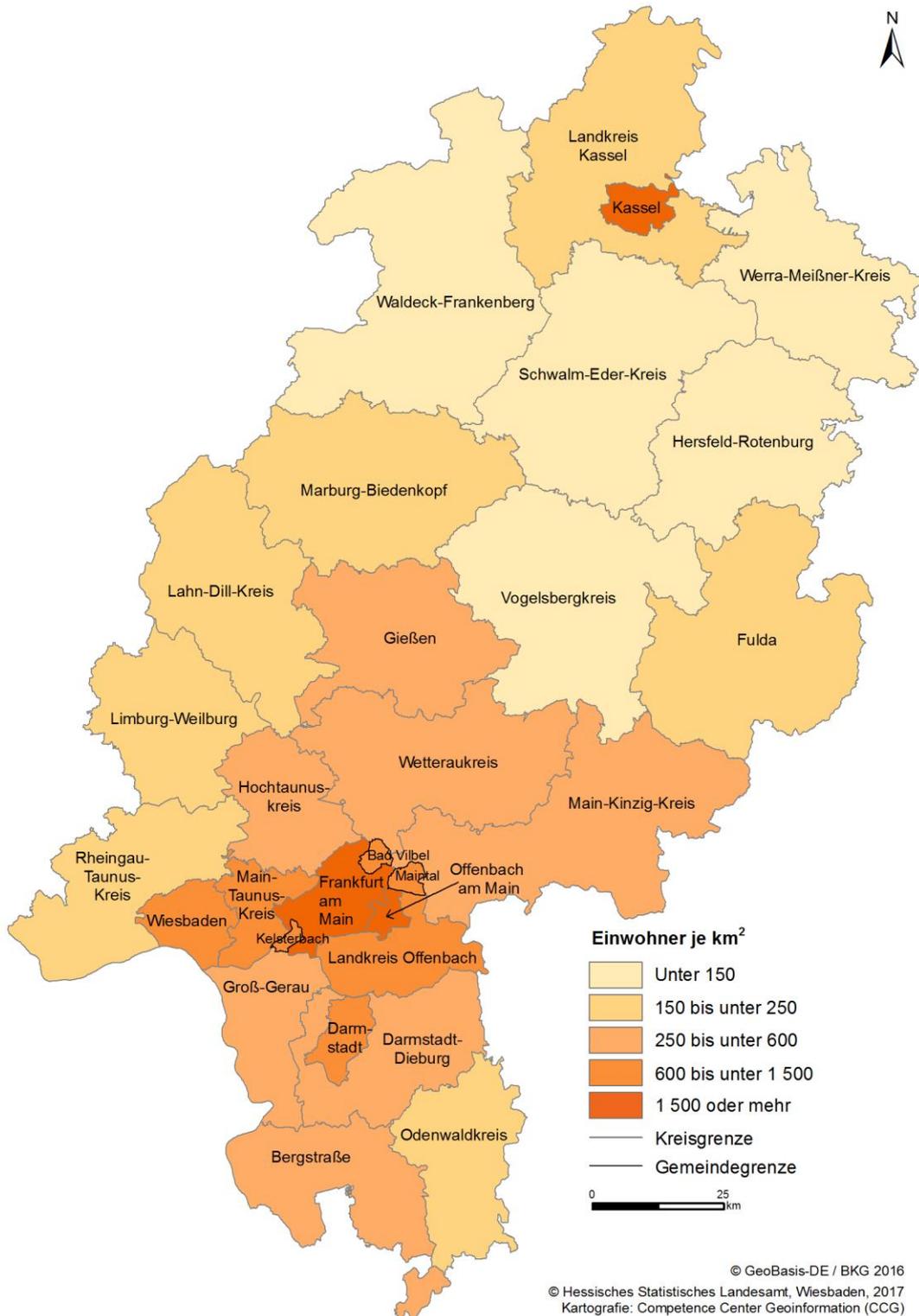
Nachfolgend werden Informationen über die Struktur des Landes Hessen dargestellt. Für die Abfallmengenbilanz werden in der Regel die Einwohnerzahlen zum 31.12. des jeweiligen Jahres der Bevölkerungsfortschreibung herangezogen. Da zum Redaktionsschluss der Fortschreibungsstand 31.12.2016 noch nicht vorlag, werden hier abweichend die Einwohnerzahlen zum 30.06.2016 verwendet. Diese sind aufgrund des unterschiedlichen Standes sowie methodischer Änderungen und technischer Weiterentwicklungen nur bedingt mit den Vorjahreswerten vergleichbar. Dies betrifft auch das einwohnerspezifische Abfallaufkommen.

**Tabelle 1** Strukturdaten der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften in Hessen im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Einwohner <sup>1)</sup>	Fläche	Bevölkerungs- dichte	Beschäftigte <sup>2)</sup>	Wohnungen pro Wohngebäude <sup>3)</sup>
		km <sup>2</sup>	Ew/km <sup>2</sup>		
Darmstadt (Stadt)	156 397	122	1 281	97 763	3,24
Frankfurt am Main (Stadt)	731 009	248	2 944	551 231	4,85
Offenbach (Stadt)	123 728	45	2 757	45 970	4,26
Wiesbaden (Stadt)	276 836	204	1 358	129 924	3,48
Bergstraße	267 607	719	372	71 191	1,79
Darmstadt-Dieburg	293 666	659	446	72 429	1,74
Groß-Gerau <sup>4)</sup>	251 913	438	576	87 159	2,09
Hochtaunuskreis	234 574	482	487	90 068	2,02
Main-Kinzig-Kreis <sup>5)</sup>	376 664	1 365	276	119 422	1,85
Main-Taunus-Kreis	234 424	223	1 053	95 387	2,11
Odenwaldkreis	96 398	624	154	26 985	1,62
Offenbach	348 104	356	977	118 362	2,29
Rheingau-Taunus-Kreis	184 912	811	228	43 483	1,79
Wetteraukreis <sup>6)</sup>	269 722	1 075	251	72 153	1,70
Stadt Bad Vilbel	33 323	15	1 298	10 112	2,13
Stadt Kelsterbach	15 954	32	1 035	6 529	2,76
Stadt Maintal	38 558	26	1 190	8 654	2,60
Gießen	247 883	855	290	93 117	2,01
Lahn-Dill-Kreis	253 648	1 066	238	90 735	1,58
Limburg-Weilburg	172 713	738	234	51 272	1,55
Marburg-Biedenkopf	245 509	1 262	194	88 390	1,83
Vogelsbergkreis	106 881	1 459	73	31 266	1,46
Kassel (Stadt)	197 677	107	1 851	106 530	3,28
Fulda	220 614	1 380	160	90 225	1,86
Hersfeld-Rotenburg	121 054	1 098	110	46 389	1,55
Kassel	237 564	1 293	184	72 279	1,63
Schwalm-Eder-Kreis	180 986	1 539	118	52 522	1,54
Waldeck-Frankenberg	157 949	1 849	85	60 816	1,58
Werra-Meißner-Kreis	101 116	1 025	99	27 495	1,57
<b>Land Hessen</b>	<b>6 177 383</b>	<b>21 116</b>	<b>293</b>	<b>2 457 858</b>	<b>2,09</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>6 176 172</i>	<i>21 115</i>	<i>293</i>	<i>2 408 671</i>	<i>2,09</i>

1) Einwohnerzahlen zum 30.06.2016 der Bevölkerungsfortschreibung auf Basis des Zensus 2011. Die Ergebnisse sind aufgrund methodischer Änderungen und technischer Weiterentwicklungen nur bedingt mit den Vorjahren vergleichbar. Die Genauigkeit der Ergebnisse ist aufgrund melderechtl. Probleme eingeschränkt. — 2) Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer am 30.06.2016. Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit. — 3) Wohngebäude- und Wohnungsbestand zum 31.12.2016. — 4) Ohne Stadt Kelsterbach. — 5) Ohne Stadt Maintal. — 6) Ohne Stadt Bad Vilbel.

**Abbildung 1** Entsorgungsgebiete der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und deren Bevölkerungsdichte in Hessen im Jahr 2016



Das Land Hessen nimmt knapp 6 % der Fläche der Bundesrepublik ein. Die Bevölkerungsdichte liegt mit 293 Einwohnern je km<sup>2</sup> über dem Bundesdurchschnitt. Ballungszentrum mit der höchsten Bevölkerungsdichte ist Frankfurt am Main gefolgt von der Stadt Offenbach und den angrenzenden Städten und Kreisen. Mittel- und Nordhessen sind weniger stark besiedelt. Ausnahme ist die Stadt Kassel in Nordhessen.

## 2. Gesamtübersicht

Im Jahr 2016 standen in Hessen 5,87 Mio. t Abfälle, die im Rahmen der Abfallmengenbilanz berücksichtigt werden, zur Entsorgung an. Davon stammten rund 2,9 Mio. t aus Haushaltungen und Kleingewerbe, die fast vollständig einen Verwertungsweg beschritten.

Von den 1,11 Mio. t Haus- und Sperrmüll wurde der überwiegende Anteil den vier hessischen Müllheizkraftwerken überlassen. Die in diesen Anlagen entsorgten Mengen werden entsprechend der geänderten Einstufung der Müllheizkraftwerke zu den Verwertungsanlagen als energetisch verwertet bilanziert und nach der Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes unter der sonstigen Verwertung ausgewiesen. Eine geringe Menge Hausmüll wurde im Berichtsjahr kurzfristig zwischengelagert, bevor sie dann in einem Müllheizkraftwerk entsorgt wurde.

**Tabelle 2** Gesamtübersicht Hessen für das Jahr 2016

Abfallart	Gesamtmenge	darunter							
		Verwertung			Vorbehandlung		Beseitigung		Sonstige Anlagen
		Recycling	Sonstige Verwertung		mechan.- (biolog.) <sup>3)</sup>	chemisch- physikal. <sup>4)</sup>	thermisch	Ablage- rung	inkl. Zwischen- lagerung
			energetisch <sup>1)</sup>	andere <sup>2)</sup>					
Tonnen									
Abfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe									
Hausmüll	942 813	37	683 450	—	253 101	—	—	—	6 225
Sperrmüll	171 511	44 107	107 372	370	19 661	—	—	—	—
Bioabfälle	860 245	813 366	46 880	—	—	—	—	—	—
Wertstoffe <sup>5)</sup>	525 673	472 415	49 317	—	3 940	—	—	—	—
Verpackungen <sup>6)</sup>	402 427	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Zusammen</b>	<b>2 902 669</b>	<b>1 329 925</b>	<b>887 019</b>	<b>370</b>	<b>276 702</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>6 225</b>
Abfälle aus Gewerbe und Industrie									
Gewerbeabfälle	273 523	17 852	117 504	41 037	25 194	—	1 079	70 443	412
Bauabfälle	803 722	308 980	3 103	259 966	22	—	44	230 213	1 394
Kläranlagen- rückstände	184 270	77 722	10 450	6 463	—	—	89 635	—	—
Gefährliche Abfälle	1 663 601	885 456	73 080	—	—	194 449	144 002	212 298	154 316
notifizierungs- pflichtige Abfälle – Export	39 252	28 476	10 756	—	—	—	—	—	20
<b>Zusammen</b>	<b>2 964 368</b>	<b>1 318 486</b>	<b>214 893</b>	<b>307 466</b>	<b>25 216</b>	<b>194 449</b>	<b>234 760</b>	<b>512 954</b>	<b>156 142</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>5 867 037</b>	<b>2 648 411</b>	<b>1 101 912</b>	<b>307 836</b>	<b>301 918</b>	<b>194 449</b>	<b>234 760</b>	<b>512 954</b>	<b>162 367</b>

1) Einschließlich Müllheizkraftwerke. — 2) Z. B. deponiebautechnische Verwertung, Rekultivierung oder Bergversatz. — 3) Mechanisch oder mechanisch-biologische Aufbereitung zur energetischen Verwertung. — 4) Zur Beseitigung. — 5) Getrennt erfasste verwertbare Abfälle z. B. grafisches Altpapier, Holz, Metall, Elektroaltgeräte u.a. — 6) Die Verpackungen werden von den dualen Systemen verwertet. Die genaue Aufteilung der in Hessen erfassten Verpackungsabfälle auf die Entsorgungswege lag nicht vor.

Ein weiterer Entsorgungsweg für Haus- und Sperrmüll ist die Aufbereitung zu Ersatzbrennstoffen (EBS). Über 24 %, insgesamt 272 762 t, der Haus- und Sperrmüllmenge wurden im Jahr 2016 in mechanischen bzw. mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlagen behandelt. Davon wurden 80 % in den hessischen mechanischen Behandlungsanlagen zu Ersatzbrennstoff aufbereitet. Rund 53 900 t der vorbehandelten Haus- und Sperrmüllabfälle

gingen an zwei außerhessische mechanisch-biologische Aufbereitungsanlagen und wurden dort ebenfalls überwiegend zu heizwertreichen Fraktionen aufbereitet. 4 % der Haus- und Sperrmüllmenge, davon größtenteils Sperrmüll, wurde zum Recycling abgegeben.

Die getrennt erfassten Bioabfälle wurden zu 95 % dem Recycling zugeführt. Für die stoffliche Verwertung der Bioabfälle standen in Hessen außer Kompostierungsanlagen sieben Bioabfallbehandlungsanlagen mit Vergärung im Berichtsjahr zur Verfügung, in denen eine Kaskadennutzung der Bioabfälle stattfindet und neben der Kompostierung auch eine energetische Nutzung der Bioabfälle erfolgt. Anfang 2016 wurde im Deponiepark Brandholz in Neu-Anspach eine Bioabfallvergärungsanlage in Betrieb genommen. Die Bioabfallvergärungsanlage Vollmarshausen im Landkreis Kassel wurde ausgebaut, so dass seit 2016 mehr Kapazität für die energetische Nutzung von Bioabfällen zur Verfügung steht.

Die getrennt erfassten Wertstoffe aus der kommunalen Erfassung, vor allem grafisches Altpapier, Metalle, Kunststoffe und Textilien, wurden zu 90 % zum Recycling an Verwerter abgegeben. Über 9 %, überwiegend das getrennt erfasste Holz, wurde energetisch verwertet. Der Rest wurde vor der Verwertung in einer mechanisch-biologischen Anlage aufbereitet.

Die Verwertungswege der von den dualen Systemen zurückgenommenen Verpackungsabfälle werden in den Mengenstromnachweisen bundesweit dargestellt. Insofern lagen genaue Angaben über die Entsorgungswege der in Hessen zurückgenommenen Verpackungen nicht vor.

Das erfasste Abfallaufkommen aus Gewerbe und Industrie lag im Jahr 2016 rund 60 000 t über dem Aufkommen aus Haushalten und Kleingewerbe und betrug rund 2,96 Mio. t. Von den Abfällen aus Gewerbe und Industrie wurden insgesamt 63 % einem Verwertungsverfahren zugeführt, 32 % gingen zur Beseitigung (einschließlich chemisch-physikalischer Vorbehandlung) und 5 % wurden zwischengelagert oder die Entsorgungsmaßnahme konnte aufgrund der vorliegenden Daten keinem Beseitigungs- oder Verwertungsverfahren zugeordnet werden.

Bei den Gewerbeabfällen, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen wurden, lag der zur Verwertung abgegebene Anteil bei 74 %. Im Jahr 2016 gingen 43 % der Gewerbeabfälle in Entsorgungsanlagen zur energetischen Verwertung. 9 % der Gewerbeabfälle wurden einer mechanisch-biologischen Behandlung unterzogen, um sie danach ebenfalls überwiegend einer energetischen Verwertung zuzuführen. Zur Verfüllung übertägiger Abbaustätten, bei Rekultivierungs- und Deponiebaumaßnahmen wurden weitere 15 % der Gewerbeabfälle eingesetzt. 6,5 % der Gewerbeabfälle gingen an Anlagen zur stofflichen Verwertung. Zur Beseitigung wurden insgesamt 26 % der Gewerbeabfälle abgegeben. Davon wurden 98 % deponiert.

Insgesamt 71 % der den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassenen Bauabfälle wurden im Jahr 2016 verwertet. Über 38 % der Bauabfälle gingen an Recyclinganlagen und 32 % wurden deponietechnisch oder bei der Rekultivierung und im Bergversatz verwertet. Die zur Beseitigung anstehende Menge hatte einen Anteil von 29 % und wurde fast vollständig auf Deponien abgelagert.

Von den gefährlichen Abfällen gingen über 58 % zur Verwertung. Zur Entsorgung auf Sonderabfalldeponien wurden fast 13 % der gefährlichen Abfälle abgegeben. In Sonderabfallverbrennungsanlagen wurden 9 % der gefährlichen Abfälle behandelt und zur Vorbehandlung in chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen gingen 12 %. Eine Menge von 154 316 t (9 %) wurde zwischengelagert oder konnte noch keinem Beseitigungs- bzw. Verwertungsverfahren zugeordnet werden.

### 3. Siedlungsabfälle

Im Jahr 2016 wurden in Hessen insgesamt 2,9 Mio. t Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe erfasst. Im Vergleich zum Vorjahr nahm die Gesamtmenge der Siedlungsabfälle um 70 024 t oder 2,5 % zu. Die über die Sammelsysteme der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfasste Hausmüllmenge war um 852 t (0,1 %) höher als im Vorjahr. Bei den Bioabfällen wurden 7,4 % (58 969 t) mehr erfasst. Das Sperrmüllaufkommen war um 1,8 % (3 099 t) gestiegen und auch bei den getrennt erfassten verwertbaren Abfällen war eine geringe Zunahme von 0,2 % (953 t) zu verzeichnen. Das Verpackungsabfallaufkommen nahm um 6 150 t (1,6 %) zu.

**Tabelle 3** Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Siedlungs- abfälle insgesamt	davon				
		Hausmüll	Sperrmüll	getrennt erfasste		
				Bioabfälle <sup>1)</sup>	verwertbare Abfälle <sup>2)</sup>	Ver- packungen
Tonnen						
Darmstadt (Stadt)	67 473	25 772	5 327	15 427	11 913	9 034
Frankfurt am Main (Stadt)	290 056	162 008	10 730	30 381	55 419	31 518
Offenbach (Stadt)	44 740	20 437	3 161	6 167	9 594	5 381
Wiesbaden (Stadt)	144 890	62 195	12 178	25 870	27 507	17 141
Bergstraße	134 316	31 180	8 250	49 596	26 059	19 231
Darmstadt-Dieburg	134 711	20 835	9 128	58 140	23 867	22 741
Groß-Gerau	127 297	35 054	9 247	45 463	18 640	18 893
Hochtaunuskreis	117 623	31 050	7 855	38 602	23 499	16 617
Main-Kinzig-Kreis	162 128	46 832	13 802	47 874	26 909	26 711
Main-Taunus-Kreis	115 230	39 235	8 416	31 485	20 880	15 214
Odenwaldkreis	46 263	10 928	2 652	19 846	5 997	6 840
Offenbach	167 164	49 211	8 559	52 265	33 492	23 636
Rheingau-Taunus-Kreis	93 426	20 511	2 711	36 294	19 336	14 574
Wetteraukreis	116 938	24 523	5 870	35 657	30 736	20 152
Stadt Bad Vilbel	15 514	4 782	1 463	3 963	2 937	2 368
Stadt Kelsterbach	6 630	2 145	319	2 016	1 036	1 114
Stadt Maintal	20 885	5 794	1 427	7 879	3 057	2 729
Gießen	120 712	37 055	2 460	37 675	25 364	18 159
Lahn-Dill-Kreis	127 287	51 542	4 089	33 543	24 234	13 879
Limburg-Weilburg	86 886	33 367	5 627	24 282	13 903	9 707
Marburg-Biedenkopf	110 012	27 717	7 251	42 672	15 382	16 990
Vogelsbergkreis	48 733	18 201	2 168	10 762	9 723	7 879
Kassel (Stadt)	103 342	35 154	10 971	28 860	15 999	12 359
Fulda	113 562	33 097	1 729	44 153	19 506	15 077
Hersfeld-Rotenburg	52 901	12 346	3 948	18 503	9 355	8 750
Kassel	134 104	35 906	7 118	53 285	22 543	15 253
Schwalm-Eder-Kreis	87 549	35 100	6 133	21 641	13 439	11 235
Waldeck-Frankenberg	75 654	22 165	5 016	27 629	9 416	11 428
Werra-Meißner-Kreis	36 642	8 674	3 905	10 315	5 930	7 818
<b>Land Hessen</b>	<b>2 902 669</b>	<b>942 813</b>	<b>171 511</b>	<b>860 245</b>	<b>525 673</b>	<b>402 427</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>2 832 645</i>	<i>941 961</i>	<i>168 412</i>	<i>801 276</i>	<i>524 720</i>	<i>396 277</i>

1) Abfälle aus der Biotonne, Garten- und Parkabfälle. — 2) Grafisches Altpapier, Holz, Metall, Elektroaltgeräte u. a.

Das einwohnerspezifische Abfallaufkommen insgesamt lag in Hessen im Jahr 2016 mit 470 kg je Einwohner und Jahr um rund 11 kg je Einwohner und Jahr über dem Vorjahreswert. Das einwohnerspezifische Hausmüllaufkommen und das einwohnerspezifische Aufkommen an verwertbaren Abfällen waren im Berichtsjahr 2016 gegenüber dem Vorjahr unverändert. Ein deutlicher Anstieg war bei dem einwohnerspezifischen Bioabfallaufkommen von rund 9 kg je Einwohner und Jahr festzustellen. Das einwohnerspezifische Sperrmüll- sowie das Verpackungsabfallaufkommen hatten sich gering erhöht.

**Tabelle 4** Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe je Einwohner und Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Siedlungs- abfälle insgesamt	davon				
		Hausmüll	Sperrmüll	getrennt erfasste		
				Bioabfälle <sup>1)</sup>	verwertbare Abfälle <sup>2)</sup>	Ver- packungen
Kilogramm je Einwohner						
Darmstadt (Stadt)	431	165	34	99	76	58
Frankfurt am Main (Stadt)	397	222	15	42	76	43
Offenbach (Stadt)	362	165	26	50	78	43
Wiesbaden (Stadt)	523	225	44	93	99	62
Bergstraße	502	117	31	185	97	72
Darmstadt-Dieburg	459	71	31	198	81	77
Groß-Gerau	505	139	37	180	74	75
Hochtaunuskreis	501	132	33	165	100	71
Main-Kinzig-Kreis	430	124	37	127	71	71
Main-Taunus-Kreis	492	167	36	134	89	65
Odenwaldkreis	480	113	28	206	62	71
Offenbach	480	141	25	150	96	68
Rheingau-Taunus-Kreis	505	111	15	196	105	79
Wetteraukreis	434	91	22	132	114	75
Stadt Bad Vilbel	466	144	44	119	88	71
Stadt Kelsterbach	416	134	20	126	65	70
Stadt Maintal	542	150	37	204	79	71
Gießen	487	149	10	152	102	73
Lahn-Dill-Kreis	502	203	16	132	96	55
Limburg-Weilburg	503	193	33	141	80	56
Marburg-Biedenkopf	448	113	30	174	63	69
Vogelsbergkreis	456	170	20	101	91	74
Kassel (Stadt)	523	178	55	146	81	63
Fulda	515	150	8	200	88	68
Hersfeld-Rotenburg	437	102	33	153	77	72
Kassel	564	151	30	224	95	64
Schwalm-Eder-Kreis	484	194	34	120	74	62
Waldeck-Frankenberg	479	140	32	175	60	72
Werra-Meißner-Kreis	362	86	39	102	59	77
<b>Land Hessen</b>	<b>470</b>	<b>153</b>	<b>28</b>	<b>139</b>	<b>85</b>	<b>65</b>
Vergleichszahlen 2015	459	153	27	130	85	64

1) Abfälle aus der Biotonne, Garten- und Parkabfälle. — 2) Grafisches Altpapier, Holz, Metall, Elektroaltgeräte u. a.

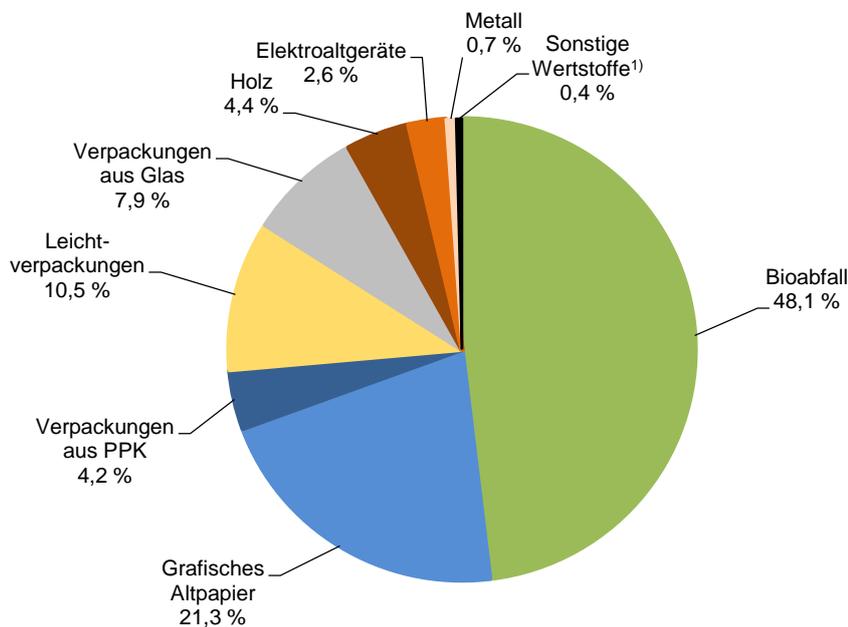
### 3.1 Getrennt erfasste Abfälle zur Verwertung

Die Getrenntsammlung verwertbarer Abfälle ist eine wichtige Voraussetzung für die stoffliche Verwertung von Abfällen und ein nachhaltiges Wirtschaften. Insgesamt wurden in Hessen im Jahr 2016, einschließlich getrennt gesammelter Bio- und Verpackungsabfälle, 1,79 Mio. t verwertbare Abfälle ermittelt. 62 % der Siedlungsabfälle wurden somit separat erfasst.

77,5 % der getrennt erfassten Abfälle wie Bioabfälle, grafisches Altpapier, Holz, Metalle, Elektro- und Elektronikaltgeräte stammten aus der kommunalen Erfassung. Der Anteil der gesammelten Verkaufsverpackungen belief sich auf 22,5 %.

Die prozentuale Verteilung der Wertstoff-Fraktionen wird in Abbildung 2 dargestellt. Aufgrund einer höheren Erfassungsmenge ist der Anteil der Bioabfälle um 1,6 % gegenüber dem Vorjahr gestiegen.

**Abbildung 2** Prozentuale Verteilung der gesammelten Wertstoff-Fraktionen im Jahr 2016



1) Z. B. Bekleidung, Textilien, Kunststoffe.

#### 3.1.1 Getrennt erfasste Bioabfälle

Von insgesamt 860 245 t Bioabfällen wurden 563 827 t (65,5 %) über die Biotonne erfasst und 296 419 t (34,5 %) stammten aus der kommunalen Sammlung von Garten- und Parkabfällen. Die Gesamtmenge an Bioabfällen hat um 58 969 t (7,4 %) gegenüber dem Vorjahr zugenommen. Die über die Biotonne erfasste Menge nahm um 33 502 t oder 6,3 % zu. Bei den Garten- und Parkabfällen war ein Anstieg um 25 468 t (9,4 %) festzustellen.

Insgesamt war im Berichtsjahr 2016 bei 27 öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern eine Zunahme der Bioabfälle festzustellen.

Im Hochtaunuskreis, Main-Taunus-Kreis, Landkreis Offenbach und Landkreis Hersfeld-Rotenburg wurden die höchsten Zunahmen der Abfälle aus die Biotonne, zwischen 47 % im Hochtaunuskreis und 13 % im Landkreis Hersfeld-Rotenburg, ermittelt. In diesen Gebieten

wurde im Jahr 2015 die Einführung Biotonne flächendeckend abgeschlossen. Es ist zu vermuten, dass die Bürger die Biotonne ab dem Jahr 2016 verstärkt nutzten. Ein deutlicher Anstieg der Abfälle aus der Biotonne von über 30 % gegenüber dem Vorjahr verzeichnete auch die Stadt Wiesbaden durch die Ausweitung der Biotonne im Stadtgebiet.

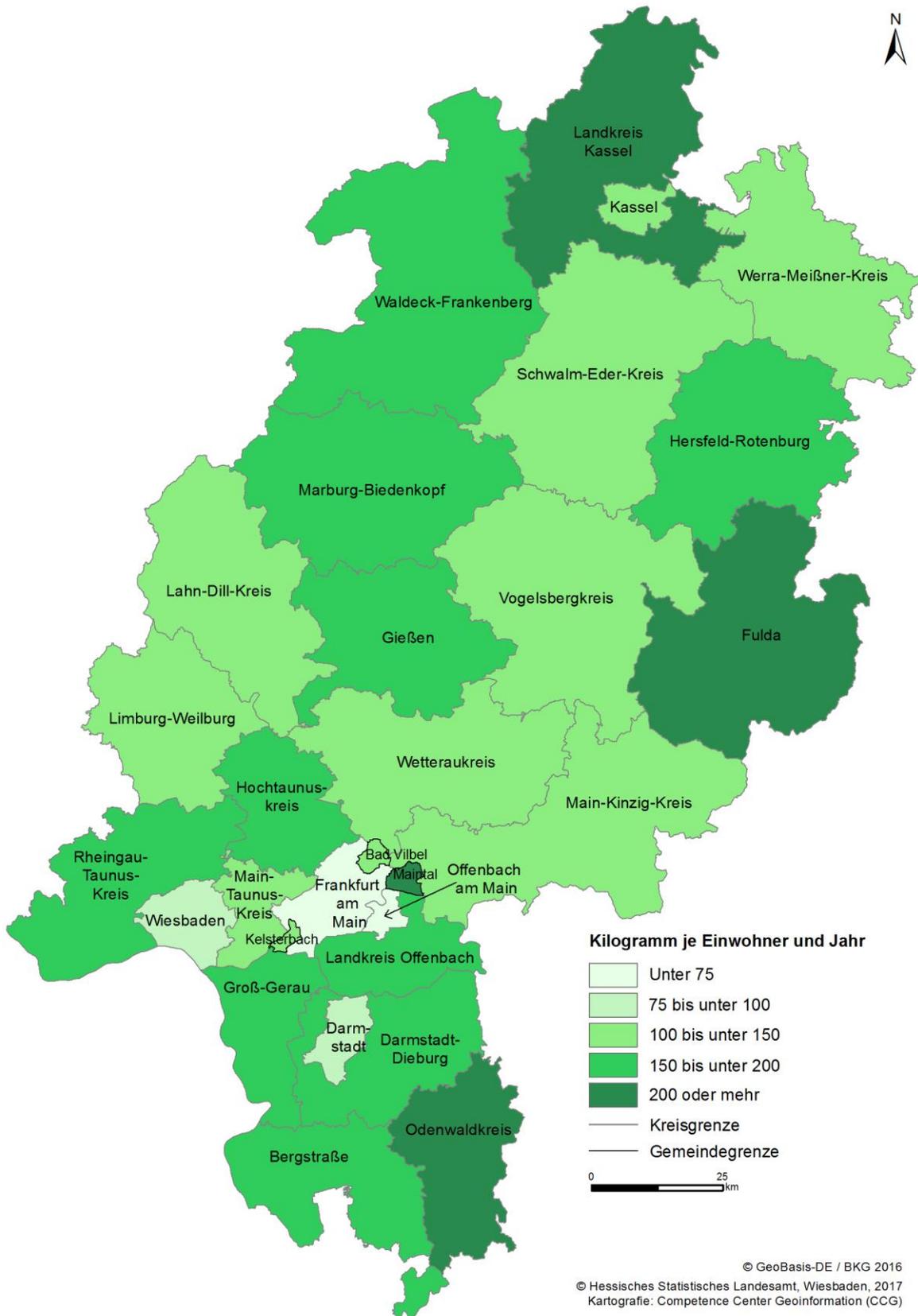
**Tabelle 5** Getrennt erfasste Bioabfälle aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Getrennt erfasste Bioabfälle insgesamt		davon			
			Abfälle aus der Biotonne		biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle	
	Tonnen	kg/Ew	Tonnen	kg/Ew	Tonnen	kg/Ew
Darmstadt (Stadt)	15 427	99	12 196	78	3 231	21
Frankfurt am Main (Stadt)	30 381	42	25 013	34	5 368	7
Offenbach (Stadt)	6 167	50	3 464	28	2 703	22
Wiesbaden (Stadt)	25 870	93	20 219	73	5 651	20
Bergstraße	49 596	185	30 539	114	19 057	71
Darmstadt-Dieburg	58 140	198	43 570	148	14 570	50
Groß-Gerau	45 463	180	30 309	120	15 154	60
Hochtaunuskreis	38 602	165	14 604	62	23 998	102
Main-Kinzig-Kreis	47 874	127	41 174	109	6 700	18
Main-Taunus-Kreis	31 485	134	22 672	97	8 813	38
Odenwaldkreis	19 846	206	6 133	64	13 713	142
Offenbach	52 265	150	23 291	67	28 974	83
Rheingau-Taunus-Kreis	36 294	196	12 885	70	23 410	127
Wetteraukreis	35 657	132	22 877	85	12 780	47
Stadt Bad Vilbel	3 963	119	2 587	78	1 376	41
Stadt Kelsterbach	2 016	126	1 252	79	764	48
Stadt Maintal	7 879	204	4 201	109	3 678	95
Gießen	37 675	152	35 946	145	1 729	7
Lahn-Dill-Kreis	33 543	132	27 329	108	6 215	25
Limburg-Weilburg	24 282	141	20 137	117	4 145	24
Marburg-Biedenkopf	42 672	174	37 062	151	5 610	23
Vogelsbergkreis	10 762	101	—	—	10 762	101
Kassel (Stadt)	28 860	146	13 309	67	15 551	79
Fulda	44 153	200	22 728	103	21 425	97
Hersfeld-Rotenburg	18 503	153	10 967	91	7 536	62
Kassel	53 285	224	44 099	186	9 185	39
Schwalm-Eder-Kreis	21 641	120	37 <sup>1)</sup>	0	21 605	119
Waldeck-Frankenberg	27 629	175	24 912	158	2 717	17
Werra-Meißner-Kreis <sup>2)</sup>	10 315	102	10 315	102	—	—
<b>Land Hessen</b>	<b>860 245</b>	<b>139</b>	<b>563 827</b>	<b>91</b>	<b>296 419</b>	<b>48</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>801 276</i>	<i>130</i>	<i>530 325</i>	<i>86</i>	<i>270 951</i>	<i>44</i>

1) Biobeutel im Bringsystem. — 2) Die Garten- und Parkabfälle wurden statistisch nicht erfasst.

Im Jahr 2016 wurde in 27 Gebietskörperschaften die Einführung oder Ausweitung der Biotonne abgeschlossen. Im Vogelsbergkreis wurde die Biotonne zum 1. Januar 2017 flächendeckend eingeführt. Der Schwalm-Eder-Kreis bietet bis zur Einführung der Biotonne ein Bringsystem an. Die Bürger erhalten kostenlos Biobeutel für die Bioabfälle und können diese an den Sammelstellen für Grünabfälle und den Bauhöfen abgeben.

Abbildung 3 Einwohnerspezifische Bioabfallsammlung in Hessen im Jahr 2016



Die höchste Zunahme an Bioabfällen insgesamt mit über 71 % hatte der Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Dort wurden nicht nur höhere Erfassungsmengen bei der Biotonne, sondern auch bei den Garten- und Parkabfällen erfasst.

In vielen anderen Gebieten war ebenfalls ein deutlich höherer Anfall an Garten- und Parkabfällen als im Vorjahr festzustellen. Im Landkreis Fulda betrug der Anstieg der Garten- und Parkabfälle 30 %. In der Stadt Offenbach, dem Wetteraukreis, der Stadt Bad Vilbel, dem Landkreis Gießen, dem Lahn-Dill-Kreis und dem Landkreis Waldeck-Frankenberg über 20 %. Bei den Städten Darmstadt und Frankfurt, dem Landkreis Bergstraße und Darmstadt-Dieburg, dem Main-Kinzig-Kreis, dem Odenwaldkreis und der Stadt Maintal zwischen 12 % und 19 %. Noch acht weitere Gebietskörperschaften verzeichneten einen Zuwachs bei den Garten- und Parkabfällen.

Im Jahr 2015 gab es in vielen Gebieten einen deutlichen Rückgang der Bioabfälle. In den meisten Gebieten dürften die geringen Niederschläge im Frühjahr und Sommer 2015 der Hauptgrund hierfür gewesen sein. Der höhere Anfall an Bioabfällen im Berichtsjahr 2016 war zum Teil auf günstigere Bedingungen unter anderem der besseren Niederschlagsbilanz während der Wachstumsperiode zurückzuführen.

Im Vorjahr gab es nur einen Kreis mit einem einwohnerspezifischen Bioabfallaufkommen über 200 kg je Einwohner und Jahr. Der Landkreis Kassel hatte auch im Berichtsjahr 2016 mit 224 kg je Einwohner und Jahr wieder das höchste einwohnerspezifische Bioabfallaufkommen. Im Jahr 2016 hatten noch drei weitere Gebietskörperschaften, der Odenwaldkreis, die Stadt Maintal und der Landkreis Fulda ein einwohnerspezifisches Bioabfallaufkommen von über 200 kg je Einwohner und Jahr. Danach folgten der Landkreis Darmstadt-Dieburg mit 198 kg je Einwohner und Jahr und der Rheingau-Taunus-Kreis mit 196 kg je Einwohner und Jahr.

Zu der Bioabfallmenge des Landes Hessen steuerte der Landkreis Darmstadt-Dieburg mit 6,8 % wie in den Vorjahren den mengenmäßig größten Anteil bei. Danach folgten der Landkreis Kassel mit 6,2 % und der Landkreis Offenbach mit 6,1 %.

Die Bioabfälle wurden auch im Jahr 2016 überwiegend stofflich verwertet. 94,6 %, insgesamt 813 366 t, der erfassten Bioabfälle gingen an biologische Behandlungsanlagen zur stofflichen Verwertung. Die restlichen 5,4 % der Bioabfälle, zusammen 46 880 t, wurden überwiegend in Biomassekraftwerken einer energetischen Verwertung zugeführt.

Rund 33 % der Bioabfälle, ca. 282 000 t, wurden in hessischen Anlagen mit Biogasgewinnung, d. h. kombinierten Bioabfallkompostierungs- und Vergärungsanlagen und Biogasanlagen, eingesetzt.

### **3.1.2 Getrennt erfasste verwertbare Abfälle**

Von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern werden den Bürgern unterschiedliche Möglichkeiten angeboten verwertbare Abfälle abzugeben. Entweder im Bringsystem bei den Wertstoffhöfen und Sammelstellen oder im Holsystem bei den Einsammlungen von grafischem Altpapier, Metall und Holz.

In Tabelle 6 und Abbildung 4 werden die getrennt erfassten verwertbaren Abfälle aus den üblichen haushaltsnahen Abgabestellen und Sammlungen dargestellt.

Die Sammelpraxis in den einzelnen Entsorgungsgebieten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ist sehr unterschiedlich. Sie wird beeinflusst von den Gebietsstrukturen und den örtlich tätigen Verbänden und gewerblichen Sammlern. Zu nennen sind hier insbesondere Altkleider, die von karitativen Verbänden abgeholt, Metalle, die von gewerblichen Entsorgern gesammelt und Elektroaltgeräte, die dem Handel zurückgegeben werden.

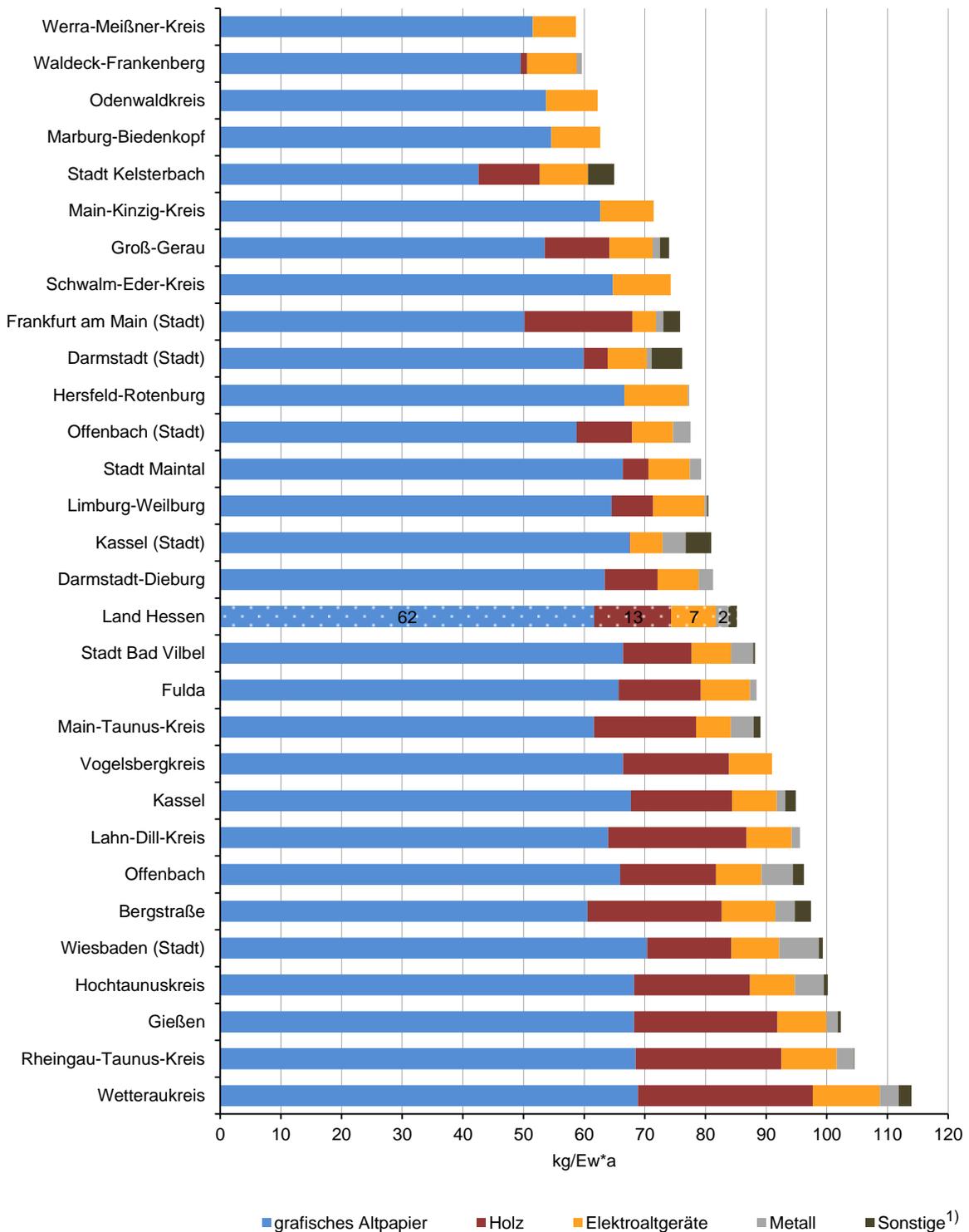
**Table 6** Getrennt gesammelte verwertbare Abfälle aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Getrennt erfasste verwertbare Abfälle insgesamt	davon				
		grafisches Altpapier	Metall	Holz	Elektro- altgeräte	Sonstige <sup>1)</sup>
Tonnen						
Darmstadt (Stadt)	11 913	9 376	116	613	1 014	794
Frankfurt am Main (Stadt)	55 419	36 640	895	13 029	2 841	2 014
Offenbach (Stadt)	9 594	7 270	356	1 135	833	—
Wiesbaden (Stadt)	27 507	19 480	1 819	3 854	2 173	181
Bergstraße	26 059	16 204	854	5 923	2 370	709
Darmstadt-Dieburg	23 867	18 618	697	2 561	1 991	—
Groß-Gerau	18 640	13 479	300	2 681	1 801	380
Hochtaunuskreis	23 499	16 002	1 115	4 491	1 732	160
Main-Kinzig-Kreis	26 909	23 598	—	—	3 311	—
Main-Taunus-Kreis	20 880	14 442	876	3 945	1 352	266
Odenwaldkreis	5 997	5 178	—	—	819	—
Offenbach	33 492	22 947	1 798	5 507	2 612	629
Rheingau-Taunus-Kreis	19 336	12 659	528	4 448	1 684	17
Wetteraukreis	30 736	18 575	843	7 775	2 983	560
Stadt Bad Vilbel	2 937	2 213	121	376	217	10
Stadt Kelsterbach	1 036	679	—	161	127	69
Stadt Maintal	3 057	2 559	72	163	263	—
Gießen	25 364	16 909	462	5 864	2 003	126
Lahn-Dill-Kreis	24 234	16 217	328	5 796	1 886	6
Limburg-Weilburg	13 903	11 149	68	1 175	1 475	37
Marburg-Biedenkopf	15 382	13 397	—	—	1 984	—
Vogelsbergkreis	9 723	7 100	—	1 864	758	—
Kassel (Stadt)	15 999	13 339	750	24	1 054	832
Fulda	19 506	14 490	238	2 985	1 793	—
Hersfeld-Rotenburg	9 355	8 064	16	—	1 272	3
Kassel	22 543	16 088	342	3 953	1 755	404
Schwalm-Eder-Kreis	13 439	11 717	—	—	1 723	—
Waldeck-Frankenberg	9 416	7 826	135	167	1 288	—
Werra-Meißner-Kreis	5 930	5 208	—	—	722	—
<b>Land Hessen</b>	<b>525 673</b>	<b>381 424</b>	<b>12 727</b>	<b>78 491</b>	<b>45 835</b>	<b>7 196</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>524 720</i>	<i>384 381</i>	<i>11 056</i>	<i>76 356</i>	<i>46 344</i>	<i>6 583</i>

1) Getrennt erfasste Bekleidung und Textilien, Glas und Kunststoffe (Nichtverpackungen), Kork.

Insgesamt wurden in Hessen 525 673 t verwertbare Abfälle über die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger im Jahr 2016 getrennt erfasst. Rein rechnerisch waren das 85 kg Wertstoffe (ohne Verpackungen) je Einwohner und Jahr.

**Abbildung 4** Einwohnerspezifische Getrenntsammlung verwertbarer Abfälle aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016



1) Getrennt erfasste Bekleidung und Textilien, Glas und Kunststoffe (Nichtverpackungen), Kork.

### 3.1.2.1 Grafisches Altpapier

Grafische Papiere werden bei allen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überwiegend über regelmäßige Abfuhren abgeholt. Über die kommunalen Sammelsysteme wurden 381 424 t grafisches Altpapier im Berichtsjahr 2016 erfasst. Gegenüber dem Vorjahr war eine Abnahme von 2 957 t (0,8 %) zu verzeichnen. In 14 Gebietskörperschaften wurde mehr grafisches Altpapier als im Vorjahr gesammelt. Bei den restlichen Gebietskörperschaften war die Sammelmenge rückläufig. Im Berichtsjahr fielen 62 kg je Einwohner grafisches Altpapier an.

In der Regel werden zusammen mit dem grafischen Altpapier auch die Papier-, Pappe-, Kartonverpackungen erfasst. An der insgesamt eingesammelten Altpapiermenge von 455 849 t hatte das grafische Altpapier einen Anteil von 84 %.

### 3.1.2.2 Holz, Metall und sonstige Wertstoffe

Im Berichtsjahr 2016 wurden über Sammelstellen und getrennte Sammlungen der öffentlich-rechtlichen Entsorgung 78 491 t Altholz und 12 727 t Metalle getrennt erfasst.

Die Getrennsammlung von Holz und Metall ist in den einzelnen Entsorgungsgebieten unterschiedlich geregelt. Die meisten öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bieten eine kostenlose Annahme auf den Wertstoffhöfen an. Zehn öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger sammeln Altholz zusätzlich im Rahmen der Sperrmüllsammlung getrennt ein und vier öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger Metalle.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden 2 135 t (2,8 %) mehr Holzabfälle getrennt gesammelt. Das waren 13 kg je Einwohner und Jahr.

Bei den Metallen wurden mit 12 727 t deutlich geringere Mengen als bei Altholz getrennt erfasst. In 2016 wurden 1 671 t (15,1 %) mehr Metalle als im Vorjahr registriert. Damit wurden 2 kg Metalle je Einwohner und Jahr getrennt gesammelt.

Bei Alttextilien findet überwiegend eine Sammlung durch karitative Verbände oder gewerbliche Sammler statt. Über die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger wurden im Berichtsjahr insgesamt 5 404 t Bekleidung oder Textilien erfasst. Das waren 572 t mehr als im Vorjahr.

Weiter wurden noch 588 t Glas- und 1 202 t Kunststoffabfälle (Nichtverpackungen) und eine Tonne Korkabfälle getrennt gesammelt bzw. auf den Wertstoffhöfen abgegeben. Gegenüber dem Vorjahr wurden 94 t weniger Glasabfälle und 135 t mehr Kunststoffe getrennt erfasst.

### 3.1.2.3 Elektro- und Elektronikaltgeräte

Für die Rückgabe von Elektro- und Elektronikaltgeräten sind entsprechend den Regelungen im Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) kostenlose Sammelstellen für die Bürger von allen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern eingerichtet.

Insgesamt wurden im Jahr 2016 bei den Sammeleinrichtungen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger 45 835 t Elektro- und Elektronikaltgeräte getrennt erfasst. Dies entsprach einem einwohnerspezifischen Aufkommen von 7,42 kg je Einwohner und Jahr. Die erfassten Mengen waren gegenüber dem Jahr 2015 um 509 t (1,1 %) zurückgegangen.

Die höchsten einwohnerspezifischen Rücknahmemengen hatten mit über 10 kg je Einwohner und Jahr der Wetteraukreis und der Landkreis Hersfeld-Rotenburg.

Elektro- und Elektronikaltgeräte, die vom Handel unmittelbar zurückgenommen und einer Verwertung zugeführt wurden, sind in der vorliegenden Abfallmengenbilanz nicht berücksichtigt.

**Tabelle 7** Getrennt gesammelte Elektro- und Elektronikaltgeräte aus der kommunalen Erfassung im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Elektronikschrott	
	Tonnen	kg/Ew
Darmstadt (Stadt)	1 014	6,48
Frankfurt am Main (Stadt)	2 841	3,89
Offenbach (Stadt)	833	6,73
Wiesbaden (Stadt)	2 173	7,85
Bergstraße	2 370	8,86
Darmstadt-Dieburg	1 991	6,78
Groß-Gerau	1 801	7,15
Hochtaunuskreis	1 732	7,38
Main-Kinzig-Kreis	3 311	8,79
Main-Taunus-Kreis	1 352	5,77
Odenwaldkreis	819	8,49
Offenbach	2 612	7,50
Rheingau-Taunus-Kreis	1 684	9,10
Wetteraukreis	2 983	11,06
Stadt Bad Vilbel	217	6,51
Stadt Kelsterbach	127	7,94
Stadt Maintal	263	6,83
Gießen	2 003	8,08
Lahn-Dill-Kreis	1 886	7,44
Limburg-Weilburg	1 475	8,54
Marburg-Biedenkopf	1 984	8,08
Vogelsbergkreis	758	7,10
Kassel (Stadt)	1 054	5,33
Fulda	1 793	8,13
Hersfeld-Rotenburg	1 272	10,51
Kassel	1 755	7,39
Schwalm-Eder-Kreis	1 723	9,52
Waldeck-Frankenberg	1 288	8,15
Werra-Meißner-Kreis	722	7,14
<b>Land Hessen</b>	<b>45 835</b>	<b>7,42</b>
Vergleichszahlen 2015	46 344	7,50

### 3.1.3 Getrennt erfasste Verpackungen

Die Rücknahme und Verwertung von Verpackungen ist in der Verpackungsverordnung geregelt und erfolgt für die privaten Haushaltungen und vergleichbare Anfallstellen durch die zugelassenen dualen Systeme. Die Sammlung von Leichtverpackungen und Altglas erfolgt durch Entsorgungsunternehmen, die von den dualen Systemen beauftragt wurden. Die Sammlung von Verkaufsverpackungen aus Papier, Pappe und Karton geschieht durch eine Mitbenutzung der kommunalen Altpapiererfassung.

Die Städte Darmstadt und Wiesbaden haben flächendeckend die Wertstofftonne eingeführt. In der Stadt Darmstadt können bereits seit Januar 2014 und in der Stadt Wiesbaden seit 2015 stoffgleiche Nichtverpackungen zusammen mit Verpackungen über die Wertstofftonne entsorgt werden. Die Mengen der Wertstofftonnen dieser Städte sind in Tabelle 8 unter den Leichtverpackungen ausgewiesen.

**Tabelle 8** Verpackungen im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Verpackungen insgesamt	davon		
		Glas	Papier, Pappe, Karton	Leichtver- packungen
		Tonnen		
Darmstadt (Stadt)	9 034	3 415	1 305	4 315 <sup>1)</sup>
Frankfurt am Main (Stadt)	31 518	13 500	4 529	13 490
Offenbach (Stadt)	5 381	1 838	926	2 617
Wiesbaden (Stadt)	17 141	5 655	2 166	9 320 <sup>1)</sup>
Bergstraße	19 231	7 637	2 994	8 599
Darmstadt-Dieburg	22 741	7 565	3 805	11 371
Groß-Gerau	18 893	5 463	4 740	8 690
Hochtaunuskreis	16 617	6 438	2 952	7 228
Main-Kinzig-Kreis	26 711	8 856	4 527	13 329
Main-Taunus-Kreis	15 214	5 657	2 663	6 895
Odenwaldkreis	6 840	2 349	1 060	3 431
Offenbach	23 636	8 466	4 281	10 889
Rheingau-Taunus-Kreis	14 574	5 865	2 429	6 280
Wetteraukreis	20 152	6 899	3 412	9 842
Stadt Bad Vilbel	2 368	750	486	1 133
Stadt Kelsterbach <sup>2)</sup>	1 114	343	226	545
Stadt Maintal	2 729	982	469	1 278
Gießen	18 159	5 401	3 963	8 795
Lahn-Dill-Kreis	13 879	4 701	3 322	5 857
Limburg-Weilburg	9 707	3 491	2 203	4 013
Marburg-Biedenkopf	16 990	5 987	2 737	8 267
Vogelsbergkreis	7 879	2 467	1 250	4 163
Kassel (Stadt)	12 359	4 159	3 335	4 865
Fulda	15 077	4 850	2 968	7 259
Hersfeld-Rotenburg	8 750	2 804	1 651	4 295
Kassel	15 253	5 463	3 291	6 500
Schwalm-Eder-Kreis	11 235	3 538	2 485	5 212
Waldeck-Frankenberg	11 428	3 783	2 609	5 037
Werra-Meißner-Kreis	7 818	2 452	1 644	3 722
<b>Land Hessen</b>	<b>402 427</b>	<b>140 771</b>	<b>74 425</b>	<b>187 231</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>396 277</i>	<i>140 907</i>	<i>72 937</i>	<i>182 433</i>

1) Wertstofftonne zur Einsammlung von Leichtverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen. — 2) Die Angaben für Kelsterbach wurden rein rechnerisch aus den Werten für den Landkreis Groß-Gerau und der Einwohnerzahl ermittelt.

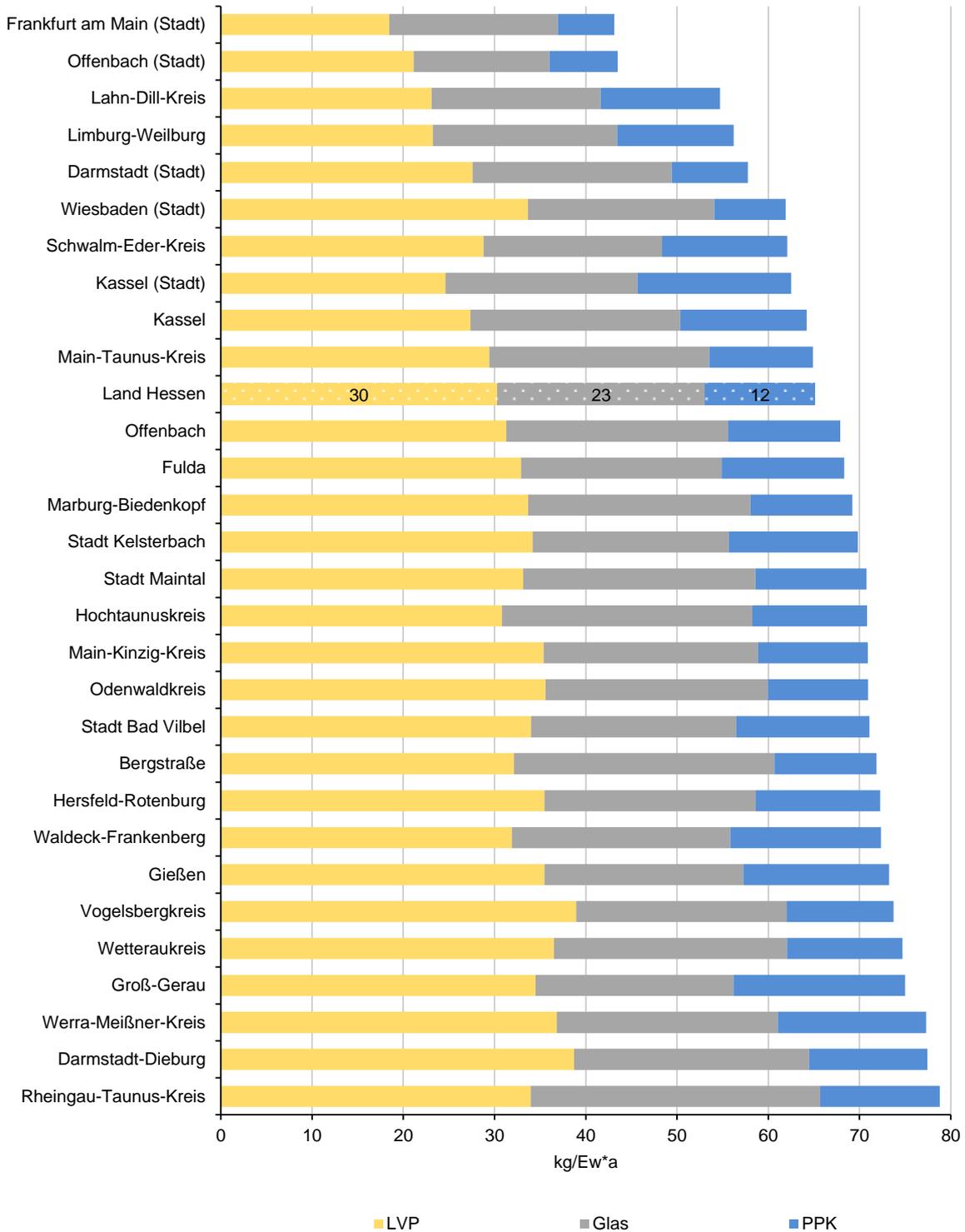
Die Sammlung von Glasverpackungen erfolgt über Depotcontainer. Im Berichtsjahr 2016 wurden 140 771 t Altglas erfasst. Das waren 136 t oder 0,1 % weniger als im Vorjahr. Das einwohnerspezifische Aufkommen an Glasverpackungen lag für Hessen bei 23 kg je Einwohner und Jahr.

Bei den Verpackungen aus Papier, Pappe, Karton war ein Anstieg von 2 % zu verzeichnen. Mit 74 425 t Verpackungen aus Papier, Pappe, Karton wurden 1 488 t mehr als im Vorjahr registriert. Das einwohnerspezifische Aufkommen lag bei 12 kg je Einwohner und Jahr.

Leichtverpackungen fielen insgesamt 187 231 t im Berichtsjahr an. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 4 798 t oder 2,6 % mehr Leichtverpackungen erfasst. Durchschnittlich wurden in Hessen 30 kg je Einwohner Leichtverpackungen im Jahr 2016 zurückgenommen.

Aufgrund der gestiegenen Mengen bei Papier- und LVP-Verpackungen stieg auch die Gesamtmenge der erfassten Verpackungen um 6 150 t (1,6 %) auf 402 427 t. Insgesamt fielen im Berichtsjahr 65 kg je Einwohner und Jahr Verpackungen an.

**Abbildung 5** Einwohnerspezifische Verpackungsaufkommen im Jahr 2016 nach Verpackungsart



### 3.1.4 Batterien

Die getrennte Erfassung von Gerätealtbatterien ist eine wichtige Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Entsorgung. Die Einsammlung erfolgt über das Gemeinsame Rücknahmesystem Batterien (GRS) oder andere herstellereigene Rücknahmesysteme. Beim Recycling von Altbatterien erfolgt zum einen die Schadstoffentfrachtung umweltschädlicher Stoffe und zum anderen die Rückgewinnung wertvoller Bestandteile wie Nickel, Zink, Blei, Kupfer u. a.

Für das Jahr 2016 wurden von den Rücknahmesystemen GRS, ÖcoRecell und Rebat Mengen für das Land Hessen gemeldet. Von den genannten Rücknahmesystemen wurden insgesamt 1 323 t Gerätealtbatterien, 18 t mehr als im Vorjahr, zurückgenommen. Das entsprach 214 g je Einwohner und Jahr. Zum Vergleich: Im Jahr 2015 wurden 211 g je Einwohner und Jahr, 2014 wurden 206 g je Einwohner und Jahr und 2013 wurden 169 g je zurückgenommen.

## 3.2 Hausmüll

Die entsorgte Hausmüllmenge betrug im Jahr 2016 insgesamt 942 813 t. Damit fiel annähernd die gleiche Menge wie im Vorjahr an. Die erfasste Menge war um 852 t oder 0,1 % gestiegen. Das einwohnerspezifische Aufkommen lag im Berichtsjahr wie im Vorjahr bei 153 kg je Einwohner und Jahr. 73 % des Hausmülls wurden einer energetischen Verwertung zugeführt und zum größten Teil in Müllheizkraftwerken entsorgt. Die restlichen 27 % gingen erst in die mechanische oder mechanisch-biologische Behandlung und anschließend überwiegend als Ersatzbrennstoff in EBS-Kraftwerke.

Bei 12 Kreisen oder Städten war die Hausmüllmenge gestiegen. Davon verzeichneten acht Gebietskörperschaften eine Zunahme von 3 % und mehr. Je vier hatten eine Zunahme von 2 % bzw. 1 % und bei zwei Gebietskörperschaften nahm die Hausmüllmenge nur gering unter 1 % zu.

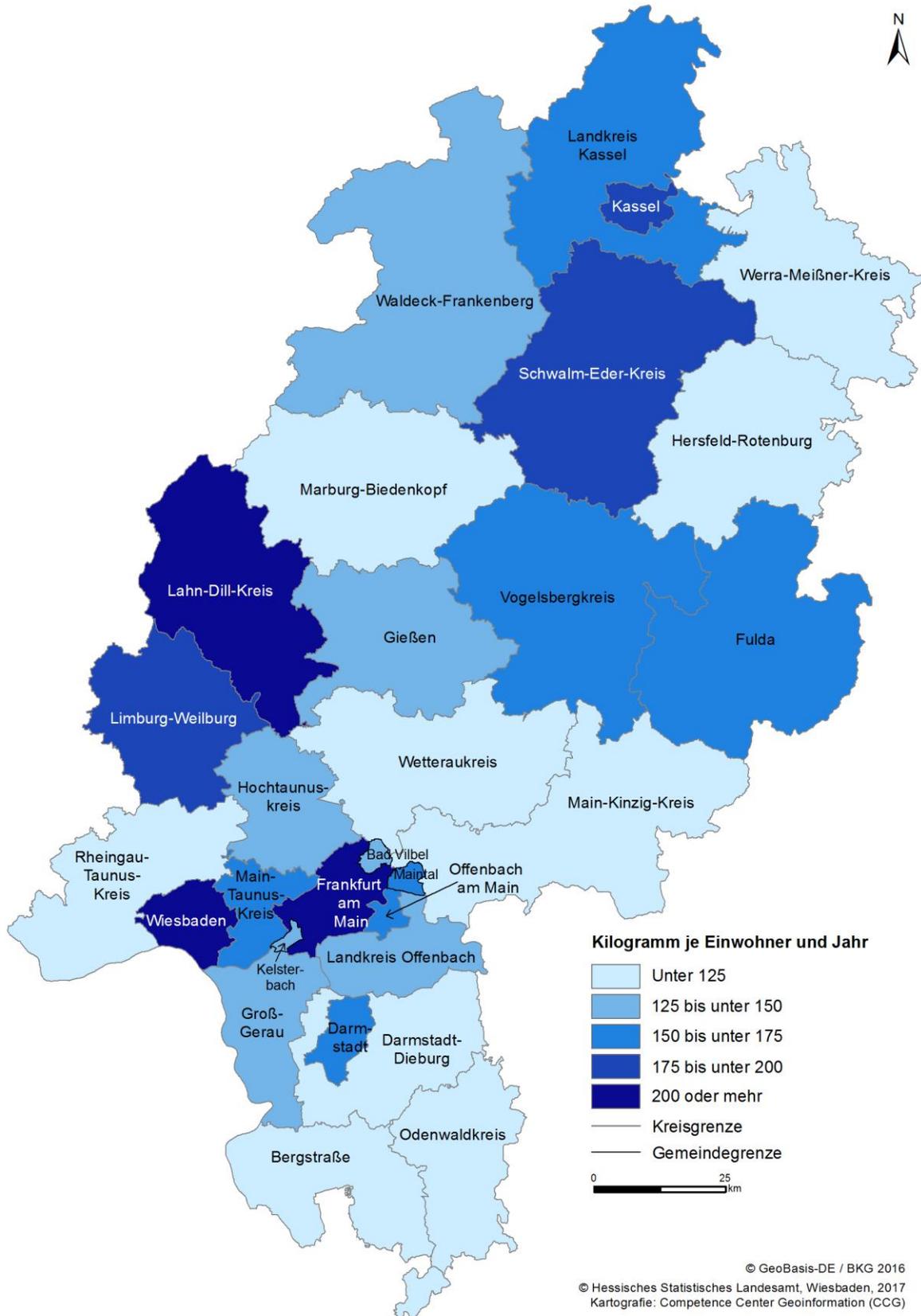
Bei 11 Gebietskörperschaften war ein Rückgang der Hausmüllmenge festzustellen. Bei fünf Kreisen nahm die Hausmüllmenge in geringerem Umfang, um 1 % und weniger, ab. Bei zwei Kreisen wurde ein Rückgang von 2 % und bei vier Kreisen ein Rückgang von 5 % und mehr registriert.

Den höchsten mengenmäßigen Rückgang von über 3 500 t (10 %) beim Hausmüll verzeichnete der Hochtaunuskreis. Grund hierfür könnte die vermehrte Nutzung der Biotonne sein. Im Hochtaunuskreis wurde die höchste Zunahme bei den über die Biotonne erfassten Abfällen von über 4 500 t im Berichtsjahr 2016 registriert.

Das niedrigste einwohnerspezifische Hausmüllaufkommen im Jahr 2016 hatte der Landkreis Darmstadt-Dieburg mit 71 kg je Einwohner und Jahr. Das höchste Aufkommen verzeichnete die Stadt Wiesbaden mit 225 kg je Einwohner und Jahr. Diese beträchtliche Spanne basiert unter anderem auf unterschiedlich organisierten Sammelsystemen und Gebietsstrukturen.

Das einwohnerspezifische Hausmüllaufkommen ist in den kreisfreien Städten höher als in weniger dichtbesiedelten Landkreisen. Eine Besonderheit gibt es in Gebieten mit Stationierungstreitkräften z. B. US-Army in Wiesbaden. Mitglieder der Stationierungstreitkräfte aus dem Ausland und deren Angehörige werden statistisch nicht erfasst und sind in den Einwohnerzahlen, die als Berechnungsgrundlage für das einwohnerspezifische Aufkommen dienen, nicht enthalten. Der Hausmüll des US-Army-Standes Wiesbaden wird von der Stadt Wiesbaden entsorgt und ist in der ausgewiesenen Menge enthalten.

**Abbildung 6** Einwohnerspezifisches Hausmüllaufkommen in Hessen im Jahr 2016



### 3.2.1 Sonderabfallkleinmengen

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nahmen im Jahr 2016 insgesamt 3 171 t Sonderabfallkleinmengen aus Haushaltungen an. Gegenüber dem Vorjahr gaben die Bürger 73 t weniger schadstoffhaltige Abfälle wie z. B. Lacke, Haushaltschemikalien oder Pflanzenschutzmittel bei den Schadstoffmobilen und Sammelstellen ab.

### 3.3 Sperrmüll

Im Berichtsjahr 2016 wurden 171 511 t Sperrmüll (ohne getrennt erfasste Holz- und Metallabfälle) registriert. Das Sperrmüllaufkommen war gegenüber dem Vorjahr um 3 099 t (1,8 %) gestiegen. Das einwohnerspezifische Sperrmüllaufkommen für Hessen betrug 28 kg je Einwohner und Jahr.

26 % des Sperrmülls wurden zum Recycling abgegeben und 63 % energetisch verwertet. Über 11 % wurden mechanisch vorbehandelt. Der Anteil des Sperrmülls am Gesamtaufkommen der Abfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe betrug 6 % im Jahr 2016.

Im Sperrmüll ist ein hoher Anteil verwertbarer Abfälle enthalten. In einigen Gebietskörperschaften werden deshalb sperrige Holz- und Metallabfälle bereits bei der Einsammlung getrennt erfasst und registriert. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 28 118 t Holz und 1 229 t Metalle im Rahmen der Sperrmüllsammlung getrennt erfasst. Damit wurden bei der Sperrmüllsammlung im Berichtsjahr 2016 höhere Mengen an Altholz und Metallen eingesammelt als 2015.

Die überwiegende Anzahl der hessischen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nimmt keine getrennte Holz- oder Metallabfuhr im Rahmen der Sperrmüllsammlung vor. Der Sperrmüll geht deshalb nach der Einsammlung erst zur Wertstoffsartierung.

Gesicherte Angaben z. B. gewogene Werte zu den im Sperrmüll enthaltenen Wertstoffen der einzelnen hessischen Gebietskörperschaften liegen zurzeit nicht vor. Aufgrund der gebietsübergreifenden Anlieferungen an Sortieranlagen können die aussortierten Wertstoffe oft nicht nach regionaler Herkunft bzw. nur über Analysen ermittelt werden. Deshalb werden die eingesammelten Mengen vor der ersten Behandlungsstufe erhoben und dargestellt.

Es ist davon auszugehen, dass im Sperrmüll der Gebietskörperschaften ohne Getrennsammlung ein hoher Anteil holzartiger Wertstoffe enthalten ist. Betrachtet man die Anteile der getrennt erfassten Holzabfälle an der insgesamt im Rahmen der Sperrmüllsammlung erfassten Mengen bei den Gebietskörperschaften mit Getrennsammlung, wurden in der Stadt Frankfurt und in den Landkreisen Fulda, Gießen und Rheingau-Taunus-Kreis über 50 % holzartige Abfälle getrennt erfasst. Bei den anderen sechs Gebietskörperschaften mit Getrennsammlung waren die Anteile geringer.

Über eine Sortierung dürfte jedoch eher eine hohe Trennquote erreicht werden. In der Regel liegt sie bei holzartigen Abfällen bei über 60 %.

Metalle sind im Sperrmüll eher in geringen Mengen enthalten. Grund dürfte unter anderem die Einsammlung von Metallen in den einzelnen Entsorgungsgebieten über gewerbliche Sammler und die kostenlose Annahme auf Wertstoffhöfen sein. Stofflich verwertbare Kunststoffe sind im Sperrmüll ebenfalls zurzeit in geringem Umfang enthalten.

In den Jahren 2014 und 2015 war das Sperrmüllaufkommen für das Land Hessen annähernd gleich geblieben. Im Jahr 2016 wurde wieder mehr Sperrmüll erfasst. Die Sperrmüllmenge für Hessen lag um 1,8 % über dem Jahr 2015.

**Tabelle 9** Im Rahmen der Sperrmüllsammlung erfasste Abfälle in Hessen im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Im Rahmen der Sperrmüllsammlung erfasste Menge insgesamt		davon					
			Sperrmüll		getrennt erfasste verwertbare Abfälle			
	Tonnen	kg/Ew			Tonnen	kg/Ew	Holz	
Tonnen			kg/Ew	Tonnen			kg/Ew	Tonnen
Darmstadt (Stadt)	5 327	34	5 327	34	—	—	—	—
Frankfurt am Main (Stadt)	23 659	32	10 730	15	12 929	18	—	—
Offenbach (Stadt)	3 161	26	3 161	26	—	—	—	—
Wiesbaden (Stadt)	12 919	47	12 178	44	—	—	741	3
Bergstraße	8 250	31	8 250	31	—	—	—	—
Darmstadt-Dieburg	9 128	31	9 128	31	—	—	—	—
Groß-Gerau	9 247	37	9 247	37	—	—	—	—
Hochtaunuskreis	8 249	35	7 855	34	394	2	—	—
Main-Kinzig-Kreis	13 802	37	13 802	37	—	—	—	—
Main-Taunus-Kreis	8 416	36	8 416	36	—	—	—	—
Odenwaldkreis	2 652	28	2 652	28	—	—	—	—
Offenbach	10 905	31	8 559	25	2 299	7	46	0
Rheingau-Taunus-Kreis	6 005	33	2 711	15	3 294	18	—	—
Wetteraukreis	5 870	22	5 870	22	—	—	—	—
Stadt Bad Vilbel	1 839	55	1 463	44	376	11	—	—
Stadt Kelsterbach	481	30	319	20	161	10	—	—
Stadt Maintal	1 427	37	1 427	37	—	—	—	—
Gießen	5 396	22	2 460	10	2 837	11	99	0
Lahn-Dill-Kreis	6 452	25	4 089	16	2 363	9	—	—
Limburg-Weilburg	5 627	33	5 627	33	—	—	—	—
Marburg-Biedenkopf	7 251	30	7 251	30	—	—	—	—
Vogelsbergkreis	3 745	35	2 168	20	1 577	15	—	—
Kassel (Stadt)	10 971	56	10 971	56	—	—	—	—
Fulda	3 616	16	1 729	8	1 887	9	—	—
Hersfeld-Rotenburg	3 948	33	3 948	33	—	—	—	—
Kassel	7 460	31	7 118	30	—	—	342	1
Schwalm-Eder-Kreis	6 133	34	6 133	34	—	—	—	—
Waldeck-Frankenberg	5 016	32	5 016	32	—	—	—	—
Werra-Meißner-Kreis	3 905	39	3 905	39	—	—	—	—
<b>Land Hessen</b>	<b>200 857</b>	<b>33</b>	<b>171 511</b>	<b>28</b>	<b>28 118</b>	<b>5</b>	<b>1 229</b>	<b>0</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>196 236</i>	<i>32</i>	<i>168 412</i>	<i>27</i>	<i>26 673</i>	<i>4</i>	<i>1 151</i>	<i>0</i>

In 20 Gebietskörperschaften wurde ebenfalls eine Zunahme des Sperrmülls registriert. Bei 18 Gebietskörperschaften betrug der Anstieg 2 % und mehr und lag damit über dem Landesdurchschnitt. Die höchste Zunahme der Sperrmüllmengen um 20 % verzeichnete die Stadt Frankfurt mit über 1 700 t. Bei neun Gebietskörperschaften war ein Rückgang der Sperrmüllmenge festzustellen. Die höchste Abnahme mit über 900 t wurde im Lahn-Dill-Kreis registriert.

Das einwohnerspezifische Sperrmüllaufkommen war bei fünf Gebietskörperschaften gegenüber dem Vorjahr unverändert. In 15 Gebietskörperschaften nahm das Sperrmüllaufkommen um 1 kg bis 3 kg je Einwohner und Jahr zu. Bei neun Gebietskörperschaften wurde zwischen 1 kg bis 4 kg Sperrmüll je Einwohner und Jahr weniger Sperrmüll erfasst.

### 3.4 Gewerbeabfall

Im Jahr 2016 nahm die Gewerbeabfallmenge, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen wurde, gegenüber dem Vergleichsjahr 2015 um 58 452 t oder 18 % auf insgesamt 273 523 t ab.

Im Berichtsjahr 2016 wurden den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern 160 371 t produktionsspezifische Abfälle überlassen und damit 54 979 t (25 %) weniger als im Vorjahr. Bei den gemischten Baustellenabfällen fielen 28 917 t an. Das waren 2 577 t (8 %) weniger als 2015.

**Tabelle 10** Gewerbeabfälle nach Art und Herkunft im Jahr 2016

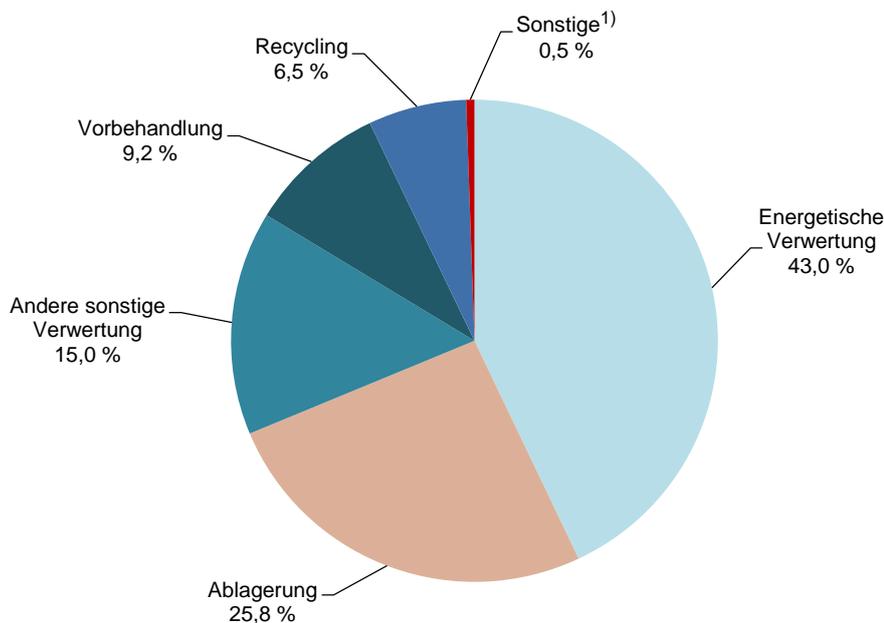
Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Gewerbe- abfälle insgesamt	davon				
		gewerbliche Siedlungsabfälle			gemischte Baustellen- abfälle <sup>3)</sup>	produktions- und krankenhaus- spezifische Abfälle <sup>4)</sup>
		gemischte Siedlungs- abfälle <sup>1)</sup>	Straßen- kehrriecht	andere <sup>2)</sup>		
Tonnen						
Darmstadt (Stadt)	27 914	5 820	1 391	4 133	1 177	15 394
Frankfurt am Main (Stadt)	820	12	—	9	787	12
Offenbach (Stadt)	75	5	—	0	0	70
Wiesbaden (Stadt)	75 279	3 038	3 340	6	24	68 871
Bergstraße	11 213	4 525	1 238	—	2 267	3 183
Darmstadt-Dieburg	3 787	469	—	—	2 460	858
Groß-Gerau	27 447	—	257	—	2 573	24 617
Hochtaunuskreis	1 084	4	—	0	1 079	—
Main-Kinzig-Kreis	761	175	—	—	413	173
Main-Taunus-Kreis	237	4	—	0	232	—
Odenwaldkreis	—	—	—	—	—	—
Offenbach	260	95	—	0	126	38
Rheingau-Taunus-Kreis	3 343	735	—	—	2 454	155
Wetteraukreis	1 225	824	—	349	—	52
Stadt Bad Vilbel	1 223	391	210	30	593	—
Stadt Kelsterbach	274	—	88	—	186	—
Stadt Maintal	294	0	—	—	294	—
Gießen	—	—	—	—	—	—
Lahn-Dill-Kreis	18 723	2 939	621	—	728	14 435
Limburg-Weilburg	5 625	4 645	8	2	553	418
Marburg-Biedenkopf	1 985	1 486	—	—	—	499
Vogelsbergkreis	4 447	4 219	—	—	228	—
Kassel (Stadt)	60 439	32 425	4 900	339	6 312	16 464
Fulda	11 871	701	8	19	4 004	7 138
Hersfeld-Rotenburg	3 251	1 597	25	—	492	1 138
Kassel	6 683	458	8	42	846	5 329
Schwalm-Eder-Kreis	2 832	2 378	—	—	—	454
Waldeck-Frankenberg	2 159	—	—	—	1 088	1 072
Werra-Meißner-Kreis	270	270	—	—	—	—
<b>Land Hessen</b>	<b>273 523</b>	<b>67 213</b>	<b>12 091</b>	<b>4 930</b>	<b>28 917</b>	<b>160 371</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>331 975</i>	<i>67 580</i>	<i>11 980</i>	<i>5 572</i>	<i>31 494</i>	<i>215 350</i>

1) Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle oder andere gemischte Siedlungsabfälle (AVV 20 03 01) — 2) Z. B. Küchen- und Kantinenabfälle, Markt-  
abfälle, Abfälle aus Kanalreinigung, Parkabfälle, Sperrmüll. — 3) Gemischte Bau- und Abbruchabfälle Abfallgruppe 17 09. — 4) Einschließlich  
Sortierreste aus Abfallbehandlungsanlagen.

Mit 67 213 t wurden 0,5 % weniger gemischte Siedlungsabfälle als im Vorjahr registriert. Der Straßenkehricht nahm um rund 1 % zu. Die Menge der anderen Siedlungsabfälle wie Küchen- und Kantinenabfälle, Marktabfälle, Abfälle aus Kanalreinigung und andere war um über 11 % (642 t) auf 4 930 t zurückgegangen. Insgesamt standen 84 234 t gewerbliche Siedlungsabfälle im Jahr 2016 zur Entsorgung an. Die Menge nahm um 898 t (1 %) gegenüber dem Vorjahr ab.

Fast 74 % der Gewerbeabfälle, insgesamt 201 587 t, wurden im Berichtsjahr einer Verwertung zugeführt. Davon wurden 117 504 t energetisch verwertet. Einer Vorbehandlung wurden 25 194 t der Gewerbeabfälle unterzogen. Ein Großteil der vorbehandelten Abfälle wurde anschließend energetisch verwertet. Eine Menge von 17 852 t wurde recycelt und 41 037 t wurden einer anderen Verwertung zugeführt und bei der Verfüllung, Rekultivierung oder bei Deponiebaumaßnahmen eingesetzt.

**Abbildung 7** Gewerbeabfallentsorgung im Jahr 2016



1) Thermische Beseitigung und Zwischenlagerung.

Im Berichtsjahr 2016 wurden über die Hälfte weniger produktionsspezifische Abfälle zur Ablagerung als im Vorjahr registriert. Der Anteil der abgelagerten Gewerbeabfälle von 70 443 t lag bei 25,8 %. Zur thermischen Beseitigung gingen 1 079 t. Eine Menge von 412 t wurde bis zur Deponierung oder thermischen Behandlung zwischengelagert.

### 3.5 Bodenaushub und Bauschutt

Den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern wurden im Jahr 2016 insgesamt 803 722 t Bauabfälle (ohne gemischte Baustellenabfälle) überlassen und damit 14 787 t (2 %) weniger als im Vorjahr.

Von den angelieferten Bauabfällen handelte es sich bei 545 656 t (68 %) um Bauschutt. Die angelieferte Bauschuttmenge lag um 55 676 t (11 %) über dem Vorjahr. Der Bauschutt wurde zu 67 % verwertet und der Rest auf Deponien beseitigt. Die Menge an Bodenaushub nahm um 70 463 t oder 21 % ab. Von 258 066 t Bodenaushub wurden 80 % verwertet z. B. bei deponiebautechnischen Maßnahmen, der Rekultivierung oder im Bergversatz. 19 % wurden auf Deponien beseitigt und der Rest zwischengelagert.

Im Landkreis Fulda wurden im Berichtsjahr wie bereits 2015 große Mengen Bauabfälle bei der Oberflächenabdichtung auf der Deponie benötigt und eingesetzt.

Das Aufkommen an Bodenaushub ging im Lahn-Dill-Kreis und der Stadt Wiesbaden im Berichtsjahr 2016 deutlich zurück. Bei diesen Gebietskörperschaften stand im Vorjahr aufgrund größerer Baumaßnahmen mehr Bodenaushub zur Entsorgung an.

**Tabelle 11** Baurestmassen im Jahr 2016

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Bauabfälle insgesamt	davon	
		Bauschutt <sup>1)</sup>	Bodenaushub
Tonnen			
Darmstadt (Stadt)	8 813	8 050	763
Frankfurt am Main (Stadt)	2 850	2 850	—
Offenbach (Stadt)	3 424	3 424	—
Wiesbaden (Stadt)	172 596	157 871	14 725
Bergstraße	13 922	12 675	1 246
Darmstadt-Dieburg	230 027	172 021	58 006
Groß-Gerau	16 895	7 759	9 137
Hochtaunuskreis	7 811	7 811	—
Main-Kinzig-Kreis	49 694	6 081	43 613
Main-Taunus-Kreis	11 322	11 322	—
Odenwaldkreis	—	—	—
Offenbach	8 906	8 906	—
Rheingau-Taunus-Kreis	7 320	6 423	898
Wetteraukreis	4 779	4 779	—
Stadt Bad Vilbel	781	365	416
Stadt Kelsterbach	2 296	1 059	1 237
Stadt Maintal	2 040	2 040	—
Gießen	3 522	3 522	—
Lahn-Dill-Kreis	26 315	20 397	5 918
Limburg-Weilburg	3 647	3 122	525
Marburg-Biedenkopf	1 880	1 880	—
Vogelsbergkreis	672	672	—
Kassel (Stadt)	3 127	3 127	—
Fulda	174 053	82 902	91 151
Hersfeld-Rotenburg	27 284	7 187	20 097
Kassel	15 280	5 228	10 052
Schwalm-Eder-Kreis	3 065	2 951	114
Waldeck-Frankenberg	1 399	1 231	168
Werra-Meißner-Kreis	—	—	—
<b>Land Hessen</b>	<b>803 722</b>	<b>545 656</b>	<b>258 066</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>818 509</i>	<i>489 980</i>	<i>328 529</i>

1) Bauschutt und Straßenaufbruch.

### 3.6 Rückstände aus kommunalen Kläranlagen

Bei der Abwasserreinigung in kommunalen Kläranlagen fallen Rechengut, Sandfanginhalte und Klärschlämme an. Diese Abfälle sind einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

Die Betreiber kommunaler Kläranlagen haben einmal jährlich die ausgewerteten Eigenkontrolldaten, in einem Bericht zusammengefasst, an die zuständige Wasserbehörde weiterzuleiten. Diese Berichtsdaten werden flächendeckend mit dem Fachprogramm „Hessische Abwasseranlagen“ (HAA) erfasst und vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie ausgewertet.

Die in Tabelle 12 und 13 aufgeführten Daten für das Jahr 2016 basieren auf der Auswertung zum Lagebericht „Beseitigung von kommunalen Abwässern in Hessen“.

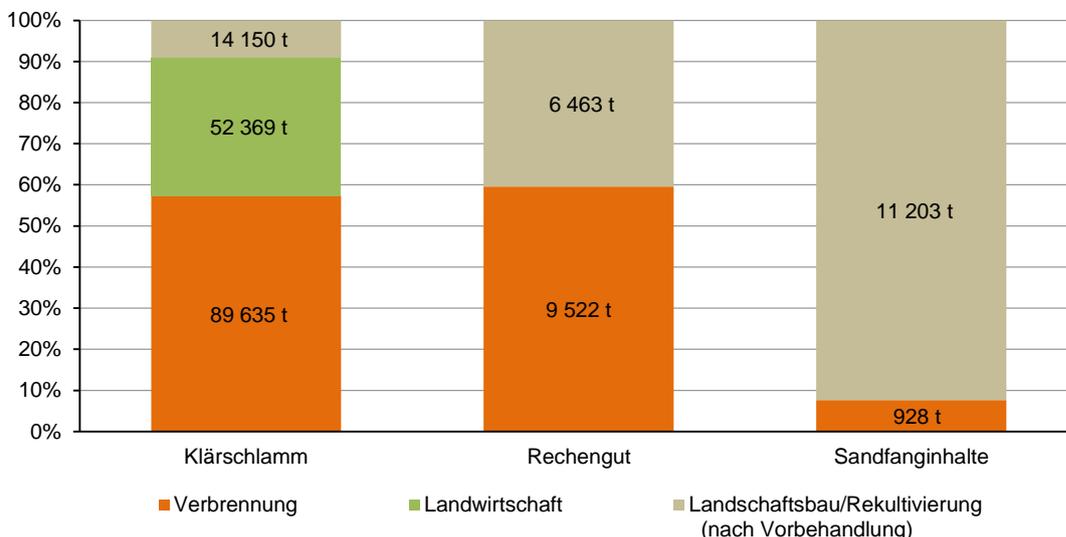
**Tabelle 12** Abfälle aus kommunalen Kläranlagen im Jahr 2016 – Aufkommen und Entsorgung

Entsorgungsweg	Art der Abfälle					
	Klärschlamm		Rechengut		Sandfanginhalte	
	Tonnen TS	%	Tonnen	%	Tonnen	%
Verbrennung	89 635	57	9 522	60	928	8
Landwirtschaft	52 369	34	—	—	—	—
Landschaftsbau/Rekultivierung (nach Vorbehandlung)	14 150	9	6 463	40	11 203 <sup>1)</sup>	92
<b>Insgesamt</b>	<b>156 154</b>	<b>100</b>	<b>15 985</b>	<b>100</b>	<b>12 131</b>	<b>100</b>
Vergleichszahlen 2015	151 037		14 484		12 518	

1) Einschließlich Straßen-, Kanal- und Wegebau.

Im Jahr 2016 fielen in Hessen 156 154 t Klärschlamm (Angabe als Trockensubstanz), einschließlich der Zuschlagstoffe zur Stabilisierung und Konditionierung, zur Entsorgung an. Über die Hälfte (57 %) der Schlämme wurde in einer Verbrennungsanlage thermisch behandelt. Der Rest wurde einer Verwertung entweder in der Landwirtschaft (34 %) oder im Landschaftsbau bzw. bei Rekultivierungsmaßnahmen (9 %) zugeführt. Insgesamt standen 5 117 t oder 3,4 % mehr Schlämme als im Vorjahr zur Entsorgung an.

**Abbildung 8** Entsorgung von Abfällen aus kommunalen Kläranlagen im Jahr 2016



Bei der mechanischen Vorreinigung fielen im Berichtsjahr 15 985 t Rechengut und damit 1 501 t oder 10,4 % mehr als im Vorjahr an. 60 % des Rechengutes wurden energetisch verwertet. Der Rest wurde bei Rekultivierungsmaßnahmen oder im Landschaftsbau als aufbereitetes Rechengut eingesetzt. Von 12 131 t Sandfanginhalten aus Kläranlagen sowie aus der Unterhaltung der Abwasserkanäle, die im Jahr 2016 zur Entsorgung anstanden, wurden 92 % als Recyclingmaterial im Landschafts-, Straßen-, Kanal- oder Wegebau verwertet. Die entsorgte Menge an Sandfanginhalten war um 387 t (3,1 %) geringer als im Vorjahr.

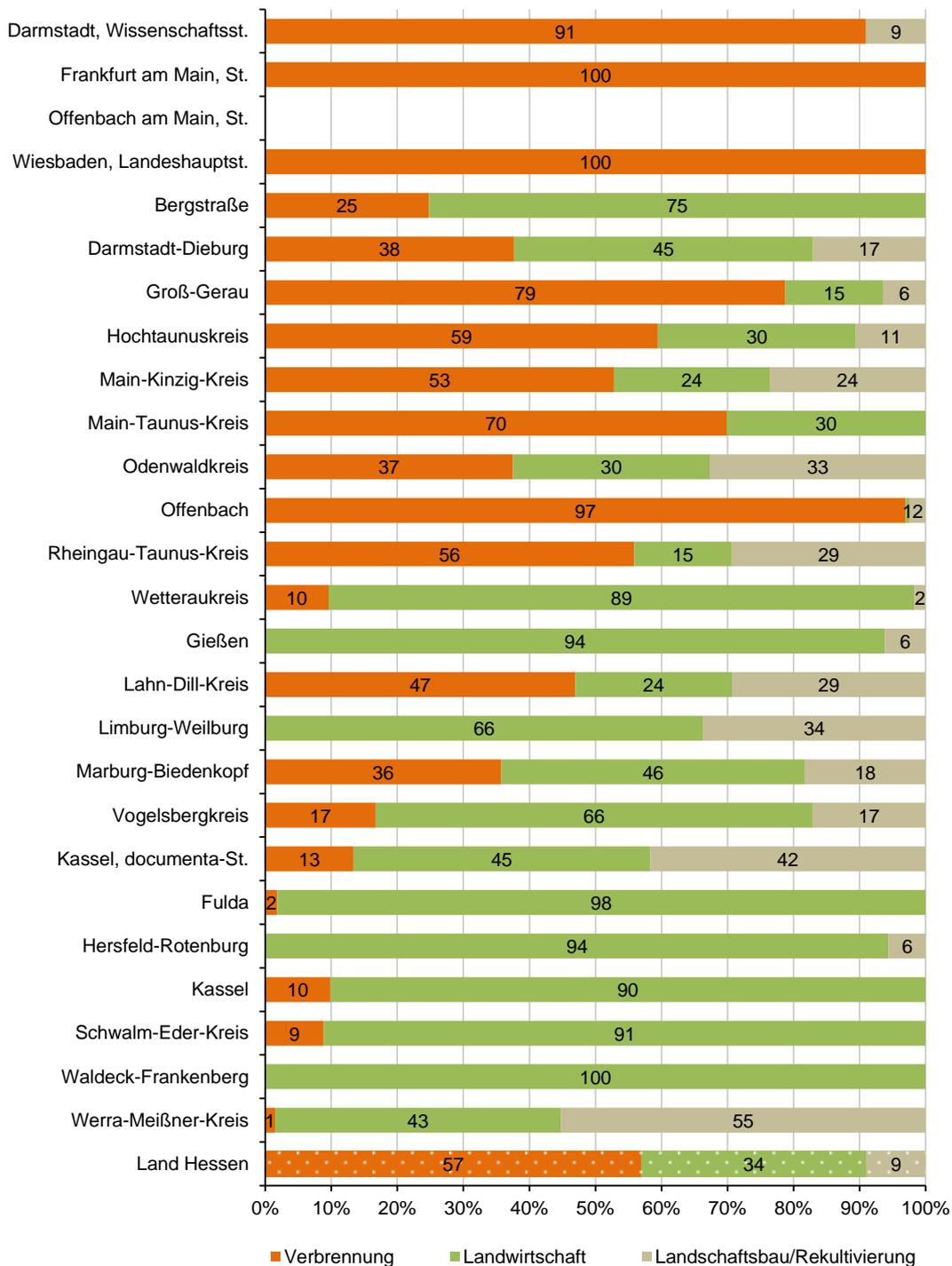
In Tabelle 13 wird der Klärschlammanfall nach Verwaltungsbezirken dargestellt. Es handelt sich um anlagenbezogene Daten. Eine Aussage über die Herkunft der Abfälle nach öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern oder kreisfreien Städten bzw. Landkreisen ist nicht gegeben. Die Klärschlämme der Stadt Offenbach werden über die Kläranlage Frankfurt-Niederrad und andere umliegende Kläranlagen entsorgt.

**Tabelle 13** Klärschlamm Entsorgung im Jahr 2016 nach Verwaltungsbezirken

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Klärschlamm insgesamt	davon abgegeben zur		
		Verbrennung	Verwendung	
			in der Landwirtschaft	im Landschaftsbau/ Rekultivierung
Tonnen TS				
Darmstadt, Wissenschaftsst.	3 056	2 780	—	276
Frankfurt am Main, St.	46 574	46 574	—	—
Offenbach am Main, St.	—	—	—	—
Wiesbaden, Landeshauptst.	9 025	9 025	—	—
Bergstraße	5 351	1 322	4 029	—
Darmstadt-Dieburg	6 057	2 282	2 743	1 032
Groß-Gerau	5 667	4 463	840	364
Hochtaunuskreis	3 776	2 245	1 133	398
Main-Kinzig-Kreis	8 886	4 695	2 092	2 098
Main-Taunus-Kreis	2 947	2 060	887	—
Odenwaldkreis	1 676	628	500	547
Offenbach	4 851	4 704	30	117
Rheingau-Taunus-Kreis	3 824	2 136	565	1 122
Wetteraukreis	7 686	736	6 822	128
Gießen	5 637	—	5 290	347
Lahn-Dill-Kreis	4 702	2 207	1 117	1 378
Limburg-Weilburg	4 517	—	2 996	1 520
Marburg-Biedenkopf	5 715	2 042	2 629	1 043
Vogelsbergkreis	1 752	293	1 159	300
Kassel, documenta-St.	4 725	632	2 122	1 971
Fulda	4 394	78	4 295	21
Hersfeld-Rotenburg	1 871	—	1 767	104
Kassel	3 961	390	3 570	—
Schwalm-Eder-Kreis	3 460	306	3 148	6
Waldeck-Frankenberg	3 576	—	3 563	13
Werra-Meißner-Kreis	2 472	37	1 070	1 365
<b>Land Hessen</b>	<b>156 154</b>	<b>89 635</b>	<b>52 369</b>	<b>14 150</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>	<i>151 037</i>	<i>85 918</i>	<i>50 771</i>	<i>14 348</i>

Die angefallenen Klärschlämme gingen im Jahr 2016 wie im Vorjahr in den kreisfreien Städten Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden fast vollständig in die Verbrennung. Die Klärschlämme der Landkreise im Rhein-Main-Gebiet gingen ebenfalls, unter anderem aufgrund der dort bestehenden Gebietsstrukturen, überwiegend in die Verbrennung. Viele mittel- und nordhessische Kreise und die Stadt Kassel verwerteten die Klärschlämme landwirtschaftlich oder im Landschaftsbau und bei der Rekultivierung.

**Abbildung 9** Klärschlammensorgung im Jahr 2016 nach Verwaltungsbezirken



### 3.7 Entwicklung der Siedlungsabfälle in Hessen von 2011 bis 2016

Die Entwicklung der Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe für die letzten sechs Jahre werden in Tabelle 14 und den nachfolgenden Abbildungen dokumentiert. Die Daten der Zeitreihe basieren auf ausgewählten Daten der Abfallmengenbilanzen des Landes Hessen. Dargestellt werden die Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe, die über die öffentlich-rechtliche Abfallentsorgung eingesammelt oder über Bringsysteme erfasst wurden. Einbezogen sind ebenfalls die Verpackungsabfälle, deren Rücknahme und Entsorgung über die dualen Systeme geregelt wird. Den Berechnungen der einwohnerspezifischen Abfallmengen liegen die Bevölkerungszahlen der Bevölkerungsfortschreibung auf Basis des Zensus 2011 zugrunde. Aufgrund methodischer Änderungen und technischer Weiterentwicklungen sind die Bevölkerungszahlen 2016 nur bedingt mit den Vorjahren vergleichbar.

**Tabelle 14** Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe in Hessen von 2011 bis 2016

Jahr	Siedlungsabfälle insgesamt	davon				
		Hausmüll	Sperrmüll	getrennt erfasste		
				Bioabfälle <sup>1)</sup>	verwertbare Abfälle <sup>2)</sup>	Verpackungen
Menge in 1000 Tonnen						
2011	2 900	1 042	185	768	507	398
2012	2 852	1 012	182	765	502	392
2013	2 837	1 001	181	762	498	395
2014	2 905	985	168	829	532	391
2015	2 833	942	168	801	525	396
2016	2 903	943	172	860	526	402
Menge in Kilogramm je Einwohner <sup>3)</sup>						
2011	484	174	31	128	85	66
2012	474	168	30	127	83	65
2013	469	166	30	126	82	65
2014	477	162	28	136	87	64
2015	459	153	27	130	85	64
2016	470	153	28	139	85	65

1) Abfälle aus der Biotonne, Garten- und Parkabfälle. — 2) Grafisches Altpapier, Holz, Metall, Elektroaltgeräte u. a. —  
3) Berechnungsgrundlage der Jahre 2011 bis 2015 waren die Bevölkerungszahlen zum 31.12. des jeweiligen Jahres der Bevölkerungsfortschreibung auf Basis des Zensus 2011. Für das Jahr 2016 wurden die Bevölkerungszahlen zum 30.06.2016 der Bevölkerungsfortschreibung auf Basis des Zensus 2011 herangezogen.

In den letzten sechs Jahren fielen zwischen 2,8 Mio. t und 2,9 Mio. t Siedlungsabfälle bei den Haushalten, einschließlich zusammen mit den Haushaltsabfällen erfasste haushaltsähnliche Abfälle aus Kleingewerbe, an. Der Hausmüll, der in der Regel über die Restabfallgefäße eingesammelt wird, nahm von 2011 bis 2015 stetig ab. Beim Sperrmüll ist ebenfalls eine rückläufige Tendenz zu erkennen. Der deutliche Rückgang vom Jahr 2013 auf 2014 ist allerdings überwiegend auf eine methodische Änderung bei der Erhebung zurückzuführen. Die im Rahmen der Sperrmüllabfuhr getrennt erfassten Holz- und Metallabfälle werden ab 2014 einheitlich den getrennt erfassten verwertbaren Abfällen zugerechnet.

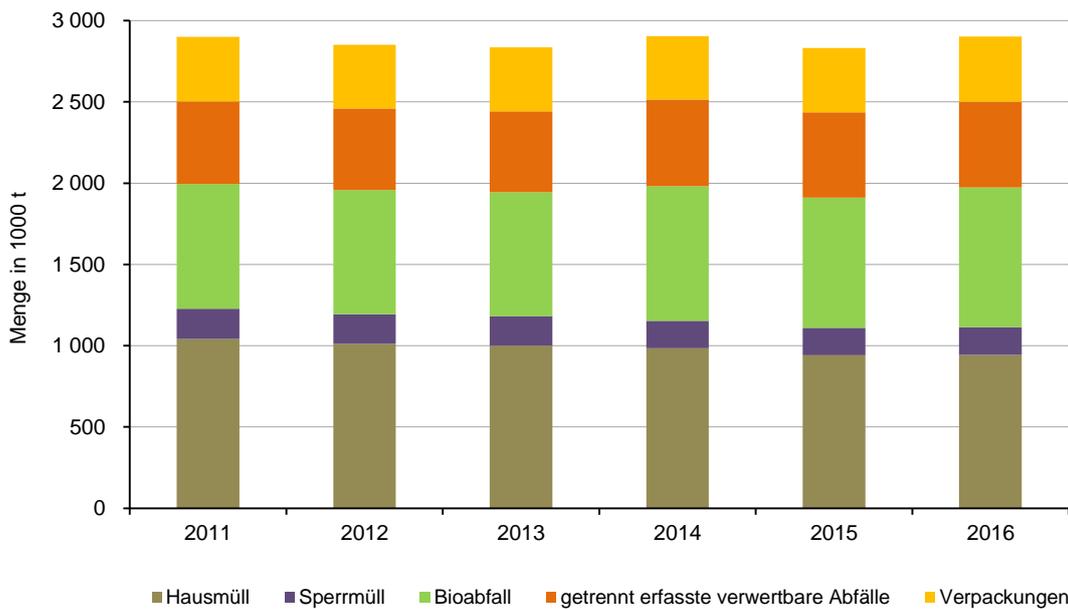
Die getrennte Erfassung verwertbarer Abfälle, vor allem von Holz- und Metallabfällen, hat sich außerdem in den letzten zwei Jahren durch Verbesserung der Abgabemöglichkeiten auf den Wertstoffhöfen erhöht.



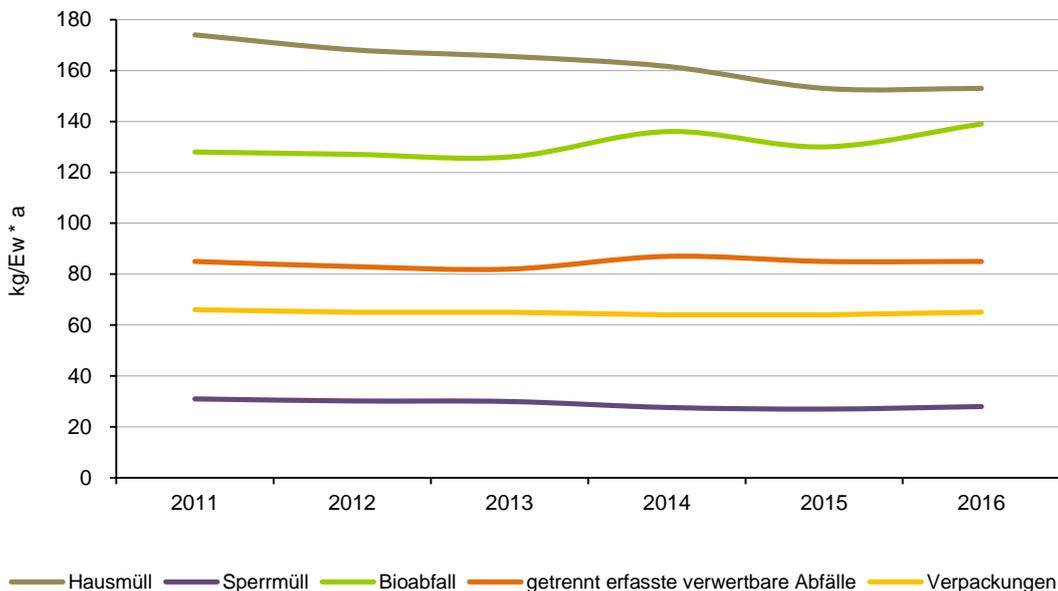
Bei den getrennt gesammelten Bioabfällen wurde im Jahr 2016 mit 860 000 t die höchste Menge registriert. Durch die Einführung bzw. Ausweitung der Gebiete mit Biotonne war unter anderem die Menge der Bioabfälle in den letzten drei Jahren gegenüber den Vorjahren angestiegen.

Bei den getrennt erfassten Verpackungsabfällen insgesamt ist nur eine geringe Veränderung erkennbar. Das Verpackungsabfallaufkommen war 2016 höher als in den vorangegangenen fünf Jahren.

**Abbildung 10** Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe nach Abfallarten von 2011 bis 2016



**Abbildung 11** Entwicklung des Pro-Kopf-Aufkommens der einzelnen Siedlungsabfallarten von 2011 bis 2016



## 4. Gefährliche Abfälle

### 4.1 Datenerhebung

In Kapitel 4 wird das Aufkommen an gefährlichen Abfällen, die in Hessen angefallen sind, dargestellt. Im Gegensatz zu den Siedlungsabfällen, stammen die gefährlichen Abfälle überwiegend aus dem industriellen Bereich.

Gefährliche Abfälle unterliegen der behördlichen Überwachung und werden anhand der Abfallbegleitscheine über das Abfallüberwachungssystem ASYS registriert.

Der Begleitschein dient zum Nachweis der durchgeführten Entsorgung. Seit dem 1. April 2010 wird der Nachweis über die Entsorgung gefährlicher Abfälle mit elektronischen Begleitscheinen durchgeführt. Verpflichtet zur Nachweisführung bei der Entsorgung gefährlicher Abfälle sind die Abfallerzeuger, -beförderer und Abfallentsorger.

Die Nachweisführung ist in der Nachweisverordnung (NachwV) im Einzelnen geregelt.

Abfallmengen, für die eine Nachweisführung gemäß NachwV aufgrund

- § 50 Abs. 2 KrWG (Entsorgung in eigenen Anlagen der Abfallerzeuger oder -besitzer),
- § 50 Abs. 3 KrWG (Freiwillige Rücknahme)

entfällt, sind in den Auswertungen nicht enthalten.

Keine Anwendung findet die NachwV auch auf die mit einer Notifizierung nach der EG-Abfallverbringungsverordnung ins Ausland verbrachten Abfälle. Diese Mengen sind in Kapitel 6 getrennt dargestellt.

Vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) wurden die Daten aus der Begleitscheinerfassung ermittelt und auf Plausibilität geprüft. Für die Auswertung wurden die Daten um die mehrfach erfassten Mengen, die zunächst in ein Zwischenlager verbracht und von dort aus mit neuen Begleitscheinen entsorgt wurden, bereinigt.

Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen in Kapitel 4 und 5 umfasst ausschließlich die anhand der vorgenannten Festlegungen ermittelten und durch das HLNUG ausgewerteten Mengen.

### 4.2 Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen

Im Jahr 2016 wurden insgesamt rund 1,66 Mio. t gefährliche Abfälle erfasst. Gegenüber dem Vorjahr war eine Abnahme von 96 559 t oder 5 % zu verzeichnen. In Hessen wurde über die Hälfte, insgesamt 877 166 t, der gefährlichen Abfälle entsorgt. Das waren 8 371 t (1 %) weniger als im Vorjahr. In andere Bundesländer wurden 10 % weniger gefährliche Abfälle als im Vorjahr verbracht.

Bei 49 % der gefährlichen Abfälle handelte es sich im Jahr 2016 um Massenabfälle wie Bauschutt und Boden, Straßenaufbruch aber auch Klärschlämme. Den größten Anteil am Gesamtaufkommen hatte mit über 29 % der Straßenaufbruch. Bauschutt und Boden machten 12 % und die Klärschlämme 7 % der gefährlichen Abfälle aus. Die Menge an Bauschutt und Boden nahm um 119 970 t oder 37 % ab. Straßenaufbruch fielen 42 172 t oder 9 % mehr als im Vorjahr an. Die Klärschlammmenge nahm um 1 % ab. Auf die vorgenannten Abfallfraktionen wird in Kapitel 5 noch näher eingegangen.

**Tabelle 15** In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle im Jahr 2016

Verbleib Abfallart	Gefährliche Abfälle	Veränderung gegenüber 2015
	Tonnen	
<b>erzeugte gefährliche Abfälle insgesamt</b>	<b>1 663 601</b>	<b>- 96 559</b>
davon entsorgt in		
Hessen	877 166	- 8 371
anderen Bundesländern	786 434	- 88 189
darunter		
Bauschutt und Boden	204 675	- 119 970
Straßenaufbruch	489 604	42 172
Klärschlämme	118 631	- 1 394

Die Mengenentwicklung der gefährlichen Abfälle wird in Tabelle 16 dargestellt. Betrachtet man diese, kann man tendenziell von einer Zunahme in den letzten zehn Jahren sprechen.

**Tabelle 16** Mengenentwicklung der erfassten gefährlichen Abfälle

Jahr	Gefährliche Abfälle insgesamt	Zu- bzw. Abnahme gegenüber Vorerhebung	
	Tonnen		%
2007	1 324 494	- 13 662	- 1
2008	1 359 886	35 392	3
2009	1 497 745	137 859	10
2010	1 490 235	- 7 510	- 1
2011	1 677 068	186 833	13
2012	1 577 985	- 99 083	- 6
2013	1 561 069	- 16 916	- 1
2014	1 569 380	8 311	1
2015	1 760 160	190 780	12
2016	1 663 601	- 96 559	- 5

### 4.3 Die Herkunft der gefährlichen Abfälle

Rund 82 % des Gesamtaufkommens der gefährlichen Abfälle fielen im Berichtsjahr 2016 bei Baumaßnahmen, der industriellen Abfall- oder Abwasserbehandlung und als Produktionsabfälle bei organisch-chemischen Prozessen an.

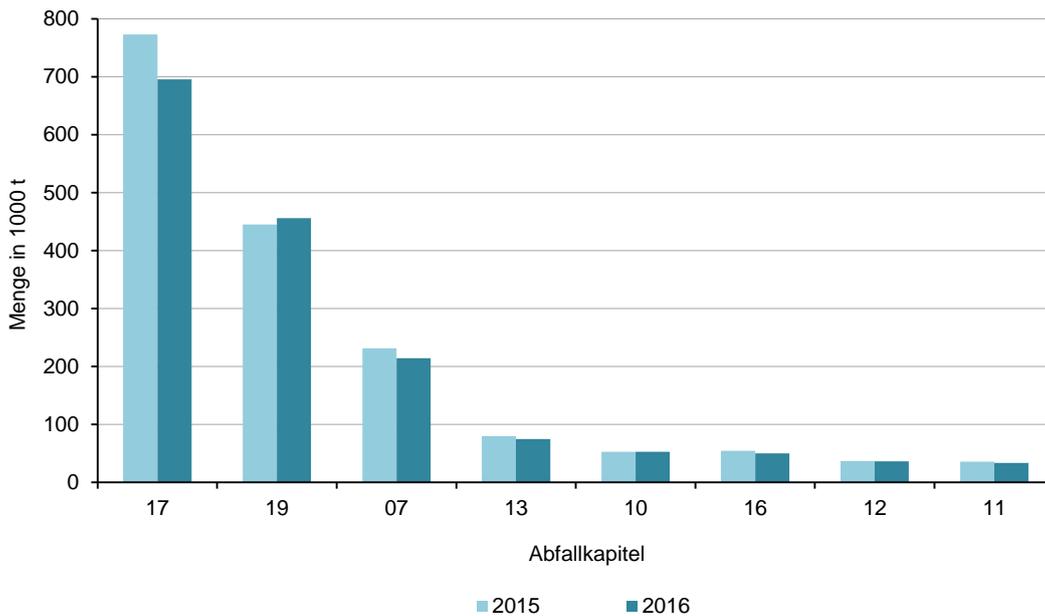
Insgesamt wurden bei Baumaßnahmen 695 277 t gefährliche Bau- und Abbruchabfälle (Kapitel 17) erzeugt. Das entsprach einem Anteil von 42 % am Gesamtaufkommen. Gegenüber dem Vorjahr war die Menge um 77 877 t oder 10 % zurückgegangen. Dies war überwiegend auf einen geringeren Anfall von verunreinigtem Boden zurückzuführen.

Im Berichtsjahr 2016 waren 480 694 t (69 %) der registrierten Bauabfälle kohlenteeerhaltige Bitumengemische (AVV 17 03 01\*). Die Menge nahm gegenüber dem Vorjahr um 41 361 t oder 9 % zu. Das Aufkommen an verunreinigtem Boden (AVV 17 05 03\*) lag mit 43 373 t um 87 996 t (67 %) niedriger als 2015. Auch bei anderen Bauabfällen waren Abnahmen gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen.

Asbesthaltige Baustoffe (AVV 17 06 05\*) nahmen um 15 271 t (29 %) auf 36 922 t ab. Die Menge an Gleisschotter (AVV 17 05 07\*) ging um über 20 000 t auf 1 122 t zurück. Mit 22 340 t wurden 1 % weniger Dämmmaterialien (AVV 17 06 03\*) entsorgt als 2015.

Bauabfälle, registriert unter AVV 17 02 04\* „Glas, Kunststoffe und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten“, nahmen um 1 361 t oder 2 % zu und schlugen mit 68 346 t zu Buche. Es fielen noch 26 084 t gemischte Bauabfälle (17 01 06\*) im Berichtsjahr an. Das waren 18 % mehr als im Vorjahr.

**Abbildung 12** Herkunft der gefährlichen Abfälle 2015 und 2016 nach Abfallkapitel (>20 000 t)

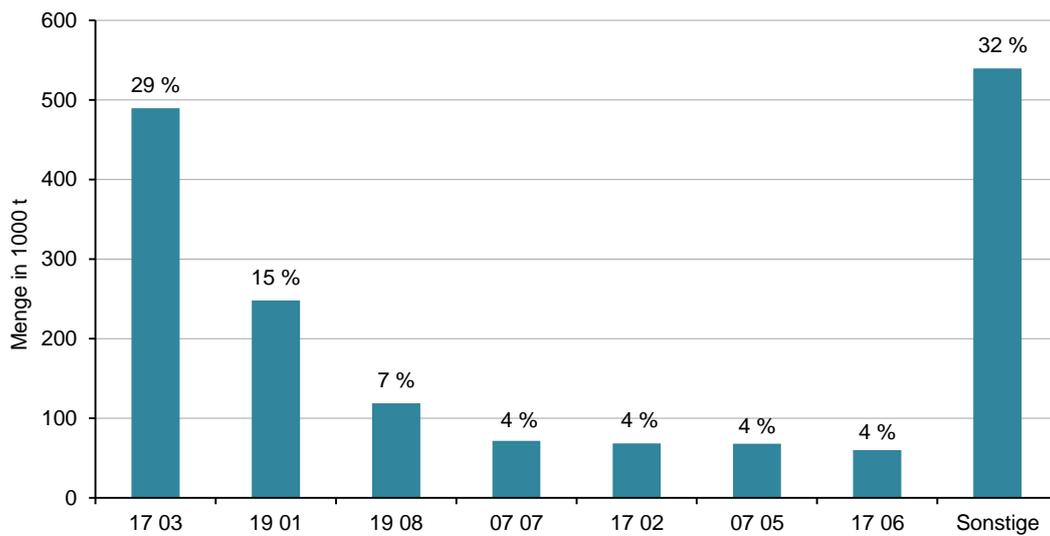


- Kapitel 17 Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)
- Kapitel 19 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke
- Kapitel 07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen
- Kapitel 13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöl und Ölabfälle, die unter 05, 12 und 19 fallen)
- Kapitel 10 Abfälle aus thermischen Prozessen
- Kapitel 16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind
- Kapitel 12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen
- Kapitel 11 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisen-Hydrometallurgie

Aus Abfall- und Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser (Kapitel 19) stammten 27 % der gefährlichen Abfälle. Das Aufkommen aus diesen Anlagen betrug im Berichtsjahr 455 803 t und lag damit um 10 933 t über dem Vorjahr.

Über die Hälfte der Abfälle des Kapitel 19, insgesamt 247 923 t (54 %), fielen bei der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen (Abfallgruppe 19 01) an. Das waren 1 228 t (0,5 %) mehr als im Vorjahr. Von diesen Abfällen entfielen 38 % auf Rost- und Kesselaschen (AVV 19 01 11\*) und 37 % auf Filterstäube (AVV 19 01 13\*). 25 % waren feste Abfälle aus der Abgasbehandlung (AVV 19 01 07\*). Im Vergleich zum Vorjahr wurden etwas weniger, 337 t, Rost- und Kesselaschen entsorgt. Feste Abfälle aus Abgasbehandlung gingen um 1 % zurück. Bei den Filterstäuben war eine geringe Zunahme (2 %) zu verzeichnen.

**Abbildung 13** Herkunft der gefährlichen Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallgruppen



17 03	Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte
19 01	Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen
19 08	Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen a. n. g.
07 07	Abfälle aus HZVA von Feinchemikalien und Chemikalien a. n. g.
17 02	Holz, Glas und Kunststoff
07 05	Abfälle aus HZVA von Pharmazeutika
17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe
Sonstige	sonstige Abfallgruppen mit Mengen <50 000 t

Bei der Abfallbehandlung wurden im Berichtsjahr 49 896 t Abfälle bei der physikalisch-chemischen Behandlung (Abfallgruppe 19 02) und 19 361 t bei der mechanischen Behandlung (Abfallgruppe 19 12) erzeugt. Weiter fielen noch geringe Mengen beim Schreddern von metallhaltigen Abfällen (Abfallgruppe 19 10), bei der Altölaufbereitung (Abfallgruppe 19 11) und bei der Sanierung von Böden und Grundwasser (Abfallgruppe 19 13) an.

Die Menge an registriertem Deponiesickerwasser (19 07) betrug 18 872 t. Im Abfallüberwachungssystem wird nur eine Teilmenge erfasst, da eine Registrierung nur bei Transport, z. B. mit Tanklastern, erfolgt.

Die Menge der erzeugten Klärschlämme aus Abwasserbehandlung (Abfallgruppe 19 08) lag mit 118 700 t um 1 420 t (1 %) niedriger als im Vorjahr.

Bei organisch-chemischen Prozessen wurden im Jahr 2016 insgesamt 214 054 t Abfälle erzeugt (Kapitel 07). Damit fielen 16 981 t (7 %) weniger dieser Produktionsabfälle wie im Vorjahr an. Bei der Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung von Pharmazeutika fielen mit 67 823 t rund 17 % (13 681 t) weniger Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen (Abfallgruppe 07 05) als im Vorjahr an. Die Menge aus HZVA von Feinchemikalien und Chemikalien (Abfallgruppe 07 07) von 71 720 t war annähernd gleich geblieben. Auch bei der Produktion von Fetten, Schmierstoffen, Seifen und anderen Pflegemitteln (Abfallgruppe 07 06) war die erzeugte Abfallmenge um 1 861 t (23 %) auf 6 108 t zurückgegangen.

Bei anorganisch-chemischen Prozessen (Kapitel 06) der chemischen Industrie fielen im Berichtsjahr 16 787 t Abfälle an.

**Tabelle 17** In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallgruppen

Abfall- gruppe	Bezeichnung	Menge 2016	Veränderung gegenüber 2015
		Tonnen	
01 05	Bohrschlämme und andere Bohrabfälle	42	- 235
02 01	Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei	51	- 9
03 02	Abfälle aus der Holzkonservierung	25	3
05 01	Abfälle aus der Erdölraffination	0	- 6
05 06	Abfälle aus der Kohlepyrolyse	190	100
06 01	Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) von Säuren	12 077	2 306
06 02	Abfälle aus HZVA von Basen	1 783	- 1
06 03	Abfälle aus HZVA von Salzen, Salzlösungen und Metalloxiden	630	- 14
06 04	Metallhaltige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 06 03 fallen	1 206	692
06 05	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung	997	259
06 13	Abfälle aus anorganischen chemischen Prozessen a. n. g.	94	- 71
07 01	Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) organischer Grundchemikalien	26 630	459
07 02	Abfälle aus HZVA von Kunststoffen, synthetischem Gummi und Kunstfasern	14 730	- 64
07 03	Abfälle aus HZVA von organischen Farbstoffen und Pigmenten (außer 06 11)	5 198	- 502
07 04	Abfälle aus HZVA von organischen Pflanzenschutzmitteln (außer 02 01 08 und 02 01 09), Holzschutzmitteln (außer 03 02) und anderen Bioziden	21 846	- 934
07 05	Abfälle aus HZVA von Pharmazeutika	67 823	- 13 681
07 06	Abfälle aus HZVA von Fetten, Schmierstoffen, Seifen, Waschmitteln, Desinfektionsmitteln und Körperpflegemitteln	6 108	- 1 861
07 07	Abfälle aus HZVA von Feinchemikalien und Chemikalien a. n. g.	71 720	- 397
08 01	Abfälle aus HZVA und Entfernung von Farben und Lacken	4 637	131
08 03	Abfälle aus HZVA von Druckfarben	475	4
08 04	Abfälle aus HZVA von Klebstoffen und Dichtmassen (einschließlich wasserabweisender Materialien)	2 011	249
09 01	Abfälle aus der fotografischen Industrie	704	- 44
10 01	Abfälle aus Kraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen (außer 19)	377	46
10 02	Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie	33 222	- 558
10 03	Abfälle aus der thermischen Aluminium-Metallurgie	16 000	138
10 04	Abfälle aus der thermischen Bleimetallurgie	876	142
10 05	Abfälle aus der thermischen Zinkmetallurgie	4	- 2
10 08	Abfälle aus sonstiger thermischer Nichteisenmetallurgie	231	26
10 09	Abfälle vom Gießen von Eisen und Stahl	1 427	206
10 10	Abfälle vom Gießen von Nichteisenmetallen	8	- 26
10 11	Abfälle aus der Herstellung von Glas und Glaserzeugnissen	159	- 24
10 12	Abfälle aus der Herstellung von Keramikerzeugnissen und keramischen Baustoffen wie Ziegeln, Fliesen, Steinzeug	12	12
10 13	Abfälle aus der Herstellung von Zement, Branntkalk, Gips und Erzeugnissen aus diesen	480	20
10 14	Abfälle aus Krematorien	12	- 9
11 01	Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen (z. B. Galvanik, Verzinkung, Beizen, Ätzen, Phosphatieren, alkalisches Entfetten und Anodisierung)	33 293	- 2 346
11 03	Schlämme und Feststoffe aus Härteprozessen	103	2
11 05	Abfälle aus Prozessen der thermischen Verzinkung	6	0
12 01	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	34 461	- 851
12 03	Abfälle aus der Wasser- und Dampfentfettung (außer 11)	1 572	- 41

Noch: **Tabelle 17** In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallgruppen

Abfall- gruppe	Bezeichnung	Menge 2016	Veränderung gegenüber 2015
		Tonnen	
13 01	Abfälle von Hydraulikölen	1 086	154
13 02	Abfälle von Maschinen-, Getriebe- und Schmierölen	34 815	- 3 455
13 03	Abfälle von Isolier- und Wärmeübertragungsölen	537	- 115
13 05	Inhalte von Öl-/Wasserabscheidern	34 521	- 1 667
13 07	Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	2 971	398
13 08	Ölabfälle a. n. g.	1 049	- 93
14 06	Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln sowie Schaum- und Aerosoltreibgasen	3 396	68
15 01	Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle)	4 522	- 20
15 02	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	10 109	- 156
16 01	Altfahrzeuge verschiedener Verkehrsträger (einschließlich mobiler Maschinen) und Abfälle aus der Demontage von Altfahrzeugen sowie der Fahrzeugwartung (außer 13, 14, 16 06 und 16 08)	5 458	- 5 138
16 02	Abfälle aus elektrischen und elektronischen Geräten	10 198	- 2 204
16 03	Fehlchargen und ungebrauchte Erzeugnisse	813	225
16 04	Explosivabfälle	4	- 6
16 05	Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien	2 611	- 211
16 06	Batterien und Akkumulatoren	16 744	837
16 07	Abfälle aus der Reinigung von Transport- und Lagertanks und Fässern (außer 05 und 13)	6 069	1 251
16 08	Gebrauchte Katalysatoren	615	- 73
16 09	Oxidierende Stoffe	1	0
16 10	Wässrige flüssige Abfälle zur externen Behandlung	4 804	- 282
16 11	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien	2 574	1 162
17 01	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	26 084	3 997
17 02	Holz, Glas und Kunststoff	68 346	1 361
17 03	Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte	489 604	42 172
17 04	Metalle (einschließlich Legierungen)	998	- 79
17 05	Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut	44 495	- 108 048
17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	59 794	- 15 372
17 09	Sonstige Bau- und Abbruchabfälle	5 957	- 1 907
18 01	Abfälle aus der Geburtshilfe, Diagnose, Behandlung oder Vorbeugung von Krankheiten beim Menschen	1 099	125
18 02	Abfälle aus Forschung, Diagnose, Krankenbehandlung und Vorsorge bei Tieren	9	- 15
19 01	Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen	247 923	1 228
19 02	Abfälle aus der physikalisch-chemischen Behandlung von Abfällen (einschließlich Dechromatisierung, Cyanidentfernung, Neutralisation)	49 896	2 170
19 07	Deponiesickerwasser	18 872	4 049
19 08	Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen a. n. g.	118 700	- 1 420
19 10	Abfälle aus dem Schreddern von metallhaltigen Abfällen	648	- 299
19 11	Abfälle aus der Altölaufbereitung	62	- 14
19 12	Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z.B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) a. n. g.	19 361	5 188
19 13	Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser	341	31
20 01	Getrennt gesammelte Fraktionen (außer 15 01)	7 298	728
<b>Insgesamt</b>		<b>1 663 601</b>	<b>- 96 559</b>
<i>Vergleichszahl 2015</i>		<i>1 760 160</i>	

Voranehend wurden ausgewählte Abfallfraktionen mit größeren Mengenanteilen angesprochen. Eine Menge von insgesamt 539 691 t entfiel im Berichtsjahr 2016 auf Abfälle und Abfallgruppen, deren Anteil am Gesamtaufkommen bei 3 % oder darunter lag. Die Mengenangaben und die Zu- bzw. Abnahmen gegenüber dem Vorjahr aller Abfallgruppen werden in Tabelle 17 dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle 18 sind ergänzend zu Tabelle 17 die gefährlichen Abfälle größer 3 000 t nach Abfallarten gelistet. Die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr sind ebenfalls ersichtlich.

**Tabelle 18** Gefährliche Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallschlüssel (>3 000 t)

AVV Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Menge 2016	Veränderung gegenüber 2015
		Tonnen	
17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	480 694	41 361
19 08 11*	Schlämme aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten	116 947	- 1 552
19 01 11*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	93 874	- 337
19 01 13*	Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält	92 310	2 019
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	68 346	1 361
19 01 07*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	61 432	- 455
07 05 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	47 689	- 13 631
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	43 373	- 87 996
17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe	36 922	- 15 271
13 02 05*	nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	34 573	- 3 420
12 01 09*	halogenfreie Bearbeitungsemulsionen und -lösungen	28 189	- 992
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	26 084	3 997
07 07 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	25 801	- 552
19 02 04*	vorgemischte Abfälle, die wenigstens einen gefährlichen Abfall enthalten	23 483	3 001
10 02 13*	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	23 370	- 384
17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	22 340	- 233
07 07 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	20 484	42
13 05 08*	Abfallgemische aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern	19 025	- 1 168
19 07 02*	Deponiesickerwasser, das gefährliche Stoffe enthält	18 872	4 049
16 06 01*	Bleibatterien	16 576	933
07 07 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	15 925	380
11 01 11*	wässrige Spülflüssigkeiten, die gefährliche Stoffe enthalten	14 324	819
10 03 08*	Salzschlacken aus der Zweitschmelze	13 189	- 374
07 05 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	12 979	1 054
19 02 08*	flüssige brennbare Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	12 655	1 076
19 02 05*	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	11 815	- 153
19 12 06*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält	11 405	4 041
06 01 01*	Schwefelsäure und schweflige Säure	11 162	2 100
15 02 02*	Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfilter a. n. g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	10 109	- 156
10 02 07*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	9 852	- 173
17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	8 910	811

Noch: **Tabelle 18** Gefährliche Abfälle im Jahr 2016 nach Abfallschlüssel (>3 000 t)

AVV Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Menge 2016	Veränderung gegenüber 2015
		Tonnen	
19 12 11*	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten	7 957	1 147
07 01 03*	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	7 542	1 994
07 02 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	7 311	- 657
13 05 02*	Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern	6 251	- 179
07 01 11*	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	6 206	156
07 01 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	6 048	227
13 05 03*	Schlämme aus Einlaufschächten	5 968	281
11 01 05*	saure Beizlösungen	5 943	8
17 09 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	5 765	- 2 005
07 04 07*	halogenierte Reaktions- und Destillationsrückstände	5 583	- 953
07 04 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	5 522	785
16 02 13*	gefährliche Bestandteile enthaltende gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen	5 261	19
07 07 03*	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	4 965	365
16 07 08*	öhlhaltige Abfälle	4 766	921
07 04 03*	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	4 733	105
07 04 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	4 523	- 1 032
15 01 10*	Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	4 521	- 20
07 01 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	4 408	- 1 282
07 05 03*	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	3 930	- 213
16 02 15*	aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile	3 908	- 1 397
12 01 18*	öhlhaltige Metallschlämme (Schleif-, Hon- und Läppschlämme)	3 836	478
16 01 14*	Frostschutzmittel, die gefährliche Stoffe enthalten	3 600	13
11 01 09*	Schlämme und Filterkuchen, die gefährliche Stoffe enthalten	3 185	- 3 601
07 03 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	3 167	- 449

## 4.4 Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle

Insgesamt wurden in Hessen im Jahr 2016 rund 1,66 Mio. t gefährliche Abfälle erzeugt. Davon wurde über die Hälfte (887 166 t) in hessischen Anlagen entsorgt und zu 58 % einer Verwertung zugeführt. Die außerhalb Hessens entsorgten Abfälle (786 434 t) wurden zu 72 % verwertet.

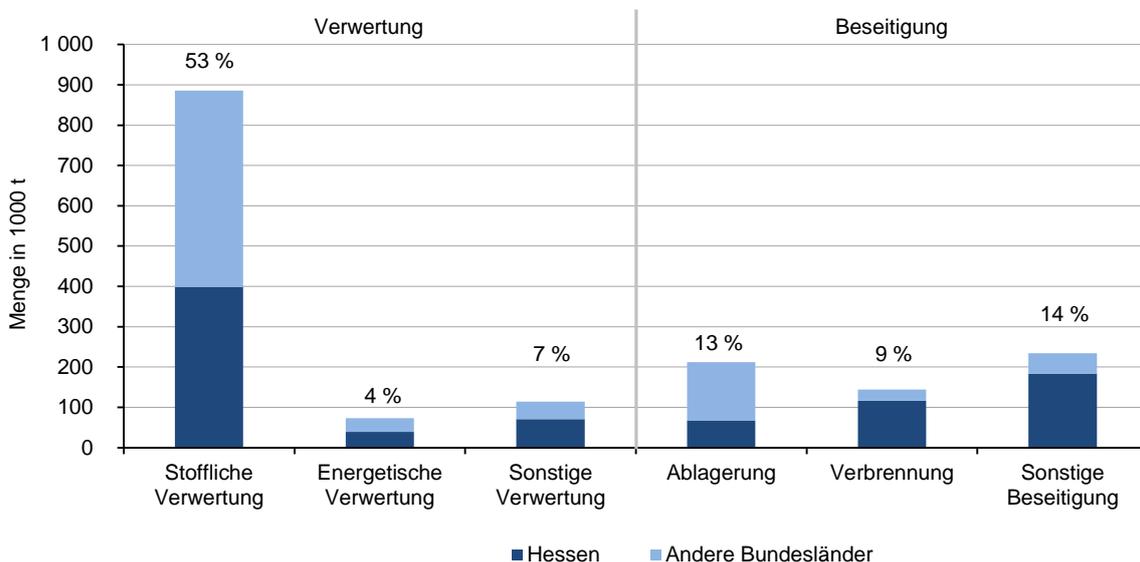
**Table 19** Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle im Jahr 2016

Entsorgungsart	Gefährliche Abfälle insgesamt	davon entsorgt in	
		Hessen	anderen Bundesländern
		Tonnen	
<b>verwertet</b>	1 072 833	508 732	564 101
davon			
stofflich verwertet	885 456	398 629	486 826
energetisch verwertet	73 080	39 383	33 696
sonstiges <sup>1)</sup>	114 297	70 719	43 578
<b>beseitigt</b>	590 768	368 434	222 334
davon			
abgelagert	212 298	67 536	144 762
verbrannt	144 002	116 849	27 153
behandelt	194 449	149 441	45 008
sonstiges <sup>1)</sup>	40 019	34 609	5 410
<b>Insgesamt</b>	<b>1 663 601</b>	<b>877 166</b>	<b>786 434</b>
Vergleichszahlen 2015	1 760 160	885 537	874 623

1) Zwischenlager und andere nicht näher spezifizierte Anlagen.

Insgesamt wurden 1,07 Mio. t (64 %) aller erfassten gefährlichen Abfälle verwertet. Davon ging der überwiegende Anteil, 885 456 t, in die stoffliche Verwertung. 47 % der zur Verwertung anstehenden gefährlichen Abfälle wurden in hessischen Anlagen eingesetzt.

**Abbildung 14** Entsorgungswege der in Hessen erzeugten gefährlichen Abfälle im Jahr 2016



Zur Beseitigung fiel eine Menge von 590 768 t an. Davon wurden von 212 298 t gefährlicher Abfälle zur Ablagerung 68 % in anderen Bundesländern entsorgt. In Verbrennungsanlagen wurden 144 002 t gefährliche Abfälle beseitigt. Der überwiegende Anteil hiervon, 81 %, in Hessen. Abfälle, die einer „sonstigen Beseitigung“ z. B. einer chemisch-physikalischen Behandlung zugeführt oder zwischengelagert wurden, gingen zu 78 % in hessische Anlagen.

## 5. Ausgewählte Abfallarten

### 5.1 Bauschutt und Boden

Die Gesamtmenge der als gefährlich eingestuften Bauschutt- und Bodenfraktionen betrug im Jahr 2016 insgesamt 204 675 t. Davon entfielen 160 180 t rund 78 % auf Bauschutt. Die Bauschuttmenge nahm um 11 921 t (7 %) gegenüber dem Vorjahr ab. Im Berichtsjahr 2016 fielen 15 271 t weniger asbesthaltige Baustoffe (AVV 17 06 05\*) an. Es wurden 2 005 t weniger sonstige Bau- und Abbruchabfällen (AVV 17 09 03\*) und 233 t weniger Dämmmaterial (AVV 17 06 03\*) entsorgt. Von den gemischten Bauabfälle (AVV 17 01 06\*) wurden 3 997 t mehr registriert. Die Menge an gefährlichen Abfällen aus Glas, Kunststoff und Holz (AVV 17 02 04\*) erhöhte sich um 1 361 t und Dämmmaterial, das Asbest enthält (AVV 17 06 01\*), um 132 t.

Das Abfallaufkommen der Bodenfraktion lag mit 44 495 t um 108 048 t (71 %) unter dem Vorjahr. Die registrierte Menge an verunreinigtem Boden (AVV 17 05 03\*) betrug 43 373 t und hatte um 87 996 t (67 %) abgenommen. Gegenüber dem Vorjahr fielen mit 1 122 t über 20 000 t (95 %) weniger Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält (AVV 17 05 07\*), an.

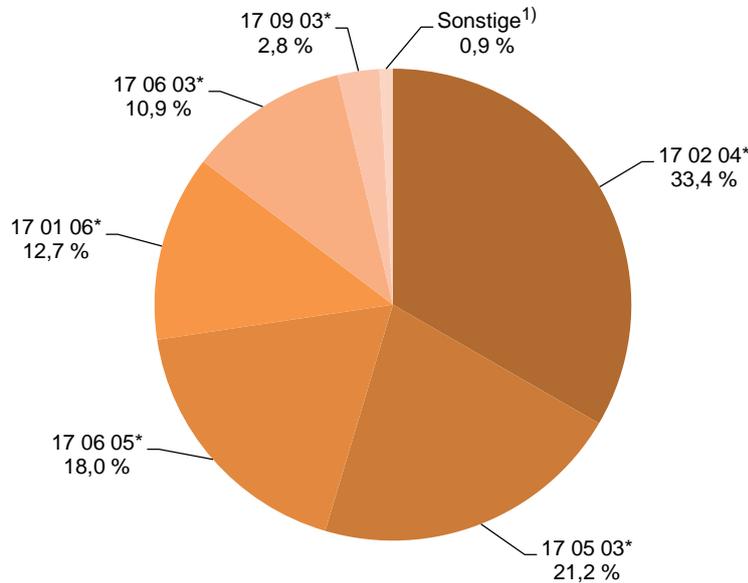
Die Abfallschlüssel und die Verteilung der Mengen, die zu den Fraktionen Bauschutt bzw. Boden zusammengefasst wurden, sind Tabelle 20 zu entnehmen.

**Tabelle 20** Bauschutt und Boden im Jahr 2016

Fraktion	Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Menge in Tonnen
Bauschutt	17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	26 084
	17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	68 346
	17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält	532
	17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	22 340
	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe	36 922
	17 08 01*	Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	—
	17 09 01*	Bau- und Abbruchabfälle, die Quecksilber enthalten	—
	17 09 02*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten	192
	17 09 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	5 765
Boden	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	43 373
	17 05 05*	Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält	—
	17 05 07*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	1 122
<b>Insgesamt</b>			<b>204 675</b>
Vergleichszahl 2015			324 645

Abbildung 15 zeigt die prozentuale Verteilung der bedeutendsten Abfallarten der Bauschutt- und Bodenfraktion.

**Abbildung 15** Bedeutende gefährliche Abfallarten in der Bauschutt- und Bodenfraktion im Jahr 2016



1) Bauabfälle mit Abfallschlüssel 17 05 07\*, 17 06 01\*, 17 09 02\*.

## 5.2 Straßenaufbruch

Im Jahr 2016 standen insgesamt 489 604 t Straßenaufbruch zur Entsorgung an. Davon handelte es sich bei 98 % um kohlenteeerhaltige Bitumengemische (AVV 17 03 01\*). Der Rest von rund 2 % entfiel auf Kohlenteer und teerhaltige Produkte (AVV 17 03 03\*). Die Menge Straßenaufbruch nahm gegenüber 2015 um 42 172 t oder 9 % zu.

**Tabelle 21** Aufkommen an Straßenaufbruch im Jahr 2016

Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Menge in Tonnen
17 03 01*	kohlenteeerhaltige Bitumengemische	480 694
17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	8 910
<b>Insgesamt</b>		<b>489 604</b>
Vergleichszahl 2015		447 432

Der Straßenaufbruch wurde überwiegend in Brech- und Klassieranlagen sowie Asphaltmischanlagen aufbereitet und anschließend im Straßenbau verwertet.

### 5.3 Klärschlämme aus industriellen Abwasserbehandlungsanlagen

Im Berichtsjahr fielen insgesamt 118 631 t Klärschlämme aus industriellen Abwasserbehandlungsanlagen an. Davon stammten fast 99 % aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser (AVV 19 08 11\*). Das Aufkommen an Schlämmen aus anderer Behandlung (AVV 19 08 13\*) fiel wie im Jahr 2015 und den Jahren davor gering aus.

Gegenüber dem Vorjahr nahm die Menge der Klärschlämme aus industriellen Abwasserbehandlungsanlagen gering um 1 394 t oder 1 % ab.

Die Entsorgung der Schlämme erfolgte überwiegend in Klärschlammverbrennungsanlagen.

**Tabelle 22** Industrielle Klärschlämme im Jahr 2016

Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Menge in Tonnen
19 08 11*	Schlämme aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten	116 947
19 08 13*	Schlämme, die gefährliche Stoffe aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser enthalten	1 684
<b>Insgesamt</b>		<b>118 631</b>
<i>Vergleichszahl 2015</i>		<i>120 025</i>

## 6. Notifizierungspflichtige Verbringung von Abfällen – Export

Die grenzüberschreitende Abfallverbringung wird durch die EG-Verordnung 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen (VVA) geregelt. Für die Notifizierungspflicht einer Abfallverbringung ist neben dem Bestimmungsland und dem Entsorgungsverfahren (Verwertung oder Beseitigung) maßgebend, ob der betreffende Abfall in der „Gelben“ Abfallliste (Anhänge IV, IVA) oder der „Grünen“ Abfallliste (Anhänge III, IIIA oder IIIB) gelistet ist, wobei „gelb“ gelistete Abfälle gefährliche Abfälle nach dem für die Abfallverbringung anzuwendenden OECD-Listensystem sind. Grundsätzlich sind Verbringungen von Abfällen zur Beseitigung und Verbringungen nicht grün gelisteter Abfälle zur Verwertung innerhalb der EU notifizierungsbedürftig. Auf weitere und speziellere Fälle zur Notifizierungspflicht soll hier nicht eingegangen werden, diese Notifizierungspflichten beim Export „grün“ gelisteter Abfälle sind der Staatenliste des UBA zu entnehmen.

Das von den zuständigen Behörden mit EUDIN (European Data Interchange for Waste Notification System) erfasste Aufkommen der notifizierungspflichtig verbrachten Abfallmengen in Hessen ist in Tabelle 23 zusammengestellt. Es erfolgen größtenteils Verbringungen zur Verwertung.

Sofern mehr als 500 t einer Abfallart exportiert wurden, erfolgt die Auswertung und Darstellung der Abfälle nach den Abfallschlüsseln der Abfallverzeichnisverordnung (AVV). Abfälle, die nach AVV als gefährlich gelten, sind mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnet. In der Tabelle fällt auf, dass teilweise auch nicht gefährliche Abfallschlüssel unter den notifizierungspflichtig verbrachten Abfällen aufgeführt sind. Dies kann mehrere Gründe haben: Bei sogenannter dispersibler Form der Abfälle ergibt sich nach den Listen der VVA eine Zuordnung in einen Eintrag der „gelben“ Liste. Dies führt insbesondere bei staubförmigen pastösen oder schlammigen Abfällen zu einer anderen Bewertung als bei der Abfalleinstufung nach AVV und zur Notifizierungspflicht für bestimmte nach AVV nicht gefährliche Abfälle. Eine Notifizierungspflicht besteht ebenso, wenn für bestimmte nicht gefährliche Abfälle nach AVV kein passender Listeneintrag in der VVA gegeben ist.

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 39 252 t Abfälle aus Hessen ins Ausland verbracht. Das waren 2 146 t (6 %) mehr als im Vorjahr. Der Anteil der nicht gefährlichen Abfälle nach AVV am Gesamtaufkommen lag bei 41 %. Die Menge der gefährlichen Abfälle nach AVV betrug 23 212 t im Jahr 2016 und nahm gegenüber dem Vorjahr um 2 034 t (10 %) zu. Ein Drittel, der exportierten Abfälle waren Abfälle aus der Papierherstellung wie Faserabfälle und Faserschlämme aus der mechanischen Abtrennung (AVV 03 03 10). Bei 37 % handelte es sich um Abfälle aus der chemischen Industrie wie Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen (AVV 07 07 03\*, AVV 07 07 04\*). Ein Anteil von über 8 % entfiel auf Bremsflüssigkeiten aus Altfahrzeugen (AVV 16 01 13\*) und je ein Anteil von über 7 % auf nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle (AVV 13 02 05\*) und Holzabfälle (AVV 19 12 07). Den geringsten Anteil mit 4 % hatten Aufsaug- und Filtermaterialien u. a. (AVV 15 02 02\*). Im Vorjahr wurde eine größere Menge Textilabfälle (AVV 20 01 11) und PCB-haltige Transformatoren und Kondensatoren (AVV 16 02 09\*) exportiert. Im Berichtsjahr 2016 waren diese Abfälle nicht unter den exportierten Abfällen zu verzeichnen.

**Tabelle 23** Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen im Jahr 2016 – Export

AVV- Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Exportierte Abfälle insgesamt	davon im Ausland		
			stofflich verwertet	energetisch verwertet	vorläufige Verwertungs- verfahren einschl. Zwischen- lagerung
Tonnen					
03 03 10	Faserabfälle, Faser-, Füller- und Überzugs- schlämme aus der mechanischen Abtrennung	13 129	13 129	—	—
07 07 03*	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	1 381	1 381	—	—
07 07 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	13 027	2 271	10 756	—
13 02 05*	Nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	2 935	2 935	—	—
15 02 02*	Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfiler a. n. g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	1 454	1 435	—	19
16 01 13*	Bremsflüssigkeiten	3 329	3 329	—	—
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt	2 910	2 910	—	—
	Summe der Abfälle <500 t	1 087	1 086	—	1
<b>Insgesamt</b>		<b>39 252</b>	<b>28 476</b>	<b>10 756</b>	<b>20</b>
<i>Vergleichszahlen 2015</i>		<i>37 106</i>	<i>25 527</i>	<i>10 611</i>	<i>946</i>

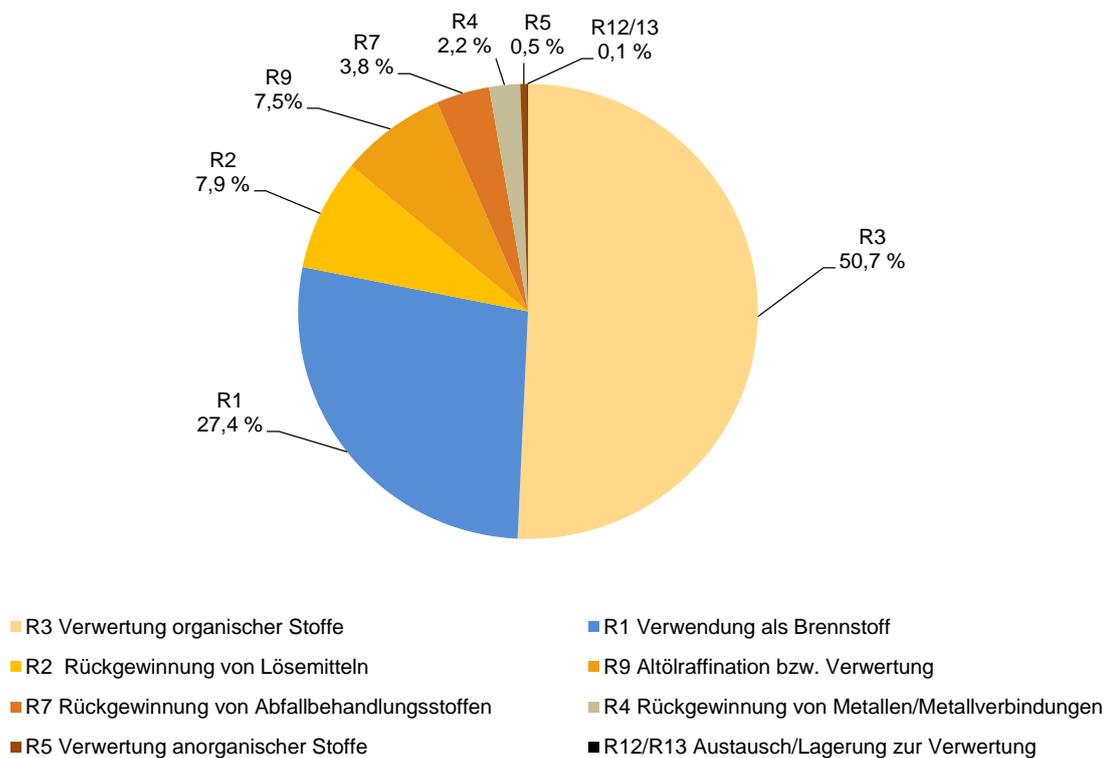
Die Registrierung der Art der Entsorgung erfolgt bei den notifizierungspflichtigen Abfällen anhand der Verwertungsverfahren (R-Verfahren) und Beseitigungsverfahren (D-Verfahren) gemäß Anhänge I und II der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG (AbfRRL).

Die verbrachten Abfälle wurden im Jahr 2016 im Ausland ausschließlich einer Verwertung zugeführt. Im Vorjahr wurde eine geringe Menge quecksilberhaltiger Abfälle (22 t) zur Ablagerung (D12-Verfahren gemäß Anhang I AbfRRL) ins Ausland verbracht.

Über die Hälfte (19 910 t) der Abfälle wurde einer Behandlung zur Rückgewinnung organischer Stoffe und 7,9 % (3 110 t) einer Behandlung zur Rückgewinnung von Lösemitteln unterzogen. Die Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle 2 935 t (7,5 %) wurden zur Altölraffination oder Verwertung eingesetzt. 3,8 % (1 476 t) wurden einer Rückgewinnung

von Abfallbehandlungsstoffen unterzogen und bei 2,2 % (852 t) wurden Metalle und Metallverbindungen zurückgewonnen. Weitere 0,5 % der exportierten Abfälle wurden mit einem Verwertungsverfahren für anorganische Stoffe zur Rückgewinnung aufbereitet. Insgesamt wurden 28 476 t (72,6 %) der exportierten Abfälle einer stofflichen Verwertung zugeführt.

**Abbildung 16** Entsorgung der exportierten notifizierungspflichtigen Abfälle im Jahr 2016 nach Verwertungsverfahren



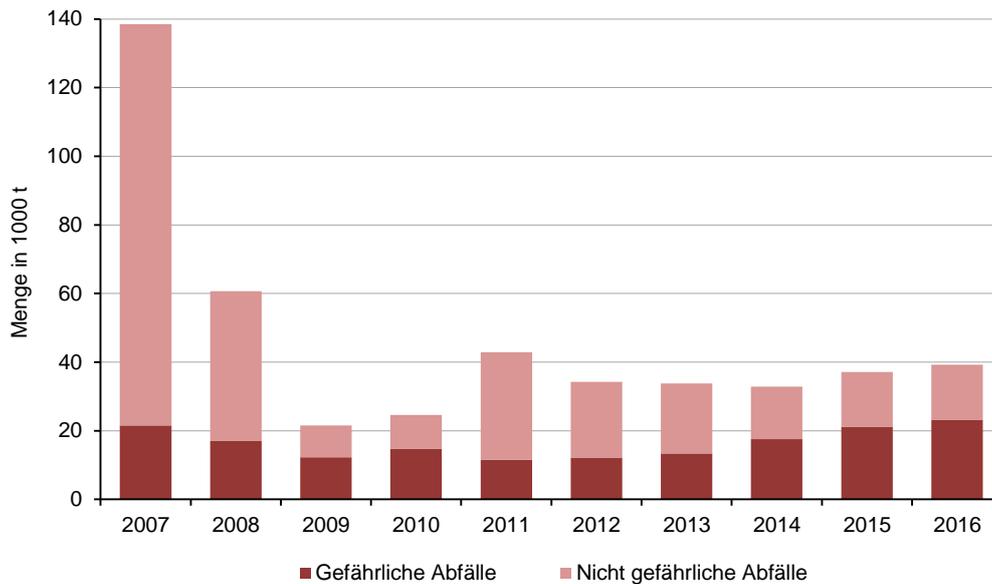
In die energetische Verwertung gingen 10 756 t oder 27,4 % der exportierten Abfälle. Diese wurden mit dem Verwertungsverfahren R1 erfasst. Bei 20 t (0,1 %) der Abfälle war eine eindeutige Zuordnung zu einem Verwertungsweg nicht möglich. Sie wurden überwiegend mit dem R12-Verfahren und eine Menge von 1 t mit dem R13-Verfahren gemäß Anhang II AbfRRL registriert.

Die exportierte Abfallmenge unterlag in den letzten zehn Jahren, wie aus Abbildung 17 hervorgeht, größeren Schwankungen. Im Jahr 2007 wurde eine große Menge nicht gefährlicher Abfälle exportiert, überwiegend Abfälle aus der Holzverarbeitung und der Herstellung von Möbeln und Papier exportiert. Der Export dieser Abfallarten war im Jahr 2008 stark rückläufig. Hieraus resultierte die deutliche Abnahme der Gesamtmenge um über die Hälfte.

Im Jahr 2009 ging die exportierte Abfallmenge weiter auf 21 500 t zurück. Das war der niedrigste Wert in den letzten zehn Jahren. Der Anteil der gefährlichen Abfälle lag mit 12 245 t bei 57 %. Im Jahr 2010 war nur eine geringe Zunahme zu verzeichnen.

Durch den Export von überwiegend nicht gefährlichen Faserabfällen aus der Papierherstellung nahm die exportierte Abfallmenge dann im Jahr 2011 um 74 % auf 42 870 t zu. Die Menge der gefährlichen Abfälle ging auf 11 520 t zurück.

**Abbildung 17** Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen – Exportmengen von 2007 bis 2016



2012 wurden wieder weniger Abfälle aus der Papierindustrie und mechanischen Behandlung von Abfällen exportiert, dafür etwas mehr Abfälle aus der chemischen Industrie. Die Menge der gefährlichen Abfälle nahm geringfügig zu und deren Anteil an der leicht rückläufigen Gesamtmenge lag mit 12 132 t bei 35 %.

Im Jahr 2013 wurden mit 13 381 t mehr gefährliche Abfälle als im Vorjahr exportiert und ihr Anteil an der Gesamtmenge erhöhte sich auf 40 %.

2014 lag der Anteil der gefährlichen Abfälle bei über 53 %. Im Vergleich zum Vorjahr wurden mehr Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen, Transformatoren und andere gefährliche Abfälle aus Produktion und Abfallbehandlung und weniger Faserabfälle und -schlämme aus der Papierindustrie zur Verwertung ins Ausland abgegeben.

Auch in 2015 wurden mehr Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie ins Ausland verbracht. Die Menge an Abfällen aus der Papierindustrie war weiterhin rückläufig und der Anteil der gefährlichen Abfälle erhöhte sich auf 57 %.

Im Jahr 2016 wurden vor allem mehr Ölabbfälle, Aufsaug- und Filtermaterialien exportiert. Die Menge der verbrachten Abfälle aus der chemischen Industrie nahm weiter zu. Auch wurden wieder mehr Abfälle aus der Papierindustrie exportiert. Für Rumänien entfiel ab 2016 die Übergangsregelung, nach der Textilabfälle notifizierungspflichtig waren. Dieser Abfallstrom taucht deshalb nicht mehr in der Statistik für notifizierungsbedürftige Abfallverbringungen auf. In der Summe lag der Anteil der verbrachten gefährlichen Abfälle bei 59 % (23 212 t).

## 7. Entsorgungsanlagen

### 7.1 Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle

In den nachfolgenden Tabellen werden die bedeutsamen Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle aufgeführt.

**Tabelle 24** Vergärungsanlagen für Abfälle aus der Biotonne und Speiseabfälle

Anlage	Standort	Betreiber
Biogasanlage	Fuldaatal-Simmershausen	Frank Hördemann
Biogasanlage	Korbach	Biogasanlage Rube GmbH & Co. KG
Bioabfallvergärungsanlage	Lohfelden, Gemarkung Vollmarshausen	Abfallentsorgung Kreis Kassel - Eigenbetrieb -
Biogaspark „Am Finkenberg“	Großenlüder-Kleinlüder	Biothan GmbH
Kompostierungsanlage mit vorgeschalteter Trockenvergärung im Batchbetrieb	Marburg-Cyriaxweimar	MEG Marburger Entsorgungs-GmbH
Biokompostierungsanlage mit vorgeschalteter Vergärung	Kirchhain-Stausebach	EAM Natur GmbH
Biogasanlage	Flörsheim-Wicker	RMD Rhein-Main-Deponie GmbH
Humus- und Erdenwerk Niddatal-Ilbenstadt Kompostierungsanlage mit Vergärungsanlage	Niddatal-Ilbenstadt	WEAG Wetterauer Entsorgungsanlagen GmbH
Kompostierungsanlage mit Vergärungsanlage	Frankfurt am Main	RMB Rhein-Main-Biokompost GmbH
Biogasanlage	Friedberg-Ossenheim	Energor GmbH
Biogasanlage	Brensbach	Biowert Industrie GmbH
Biogasanlage	Heppenheim	Zweckverband Abfallwirtschaft Kreis Bergstraße (ZAKB)
Bioabfallvergärungsanlage Deponiepark Brandholz	Neu-Anspach	RMD Rhein-Main Deponie GmbH

**Tabelle 25** Bioabfallkompostierungsanlagen (>3 650 t/a)

Anlage	Standort	Betreiber
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Lampertheim	Zweckverband Abfallwirtschaft Kreis Bergstraße (ZAKB)
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Alsbach-Hähnlein	Eigenbetrieb für Gebäude- u. Umweltmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg – Da-Di-Werk –
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Pfungstadt	Eigenbetrieb für Gebäude- u. Umweltmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg – Da-Di-Werk –
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Reinheim	Eigenbetrieb für Gebäude- u. Umweltmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg – Da-Di-Werk –

Noch: **Tabelle 25** Bioabfallkompostierungsanlagen (>3 650 t/a)

Bioabfall-Kompostierungsanlage	Weiterstadt	Eigenbetrieb für Gebäude- u. Umweltmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg – Da-Di-Werk –
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Groß-Umstadt/Semd	Eigenbetrieb für Gebäude- u. Umweltmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg – Da-Di-Werk –
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Darmstadt-Kranichstein	Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen im Auftrag der Wissenschaftsstadt Darmstadt - EAD -
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Biebesheim	Brunnenhof GmbH
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Fuldata, Gemarkung Wahnhausen	Abfallentsorgung Kreis Kassel – Eigenbetrieb –
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Diemelsee, Gemarkung Flechtdorf	Abfallwirtschaft des Landkreises Waldeck-Frankenberg
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Frankenberg, Gemarkung Geismar	Abfallwirtschaft des Landkreises Waldeck-Frankenberg
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Witzenhausen	Vogteier Kompost GmbH
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Rabenau	SITA Mitte GmbH & Co.KG
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Dillenburg-Oberscheld	E.ON Mitte Natur GmbH
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Aßlar	Herhof Kompostierung Beselich GmbH & Co. KG
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Beselich	Herhof Kompostierung Beselich GmbH & Co. KG
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Weinbach-Gräveneck	Herhof Kompostierung Beselich GmbH & Co. KG
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Maintal-Dörnigheim	Zweckverband Bioabfallkompostierung Maintal - Bad Vilbel
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Schlüchtern-Hohenzell	Veolia Umweltservice West
Bioabfall-Kompostierungsanlage	Gründau-Lieblös	Veolia Umweltservice West

**Tabelle 26** Grünabfallkompostierungsanlagen (>3 650 t/a)

Anlage	Standort	Betreiber
Grünabfall-Kompostierungsanlage	AWZ Heppenheim	Zweckverband Abfallwirtschaft Kreis Bergstraße (ZAKB)
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Kirch-Brombach	Müllabfuhr Zweckverband Odenwald (MZVO)
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Rodgau-Dudenhofen	Stadtwerke Rodgau
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Gemarkung Obertshausen	ESO Offenbacher Dienstleistungsgesellschaft mbH
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Taunusstein-Orlen	Kopp Umwelt GmbH
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Flörsheim-Weilbach	MTR Main-Taunus-Recycling GmbH
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Kelkheim-Münster	Kilb Entsorgung GmbH

Noch: **Tabelle 26** Grünabfallkompostierungsanlagen (>3 650 t/a)

Grünabfall-Kompostierungsanlage	Homberg /Efze	Homko GmbH
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Hanau Klein-Auheim	Hanau Infrastruktur Service Eigenbetrieb der Stadt Hanau
Grünabfall-Kompostierungsanlage	Nidderau-Erbstadt	Mohr Kompost- und Biogasanlage

**Tabelle 27** Mechanische Behandlungsanlagen

Anlage	Standort	Betreiber
Mechanische Behandlungsanlage Wetterau	Echzell	Wetterauer Entsorgungsanlagen GmbH (WEAG)
Mechanische Abfall- Aufbereitungsanlage Weidenhausen	Meißner-Weidenhausen	Umweltdienste Bohn GmbH
Mechanische Abfall- Aufbereitungsanlage Großen-Buseck	Großen-Buseck	Umweltdienste Bohn GmbH
Restabfallbehandlungsanlage Waldeck-Frankenberg	Diemelsee-Flechtdorf	EWG Entsorgung Waldeck- Frankenberg GmbH

**Tabelle 28** Müllheizkraftwerke (MHKW)

Anlage	Standort	Betreiber
Müllheizkraftwerk Kassel	Kassel	Müllheizkraftwerk Kassel GmbH
Müllheizkraftwerk Darmstadt	Darmstadt	HEAG Südhessische Energie AG
Müllheizkraftwerk Frankfurt-Nordweststadt	Frankfurt	MHKW Müllheizkraftwerk Frankfurt am Main GmbH
Müllheizkraftwerk Offenbach	Offenbach	Energieversorgung Offenbach AG

**Tabelle 29** Verbrennungsanlage für kommunale Klärschlämme

Anlage	Standort	Betreiber
SEVA Klärschlammverbrennungs- anlage	Frankfurt	Stadtentwässerungsamt Frankfurt am Main

**Tabelle 30** Klärschlammkompostierungsanlage

Anlage	Standort	Betreiber
Klärschlamm - Kompostierungsanlage Beuerbach	Hünstetten-Beuerbach	Kläranlagenbetriebsverband Ems- und Wörsbachtal Abt.: A.V.I. Kompostierung

**Tabelle 31** Anlagen zur energetischen Verwertung von Ersatzbrennstoffen (EBS)

Anlage	Standort	Betreiber
Industriekraftwerk Korbach	Korbach	MVV Enamic Korbach GmbH
EBS-Kraftwerk Heringen	Heringen	EEW Energy from Waste Heringen GmbH
EBS-Verbrennungsanlage (EVA)	Industriepark Frankfurt-Höchst	Thermal Conversion Compound Industriepark Höchst GmbH
EBS-Kraftwerk Witzenhausen	Witzenhausen	B+T Energie GmbH
Thermische Reststoffbehandlungs- und Energieverwertungsanlage (TREA)	Gießen	Stadtwerke Gießen AG

**Tabelle 32** Biomasse-(Heiz)Kraftwerke

Anlage	Standort	Betreiber
Biomasse-Heizkraftwerk Fechenheim	Fechenheim	BKF Biomasse-Kraftwerk Fechenheim GmbH
Biomassekraftwerk Wicker	Flörsheim-Wicker	Biomasse Rhein-Main GmbH
Biomasse-Heizkraftwerk Wiesbaden	Wiesbaden	ESWE BioEnergie GmbH
Biomassekraftwerk Industriepark Kalle-Albert	Wiesbaden	InfraServ GmbH & Co Wiesbaden KG
Biomassekraftwerk Flechtdorf	Diemelsee-Flechtdorf	BMV-Biomasseverwertungsgesellschaft Waldeck-Frankenberg GmbH
Biomasse-Heizkraftwerk Mittelfeld	Kassel	Städtische Werke Energie + Wärme GmbH

**Tabelle 33** Deponien für die Beseitigung ablagerungsfähiger Abfälle (Ablagerungsphase)

Deponie	Standort	Betreiber
Dyckerhoffbruch	Stadt Wiesbaden	Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW)
Büttelborn	Büttelborn	Abfall-Wirtschafts-Service GmbH
Büttelborn	Büttelborn	Südhessische Abfall-Verwertungs GmbH (SAVAG)
Bastwald	Schwalmtal-Brauerschwend	AEGV Abfallentsorgungsgesellschaft Vogelsbergkreis
Aßlar	Aßlar-Bechlingen	Kreisausschuss des Lahn-Dill-Kreises Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Lahn-Dill
Beselich	Beselich-Obertiefenbach	Abfallwirtschaftsbetrieb Limburg-Weilburg (AWB)
Wabern (Oppermann Nord-West)	Wabern	Abfallwirtschaft Lahn-Fulda (ALF) Betriebsstätte Wabern
Kirschenplantage	Hofgeismar	Abfallentsorgung Kreis Kassel – Eigenbetrieb –
Kalbach	Kalbach	Kreisausschuss des Landkreises Fulda
Am Mittelrück	Ludwigsau-Meckbach	Abfallwirtschafts-Zweckverband Landkreis Hersfeld-Rotenburg

## 7.2 Entsorgungsanlagen für industrielle Abfälle

**Tabelle 34** Anlagen zur Entsorgung von industriellen Abfällen

Anlage	Standort	Betreiber
Verbrennungsanlage mit integrierter Vorbehandlungsanlage	Biebesheim	HIM GmbH
Thermische Emulsionstrennanlage	Biebesheim	HIM GmbH
Verbrennungsanlage (Sonderabfall)	Frankfurt - Industriepark Höchst -	Infraserv GmbH & Co. Höchst KG
Verbrennungsanlage (Klärschlamm)	Frankfurt - Industriepark Höchst -	Infraserv GmbH & Co. Höchst KG
Co-Fermentationsanlage	Frankfurt - Industriepark Höchst -	Infraserv GmbH & Co. Höchst KG
Chem.-phys. Behandlungsanlage	Frankfurt	HIM GmbH
Chem.-phys. Behandlungsanlage/ Emulsionstrennanlage	Kassel	HIM GmbH
Emulsionstrennanlage	Kassel	HIM GmbH
Deponie	Homburg/Ohm Nieder-Ofleiden	HIM GmbH
Untertage-Deponie (UTD) Herfa-Neurode	Heringen	K + S Entsorgung GmbH
Untertage-Verwertung Hattorf/Wintershall	Hattorf in Philippsthal	K + S Kali GmbH
Untertage-Verwertung Hattorf/Wintershall	Hattorf in Herfagrund	K + S Kali GmbH
Deponie	Baunatal	Volkswagen AG
Deponie	Battenberg	Eisenwerk Hasenclever & Sohn GmbH
Deponie	Wetzlar-Eulingsberg	Buderus Edelstahl GmbH
Formsand- und Schlackendeponie	Breidenbach	Buderus Guss GmbH
Biologische Bodenreinigungsanlage	Flörsheim-Wicker	MTR Main-Taunus-Recycling GmbH

## 8. Anhang

### 8.1 Verzeichnis der Abkürzungen

a	Jahr
Abfälle a. n. g.	Abfälle anderswo nicht genannt
Ew	Einwohner
HZVA	Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung
kg	Kilogramm
LVP	Leichtverpackungen
Mio.	Million(en)
PPK	Papier, Pappe, Karton
t	Tonne
TS	Trockensubstanz

### 8.2 Zusammenstellung der Rechtsquellen

#### Europäische Gemeinschaft

Stand 31.12.2016

Richtlinie 2008/98/EG	Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 312 vom 22. November 2008, S. 3, L 127 vom 26. Mai 2009, S. 24), zuletzt geändert durch Richtlinie 2015/1127/EU vom 10.07.2015 (ABl. L 184 S. 13), ber. L 297 S. 9
Richtlinie 1999/31/EG	Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien (ABl. L 182 S. 1 vom 16.07.1999, zuletzt geändert durch Richtlinie 2011/97/EU vom 10. Dezember 2011 (ABl. L 328 S. 49))
Richtlinie 2010/75/EU	Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (2010/75/EU) vom 24. November 2010 (ABl. L 334 vom 17. Dezember 2010 S. 17), ber. 19. Juni 2012 (ABl. L 158 S. 25)
Richtlinie 94/62/EG	Richtlinie 94/62/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle (ABl. L 365 S. 10), zuletzt geändert durch Richtlinie 2015/720 vom 29.04.2015 (ABl. L 115 S. 11)
Richtlinie 2012/19/EU	Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ABl. L 197 S. 38)
VO (EG) Nr. 1013/2006	Verordnung (EG) Nr. 1013/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen (VO (EG) Nr. 1013/2006) vom 14. Juni 2006, ABl. L 190 S.1, zuletzt geändert durch Artikel 1 ÄndVO (EU) 2015/2002 vom 10.11.2015 (ABl. L 294 S. 1)



**Bund**

Stand 31.12.2016

AbfKlärV	Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15. April 1992, (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Artikel 74 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
AbfVerbrG	Gesetz zur Ausführung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen und des Basler Übereinkommens vom 22. März 1989 über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (Abfallverbringungsgesetz - AbfVerbrG) vom 19. Juli 2007 (BGBl. I S. 1462), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 1. November 2016 (BGBl. I S. 2452)
AltholzV	Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV) vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), zuletzt geändert durch Artikel 96 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3103)
BattG	Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (Batteriegelgesetz - BattG) vom 25. Juni 2009 (BGBl. I S. 1582), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2071)
BioAbfV	Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung - BioAbfV) vom 21. September 1998, neugefasst durch Bekanntmachung vom 4. April 2013 (BGBl. I S. 658), ), zuletzt geändert durch Artikel 5 der Verordnung vom 5. Dezember 2013 (BGBl. I S. 4043)
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382)
ElektroG	Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG) vom 16. März 2005 (BGBl. I S. 762), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739)
GewAbfV	Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV) vom 19. Juni 2002 (BGBl. I S. 1938), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 23 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 569)
NachwV	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung -NachwV) vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), zuletzt geändert durch Artikel 97 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12.02.1990, neugefasst durch Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258)
VerpackV	Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen (Verpackungsverordnung - VerpackV) vom 21. August 1998 (BGBl. I S. 2379), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Juli 2014 (BGBl. I S. 1061)
VersatzV	Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage (Versatzverordnung - VersatzV) vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833), zuletzt geändert durch Art. 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

**Hessen**

Stand 31.12.2016

HAKrWG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz in der Fassung vom 6. März 2013 (GVBl. 2013 S. 80), geändert durch Gesetz vom 17. Dezember 2015 (GVBl. S. 636)
DEKVO	Verordnung über die Eigenkontrolle von oberirdischen Deponien (Deponieeigenkontrollverordnung – DEKVO) vom 3. März 2010, GVBl. I S. 101, zuletzt geändert am 13. Dezember 2012, GVBl. S. 677
Richtlinie	Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 17. Februar 2014, StAnz. Nr. 10 S. 211

HESSEN



Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
Mainzer Straße 80  
65189 Wiesbaden