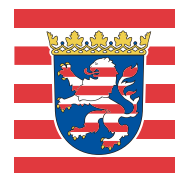


Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

HESSEN



Abfallmengenbilanz des Landes Hessen



für das Jahr 2008

HLUG

Abfallmengenbilanz des Landes Hessen

für das Jahr 2008

Wiesbaden, 2009

Impressum

ISBN 978-3-89026-908-5

Abfallmengenbilanz des Landes Hessen für das Jahr 2008

Bearbeitung: HLOG, Dezernat I1, W2
 Hf Darmstadt, Dezernat 42.1, K. Werry; Abschnitt 4.1
 Layout: Nadine Monika Lockwald

Herausgeber, © und Vertrieb:
 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
 Rheingaustraße 186
 65203 Wiesbaden

Telefon: 06 11 6939-111
 Telefax: 06 11 6939-113
 e-mail: vertrieb@hlog.hessen.de

Bildnachweis: Titelbild: Gasmotor zur Deponiegasnutzung auf dem Gelände der RMD
 (Quelle: Rhein-Main Deponie GmbH (RMD), Flörsheim-Wicker)

Abb. 4: Kombinierte Bioabfallbehandlung mit Vergärungs- und Kompostierungs-
 anlage, WEAG, Friedberg (Quelle: www.mm-fotowerbung.de)

Abb. 17: Abwasserbehandlung industrieller Abwässer mit aerober und anaerober
 Reinigungsstufe (Quelle: InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG)

Abb. 19: Abfalltransport (Quelle: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Ge-
 werbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz)

Nachdruck und sonstige Publikationen – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet.

Für den Druck wurde recycling-Papier verwendet.

Inhalt

Tabellenverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	4
1 Grundlagen	5
2 Gesamtübersicht	8
3 Siedlungsabfälle	9
3.1 Getrennt erfasste Wertstoffe	11
3.1.1 Bioabfall	11
3.1.2 Papier, Pappe, Karton (PPK)	13
3.1.3 Glas	14
3.1.4 Leichtverpackungen	14
3.1.5 Elektro- und Elektronikaltgeräte	16
3.1.6 Batterien	16
3.2 Hausmüll	17
3.2.1 Sonderabfallkleinmengen	17
3.3 Sperrmüll	18
3.4 Gewerbeabfälle	18
3.5 Bodenaushub und Bauschutt	19
3.6 Rückstände aus kommunalen Kläranlagen	20
3.7 Entwicklung der Siedlungsabfallmengen im Zeitraum 2002–2008	21
4 Gefährliche Abfälle	23
4.1 Datenerhebung	23
4.2 Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen	23
4.3 Die Herkunft der gefährlichen Abfälle	24
4.4 Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle	30
5 Ausgewählte Abfallarten	31
5.1 Bauschutt und Boden	31
5.2 Straßenaufbruch	32
5.3 Klärschlämme aus industriellen Abwasserbehandlungsanlagen	33
6 Die Entsorgung der notifizierungspflichtigen Abfälle – Export	34
7 Entsorgungsanlagen	36
7.1 Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle	36
7.2 Entsorgungsanlagen für gefährliche Abfälle	37
8 Anhang	38
8.1 Verzeichnis der Abkürzungen	38
8.2 Rechtliche Grundlagen	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Strukturdaten der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften	6
Tab. 2	Gesamtübersicht Hessen 2008	8
Tab. 3	Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe	9
Tab. 4	Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe je Einwohner	10
Tab. 5	Getrennt gesammelte Wertstoffe aus der kommunalen Erfassung	13
Tab. 6	Verpackungen	14
Tab. 7	Getrennt gesammelte Elektro- und Elektronikaltgeräte aus der kommunalen Erfassung	16
Tab. 8	Gewerbeabfallentsorgung	18
Tab. 9	Baurestmassen	19
Tab. 10	Abfälle aus kommunalen Kläranlagen – Aufkommen und Entsorgung	20
Tab. 11	Siedlungsabfallmengen in Hessen 2002–2008	22
Tab. 12	In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle	23
Tab. 13	Mengenentwicklung der in Hessen erfassten gefährlichen Abfälle 2004–2008	24
Tab. 14	In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle nach Abfallgruppen	25
Tab. 15	Aufkommen der gefährlichen Abfälle (>3 000 t)	28
Tab. 16	Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle	30
Tab. 17	Bauschutt und Boden	31
Tab. 18	Aufkommen an Straßenaufbruch	32
Tab. 19	Industrielle Klärschlämme	33
Tab. 20	Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen – Exportmengen >500 t	35
Tab. 21	Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle	36
Tab. 22	Entsorgungsanlagen für gefährliche Abfälle	37

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Einwohnerdichte Hessens	7
Abb. 2	Verteilung der Abfälle in Hessen	8
Abb. 3	Prozentuale Verteilung der gesammelten Wertstofffraktionen	11
Abb. 4	Kombinierte Bioabfallbehandlung mit Vergärungs- und Kompostierungsanlage, WEAG, Friedberg (Quelle:www.mm-fotowerbung.de)	11
Abb. 5	Einwohnerspezifische Bioabfallsammlung – Darstellung in Kategorien	12
Abb. 6	Einwohnerspezifische Wertstoffsammlung – Darstellung in Kategorien	15
Abb. 7	Einwohnerspezifisches Hausmüllaufkommen – Darstellung in Kategorien	17
Abb. 8	Klärschlammmentsorgung	21
Abb. 9	Rechengutentsorgung	21
Abb. 10	Entsorgung von Sandfanginhalten	21
Abb. 11	Siedlungsabfallmengen aus Haushaltungen und Kleingewerbe 2002–2008	22
Abb. 12	Entwicklung des Pro-Kopf-Aufkommens der einzelnen Siedlungsabfallarten 2002–2008 ..	22
Abb. 13	Herkunft der gefährlichen Abfälle nach den Kapiteln der AVV (>30 000 t)	24
Abb. 14	Herkunft der gefährlichen Abfälle nach Abfallgruppen der AVV	25
Abb. 15	Entsorgungswege der in Hessen erzeugten gefährlichen Abfälle	30
Abb. 16	Bedeutende gefährliche Abfallarten in der Bauschutt- und Bodenfraktion	32
Abb. 17	Abwasserbehandlung industrieller Abwässer mit aerober und anaerober Reinigungsstufe (Quelle: InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG)	33
Abb. 18	Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen – Exportmengen 2002–2008	34
Abb. 19	Abfalltransport (Quelle: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz)	34

1 Grundlagen

Gemäß § 14 des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (HAKA) haben die Landkreise und kreisfreien Städte und der Zentrale Träger Abfallbilanzen zu erstellen und der Abfallbehörde vorzulegen. Anhand dieser Bilanzen stellt das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) gemäß § 27 Abs. 1 HAKA die jährliche Abfallmengenbilanz für das Land Hessen auf.

Die vorliegende Abfallmengenbilanz dokumentiert:

- die Siedlungs- und Gewerbeabfallmengen in Hessen, die im Jahr 2008 den Entsorgungspflichtigen (Landkreise und kreisfreie Städte) überlassen wurden,
- das Aufkommen gefährlicher Abfälle in Hessen, das auf den Angaben in den im Rahmen der Nachweisverordnung (NachwV) zu führenden Begleitscheinen beruht,
- die grenzüberschreitend verbrachten, notifizierungspflichtigen Abfallmengen.

Die Bilanz gibt Aufschluss über die im Berichtszeitraum angefallenen Abfälle nach Art, Menge und Herkunft sowie ihre Verwertungs- und sonstigen Entsorgungswege. Sie gibt u. a. Hilfestellung, um:

- Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen einzuleiten sowie deren Erfolg zu kontrollieren,
- die Notwendigkeit einer Beseitigung von Abfällen aufzuzeigen,
- den Bau und Ausbau von Entsorgungsanlagen zu begründen,
- den Abfallwirtschaftsplan Hessen fortzuschreiben und
- Abfallwirtschaftskonzepte zu entwickeln.

Im Rahmen der kommunalen Abfallentsorgung werden verwertbare Abfälle und Wertstoffe, sowie Elektronik- und Elektroaltgeräte zur Erreichung einer hochwertigen Verwertung getrennt gesammelt und einer Verwertung zugeführt oder unmittelbar verwertet. Die Mengen an Elektronik- und Elektroalt-

geräten, die von Herstellern oder Vertreibersammlersystemen zurück genommen werden, sind nicht in der Bilanz enthalten.

Verkaufsverpackungen werden nach § 6 Abs. 3 der Verpackungsverordnung getrennt von der kommunalen Abfallentsorgung durch duale Systeme zurückgenommen oder eingesammelt. Die jeweiligen Erfassungsmengen sind durch die Vorlage von Mengestromnachweisen für das Jahr 2008 belegt. Nur die durch die dualen Systeme zurückgenommenen Verkaufsverpackungen gehen in die Abfallmengenbilanz ein.

In Abgrenzung zu den Siedlungsabfällen werden in Kapitel 4 die Mengen der gefährlichen Abfälle ausgewiesen, die überwiegend aus dem industriellen Bereich stammen. Die gefährlichen Abfälle sind nach § 3 Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Seit dem Berichtsjahr 2003 werden die Daten der Begleitscheine aus dem Abfallüberwachungssystem ASYS für die Verbringung von Abfällen innerhalb Deutschlands übernommen und ausgewertet.

Seit dem Jahr 2005 werden zusätzlich die aus Hessen ins Ausland verbrachten und damit nach der EG-Abfallverbringungsverordnung notifizierungspflichtigen Abfallmengen elektronisch erfasst. Dazu wurden auch für das Jahr 2008 die entsprechenden Angaben in den Notifizierungsunterlagen von den zuständigen Behörden mit dem Abfallüberwachungssystem EUDIN (European Data Interchange for Waste Notification System) erhoben und an das HLUG gesandt.

Damit die Vergleichbarkeit der in den letzten Jahren erhobenen Abfallmengen in Hessen erhalten bleibt, sind die seit 2005 erstmals ermittelten Exportmengen nicht mit in das Gesamtaufkommen an gefährlichen Abfällen eingerechnet, sondern getrennt in Kapitel 6 aufgeführt.

Tab. 1 Strukturdaten der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Einwohner ¹ 2008	Fläche [km ²]	Einwohner- dichte [Ew/km ²]	Beschäftigte ²	Wohnungen pro Wohngebäude
Darmstadt (Stadt)	142 197	122	1 165	85 304	3,42
Frankfurt am Main	663 338	248	2 671	473 139	4,87
Offenbach (Stadt)	118 555	45	2 640	44 591	4,50
Wiesbaden (Stadt)	276 315	204	1 355	120 612	3,86
Bergstraße	263 945	720	367	61 902	1,86
Darmstadt-Dieburg	289 208	658	439	60 733	1,82
Groß-Gerau ³	240 018	438	560	75 965	2,16
Hochtaunus	225 791	482	468	76 308	2,19
Main-Kinzig ³	370 081	1 365	292	102 849	1,93
Main-Taunus	225 631	222	1 016	77 645	2,23
Odenwald	98 504	624	158	23 404	1,66
Offenbach	336 911	356	946	100 918	2,45
Rheingau-Taunus	183 550	811	226	36 433	1,85
Wetterau ³	267 175	1 075	271	62 494	1,71
Stadt Bad Vilbel	31 473	26	1 227	9 219	2,32
Stadt Kelsterbach	13 510	15	878	10 313	3,00
Stadt Maintal	37 734	32	1 165	7 861	2,78
Gießen	255 166	855	299	82 028	2,05
Lahn-Dill	257 449	1 067	241	80 675	1,63
Limburg-Weilburg	173 401	738	235	43 153	1,59
Marburg-Biedenkopf	251 418	1 263	199	76 950	1,83
Vogelsberg	113 041	1 459	77	26 471	1,47
Kassel (Stadt)	193 358	107	1 811	92 814	3,45
Fulda	218 514	1 380	158	75 966	1,89
Hersfeld-Rotenburg	124 601	1 097	114	39 598	1,58
Kassel	240 179	1 293	186	60 182	1,71
Schwalm-Eder	186 357	1 539	121	44 176	1,56
Waldeck-Frankenberg	165 433	1 849	89	52 254	1,66
Werra-Meißner	106 533	1 025	104	25 661	1,66
Land Hessen	6 069 386	21 115	287	2 129 618	2,18
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>6 070 425</i>	<i>21 115</i>	<i>287</i>	<i>2 095 917</i>	<i>2,18</i>

¹ Die Bevölkerung der hessischen Gemeinden am 30.06.2008, Hessisches Statistisches Landesamt (HSL), Wiesbaden, November 2008

² Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer in Hessen am 30.06.2007, Hessische Gemeindestatistik 2008, HSL, Wiesbaden 2008

³ Für die Landkreise Groß-Gerau, Main-Kinzig und Wetterau sind die Einwohnerdaten um die Städte Kelsterbach, Maintal, Bad Vilbel bereinigt

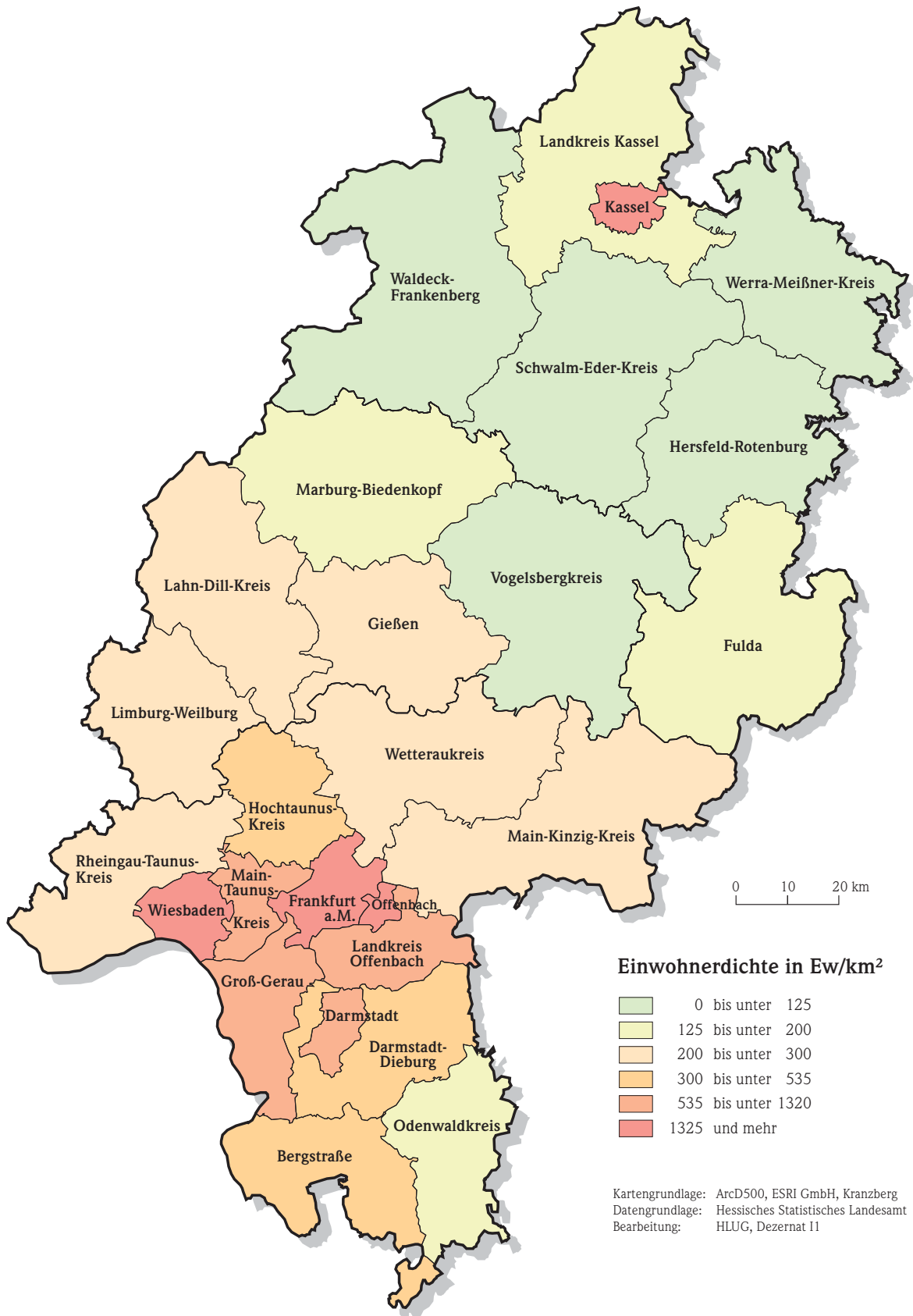


Abb. 1 Einwohnerdichte Hessens

2 Gesamtübersicht

Die Gesamtmenge der von den öffentlich-rechtlichen und privaten Entsorgungsträgern entsorgten Abfälle betrug in Hessen im Jahr 2008 ca. 5,8 Mio t (siehe Tabelle 2). Davon stammten ca. 2,9 Mio t aus Haushaltungen und Kleingewerbe sowie ca. 2,9 Mio t aus Gewerbe und Industrie. Die Tabelle 2 enthält neben den Siedlungsabfällen aus Haushaltungen und Kleingewerbe auch die Abfälle aus Gewerbe und Industrie. Die Abb. 2 zeigt die anteilige Zusammensetzung in Gewichtsprozent. Die Gesamtmenge aller entsorgten Abfälle ist gegenüber dem Vergleichswert des Vorjahres annähernd gleich geblieben.

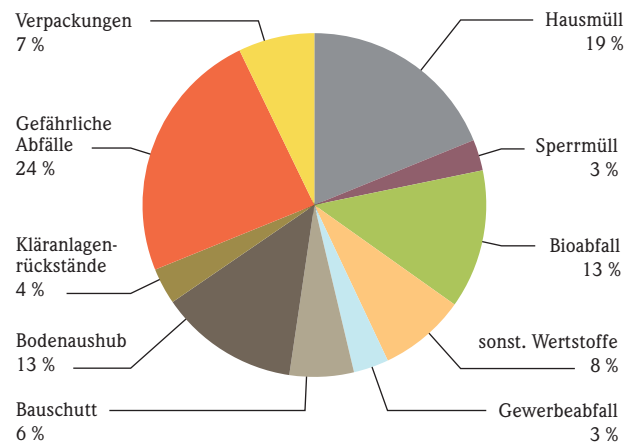


Abb. 2 Verteilung der Abfälle in Hessen

Tab. 2 Gesamtübersicht Hessen 2008

Abfallart	Gesamtmenge [t]	Verwertung		davon (in Tonnen [t])			Beseitigung Ablagerung	Zwischenlagerung sonstige Anlagen
		stofflich	energetisch	Restabfallbehandlung	thermisch	mechan.-biolog.		
Hausmüll	1 069 603	71	50 008	711 413	285 077			23 034
Sperrmüll	165 625	86 095	15 003	55 240	5 385			3 902
Bioabfälle	742 181	717 853	24 328					
Wertstoffe ¹	503 855	454 238	49 612					
Verpackungen*	407 097							
aus Haushalt und Kleingewerbe	2 888 360	1 258 257	138 951	766 653	290 463			26 936
Gewerbeabfälle	187 761	42 785	88 157	21 402	12 700		20 474	2 243
Bauabfälle	1 088 161	1 030 665	1 161	699	2 052		53 112	472
Kläranlagenrückstände	195 336	114 676		80 660				
gefährliche Abfälle ²	1 359 887	780 464	65 914	130 298		136 111 ³	125 780	121 320
notifizierungspflichtige Abfälle – Export ⁴	60 682							
aus Gewerbe und Industrie	2 891 827	1 968 590	155 232	233 059	14 752	136 111	199 366	124 035
Abfälle insgesamt	5 780 188	3 226 847	294 183	999 712	305 215	136 111	199 366	150 970

¹ grafisches Altpapier, Altholz, E-Schrott, Altmetall u. a. m.

² ausführliche Tabelle zur Entsorgung der gefährlichen Abfälle siehe Tab. 16 auf Seite 30

³ zur Beseitigung

⁴ siehe Kapitel 6

* Entsorgung durch die dualen Systeme

3 Siedlungsabfälle

Im Jahr 2008 wurden den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsanlagen ca. 2,9 Mio t Abfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe überlassen. Die Gesamtmenge dieser Abfälle liegt geringfügig unter dem

Vorjahreswert. Durch die Umsetzung der TA Siedlungsabfall und der Abfallablagereverordnung zum 1. Juni 2005 ist die Ablagerung unbehandelter biologisch abbaubarer sowie organikhaltiger Sied-

Tab. 3 Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Siedlungs- abfälle insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])				
		Hausmüll	Sperrmüll	Bioabfall ¹	sonstige Wertstoffe ²	Verpackungen
Darmstadt (Stadt)	74 216	33 440	5 963	13 672	13 114	8 028
Frankfurt am Main (Stadt)	297 702	163 967	11 544	26 592	56 644	38 955
Offenbach (Stadt)	50 243	28 203	1 200	5 116	9 419	6 305
Wiesbaden (Stadt)	153 751	73 785	12 865	27 716	19 500	19 885
Bergstraße	131 495	38 591	9 245	44 333	20 708	18 619
Darmstadt-Dieburg	138 592	22 486	11 305	56 448	27 751	20 602
Groß-Gerau	126 040	38 610	9 198	42 714	16 984	18 534
Hochtaunus	116 987	49 455	4 500	22 034	24 217	16 781
Main-Kinzig	168 131	48 352	15 842	47 815	29 750	26 372
Main-Taunus	104.859	52 395	3 196	14 345	18 788	16 136
Odenwald	49 044	11 721	2 603	17 663	10 585	6 471
Offenbach	172 017	72 862	4 983	36 280	33 745	24 147
Rheingau-Taunus	93 199	20087	4 087	35 030	17 880	16 115
Wetterau	98 406	23 963	4 650	29 544	21 781	18 467
Stadt Bad Vilbel	16 319	4 778	2 450	2 895	3 863	2 333
Stadt Kelsterbach	7 759	1 865	420	2 786	1 615	1 074
Stadt Maintal	19 700	5 893	813	7 455	2 778	2 760
Gießen	111 967	37 335	2 671	33 881	21 317	16 763
Lahn-Dill	139 418	65 377	3 128	35 736	23 579	11 597
Limburg-Weilburg	88 327	33 790	6 428	25 259	13 618	9 232
Marburg-Biedenkopf	104 109	28 744	7 389	35 723	16 348	15 905
Vogelsberg	36 758	12 276	1 162	7 569	7 180	8 571
Kassel (Stadt)	95 590	38 313	11 206	18 363	15 060	12 648
Fulda	94 456	34 640	2 551	23 232	18 861	15 173
Hersfeld-Rotenburg	42.893	14 734	4 018	5 635	8 405	10 101
Kassel	125 399	37 569	8 384	46 585	20 197	12 663
Schwalm-Eder	104 209	37 038	5 847	35 138	13 566	12 620
Waldeck-Frankenberg	83 302	28 205	4 750	29 274	10 307	10 766
Werra-Meißner	43 473	11 130	3 227	13 348	6 295	9 473
Land Hessen	2 888 360	1 069 603	165 624	742 181	503 855	407 097
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>2 920 371</i>	<i>1 095 314</i>	<i>164 846</i>	<i>741 250</i>	<i>504 720</i>	<i>414 242</i>

¹ organischer **Küchenabfall** und **Grünabfall** aus Garten und Park

² grafisches Altpapier, Holz, Metall u. a. m.

Tab. 4 Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe je Einwohner

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Siedlungsabfälle insgesamt [kg/Ew·a]	davon (in Kilogramm pro Einwohner und Jahr [kg/Ew·a])				
		Hausmüll	Sperrmüll	Bioabfall ¹	sonstige Wertstoffe ²	Ver- packungen
Darmstadt (Stadt)	522	235	42	96	92	56
Frankfurt am Main (Stadt)	449	247	17	40	85	59
Offenbach (Stadt)	424	238	10	43	79	53
Wiesbaden (Stadt)	556	267	47	100	71	72
Bergstraße	498	146	35	168	78	71
Darmstadt-Dieburg	479	78	39	195	96	71
Groß-Gerau	525	161	38	178	71	77
Hochtaunus	518	219	20	98	107	74
Main-Kinzig	454	131	43	129	80	71
Main-Taunus	465	232	14	64	83	72
Odenwald	498	119	26	179	107	66
Offenbach	511	216	15	108	100	72
Rheingau-Taunus	508	109	22	191	97	88
Wetterau	368	90	17	111	82	69
Stadt Bad Vilbel	519	152	78	92	123	74
Stadt Kelsterbach	574	138	31	206	120	79
Stadt Maintal	522	156	22	198	74	73
Gießen	439	146	10	133	84	66
Lahn-Dill	542	254	12	139	92	45
Limburg-Weilburg	509	195	37	146	79	53
Marburg-Biedenkopf	414	114	29	142	65	63
Vogelsberg	325	109	10	67	64	76
Kassel (Stadt)	494	198	58	95	78	65
Fulda	432	159	12	106	86	69
Hersfeld-Rotenburg	344	118	32	45	67	81
Kassel	522	156	35	194	84	53
Schwalm-Eder	559	199	31	189	73	68
Waldeck-Frankenberg	504	170	29	177	62	65
Werra-Meißner	408	104	30	125	59	89
Land Hessen	476	176	27	122	83	67
Vergleichszahlen 2007	480	180	27	122	83	68

¹ organischer **Küchenabfall** und **Grünabfall** aus Garten und Park

² grafisches Altpapier, Holz, Metall u. a. m.

lungsabfälle auf Deponien nunmehr vollständig beendet worden. Die hierfür erforderlichen Behandlungsschritte wurden in die Tab. 2 aufgenommen. Das bedeutet, dass im Regelfall die verschiedenen

Siedlungsabfallfraktionen wie z. B. Hausmüll, hausmüllähnlicher Gewerbeabfall zuerst sortiert werden, um sie anschließend den weiteren Verfahrensschritten zuzuordnen.

3.1 Getrennt erfasste Wertstoffe

Für eine nachhaltige Abfallentsorgung ist die getrennte Erfassung von Wertstoffen eine wichtige Voraussetzung. Sie wird sowohl von den Kommunen als auch von gewerblichen Entsorgungsunternehmen betrieben. Die Menge der getrennt gesammelten Wertstoffe einschließlich der Bioabfälle betrug 2008 ca. 1 653 000 t (Tab. 3, Summe Spalte 5, 6, 7). Die Wertstoffmenge übersteigt somit auch im Jahr 2008 deutlich die Menge des aus den Haushaltungen stammenden Restabfalls (Hausmüll + Sperrmüll) in Höhe von ca. 1 235 000 t.

Der Bioabfall wird ausschließlich durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger erfasst. Die übrigen Wertstoffe kommen etwa zur Hälfte aus den kommunalen Sammlungen (504 000 t, siehe Tab. 5) und aus den gesammelten Verkaufsverpackungen (407 000 t, siehe Tab. 6). Zu den getrennt gesammelten Wertstoffen aus dem kommunalen Bereich gehören das grafische Altpapier (384 989 t), sonstige getrennt gesammelte oder separierte Fraktionen, wie Holz und Metalle (66 050 t), Elektro- und Elektronikaltgeräte (40 713 t) und übrige Wertstoffe (11 931 t)

wie Altreifen, Textilien, Kunststoffe u. a. m. Die prozentuale Zusammensetzung ist in Abb. 3 dargestellt. Gegenüber dem Jahr 2007 ergibt sich keine nennenswerte Veränderung bei der Gesamtmenge der getrennt gesammelten Wertstoffe aus der kommunalen Erfassung.

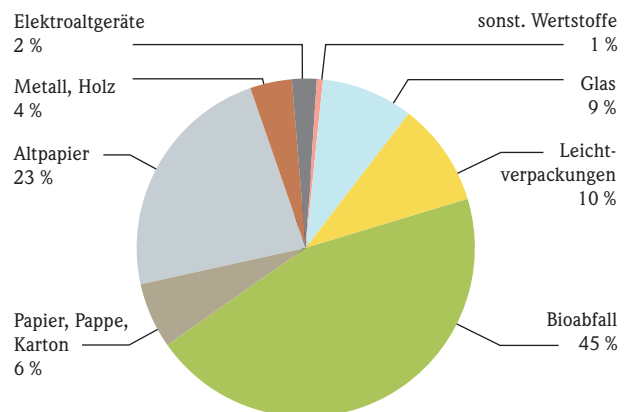


Abb. 3 Prozentuale Verteilung der gesammelten Wertstofffraktionen



Abb. 4 Kombinierte Bioabfallbehandlung mit Vergärungs- und Kompostierungsanlage, WEAG, Friedberg (Quelle: www.mm-fotowerbung.de)

3.1.1 Bioabfall

Der Bioabfall umfasst sowohl Küchenabfälle als auch pflanzliche Abfälle aus Gärten und Grünanlagen. Die Anlieferungsmenge nahm 2008 gegenüber dem Vorjahr geringfügig auf 742 000 t zu (siehe Tab. 3).

Spitzenreiter bei der Bioabfallerfassung waren im Jahr 2008 die Städte Kelsterbach, Maintal sowie die Landkreise Darmstadt-Dieburg, Kassel und der Rheingau-Taunus-Kreis (siehe Tab. 4).

Als ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung werden zzt. Maßnahmen zur Effizienzsteigerung der Biomasseverwertung

weiterentwickelt. So hat eine aktuelle Studie¹ gezeigt, dass ein erheblicher Anteil des Biomassepotenzials (etwa 50 %) noch nicht ausgeschöpft wird und dass eine verbesserte energetische Nutzung der Bioabfälle durch anaerobe Vorschaltanlagen erfolgen kann.

Nicht nur aus abfallwirtschaftlichen Überlegungen heraus, sondern auch aus Sicht des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit sollten die Anstrengungen zur Ausweitung der Bioabfallverwertung wieder verstärkt werden. Erfahrungen der ersten Vergärungsanlagen in Wicker und Frankfurt oder als Vorschaltanlage einer Kompostierungsanlage in Ilbenstadt müssen genutzt werden, um Aussagen zur Wirtschaftlichkeit, Verwertung der Gärrückstände, aber auch zu den Emissionen treffen zu können.

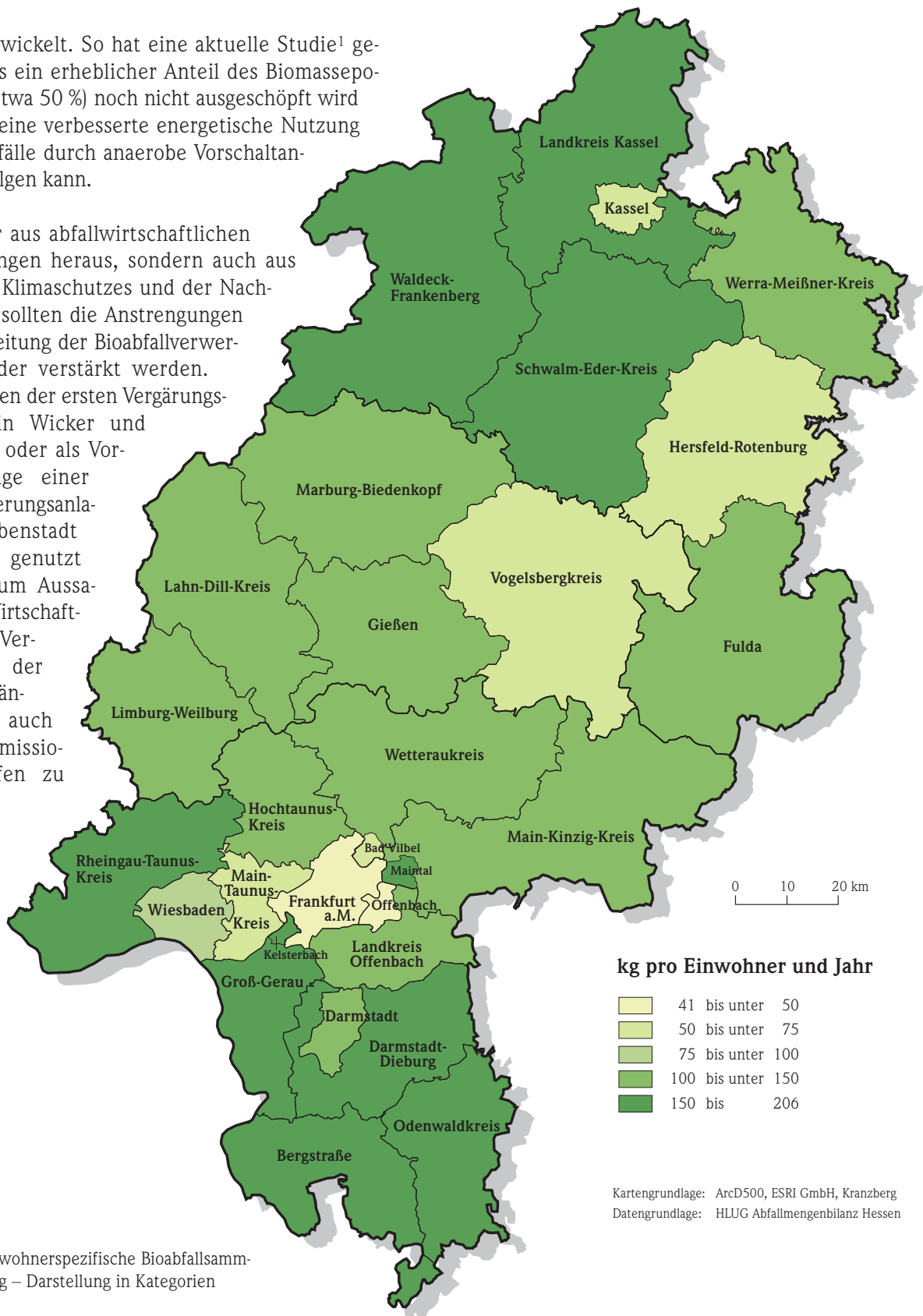


Abb. 5 Einwohnerspezifische Bioabfallsammlung – Darstellung in Kategorien

¹ Optimierung der biologischen Abfallbehandlung in Hessen, Witzenhausen-Institut 2008

Tab. 5 Getrennt gesammelte Wertstoffe aus der kommunalen Erfassung

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	getrennt gesammelte Wertstoffe insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])			
		grafisches Altpapier	Metall Holz	Elektro- altgeräte	übrige Wertstoffe*
Darmstadt (Stadt)	13 114	11 394	116	778	825
Frankfurt am Main (Stadt)	56 644	35 339	16 432	3 227	1 646
Offenbach (Stadt)	9 419	7 019	1 506	789	105
Wiesbaden (Stadt)	19 500	13 425	2 748	2 262	1 066
Bergstraße	20 708	16 102	2 220	2 029	358
Darmstadt-Dieburg	27 751	21 238	3 569	2 773	171
Groß-Gerau	16 984	13 677	1 289	1 938	80
Hochtaunus	24 217	16 244	5 712	2 008	252
Main-Kinzig	29 750	26 299	508	2 943	
Main-Taunus	18 788	13 539	3 228	1 158	862
Odenwald	10 585	7 436	0	651	2 499
Offenbach	33 745	22 131	8 145	2 706	763
Rheingau-Taunus	17 880	11 901	4 581	1 318	80
Wetterau	21 781	19 653	277	1 660	191
Stadt Bad Vilbel	3 863	2 506	145	243	969
Stadt Kelsterbach	1 615	847	262	128	377
Stadt Maintal	2 778	2 387	113	278	
Gießen	21 317	15 182	4 811	1 311	13
Lahn-Dill	23 579	16 207	5 885	1 467	20
Limburg Weilburg	13 618	12 174	102	1 307	35
Marburg-Biedenkopf	16 348	14 558	0	1 769	21
Vogelsberg	7 180	6 744	0	400	36
Kassel (Stadt)	15 060	13 029	536	930	564
Fulda	18 861	12 974	3 393	1 360	1 134
Hersfeld-Rotenburg	8 405	7 403	0	996	6
Kassel	20 197	18 869	141	1 172	16
Schwalm-Eder	13 566	11 970	0	1 596	
Waldeck-Frankenberg	10 307	9 028	331	949	
Werra-Meißner	6 295	5 715	0	567	13
Land Hessen	503 855	384 989	66 050	40 713	12 102
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>504 720</i>	<i>390 080</i>	<i>66 110</i>	<i>39 047</i>	<i>9 484</i>

* Altreifen, Kunststoff, Textilien

3.1.2 Papier, Pappe, Karton (PPK)

Die in Hessen eingesammelte Altpapiermenge betrug 484 109 t. Davon entfielen 384 989 t auf die Einsammlung grafischen Altpapiers durch die Kommunen, während 99 120 t dem Verpackungsbereich

zuzurechnen sind. Die erfasste Altpapiermenge ist somit gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen (2,3 %).

Tab. 6 Verpackungen

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Verpackungen insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])		
		Glas	Papier/Pappe Karton	Leichtverpackungen
Darmstadt (Stadt)	8 028	3 755	1 108	3 165
Frankfurt am Main (Stadt)	38 955	14 317	11 766	12 873
Offenbach (Stadt)	6 305	1 800	2 328	2 177
Wiesbaden (Stadt)	19 885	5 878	6 892	7 115
Bergstraße	18 619	7 431	3 830	7 358
Darmstadt-Dieburg	20 602	7 792	3 006	9 804
Groß-Gerau	18 534	5 893	4 734	7 907
Hochtaunus	16 781	6 402	4 707	5 672
Main-Kinzig	26 372	9 240	4 433	12 699
Main-Taunus	16 136	6 042	3 847	6 247
Odenwald	6 471	2 458	712	3 301
Offenbach	24 147	7 945	7 878	8 324
Rheingau-Taunus	16 115	5 746	3 874	6 496
Wetterau	18 467	7 166	2 681	8 620
Stadt Bad Vilbel	2 333	729	478	1 126
Stadt Kelsterbach ¹	1 074	351	251	472
Stadt Maintal	2 760	903	795	1 062
Gießen	16 763	4 953	4 441	7 370
Lahn-Dill	11 597	4 464	3 299	3 834
Limburg-Weilburg	9 232	3 069	2 313	3 849
Marburg-Biedenkopf	15 905	5 636	2 868	7 401
Vogelsberg	8 571	2 187	2 248	4 136
Kassel (Stadt)	12 648	4 301	4 343	4 004
Fulda	15 173	4 388	4 309	6 476
Hersfeld-Rotenburg	10 101	3 351	2 441	4 309
Kassel	12 663	4 698	1 535	6 430
Schwalm-Eder	12 620	4 728	3 203	4 689
Waldeck-Frankenberg	10 766	3 946	1 505	5 315
Werra-Meißner	9 473	2 998	3 292	3 183
Land Hessen	407 097	142 565	99 120	165 412
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>414 242</i>	<i>144 921</i>	<i>105 644</i>	<i>163 677</i>

¹ Die Zahlen für Kelsterbach wurden rein rechnerisch aus den Werten für den Landkreis Groß-Gerau und der Einwohnerzahl ermittelt.

3.1.3 Glas

Das erfasste Altglas liegt mit 142 565 t ebenfalls geringfügig unter der Vorjahresmenge (144 921 t).

3.1.4 Leichtverpackungen

Bei den gesammelten Leichtverpackungen stieg dagegen die Menge im Jahr 2008 um 1 735 t auf 165 412 t leicht an.

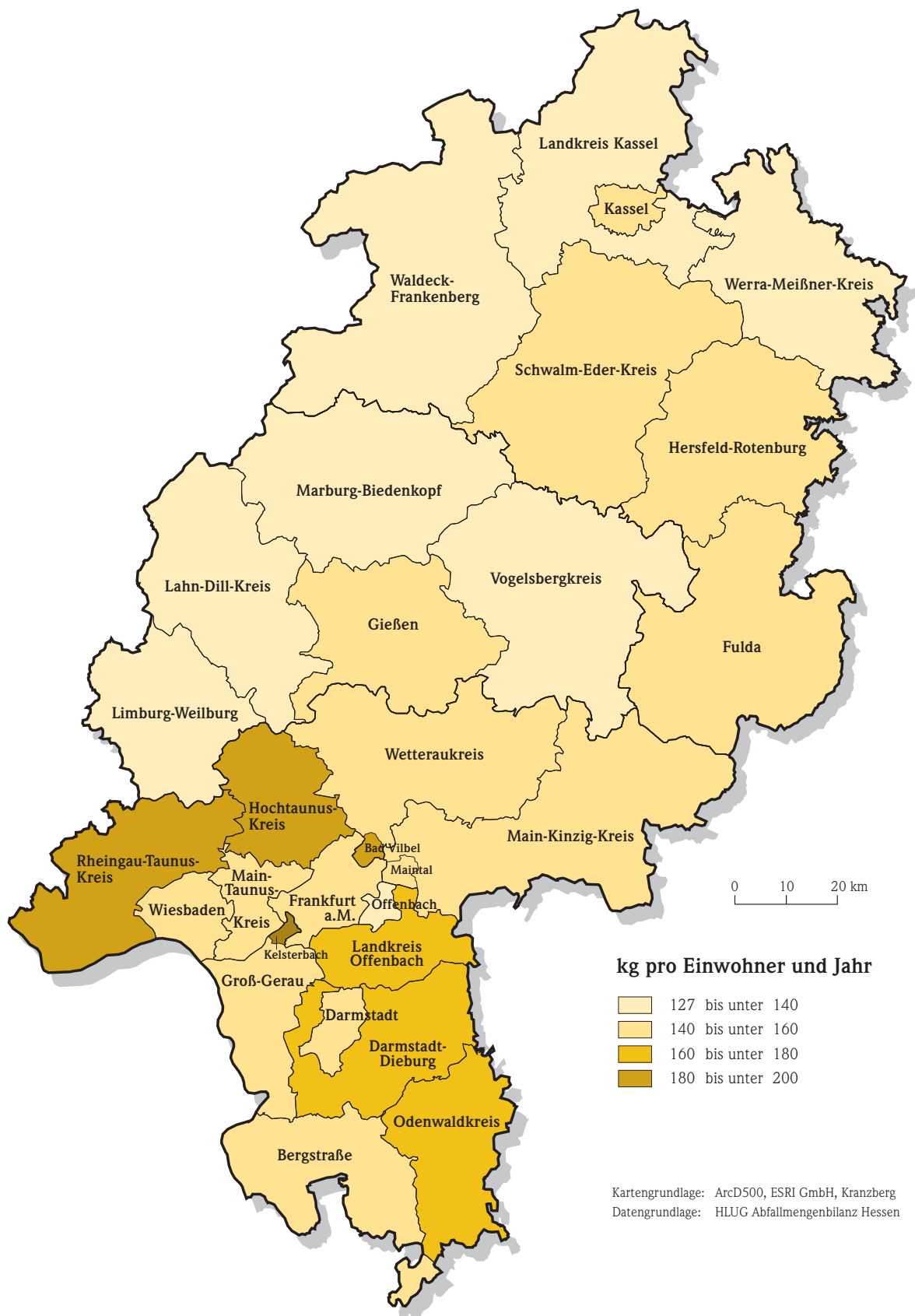


Abb. 6 Einwohnerspezifische Wertstoffsammlung – Darstellung in Kategorien

Tab. 7 Getrennt gesammelte Elektro- und Elektronikaltgeräte aus der kommunalen Erfassung

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	E-Schrott, insgesamt	
	[t]	[kg/Ew · a]
Darmstadt (Stadt)	778	5,47
Frankfurt am Main (Stadt)	3 227	4,87
Offenbach (Stadt)	789	6,66
Wiesbaden (Stadt)	2 262	8,18
Bergstraße	2 029	7,69
Darmstadt-Dieburg	2 773	9,59
Gross-Gerau	1 938	8,08
Hochtaunus	2 008	8,89
Main-Kinzig	2 943	7,95
Main-Taunus	1 158	5,13
Odenwald	651	6,61
Offenbach	2 706	8,03
Rheingau-Taunus	1 318	7,18
Wetterau	1 660	6,21
Stadt Bad Vilbel	243	7,71
Stadt Kelsterbach	128	9,49
Stadt Maintal	278	7,37
Gießen	1 311	5,14
Lahn-Dill	1 467	5,70
Limburg-Weilburg	1 307	7,54
Marburg-Biedenkopf	1 769	7,04
Vogelsberg	400	3,54
Kassel (Stadt)	930	4,81
Fulda	1 360	6,22
Hersfeld-Rotenburg	996	7,99
Kassel	1 172	4,88
Schwalm-Eder	1 596	8,56
Waldeck-Frankenberg	949	5,73
Werra-Meißner	567	5,32
Land Hessen	40 713	6,71
<i>Vergleichszahl 2007</i>	<i>39 047</i>	<i>6,43</i>

3.1.5 Elektro- und Elektronikaltgeräte

Der Tab. 7 ist zu entnehmen, dass in Hessen im Jahr 2008 im Rahmen der kommunalen Sammlung insgesamt 40 713 t Elektro- und Elektronikaltgeräte getrennt gesammelt wurden. Daraus errechnet sich ein einwohnerspezifisches Aufkommen von 6,71 kg/Ew · a.

Diese Werte liegen geringfügig über denen des Vorjahres. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass herstellereigene Rücknahmemengen nicht erfasst wurden.

3.1.6 Batterien

Über das Gemeinsame Rücknahmesystem Batterien (GRS Batterien) wurden in Hessen 914 t Batterien (2007: 810 t) eingesammelt, wobei bei der Zuordnung zu einzelnen Bundesländern zu beachten ist, dass einige Handelsketten und Entsorgungsunternehmen länderübergreifend Verdichtungsleistungen erbringen.

Von den Rücknahmesystemen CCR (112 t) und Vfw-REBAT (121 t) wurden weitere 233 t (2007: 240 t) zurückgenommen. Insgesamt wurden damit von den genannten Rücknahmesystemen 188 g Batterien (2006: 161 g; 2007: 173 g) pro Einwohner und Jahr eingesammelt.

3.2 Hausmüll

Die im Bilanzjahr entsorgte Hausmüllmenge ging erneut um ca. 26 000 t oder 2,3 % leicht zurück und beläuft sich nunmehr auf 1 070 000 t. Die zwischengelagerte Menge des Hausmülls ist von 30 269 t auf 23 034 t gesunken. Der mechanisch-biologisch sowie der thermisch behandelte Anteil ist etwas zurückgegangen, während die energetische Verwertung von Hausmüll durch die verstärkte Aussonderung hochkalorischer Anteile im Rahmen der Vorbehandlung (Sortierung) sich mengenmäßig mehr als verdreifacht hat.

3.2.1 Sonderabfallkleinmengen

Im Jahr 2008 wurden von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern ca. 3 300 t Sonderabfallkleinmengen aus Haushaltungen gesammelt. Dabei handelt es sich z. B. um Farbreste, Arzneimittel, Pestizide und andere Stoffe, deren mengenmäßiger Anteil am Hausmüll gering, deren Schadstoffgehalt im Gegensatz dazu jedoch hoch ist. Durch die getrennte Erfassung und gesonderte Entsorgung dieser Kleinmengen wird eine wesentliche Schadstoffentfrachtung des Hausmülls erreicht.



Abb. 7 Einwohnerspezifisches Hausmüllaufkommen – Darstellung in Kategorien

3.3 Sperrmüll

Die angegebene Sperrmüllmenge lag mit 166 000 t (vgl. Tab. 3) geringfügig über der Vorjahresmenge. Der Verwertungsanteil stieg auf ca. 61 % oder ca. 101 000 t. Der verbleibende Rest von ca. 65 000 t

wurde zum überwiegenden Teil thermisch (55 240 t), bzw. mechanisch-biologisch behandelt (5 400 t) oder zwischengelagert (3 900 t).

3.4 Gewerbeabfälle

Den Gewerbeabfällen aus dem Siedlungsabfallbereich werden neben den produktionsspezifischen

Abfällen, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zu überlassen sind, auch die Markt- und Bau-

Tab. 8 Gewerbeabfallentsorgung

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Gewerbeabfälle ¹ insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])				zwischen- gelagert
		stofflich verwertet	thermisch verwertet	behandelt	abgelagert	
Darmstadt (Stadt)	27 180	12 984	9 778	4 189	230	
Frankfurt am Main (Stadt)	1 432			1 412	20	
Offenbach (Stadt)	73			28	45	
Wiesbaden (Stadt)	30 569	3 175	22 135	5 259		
Bergstraße	6 757		4 514			2 243
Darmstadt-Dieburg	3 280	201	2 136	583	360	
Groß-Gerau						
Hochtaunus	554			551	3	
Main-Kinzig	4 466			3 924	542	
Main-Taunus	122			122		
Odenwald						
Offenbach	876			871	6	
Rheingau-Taunus	3 913			3 913		
Wetterau	1 395	8	416	971		
Stadt Bad Vilbel	820	820				
Stadt Kelsterbach	1 485	1 485				
Stadt Maintal	5			5		
Gießen	737		737			
Lahn-Dill	18 810	1 761			17 049	
Limburg-Weilburg	5 616	256		5 345	15	
Marburg-Biedenkopf	44	0		44		
Vogelsberg	4 899	4 899				
Kassel (Stadt)	53 054	5 234	47 820			
Fulda	3 912	1 967		1 935	10	
Hersfeld-Rotenburg	1 109	286		788	35	
Kassel	6 403	5 671	28	193	510	
Schwalm-Eder	3 926	31	329	3 567		
Waldeck-Frankenberg	4 587	2 574		362	1 651	
Werra-Meißner	1 741	1 434	265	42		
Land Hessen	187 761	42 785	88 157	34 102	20 474	2 243
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>189 168</i>	<i>31 029</i>	<i>89 898</i>	<i>52 906</i>	<i>12 790</i>	<i>2 546</i>

¹ Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall, produktionsspezifische Abfälle, Baustellenabfälle, Markt- und Straßenkehrschutt

stellenabfälle, der Straßenkehrschutt und Sortierreste zugerechnet. Diese Abfallarten werden in einigen Gebietskörperschaften bei der Anlieferung nicht gesondert erfasst, sondern unter dem Sammelbegriff „Gewerbeabfall“ entsorgt.

Danach ergibt sich im Bilanzjahr eine Gewerbeabfallanlieferung von 188 000 t (Tab. 8). Diese Menge liegt nur unwesentlich (1 000 t) unter dem Ver-

gleichswert (189 000 t) des Jahres 2007. Auch die Mengenströme, welche in die einzelnen Entsorgungswege gingen, ähneln einander. Damit scheint nach drei Jahren deutlicher Rückgänge, vermutlich infolge der veränderten Entsorgungsbestimmungen, eine Konsolidierung der bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern angelieferten Gewerbeabfallmengen eingetreten zu sein.

3.5 Bodenaushub und Bauschutt

Tab. 9 Baurestmassen

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Bauabfälle insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])	
		Bauschutt ¹	Bodenaushub
Darmstadt (Stadt)	16 575	14 483	2 092
Frankfurt am Main (Stadt)			
Offenbach (Stadt)			
Wiesbaden (Stadt)	74 577	45 770	28 807
Bergstraße	85 535	57 710	27 825
Darmstadt-Dieburg	207 181	149 775	57 406
Groß-Gerau	5 264	5 250	14
Hochtaunus	84	84	
Main-Kinzig	402 798	24 798	378 000
Main-Taunus	116	116	
Odenwald	19 798		19 798
Offenbach			
Rheingau-Taunus	23 700	8 103	15 597
Wetterau	1 341	1 341	
Stadt Bad Vilbel	700	700	
Stadt Kelsterbach	11 234	3 046	8 188
Stadt Maintal			
Gießen	1 549	1 549	
Lahn-Dill	62 928	12 592	50 336
Limburg-Weilburg	12 373	6 079	6 294
Marburg-Biedenkopf	114 694	1 681	113 013
Vogelsberg	296	296	
Kassel (Stadt)	120	120	
Fulda	184	184	
Hersfeld-Rotenburg	3 414	746	2 668
Kassel	9 597	4 373	5 223
Schwalm-Eder	246	246	
Waldeck-Frankenberg	5 165	2 809	2 356
Werra-Meißner	28 694	1 325	27 369
Land Hessen	1 088 162	343 176	744 986
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>1 053 661</i>	<i>404 939</i>	<i>648 722</i>

¹ Bauschutt und Straßenaufbruch

Die in der Tab. 9 ausgewiesenen Zahlen zeigen lediglich jene Bauabfallmengen auf, welche den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern im Jahr 2008 überlassen und in deren Anlagen oder durch beauftragte Dritte entsorgt wurden. Sie stellen somit nur einen Bruchteil des tatsächlichen Aufkommens an Bauabfällen dar. Bauabfälle, die von privaten Entsorgungsfirmen verwertet wurden, enthält die Bilanz nicht, da zu führende Abfallregister statistisch nicht erfasst werden.

Im Vergleich zum Bilanzjahr 2007 ist die Bodenaushubmenge von 648 722 t in 2008 auf 744 986 t angewachsen. Das ist eine Zunahme von immerhin 96 264 t oder ca. 15 %. Grund dafür ist möglicherweise die verstärkte Durchführung von Rekultivierungsmaßnahmen und der daraus erwachsende Bedarf an Bodenaushub infolge vermehrter Stilllegung von Deponien. Deutlich wird dies am Anstieg der Verwertungsmenge auf 709 437 t (+28 %), während das Volumen des abgelagerten Materials um fast zwei Drittel auf 34 902 t zurückging. Der angelieferte Bauschutt liegt mit

343 176 t unter dem Vorjahreswert von 404 939 t. Der Verwertungsanteil liegt nunmehr bei 321 228 t oder 94 %. Das bedeutet, dass bei rückläufiger Anlie-

ferungsmenge die Quote des wieder verwendeten Materials gestiegen ist.

3.6 Rückstände aus kommunalen Kläranlagen

Bei der Abwasserreinigung in kommunalen Kläranlagen fallen verschiedene Abfälle an, die einer geordneten schadlosen Entsorgung zuzuführen sind. Zu entsorgen sind insbesondere das Rechengut, die Sandfanginhalte sowie die im Reinigungsprozess anfallenden Klärschlämme.

Die Betreiber kommunaler Kläranlagen haben einmal jährlich die ausgewerteten Eigenkontrolldaten in einem Bericht zusammengefasst, an die zuständige Wasserbehörde weiterzuleiten. In diesem Bericht sind ebenfalls die Daten der angefallenen Abfallmengen und deren Verbleib enthalten.

Diese Berichtsdaten werden flächendeckend mit dem Fachprogramm „Hessische Abwasseranlagen“ (HAA) erfasst und ausgewertet. In der vorliegenden Bilanz werden die Daten für das Berichtsjahr 2008 ausgewiesen.

Klärschlämme

Im Jahr 2008 fielen in Hessen 163 618 t Klärschlamm (Angabe als Trockensubstanz), einschließlich der Zuschlagstoffe zur Stabilisierung und Konditionierung, zur Entsorgung an.

Der überwiegende Anteil der Schlämme wurde einer Verwertung zugeführt. Die Verwertung der Klärschlämme erfolgte hauptsächlich in der Landwirtschaft (ca. 32 %) und im Landschaftsbau bzw. bei Rekultivierungsmaßnahmen (ca. 23 %). Der Einsatz der Klärschlämme in Landschaftsbau/Rekultivierung ist jedoch erst nach einer Vorbehandlung möglich, die in der Regel durch eine Kompostierung erfolgt. Ca. 45 % der Schlämme wurden verbrannt.

Eine Deponierung der Klärschlämme ist durch das seit dem 01.06.2005 geltende Deponierungsverbot für unbehandelte organische Abfälle (Abfallablagerungsverordnung – AbfAbIV) nicht mehr möglich.

Die prozentuale Verteilung der Klärschlammengen auf die einzelnen Entsorgungswege ist in Abb. 8 dargestellt.

Rechengut

Die Menge des bei der mechanischen Vorreinigung anfallenden Rechengutes belief sich im Jahr 2008 auf 17 049 t. Diese wurden zum größten Teil nach einer Vorbehandlung (z. B. Kompostierung) bei Rekultivierungsmaßnahmen oder im Garten-/Land-

Tab. 10 Abfälle aus kommunalen Kläranlagen – Aufkommen und Entsorgung

	Klärschlamm		Art der Abfälle Rechengut		Sandfanginhalte	
	[t] TS	[%]	[t]	[%]	[t]	[%]
Deponie	0	0	0	0	0	0
Verbrennung	73 197	45	7 207	42	256	2
Landwirtschaft	52 824	32	0	0	0	0
Landschaftsbau/Rekultivierung (nach Vorbehandlung)	37 596	23	9 842	58	14 413	98
Insgesamt	163 618	100	17 049	100	14 669	100
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>165 596</i>		<i>21 020</i>		<i>16 069</i>	

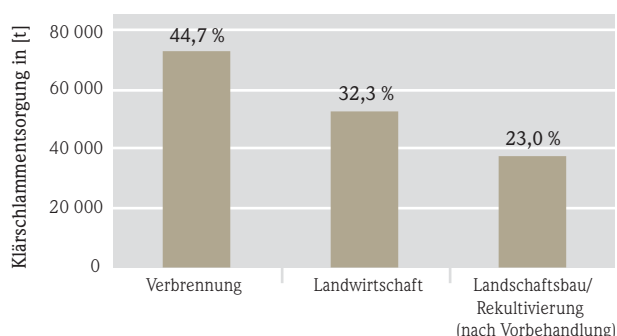


Abb. 8 Klärschlamm Entsorgung

schaftsbau eingesetzt. Ca. 42 % des Rechengutes wurden verbrannt. Nach der Bioabfallverordnung (BioAbfV) ist eine landwirtschaftliche Verwertung nicht möglich. Auf Grund des organischen Anteils im Rechengut kann auch dieses nicht ohne Vorbehandlung deponiert werden (AbfAbIV).

Die prozentuale Verteilung der Rechengutmengen auf die einzelnen Entsorgungswege ist in Abb. 9 dargestellt.

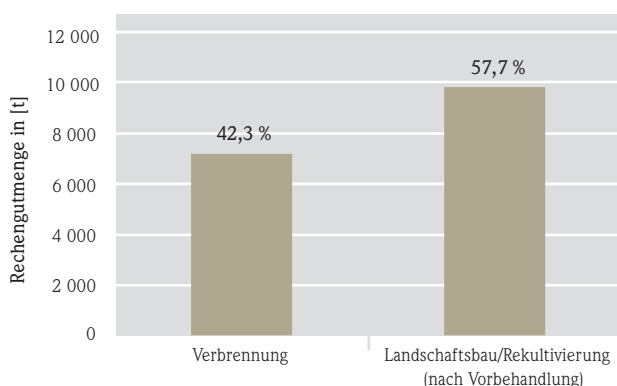


Abb. 9 Rechengutentsorgung

Sandfanginhalte

Der im Jahr 2008 mit einer Menge von 14 669 t angefallene Inhalt aus den Sandfängen der Kläranlagen, sowie aus der Unterhaltung der Abwasserkanäle, wurde überwiegend wieder verwertet. Eine Verwertung kann jedoch erst nach einer Vorbehandlung erfolgen. Diese besteht in der Regel durch Klassieren, Waschen oder eine aerobe Behandlung wie die Kompostierung. Im Kompost und in Erdenwerken dient der Sand zumeist als Strukturhilfsmittel. Die hergestellte Erde bzw. der Kompost werden zu Rekultivierungszwecken oder im Garten-/Landschaftsbau verwendet. Gewaschener Sand kann auch als Recyclingmaterial im Straßenbau oder als Deponieersatzbaustoff verwendet werden. 256 t Sandfanginhalte sind thermisch behandelt worden. Nach der Bioabfallverordnung (BioAbfV) ist eine landwirtschaftliche Verwertung nicht möglich.

Die prozentuale Verteilung der Mengen von Sandfanginhalten auf die einzelnen Entsorgungswege ist in Abb. 10 dargestellt.

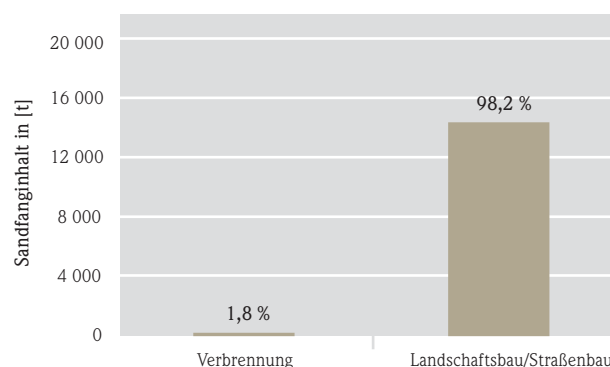


Abb. 10 Entsorgung von Sandfanginhalten

3.7 Entwicklung der Siedlungsabfallmengen im Zeitraum 2002–2008

Für den Bereich der Siedlungsabfallentsorgung sind einige Abfallarten in ihrer Mengenentwicklung für die letzten sieben Jahre dokumentiert. Die dargestellten Zeitreihen beruhen weitestgehend auf den von den Gebietskörperschaften angegebenen Anlieferungsmengen. Berücksichtigt sind jene Abfallar-

ten, für welche die Mengenangaben möglichst lückenlos und vergleichbar vorliegen.

Abb. 11 zeigt die Entwicklung der Siedlungsabfallmengen im Zeitraum 2002–2008, Abb. 12 das entsprechende einwohnerspezifische Aufkommen.

Tab. 11 Siedlungsabfallmengen in Hessen von 2002–2008

Erhebungsjahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Abfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe in Tonnen [t]							
Hausmüll	1 173 963	1 108 476	1 122 410	1 113 218	1 116 194	1 095 314	1 069 603
Sperrmüll	163 015	154 577	156 556	153 164	172 069	164 846	165 624
Bioabfall	714 867	656 326	724 858	690 140	722 246	741 250	742 181
Papier / Pappe	478 608	467 544	440 379	464 623	476 535	495 723	484 107
Glas	171 497	161 475	152 514	147 456	147 405	144 921	142 565
Leichtverpackungen	162 532	157 508	162 277	161 854	177 027	163 677	165 412
Summe	2 864 483	2 705 906	2 758 994	2 730 455	2 811 476	2 805 732	2 769 493
Gewerbeabfälle	705 959	715 533	829 733	546 891	307 031	189 168	187 761
Insgesamt	3 570 442	3 421 439	3 588 727	3 277 346	3 118 507	2 994 900	2 957 254
Einwohner	6 083 627	6 088 979	6 088 181	6 092 891	6 077 299	6 070 425	6 069 386

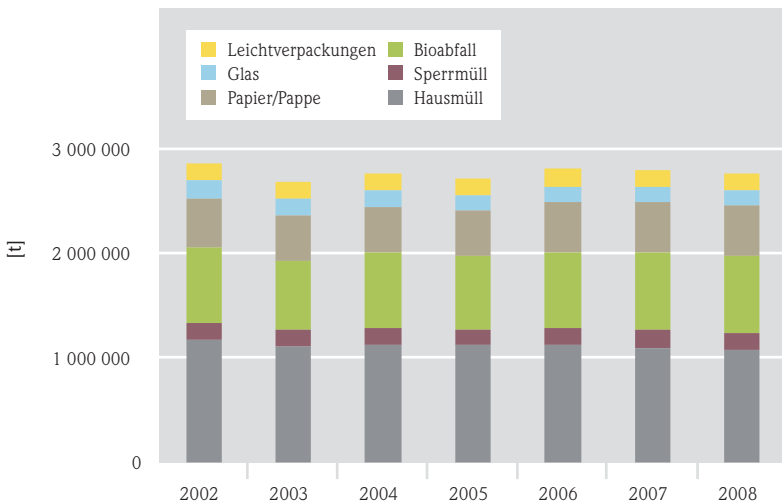


Abb. 11 Siedlungsabfallmengen aus Haushaltungen und Kleingewerbe von 2002–2008

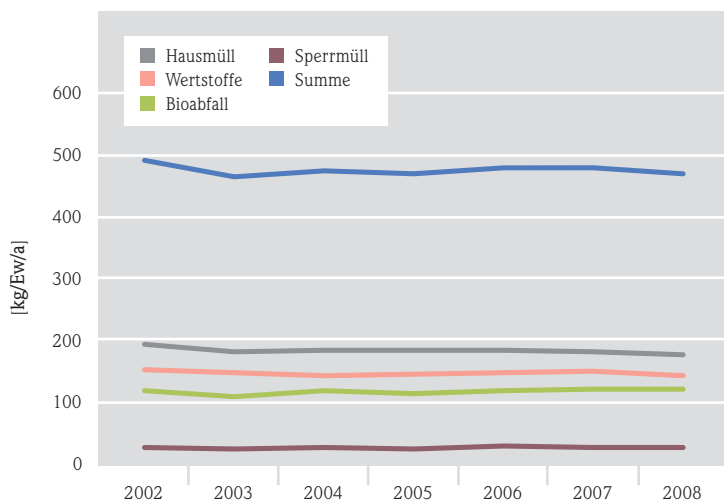


Abb. 12 Entwicklung des Pro-Kopf-Aufkommens der einzelnen Siedlungsabfallarten 2002–2008

4 Gefährliche Abfälle

4.1 Datenerhebung

Mit dem Gesetz zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung vom 15.07.2006 sowie der Verordnung zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung vom 20.10.2006 ist das geltende Nachweisrecht u. a. dahingehend novelliert worden, dass die bisherigen „besonders überwachungsbedürftigen Abfälle“ (durch § 3 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) näher bestimmt) seit dem 01.02.2007 als „gefährliche Abfälle“ bezeichnet werden. Sie sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Abfälle, die nach dem bisherigen Recht als „überwachungsbedürftig“ oder „nicht überwachungsbedürftig“ galten, werden unter den „nicht gefährlichen Abfällen“ zusammengefasst.

In Kapitel 4 wird das Aufkommen an gefährlichen Abfällen, die in Hessen angefallen sind, aufgeführt. Im Gegensatz zu den Siedlungsabfällen stammen die gefährlichen Abfälle überwiegend aus dem industriellen Bereich. Der Anteil der aus Hessen innerhalb Deutschlands verbrachten gefährlichen Abfälle wurde im Bilanzjahr 2008, wie bereits in den Vorjahren, anhand der Angaben in den durch die zuständigen Behörden erfassten Begleitscheinen ermittelt. Der Begleitschein dient zum Nachweis der durchgeführ-

ten Entsorgung. In der NachwV ist die Nachweisführung im Einzelnen geregelt.

Abfallmengen, für die eine Nachweisführung gem. NachwV aufgrund

- § 43 Abs. 2 KrW-/AbfG (Entsorgung in eigenen Anlagen der Abfallerzeuger oder -besitzer)
 - § 43 Abs. 3 KrW-/AbfG (Freiwillige Rücknahme) und
 - § 43 Abs. 4 KrW-/AbfG (Private Haushalte)
- entfällt, sind in den Auswertungen nicht enthalten.

Keine Anwendung findet die NachwV auch auf die mit einer Notifizierung nach der EG-Abfallverbringungsverordnung verbrachten Abfälle. Ihre Mengen sind aus den bereits im Kapitel 1 dargelegten Gründen getrennt angegeben.

Die Daten der gefährlichen Abfälle wurden auf Plausibilität geprüft und um die mehrfach erfassten Mengen, die zunächst in ein Zwischenlager verbracht und von dort aus mit neuen Begleitscheinen entsorgt wurden, bereinigt.

Das Gesamtaufkommen an gefährlichen Abfällen umfasst ausschließlich die anhand der vorgenannten Festlegungen ermittelten und daraus durch das HLUG ausgewerteten Mengen.

4.2 Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen

Die Mengen der im Jahr 2008 in Hessen erhobenen gefährlichen Abfälle sind in Tab. 12 dargestellt.

Im Jahr 2008 sind 1 359 886 t gefährliche Abfälle erfasst worden. Gegenüber 2007 hat sich damit die

Tab. 12 In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle

	gefährliche Abfälle [t]	Veränderung gegenüber 2007 [t]
in Hessen erzeugte gefährliche Abfälle	1 359 886	35 392
davon in Hessen entsorgt	598 811	15 063
außerhalb Hessens in anderen Bundesländern entsorgt	761 075	20 329
Anteil Bauschutt und Boden	310 396	22 066
Anteil Straßenaufbruch (einschließlich Gleisschotter)	297 185	9 361
Anteil Klärschlämme	70 993	-648

Gesamtmenge an gefährlichen Abfällen um ca. 35 000 t erhöht. Ca. 44 % der gefährlichen Abfälle wurden in Hessen und ca. 56 % in anderen Bundesländern entsorgt.

Einen Überblick über die Mengenentwicklung der gefährlichen Abfälle in den letzten fünf Jahren gibt Tab. 13.

4.3 Die Herkunft der gefährlichen Abfälle

Eine Übersicht über die Herkunft der hessischen gefährlichen Abfälle nach den Kapiteln der AVV ist in Abb.13 dargestellt.

Rund 83 % des Gesamtaufkommens an industriellen Abfällen in 2008 entfallen allein auf die vier Kapitel 17, 19, 07 und 13.

Kapitel 17 stellt mit 45 % (608 735 t) den größten Anteil, gefolgt von Kapitel 19 mit 20 % (266 220 t), Kapitel 07 mit 14 % (186 803 t) und Kapitel 13 mit 5 % (65 036 t).

Tab. 13 Mengenentwicklung der in Hessen erfassten gefährlichen Abfälle 2004–2008

Jahr	gefährliche Abfälle [t]
2004	1 219 289
2005	1 180 127
2006	1 338 155
2007	1 324 494
2008	1 359 886

Im Vergleich zum Vorjahr wurden in 2008 an Bau- und Abbruchabfällen (Kapitel 17) ca. 32 000 t mehr erfasst. Wie aus Tab. 15 ersichtlich, sind mehr bitumenhaltiger Straßenaufbruch (AVV-Abfallschlüssel 17 03 01*), verunreinigter Boden (AVV-Abfallschlüssel 17 05 03*) und Gemische aus Abbruchabfällen (AVV-Abfallschlüssel 17 01 06*) angefallen. Abgenommen hat die Menge an verunreinigtem Glas, Kunststoff und Holz (AVV-Abfallschlüssel 17 02 04*) und Gleisschotter (AVV-Abfallschlüssel 17 05 07*).

Die Menge der in Kapitel 19 erfassten Abfälle hat sich in 2008 um ca. 5 000 t verringert. Diese Abfälle

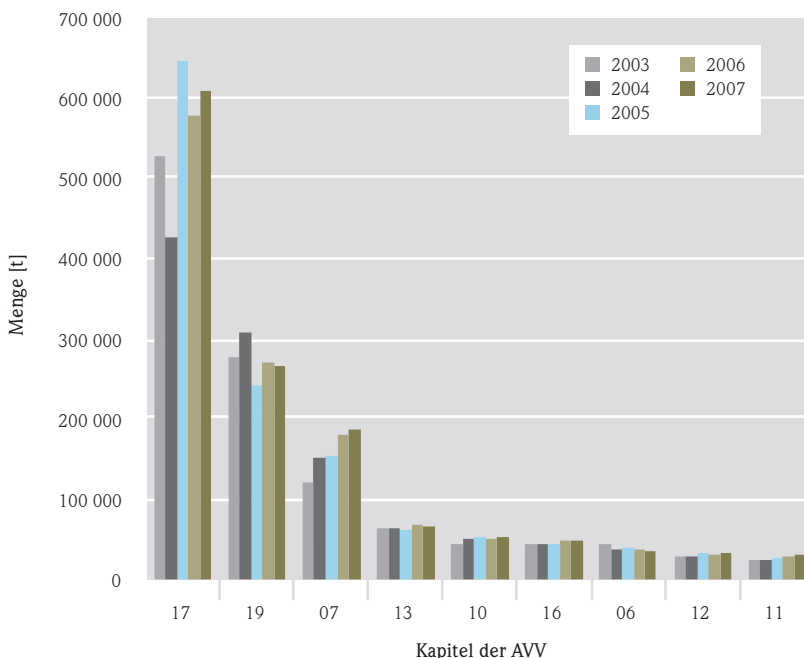


Abb. 13 Herkunft der gefährlichen Abfälle nach den Kapiteln der AVV (>30 000 t)

Kapitel der AVV

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

stammen überwiegend aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen (Abfallgruppe 19 01) und aus Abwasserbehandlungsanlagen (Abfallgruppe 19 08). Abgenommen haben außerdem die Menge an Filterstäuben (AVV-Abfallschlüssel 19 01 13*) und die Menge an Deponiesickerwasser (AVV-Abfallschlüssel 19 07 02*). Demgegenüber ist die Menge an festen Abfällen aus der Abgasbehandlung (AVV-Abfallschlüssel 19 01 07*) und an gefährlichen Holzabfällen (AVV-Abfallschlüssel 19 12 06*) angestiegen.

In Kapitel 07 hat sich die erhobene Abfallmenge im Vergleich zum Vorjahr um ca. 7 000 t erhöht. Angestiegen sind vor allem die Abfälle an wässrigen Waschflüssigkeiten (AVV-Abfallschlüssel 07 05 01* und 07 07 01*) und an anderen organischen Lösemitteln (AVV-Abfallschlüssel 07 07 04*).

Die Menge der erfassten Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (Kapitel 13) hat im Vergleich zum Vorjahr leicht abgenommen (2 700 t). Hier hat

sich die angefallene Menge an Schlämmen aus Öl- und Wasserabscheidern (AVV-Abfallschlüssel 13 05 02*) und Einlaufschächten (AVV-Abfallschlüssel 13 05 03*) verringert.

Aus Tab. 14 lässt sich die mengenmäßige Verteilung der Abfälle nach Abfallgruppen entnehmen.

Ergänzend dazu ist in Abb. 14 die prozentuale Verteilung der Abfallgruppen bezogen auf die Gesamtmenge an gefährlichen Abfällen dargestellt.

Der größte Anteil der gefährlichen Abfälle entfällt auf die Abfallgruppe 17 03 (293 542 t). Dies entspricht 22 % am Gesamtaufkommen.

Aus der Abfallgruppe 17 05 stammen 13 % der angefallenen Abfälle (177 832 t). Weiterhin bedeutende Anteile haben die Abfallgruppen 19 01 mit 10 % (140 438 t) und 07 07 mit 5 % (73 487 t).

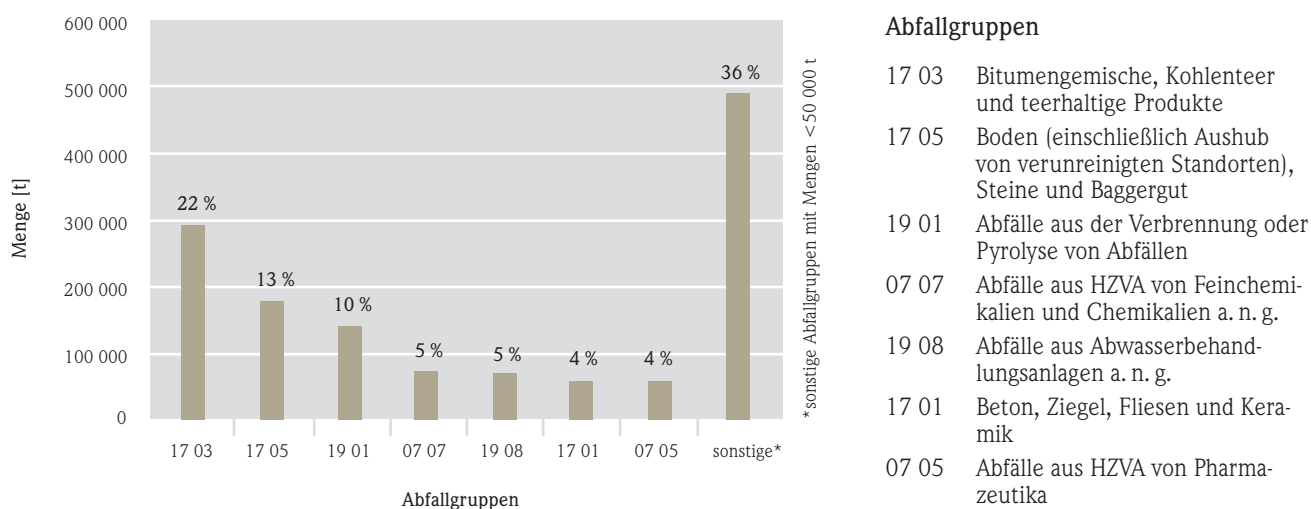


Abb. 14 Herkunft der gefährlichen Abfälle nach Abfallgruppen der AVV

Tab. 14 In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle nach Abfallgruppen

Abfallgruppe	Bezeichnung	Menge 2008 [t]	Veränderung gegenüber 2007 [t]
01 04	Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen	178	178
02 01	Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei	7	-209
03 01	Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln	23	-11

Tab. 14 In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle nach Abfallgruppen – Fortsetzung

Abfallgruppe	Bezeichnung	Menge 2008 [t]	Veränderung gegenüber 2007 [t]
04 02	Abfälle aus der Textilindustrie	6	2
05 01	Abfälle aus der Erdölraffination	28	-21
05 06	Abfälle aus der Kohlepyrolyse	212	52
06 01	Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) von Säuren	26 887	-1 992
06 02	Abfälle aus HZVA von Basen	1 540	341
06 03	Abfälle aus HZVA von Salzen, Salzlösungen und Metalloxiden	923	-104
06 04	Metallhaltige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 06 03 fallen	2 645	213
06 05	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung	675	-77
06 07	Abfälle aus HZVA von Halogenen und aus der Halogenchemie	2 589	425
06 13	Abfälle aus anorganischen chemischen Prozessen a. n. g.	173	112
07 01	Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) organischer Grundchemikalien	22 617	-2 025
07 02	Abfälle aus HZVA von Kunststoffen, synthetischem Gummi und Kunstfasern	13 841	176
07 03	Abfälle aus HZVA von organischen Farbstoffen und Pigmenten (außer 06 11)	7 959	-1 299
07 04	Abfälle aus HZVA von organischen Pflanzenschutzmitteln (außer 02 01 08 und 02 01 09), Holzschutzmitteln (außer 03 02) und anderen Bioziden	9 030	1 242
07 05	Abfälle aus HZVA von Pharmazeutika	56 501	274
07 06	Abfälle aus HZVA von Fetten, Schmierstoffen, Seifen, Waschmitteln, Desinfektionsmitteln und Körperpflegemitteln	3 368	-327
07 07	Abfälle aus HZVA von Feinchemikalien und Chemikalien a. n. g.	73 487	9 287
08 01	Abfälle aus HZVA und Entfernung von Farben und Lacken	4 973	-98
08 03	Abfälle aus HZVA von Druckfarben	790	-35
08 04	Abfälle aus HZVA von Klebstoffen und Dichtmassen (einschließlich wasserabweisender Materialien)	1 155	-33
09 01	Abfälle aus der fotografischen Industrie	2 238	-364
10 01	Abfälle aus Kraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen (außer 19)	5 215	536
10 02	Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie	31 251	1 547
10 03	Abfälle aus der thermischen Aluminium-Metallurgie	13 663	657
10 04	Abfälle aus der thermischen Bleimetallurgie	1 215	-196
10 05	Abfälle aus der thermischen Zinkmetallurgie	7	-15
10 08	Abfälle aus sonstiger thermischer Nichteisenmetallurgie	170	81
10 09	Abfälle vom Gießen von Eisen und Stahl	1 470	-534
10 11	Abfälle aus der Herstellung von Glas und Glaserzeugnissen	300	-118
10 12	Abfälle aus der Herstellung von Keramikerzeugnissen und keramischen Baustoffen wie Ziegeln, Fliesen, Steinzeug	2	0
10 14	Abfälle aus Krematorien	35	-4
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)	29 918	1 711
11 03	Schlämme und Feststoffe aus Härteprozessen	163	49
12 01	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	31 266	1 792
12 03	Abfälle aus der Wasser- und Dampfentfettung (außer 11)	1 336	-490
13 01	Abfälle von Hydraulikölen	1 599	75
13 02	Abfälle von Maschinen-, Getriebe- und Schmierölen	22 024	1 503
13 03	Abfälle von Isolier- und Wärmeübertragungsölen	472	243
13 04	Bilgenöle	6	2

Tab. 14 In Hessen erzeugte gefährliche Abfälle nach Abfallgruppen – Fortsetzung

Abfallgruppe	Bezeichnung	Menge 2008 [t]	Veränderung gegenüber 2007 [t]
13 05	Inhalte von Öl-/Wasserabscheidern	38 128	-3 993
13 07	Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	2 134	-766
13 08	Ölabfälle a. n. g.	673	278
14 06	Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln sowie Schaum- und Aerosoltreibgasen	4 266	260
15 01	Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle)	5 076	167
15 02	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	8 108	105
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)	6 070	-2 570
16 02	Abfälle aus elektrischen und elektronischen Geräten	10 836	-2 991
16 03	Fehlchargen und ungebrauchte Erzeugnisse	378	-32
16 04	Explosivabfälle	2	2
16 05	Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien	1 802	39
16 06	Batterien und Akkumulatoren	12 715	-2 920
16 07	Abfälle aus der Reinigung von Transport- und Lagertanks und Fässern (außer 05 und 13)	11 555	7 743
16 08	Gebrauchte Katalysatoren	1 022	232
16 10	Wässrige flüssige Abfälle zur externen Behandlung	2 036	567
16 11	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien	1 275	-26
17 01	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	56 588	27 308
17 02	Holz, Glas und Kunststoff	43 023	-17 542
17 03	Bitumengemische, Kohlentee und teerhaltige Produkte	293 542	31 262
17 04	Metalle (einschließlich Legierungen)	1 155	287
17 05	Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut	177 832	-12 296
17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	32 941	766
17 08	Baustoffe auf Gipsbasis	46	46
17 09	Sonstige Bau- und Abbruchabfälle	3 607	1 883
18 01	Abfälle aus der Geburtshilfe, Diagnose, Behandlung oder Vorbeugung von Krankheiten beim Menschen	929	25
18 02	Abfälle aus Forschung, Diagnose, Krankenbehandlung und Vorsorge bei Tieren	105	18
19 01	Abfälle aus der Verbrennung oder Pyrolyse von Abfällen	140 438	-668
19 02	Abfälle aus der physikalisch-chemischen Behandlung von Abfällen (einschließlich Dechromatisierung, Cyanidentfernung, Neutralisation)	18 561	1 297
19 03	Stabilisierte und verfestigte Abfälle	16	16
19 04	Verglaste Abfälle und Abfälle aus der Verglasung	1	1
19 07	Deponiesickerwasser	23 368	-8 261
19 08	Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen a. n. g.	71 371	-748
19 10	Abfälle aus dem Schreddern von metallhaltigen Abfällen	1 907	403
19 11	Abfälle aus der Altölaufbereitung	87	-29
19 12	Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z. B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) a. n. g.	10 087	3 136
19 13	Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser	384	227
20 01	Getrennt gesammelte Fraktionen (außer 15 01)	5 867	-344
Summe		1 359 886	
	<i>Vergleichszahl 2007</i>		<i>1 324 494</i>

In der nachfolgenden Tab. 15 ist das Aufkommen der gefährlichen Abfälle >3 000 t nach Abfallarten dargestellt.

In dieser Tabelle sind ebenfalls die Veränderungen gegenüber der im Vorjahr erfassten Mengen ersichtlich. Die größten Zunahmen sind bei den Abfallarten mit den AVV-Abfallschlüsseln 17 03 01* „kohleerhaltige Bitumengemische“ (+ 33 017 t), 17 01 06* „Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche

Stoffe enthalten“ (+ 27 308 t) und 07 07 01* „wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen“ (+ 7 726 t) zu verzeichnen. Demgegenüber haben die Mengen an Abfällen mit den AVV-Abfallschlüsseln 17 05 07* „Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält“ (– 21 901 t), 17 02 04* „Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind“ (– 17 542 t) und 19 07 02* „Deponiesickerwasser, das gefährliche Stoffe enthält“ (– 8 261 t) am stärksten abgenommen.

Tab. 15 Aufkommen der gefährlichen Abfälle (>3 000 t)

AVV Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Menge 2008 [t]	Veränderung gegenüber 2007 [t]
17 03 01*	kohleerhaltige Bitumengemische	286 220	33 017
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	171 829	7 269
19 08 11*	Schlämme aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten	69 815	–440
19 01 11*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	59 672	–391
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	56 588	27 308
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	43 023	–17 542
19 01 13*	Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält	42 542	–6 704
19 01 07*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	37 133	6 041
07 05 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	35 348	4 730
07 07 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	27 706	2 120
06 01 01*	Schwefelsäure und schweflige Säure	26 790	–1 912
17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe	24 368	661
12 01 09*	halogenfreie Bearbeitungsemulsionen und -lösungen	24 282	2 647
19 07 02*	Deponiesickerwasser, das gefährliche Stoffe enthält	23 368	–8 261
10 02 13*	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	23 242	1 575
07 07 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	21 956	7 726
13 02 05*	nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	21 680	1 514
07 07 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	16 967	–154
16 06 01*	Bleibatterien	12 512	–3.035
13 05 08*	Abfallgemische aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern	12 070	808
07 05 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	11 671	–4 173
10 03 08*	Salzschlacken aus der Zweitschmelze	11 460	610
11 01 09*	Schlämme und Filterkuchen, die gefährliche Stoffe enthalten	11 029	–1 291
16 07 08*	ölhaltige Abfälle	10 742	7 536

Tab. 15 Aufkommen der gefährlichen Abfälle (>3 000 t) – Fortsetzung

AVV Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Menge 2008 [t]	Veränderung gegenüber 2007 [t]
13 05 03*	Schlämme aus Einlaufschächten	9 915	-1 660
19 02 05*	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	9 879	-958
13 05 02*	Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern	9 030	-1 634
17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	8 333	-46
15 02 02*	Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfilter a. n. g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	8 108	105
10 02 07*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	8 009	-28
19 12 06*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält	7 556	3 454
17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	7 322	-1 755
11 01 11*	wässrige Spülflüssigkeiten, die gefährliche Stoffe enthalten	7 244	770
07 02 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	6 576	494
07 01 11*	Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	6 276	-927
07 05 03*	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	5 338	-249
19 02 04*	vorgemischte Abfälle, die wenigstens einen gefährlichen Abfall enthalten	5 205	1 896
15 01 10*	Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	5 069	168
07 01 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	4 883	827
11 01 05*	saure Beizlösungen	4 866	2 270
07 01 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	4 853	100
16 02 15*	aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile	4 759	432
13 05 01*	feste Abfälle aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern	4 603	-1 193
07 01 03*	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	4 218	-555
07 02 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	3 714	-470
07 03 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	3 673	-718
17 05 07*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	3 643	-21 901
16 01 14*	Frostschutzmittel, die gefährliche Stoffe enthalten	3 506	-504
16 02 09*	Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten	3 215	89
10 01 18*	Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	3 171	-472
07 04 01*	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	3 133	270
20 01 35*	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte, die gefährliche Bauteile enthalten, mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21 und 20 01 23 fallen	3 015	80

4.4 Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle

Die Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle sind in Tab. 16 dargestellt. Wie bereits aus Tab. 12 ersichtlich ist, wurden 2008 44 % der gefährlichen Abfälle (598 811 t) in Hessen entsorgt. Davon wurden ca. 42 % einer Beseitigung zugeführt (249 170 t). Die außerhalb Hessens entsorgte Menge (761 075 t) wurde zu 79 % verwertet.

Die in Tab. 16 aufgeführten Ergebnisse sind in Abb. 15 noch einmal grafisch in zusammenfassender

Form dargestellt. Aus dieser wird deutlich, dass mehr als die Hälfte (57 %) aller erfassten hessischen gefährlichen Abfälle stofflich verwertet wurden (780 464 t). Eine energetische Verwertung erfolgte lediglich bei 5 % der gefährlichen Abfälle. 11 % der gefährlichen Abfälle (152 146 t) wurden einer „sonstigen Beseitigung“ zugeführt. Hierunter ist z. B. der Einsatz in Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung, Bodenbehandlungsanlagen oder Abwasserreinigungsanlagen zu verstehen.

Tab. 16 Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle

	gefährliche Abfälle 2008		
	in Hessen entsorgt [t]	außerhalb Hessens in anderen Bundesländern entsorgt [t]	Summe [t]
verwertet	349 642	602 020	951 662
stofflich verwertet	245 474	534 990	780 464
energetisch verwertet	39 071	26 843	65 914
sonstiges (ZWL u. a. nicht näher spezifiziert Anlagen)	65 097	40 187	105 284
beseitigt	249 170	159 055	408 224
abgelagert	29 818	95 962	125 780
verbrannt	115 215	15 084	130 298
behandelt	94 930	41 181	136 111
sonstiges (ZWL u.a. nicht näher spezifiziert Anlagen)	9 207	6 828	16 035
Summen	598 811	761 075	1 359 886
<i>Vergleichszahlen 2007</i>	<i>583 748</i>	<i>740 745</i>	<i>1 324 494</i>

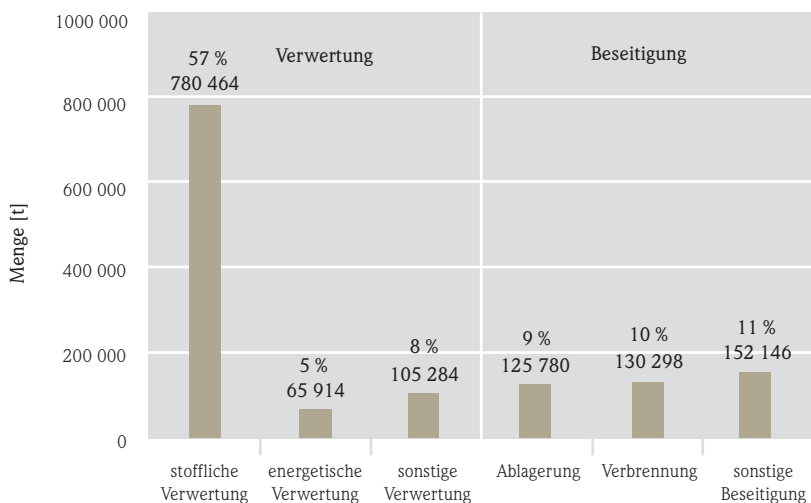


Abb. 15 Entsorgungswege der in Hessen erzeugten gefährlichen Abfälle

5 Ausgewählte Abfallarten

5.1 Bauschutt und Boden¹

Die ermittelte Menge an als gefährlich eingestuftem Bauschutt und Boden in Höhe von 310 396 t (vgl. Tab.12) teilt sich in 174 189 t Boden und 136 207 t Bauschutt auf. Im Vergleich zum Vorjahr hat diese Menge um ca. 22 000 t zugenommen. Der Anteil der verwerteten Boden- und Bauschuttmassen be-

trägt ca. 61 %. Asbesthaltiger Bauschutt wird dagegen nahezu vollständig auf Hausmülldeponien beseitigt.

Die Verteilung der Mengen auf die einzelnen AVV-Abfallschlüssel ist Tab. 17 zu entnehmen:

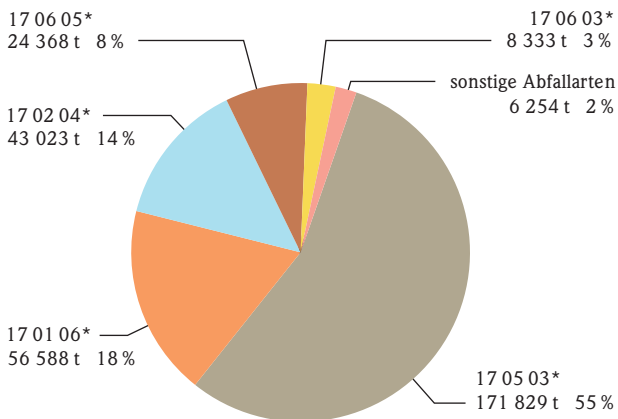
Tab. 17 Bauschutt und Boden

Fraktion	AVV Abfallschlüssel	Bezeichnung	Menge [t]
Bauschutt	17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	56 588
	17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	43 023
	17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält	240
	17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	
	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe	24 368
	17 08 01*	Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	47
	17 09 01*	Bau- und Abbruchabfälle, die Quecksilber enthalten	22
	17 09 02*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (z. B. PCB-haltige Dichtungsmassen, PCB-haltige Bodenbeläge auf Harzbasis, PCB-haltige Isolierverglasungen, PCB-haltige Kondensatoren)	2 482
	17 09 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	1 103
Boden	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	171 829
Summe			310 396
<i>Vergleichszahl 2007</i>			<i>288 329</i>

Asbesthaltiger Bauschutt

¹ AVV-Abfallschlüssel Bauschutt: 17 01 06*, 17 02 04*, 17 06 01*, 17 06 03*, 17 06 05*, 17 08 01*, 17 09 01*, 17 09 02*, 17 09 03*
AVV- Abfallschlüssel Boden: 17 05 03*, 17 05 05*

Die prozentuale Verteilung der bedeutendsten Abfallarten der Boden- und Bauschuttfraktion ist in Abb. 16 dargestellt.



AVV-Abfallschlüssel

- 17 05 03 *Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
- 17 01 06 * Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
- 17 02 04 *Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
- 17 06 05 *asbesthaltige Baustoffe
- 17 06 03 *anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält

Abb. 16 Bedeutende gefährliche Abfallarten in der Bauschutt- und Bodenfraktion

5.2 Straßenaufbruch¹

Das Aufkommen an Straßenaufbruch (einschließlich Gleisschotter) von 297 185 t verteilt sich auf die in Tab. 18 aufgeführten Abfallarten.

Im Vergleich zum Vorjahr hat die Menge an Straßenaufbruch, die in Hessen erfasst wurde, um ca. 9 000 t zugenommen. Die anfallende Menge unterliegt Schwankungen, da sie abhängig ist von der Anzahl und Größe laufender Baumaßnahmen, beispielsweise im Schienen- und Straßenverkehr. Ca. 93 % des Straßenaufbruchs wurden vorwiegend in Brech- und Klassieranlagen sowie Asphaltmischanlagen verwertet.

Tab. 18 Aufkommen an Straßenaufbruch

AVV-Abfallschlüssel	Bezeichnung	Menge [t]
17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	286 220
17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	7 322
17 05 07*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	3 643
Summe		297 185
<i>Vergleichszahl 2007</i>		<i>287 824</i>

¹ AVV-Abfallschlüssel Straßenaufbruch: 17 03 01*, 17 03 03*, 17 05 07*

5.3 Klärschlämme aus industriellen Abwasserbehandlungsanlagen¹

Im Berichtszeitraum sind in der Abfallgruppe 19 08 „Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen a. n. g.“ insgesamt 70 993 t angefallen (vgl. Tab. 14). Davon stammt der überwiegende Anteil aus der Behandlung von industriellem Abwasser. Diese Mengen sind in Tab. 19 aufgelistet.

Diese Schlämme werden überwiegend in Klärschlammverbrennungsanlagen beseitigt (ca. 97 %).

Tab. 19 Industrielle Klärschlämme

AVV-Abfallschlüssel	Bezeichnung	Menge [t]
19 08 11*	Schlämme aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten	69 815
19 08 13*	Schlämme, die gefährliche Stoffe aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser enthalten	1 178
Summe		70 993
<i>Vergleichszahl 2007</i>		<i>71 641</i>



Abb. 17 Abwasserbehandlung industrieller Abwässer mit aerober und anaerober Reinigungsstufe (Quelle: InfraServ GmbH & Co. Wiesbaden KG)

¹ AVV-Abfallschlüssel industrielle Klärschlämme: 19 08 11*, 19 08 13*

6 Die Entsorgung der notifizierungspflichtigen Abfälle – Export

Seit dem 12. Juli 2007 wird die grenzüberschreitende Abfallverbringung durch die EG-Verordnung 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen (VVA) geregelt, die die bisherige EG-Abfallverbringungsverordnung 259/93 abgelöst hat. Für die Unterscheidung von notifizierungspflichtigen und nicht notifizierungspflichtigen Abfällen gelten die Anhänge III und IV der VVA. Abfälle, die auch nach der Abfallverzeichnisverordnung als gefährlich gelten, sind mit einem Stern markiert.

Das von den zuständigen Behörden mit EUDIN (European Data Interchange for Waste Notification-System) erfasste Aufkommen der notifizierungspflichtigen Abfallmengen in Hessen, sortiert nach Abfallschlüsseln, ist in Tab. 20 zusammengestellt. Abfälle, die auch nach AVV als gefährlich gelten, sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Wie aus Abb. 18 ersichtlich, sind die aus Hessen ins Ausland exportierten Abfallmengen seit 2003 erheblich gestiegen. Im Jahr 2006 wurde doppelt soviel an Abfällen wie in 2005 ins Ausland verbracht. Die in 2007 exportierte Menge hatte sich leicht verringert, während sich die Menge an notifizierungspflichtigen Abfällen in 2008 (im Vergleich zu 2007) halbiert hat. Es ist jedoch anzumerken, dass hiervon weniger als ein Drittel gefährliche Abfälle sind.

Laut Umweltbundesamt war der starke Anstieg der Abfallexportmengen im Jahr 2006 auf das Verbot der direkten Ablagerung organikhaltiger Abfälle zurückzuführen. Hierdurch entstand in Deutschland ein Engpass bei den Entsorgungskapazitäten für diese Abfälle.

2007 entfiel der größte Anteil der notifizierten Abfälle auf Abfälle aus der Holzverarbeitung und Herstellung von Möbeln und Papier usw. (65 000 t). Diese verbrachte Menge hat in 2008 auf 13 700 t abgenommen.

2008 stellen die AVV-Abfallschlüssel 20 03 01 „gemischte Siedlungsabfälle“ und 19 12 12 „sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen“ den größten Anteil (45 %) an der Gesamtmenge der notifizierungspflichtigen Abfälle.

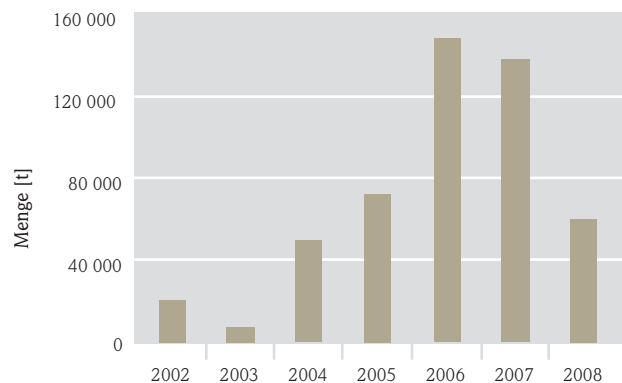


Abb. 18 Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen – Exportmengen 2002–2008



Abb. 19 Abfalltransport (Quelle: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz)

Tab. 20 Grenzüberschreitende Verbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen – Exportmengen >500 t

AVV Abfallschlüssel	Bezeichnung	Menge [t]
07 02 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	551
07 01 04*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	707
20 01 10	Bekleidung	863
19 12 01	Papier und Pappe	885
16 08 01	gebrauchte Katalysatoren, die Gold, Silber, Rhenium, Rhodium, Palladium, Iridium oder Platin enthalten (außer 16 08 07)	1 266
15 02 02*	Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfilter a.n.g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	1 664
03 03 10	Faserabfälle, Faser-, Füller- und Überzugsschlämme aus der mechanischen Abtrennung	3 305
17 02 01	Holz	3 357
16 02 09*	Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten	5 779
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt	6 153
07 02 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	7 035
19 12 12	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen	7 310
20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle	19 675
	Summe der Abfälle <500 t	2 132
Summe		60 682
<i>Vergleichszahl 2007</i>		<i>138 525</i>

7 Entsorgungsanlagen

7.1 Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle

In der Tab. 21 werden die zentralen Entsorgungsanlagen ausgewiesen.

Tab. 21 Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle in Hessen

Anlage	Träger	Standort
Müllheizkraftwerk Darmstadt	Südhessische Gas und Wasser AG	Darmstadt
Müllheizkraftwerk Frankfurt-Nordweststadt	Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH	Frankfurt-Nordweststadt
Müllheizkraftwerk Offenbach	Energieversorgung Offenbach	Offenbach
Müllheizkraftwerk Kassel	Müllheizkraftwerk Kassel GmbH	Kassel
SEVA-Klärschlamm-Verbrennungsanlage	Stadtentwässerungsamt Stadt Frankfurt a. M.	Frankfurt-Sindlingen
Mechanisch-Biologische Restabfallbehandlungsanlage Echzell	Wetterauer Entsorgungsanlagen GmbH (WEAG)	Echzell
Trockenstabilatanlage Aßlar	Trockenstabilatanlage Aßlar GmbH & Co. KG	Aßlar
Restabfallbehandlung Waldeck-Frankenberg	EWG-Entsorgung Waldeck-Frankenberg GmbH	Diemelsee-Flechtendorf
Deponie Dyckerhoffbruch	Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden	Wiesbaden
Deponie Büttelborn	Riedwerke Kreis Groß-Gerau	Büttelborn
Deponie Hailer	Eigenbetrieb Abfallwirtschaft des Main-Kinzig-Kreises	Gelnhausen-Hailer
Deponie Aßlar	Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Lahn-Dill	Aßlar-Bechlingen
Deponie Beselich	Abfallwirtschaftsbetrieb Limburg-Weilburg	Beselich-Obertiefenbach
Deponie Bastwald	Abfallentsorgungsgesellschaft Vogelsbergkreis	Schwalmtal-Brauerschwend
Deponie Kalbach	Kreisausschuss des Landkreises Fulda	Kalbach
Deponie Am Mittelrück	Abfallzweckverband Hersfeld-Rotenburg	Ludwigsau-Meckbach
Deponie Kirschenplantage	Eigenbetrieb Regionale Abfallentsorgung Landkreis Kassel	Hofgeismar
Deponie Oppermann Nordwest	Deponiezweckverband Schwalm-Eder-Kreis und Landkreis Marburg-Biedenkopf (DZV)	Wabern
Deponie Flechtendorf	Eigenbetrieb Abfallwirtschaft des Landkreises Waldeck-Frankenberg	Diemelsee-Flechtendorf

7.2 Entsorgungsanlagen für gefährliche Abfälle

Eine Übersicht über in Hessen bestehende Anlagen zur Entsorgung von gefährlichen Abfällen gibt Tab. 22.

Tab. 22 Entsorgungsanlagen für gefährliche Abfälle in Hessen

Anlage	Träger	Standort
Sonderabfallverbrennungsanlage	HIM GmbH	Biebesheim
Rückstandsverbrennungsanlage (Geb. E 347)	Infraserv GmbH & Co. Höchst KG	Frankfurt-Höchst
Rückstandsverbrennungsanlage (Geb. 256)	Invista Resins & Fibers GmbH & Co. KG	Offenbach
Klärschlammverbrennungsanlage (Geb. D 287)	Infraserv GmbH & Co. Höchst KG	Frankfurt-Höchst
Abwasser-Verbrennungsanlage (Geb. 256)	Invista Resins & Fibers GmbH & Co. KG	Offenbach
Abwasser-Behandlungsanlage	Infraserv GmbH & Co. Höchst KG	Frankfurt-Höchst
Chem.-physikalische Behandlungsanlage	HIM GmbH	Frankfurt-Fechenheim
Chem.-physikalische Behandlungsanlage	HIM GmbH	Kassel
Emulsionstrennanlage	HIM GmbH	Kassel
Thermische Emulsionstrennanlage	HIM GmbH	Biebesheim
Bodenreinigungsanlage	Umweltschutz West Bodenreinigungsanlage Flörsheim - Wicker	Flörsheim - Wicker
Untertagedeponie Herfa-Neurode	K+S Kali GmbH	Heringen (Werra)
Untertageverwertung Hattorf	K+S Kali GmbH	Hattorf
Untertageverwertung Wintershall	K+S Kali GmbH	Wintershall

8 Anhang

8.1 Verzeichnis der Abkürzungen

Abfälle a. n. g.	Abfälle anders nicht genannt
HZVA	Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung
TS	Trockensubstanz
LVP	Leichtverpackungen
PPK	Papier–Pappe–Karton
ZWL	Zwischenlager

8.2 Rechtliche Grundlagen (Stand: 30.11.2009)

EG-AbfVerbrV	EG-Verordnung über die Verbringung von Abfällen Nr. 1013/2006 (ABl. Nr. L 190 Seite 1) vom 14. Juni 2006, zuletzt geändert durch VO Nr. 669 / 2008 vom 15.07.2008 (ABl. Nr. L 188 Seite 7)
KrW-/AbfG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG) vom 27.09.1994 (BGBl. I Seite 2 705), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.12.2008 (BGBl. I Seite 2 986)
ElektroG	Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) vom 16.03.2005 (BGBl. I Seite 762), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19.07.2007 (BGBl. I Seite 1 462)
BattG	Gesetz zur Neuregelung der abfallrechtlichen Produktverantwortung für Batterien und Akkumulatoren vom 25.06.2009 (BGBl. I Seite 1 582)
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 10.12.2001 (BGBl. I Seite 3 379), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.07.2006 (BGBl. I Seite 1 699)
NachwV	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV) vom 20.10.2006 (BGBl. I Seite 2 298), zuletzt geändert durch Verordnung vom 02.04.2008 (BGBl. I Seite 1 462)
VerpackV	Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen (Verpackungsverordnung – VerpackV) vom 02.04.2008 (BGBl. I Seite 531), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19.07.2007 (BGBl. I Seite 231)
HAKA	Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (HAKA) in der Fassung vom 20.07.2004 (GVBl. I Seite 252), geändert durch Gesetz vom 04.12.2006 (BGBl. Seite 619)
AnZuVO	Verordnung über die Andienung und Zuweisung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle (Andienungs- und Zuweisungsverordnung – AnZuVO) vom 04.12.1998 (GVBl. I Seite 554)
TrägerbestimmungsVO	Verordnung zur Bestimmung des Zentralen Trägers nach § 11 des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (Trägerbestimmungs-Verordnung) vom 12.06.1997 (GVBl. I Seite 196)

