



HESSISCHES MINISTERIUM
FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT
UND FORSTEN

Abfallmengenbilanz des Landes Hessen

für das Jahr 2001



Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie



1. Grundlagen

Die Entwicklung der Abfallmengen in Hessen, die den Entsorgungspflichtigen und dem Zentralen Träger überlassen werden, wird in der vorliegenden Abfallmengenbilanz Hessen dokumentiert. Gemäß § 14 des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (HAKA) haben die Entsorgungspflichtigen und der Zentrale Träger Abfallkonzepte und -bilanzen zu erstellen.

Auf dieser Grundlage stellt das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie gemäß § 27 Abs. 1 HAKA die jährliche Abfallmengenbilanz für das Land Hessen auf. Diese beinhaltet die angefallenen Abfälle nach Art, Menge und Herkunft sowie ihre Verwertung und sonstige Entsorgung. Folgende Ziele werden mit der Vorlage der Abfallmengenbilanz verfolgt:

- Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen einzuleiten sowie deren Erfolg zu kontrollieren,
- die Notwendigkeit der Beseitigung von Abfällen zu begründen,
- den Bau und Ausbau von Entsorgungsanlagen sicher zu stellen und
- den Abfallwirtschaftsplan Hessen fortzuschreiben.

Daher spielt die Abfallmengenbilanz Hessen auch eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der Abfallwirtschaftskonzepte.

Die jährlich aufzustellenden Abfallbilanzen der Entsorgungspflichtigen sind Grundlage für die vorliegende Landesbilanz. Entsorgungspflichtig sind nach § 4 HAKA die Landkreise und kreisfreien Städte.

Im Rahmen der kommunalen Abfallentsorgung werden verwertbare Abfälle und Wertstoffe getrennt gesammelt und einer Verwertung zugeführt oder unmittelbar verwertet.

Verkaufsverpackungen werden nach der Verpackungsverordnung getrennt von der kommunalen Abfallentsorgung durch ein duales System zurückgenommen oder eingesammelt. In der gemeinsamen Erklärung des Landes Hessen und der Gesellschaft Duales System Deutschland GmbH (DSD) vom 20.12.1991 hat sich die DSD gegenüber dem Land Hessen verpflichtet, jährlich die Entsorgung der in den einzelnen Gebietskörperschaften anfallenden Verkaufsverpackungen –getrennt nach Erfassung, Sortierung und Verwertung– nachzuweisen. Dies ist mit der Vorlage des

Mengenstromnachweises für das Jahr 2001 geschehen.

Im Berichtszeitraum gelten die Abfallschlüssel des Europäischen Abfallkataloges (Abfallschlüssel*).

Welche Abfälle bzw. Abfallschlüssel besonders überwachungsbedürftig sind, ergibt sich aus der Verordnung zur Bestimmung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (BestbÜAbfV) Anlage 1, mit der die Entscheidung des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle umgesetzt wurde. Die Anlage 2 der BestbÜAbfV enthält spezielle über den EAK hinausgehende deutsche Regelungen. Alle in der Anlage 1 und 2 nicht genannten Abfälle sind im Falle der Beseitigung lediglich überwachungsbedürftig. Im Falle einer Verwertung sind mit Ausnahme der 79 Abfallarten der Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftiger Abfälle zur Verwertung (BestüVAbfV) die Abfälle nicht überwachungsbedürftig.

Mit dem HAKA wurde der frühere Sonderabfallbegriff im hessischen Abfallrecht zur Anpassung an die o.g. Terminologie aufgegeben. Als industrielle Abfälle werden nunmehr in der Abfallmengenbilanz die Abfälle bezeichnet, die in Abgrenzung zu den Siedlungsabfällen nicht durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger entsorgt werden. Dazu gehören nicht nur die besonders überwachungsbedürftigen Abfälle, sondern auch solche, die nach Art, Menge oder Beschaffenheit aufgrund des § 15 Abs. 3 KrW-/AbfG von der Entsorgung mit den in Haushaltungen angefallenen Abfällen ausgeschlossen worden sind.

Durch § 11 Abs. 1 HAKA in Verbindung mit der Trägerbestimmungs-Verordnung vom 12. Juli 1997 wurde die Hessische Industriemüll GmbH (jetzt: HIM GmbH) zum **Zentralen Träger** für die Organisation der umweltverträglichen Entsorgung der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle zur Beseitigung und der „Sonderabfall-Kleinmengen“ in Hessen bestimmt. Die HIM hat nach § 11 Abs. 3 HAKA die Aufgabe, die ihr angedienten Abfälle eigenen oder fremden Abfallverwertungs- oder Abfallbeseitigungsanlagen zuzuweisen. Einzelheiten regelt die Andienungs- und Zuweisungsverordnung (AnZuVO) vom 04. Dezember 1998.

Nach § 12 Abs. 1 HAKA besteht für Erzeuger und Besitzer besonders überwachungsbedürftiger Abfälle zur Beseitigung grundsätzlich eine **Andienungspflicht**

* Hinweis: Ab dem 1. Januar 2002 werden diese Abfallschlüssel aufgrund der Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnis (AVV) vom 10. Dezember 2001 durch die AVV- Abfallschlüssel abgelöst.

an den Zentralen Träger. § 12 Abs. 2 HAKA enthält Ausnahmeregelungen von der Andienungspflicht, insbesondere für betriebseigene Anlagen sowie freiwillige oder gesetzliche Rücknahme von Abfällen.

Für die Abfallmengenbilanz des Landes wurden bei der HIM und bei allen anderen Betreibern von hessischen Anlagen zur Entsorgung industrieller Abfälle die Abfallmengen für das Jahr 2001 erhoben und ausgewertet.



2. Gesamtübersicht

Die Gesamtmenge der von den Entsorgungspflichtigen in Hessen entsorgten Abfälle betrug im Jahr 2001 ca. 6 Mio. t (s. Tab. 2). Davon stammten etwa 3 Mio. t aus Haushaltungen und Kleingewerbe sowie 3 Mio. t aus Gewerbe und Industrie. Die Tab. 2, welche in den bisherigen Bilanzen ausschließlich Siedlungsabfälle beinhaltete, enthält nunmehr erstmals zur besseren Vergleichbarkeit auch die industriellen Abfälle. Von den Industrieabfällen wurden zwar 36 000 t in chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen und Emulsions-trennungsanlagen behandelt, aber als beseitigt ausgewiesen, da die nach der Behandlung verwerteten oder beseitigten Anteile nicht quantifiziert werden können. Nach Jahren des stetigen Anstieges ist die erfasste Bioabfallmenge erstmals geringer als im Vorjahr. Der seit einigen Jahren festzustellende Trend rückläufiger Gewerbeabfallmengen hat sich dagegen nicht weiter fortgesetzt. So wurden landesweit mit rund 588 000 t Gewerbeabfällen ca. 88 000 t mehr als im Vorjahr in öffentlichen Anlagen entsorgt.

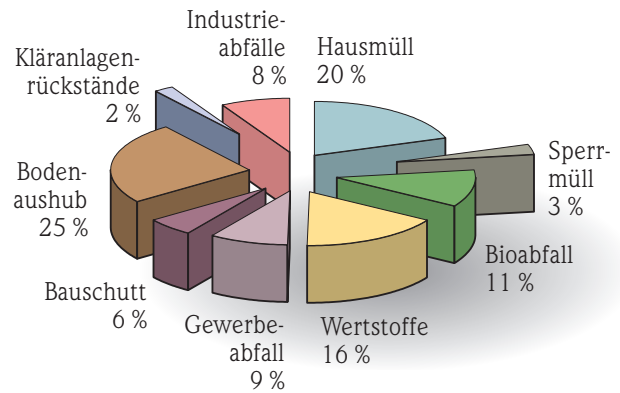


Abb. 2. Verteilung der Abfälle in Hessen.

Tab. 2. Gesamtübersicht Hessen 2001

Abfallart	Gesamtmenge [t]	davon (in Tonnen [t])					
		insgesamt	verwertet		insgesamt	beseitigt	
			stofflich	energetisch		verbrannt	abgelagert
Hausmüll ¹	1 201 563	109 399	97 843	11 556	1 087 118	618 411	468 707
Sperrmüll	176 389	50 598	43 651	6 947	125 791	35 181	90 610
Bioabfälle	677 247	671 969	671 969		5 278	773	4 505
Wertstoffe ²	996 683	996 683	996 683				
Gewerbeabfälle	587 907	70 097	45 220	24 877	517 810	45 768	472 042
Industrieabfälle ³	495 786	51 659			444 127		
Bauschutt ^{4*}	336 379	284 039	283 824	215	52 340		52 340
Bodenaushub [*]	1 488 565	922 784	922 784		565 781		565 781
Kläranlagenrückstand ^{**}	135 917	5 229	4 845	384	130 688	113 936	16 752
Summe	6 096 436	3 162 457	3 066 719	43 979	2 928 933	814 069	1 670 737

¹ Die verwerteten Hausmüllmengen wurden mechanisch-biologisch vorbehandelt und liegen infolge der Rotteverluste mengenmäßig unter der Anlieferung.

² Grafisches Altpapier, Verkaufsverpackungen (DSD) und sonstige Wertstoffe

³ Ohne industrielle Klärschlämme und Baurestmassen

⁴ Bauschutt und Straßenaufbruch

* Die Angaben zu Bauschutt und Bodenaushub beinhalten Mengen aus industrieller Herkunft **und** dem Siedlungsbereich.

** Industrielle **und** kommunale Kläranlagenrückstände.

3 Siedlungsabfälle

Im Jahr 2001 wurde den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsanlagen ca. 3 Mio. t Abfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe angedient. Die Gesamtmenge dieser Abfälle liegt somit geringfügig unter dem Vorjahreswert.

3.1 Getrennt erfasste Wertstoffe

Die getrennte Erfassung von Wertstoffen ist eine wichtige Voraussetzung für eine nachhaltige Abfallentsorgung. Sie wird sowohl von den Kommunen als auch

Tab. 3. Siedlungsabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Siedlungsabfälle insgesamt	davon (in Tonnen [t])			
		Hausmüll	Sperrmüll	Bioabfall ¹	Wertstoffe ²
Darmstadt (Stadt)	84 804	36 070	5 148	11 739	31 847
Frankfurt am Main (Stadt)	323 057	193 707	10 360	23 297	95 694
Offenbach (Stadt)	52 534	29 922	715	4 921	16 975
Wiesbaden (Stadt)	160 235	85 843	12 720	22 724	38 949
Bergstraße	144 108	38 273	3 745	52 490	49 600
Darmstadt-Dieburg	139 409	29 793	9 715	44 164	55 737
Gross-Gerau	136 296	40 868	16 549	40 815	38 064
Hochtaunus	113 512	51 727	4 330	18 098	39 358
Main-Kinzig	184 917	56 848	16 051	48 389	63 629
Main-Taunus	105 159	52 780	3 798	11 687	36.893
Odenwald	46 900	13 146	2 056	16 144	15 554
Offenbach	159 466	79 651	6 558	17 925	55 332
Rheingau-Taunus	97 966	20 622	6 366	37 174	33 804
Wetterau	96 557	24 428	3 080	23 871	45 178
Stadt Bad Vilbel	14 039	5 419	1 067	2 468	5 085
Stadt Kelsterbach	7 372	2 371	5	2 433	2 563
Stadt Maintal	19 834	6 505	1 729	6 332	5 267
Gießen	134 157	56 729	3 522	35 728	38 178
Lahn-Dill	151 596	68 774	6 263	37 628	38 930
Limburg-Weilburg	89 952	34 822	7 832	21 768	25 530
Marburg-Biedenkopf	111 437	31 931	6 578	37 036	35 892
Vogelsberg	41 554	14 334	2 713	7 125	17 381
Kassel (Stadt)	109 256	43 625	9 929	14 845	40 858
Fulda	96 984	43 913	5 473	16 249	31 349
Hersfeld-Rotenburg	54 486	18 809	6 197	5 150	24 331
Kassel	134 417	43 187	9 832	46 122	35 276
Schwalm-Eder	95 439	41 082	5 555	21 165	27 638
Waldeck-Frankenberg	80 608	20 306	3 696	33 492	23 114
Werra-Meißner	65 734	16 079	4 809	16 269	28 578
Land Hessen	3 051 783	1 201 563	176 390	677 247	996 683
Vergleichszahlen 2000	3 087 867	1 243 686	180 647	708 587	954 947

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

² grafisches Altpapier, Verkaufsverpackungen (DSD) und **sonstige** Wertstoffe



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	Wertstoffe ²
Darmstadt (Stadt)	614	261	37	85	231
Frankfurt am Main (Stadt)	502	301	16	36	149
Offenbach (Stadt)	443	253	6	42	143
Wiesbaden (Stadt)	593	317	47	84	144
Bergstraße	546	145	14	199	188
Darmstadt-Dieburg	485	104	34	154	194
Gross-Gerau	578	173	70	173	162
Hochtaunus	502	229	19	80	174
Main-Kinzig	501	154	44	131	173
Main-Taunus	476	239	17	53	167
Odenwald	469	132	21	162	156
Offenbach	475	237	20	53	165
Rheingau-Taunus	530	112	34	201	183
Wetterau	364	92	12	90	170
Stadt Bad Vilbel	471	182	36	83	171
Stadt Kelsterbach	518	167	0	171	180
Stadt Maintal	519	170	45	166	138
Gießen	529	224	14	141	151
Lahn-Dill	576	261	24	143	148
Limburg-Weilburg	512	198	45	124	145
Marburg-Biedenkopf	441	126	26	146	142
Vogelsberg	351	121	23	60	147
Kassel (Stadt)	561	224	51	76	210
Fulda	445	201	25	75	144
Hersfeld-Rotenburg	418	144	48	40	187
Kassel	543	176	36	188	143
Schwalm-Eder	494	212	29	109	143
Waldeck-Frankenberg	473	119	22	196	136
Werra-Meißner	578	141	42	143	251
Land Hessen	501	198	29	112	163
Vergleichszahlen 2000	508	205	29	117	158

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

² grafisches Altpapier, Verkaufsverpackungen (DSD) und **sonstige** Wertstoffe

von gewerblichen Entsorgungsunternehmen betrieben. Die Menge der getrennt gesammelten Wertstoffe betrug 2001 einschließlich der Bioabfälle ca. 1 674 000 t (Tab. 3, Summe Spalte 5 und 6). Diese Wertstoffmenge übersteigt die Gesamtmenge des aus den Haushaltungen stammenden Restabfalls (Hausmüll und Sperrmüll). Die Wertstoffe kommen etwa zur Hälfte aus den kom-

munalen Sammlungen (547 000 t, s. Tab. 5) und aus den durch das DSD gesammelten Verkaufsverpackungen (450 000 t, s. Tab. 7). Zu den getrennt gesammelten Wertstoffen aus dem kommunalen Bereich gehören das kommunale Altpapier (379 204 t), sonstige getrennt gesammelte oder separierte Fraktionen, wie Holz und Metalle (76 276 t), Elektro- und Elektro-

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	sonstige Wertstoffe *
Darmstadt (Stadt)	21 800	15 845	2 057	701	3 197
Frankfurt am Main (Stadt)	55 869	38 930	11 290	3 713	1 935
Offenbach (Stadt)	10 052	7 286	2 041	688	38
Wiesbaden (Stadt)	22 879	13 096	3 410	783	5 590
Bergstraße	28 304	17 088	9 116	2 060	40
Darmstadt-Dieburg	30 814	17 110	3 676	1 802	8 226
Gross-Gerau	16 241	13 259	1 982	495	505
Hochtaunus	21 580	15 914	4 752	843	70
Main-Kinzig	33 420	23 405	7 047	1 480	1 488
Main-Taunus	17 455	14 932	1 209	1 179	135
Odenwald	7 417	6 784	115	508	10
Offenbach	31 083	22 261	6 889	1 465	467
Rheingau-Taunus	16 645	11 095	4 594	439	517
Wetterau	23 059	16 543	0	1 001	5 515
Stadt Bad Vilbel	2 500	2 227	183	85	6
Stadt Kelsterbach	1 245	835	258	70	82
Stadt Maintal	2 903	2 394	239	266	4
Gießen	22 459	14 661	4 854	1 471	1 473
Lahn-Dill	25 641	15 893	8 222	1 301	225
Limburg-Weilburg	13 261	10 413	29	1 382	1 438
Marburg-Biedenkopf	17 312	14 430	476	2 354	52
Vogelsberg	7 850	6 296	1 224	262	69
Kassel (Stadt)	27 271	12 015	660	310	14 286
Fulda	14 612	12 329	821	727	734
Hersfeld-Rotenburg	13 819	7 566	136	220	5 897
Kassel	17 425	15 135	391	1 712	187
Schwalm-Eder	14 291	11 621	0	1 335	1 335
Waldeck-Frankenberg	9 927	8 480	252	578	617
Werra-Meißner	19 867	11 361	355	131	8 020
Land Hessen	546 995	379 204	76 276	29 361	62 158
Vergleichszahlen 2000	503 027	363 953	84 483	28 106	26 485

* Altreifen, Kunststoff, Textilien

nikaltgeräte (29 361 t) und sonstige Wertstoffe (62 158 t).

Die prozentuale Zusammensetzung ist in Abb.3 dargestellt. Die Mengenentwicklung der einzelnen Getrenntsammlungsfraktionen ist im Vergleich mit dem Vorjahr unterschiedlich., in der Summe jedoch ist ein leichter Anstieg zu verzeichnen.

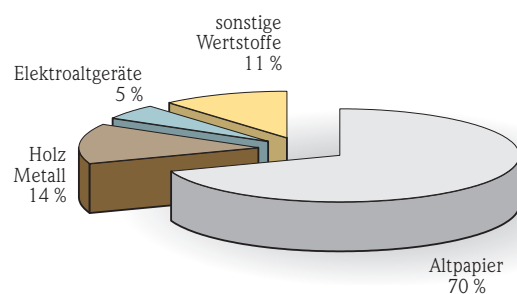


Abb. 3. Prozentuale Verteilung der gesammelten Wertstofffraktionen.



3.1.1 Bioabfall

Der Bioabfall umfasst sowohl Küchenabfälle als auch pflanzliche Abfälle aus Gärten und Grünanlagen. Die Anlieferungsmenge ging 2001 gegenüber dem Vorjahr um ca. 31 000 t (4%) auf 677 000 t (s. Tab. 3) zurück. Spitzenreiter bei der Bioabfallerfassung waren im Jahr 2001 der Rheingau-Taunus-Kreis, der Landkreis Bergstraße, der Landkreis Waldeck-Frankenberg und der Landkreis Kassel (s. Tab. 4). In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass in einigen Gebietskörperschaften Grünabfälle in mobilen Anlagen zerkleinert und in dieser Form direkt wieder an die Erzeuger oder an Landwirte zur Verwertung abgegeben werden. Von den insgesamt eingesammelten ca. 677 000 t Bioabfällen wurden ca. 38 000 t in Anlagen außerhalb Hessens kompostiert. Diese exportierte Gesamtmenge verteilt sich auf die Gebietskörperschaften wie folgt:

3.1.2 Papier, Pappe

Die in Hessen eingesammelte Altpapiermenge betrug 500 427 t. Davon entfielen 379 204 t auf die Einsammlung der Kommunen, während 121 223 t dem DSD zuzurechnen sind. Die erfasste Altpapiermenge hat gegenüber dem Vorjahr um ca. 13 500 t zugenommen.

3.1.3 Glas

Die eingesammelte Altglasmenge ging von 181 782 t um 5 % (9 086 t) auf 172 696 t zurück.

3.1.4 Leichtverpackungen

Bei den im „Gelben Sack“ durch das DSD gesammelten Leichtverpackungen stieg die Menge im Jahr 2001 auf 155 665 t an. Das ist eine Zunahme um 8 508 t oder 6 %.

Tab. 7. Getrennt erfasste Verkaufsverpackungen (DSD) ¹

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	gesammelte Stoffe insgesamt [t]	davon DSD (in Tonnen [t])		
		Glas	Papier/Pappe	Leichtverpackungen
Darmstadt (Stadt)	10 047	4 416	2 667	2 963
Frankfurt am Main (Stadt)	39 825	17 309	12 962	9 553
Offenbach (Stadt)	6 923	2 322	2 426	2 175
Wiesbaden (Stadt)	16 070	6 722	4 366	4 982
Bergstraße	21 296	8 900	5 478	6 918
Darmstadt-Dieburg	24 923	9 363	5 703	9 857
Gross-Gerau	21 823	7 091	4 954	9 779
Hochtaunus	17 778	6 728	5 420	5 631
Main-Kinzig	30 209	10 119	7 501	12 589
Main-Taunus	19 439	6 765	4 955	7 719
Odenwald	8 137	3 126	1 913	3 098
Offenbach	24 250	9 814	7 546	6 889
Rheingau-Taunus	17 159	7 485	3 730	5 943
Wetterau	22 119	8 462	5 522	8 135
Stadt Bad Vilbel	2 585	903	742	940
Stadt Kelsterbach ²	1 318	428	299	590
Stadt Maintal ²	2 364	1 027	769	567
Gießen	15 719	6 355	4 890	4 474
Lahn-Dill	13 289	5 282	4 090	3 917
Limburg-Weilburg	12 269	4 504	3 472	4 293
Marburg-Biedenkopf	18 580	6 469	4 810	7 301
Vogelsberg	9 531	3 251	2 099	4 182
Kassel (Stadt)	13 587	5 232	4 005	4 350
Fulda	16 737	6 948	3 986	5 803
Hersfeld-Rotenburg	10 512	3 974	2 738	3 800
Kassel	17 851	6 506	5 010	6 335
Schwalm-Eder	13 346	4 743	3 796	4 808
Waldeck-Frankenberg	13 187	5 171	2 952	5 065
Werra-Meißner	8 711	3 280	2 422	3 009
Land Hessen	449 584	172 696	121 223	155 665
Vergleichszahlen 2000	451 923	181 782	122 953	147 188

¹ gemäß Mengenstromnachweis des DSD

² die Zahlen für Maintal und Kelsterbach wurden rein rechnerisch anhand der Einwohnerzahl aus DSD-Mengenbilanzwerten für Maintal bzw. Groß-Gerau bestimmt.

3.1.5 Elektro- und Elektronikgeräte

Aufgrund der bisher fehlenden gesetzlichen Grundlagen haben sich in Hessen unterschiedliche Systeme zur Einsammlung von Elektro- und Elektronikgeräten herausgebildet.

Im Holsystem werden die Altgeräte in der Regel parallel zum Sperrmüll entweder zu festgelegten Terminen

in einem bestimmten Rhythmus oder auf Abruf eingesammelt.

Im Bringsystem ist eine Abgabe der Altgeräte auf Bau- und Recyclinghöfen, auf Deponien, bei sogenannten Recyclingkaufhäusern, bei Zerlegebetrieben und beim Schadstoffmobil möglich.



Tab. 8. Getrennt gesammelte Elektro-Altgeräte aus der kommunalen Erfassung

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Elektro-Altgeräte insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])			
		Weißer Ware	Brauner Ware	EDV- Geräte	Elektro- Kleingeräte
Darmstadt (Stadt)	701	457	158	BW	86
Frankfurt am Main (Stadt)	3 713	2 610	310	201	592 ²
Offenbach (Stadt)	688	458	56	43	131 ²
Wiesbaden (Stadt)	783	471 ¹	156	144	12
Bergstraße	2 060	1 476	WW	237	347
Darmstadt-Dieburg	1 802	1 114	688	BW	BW
Groß-Gerau	495	331 ¹	72	BW	92
Hochtaunus	843	467	104	69	203 ²
Main-Kinzig	1 480	994	102	53	331
Main-Taunus	1 179	751	102	59	267 ²
Odenwald	508	286	222	BW	BW
Offenbach	1 465	937	160	102	266 ²
Rheingau-Taunus	439	311	78	BW	50
Wetterau	1 001	783	124	BW	94
Stadt Bad Vilbel	85	58	5	5	17 ²
Stadt Kelsterbach	70	70	WW	WW	WW
Stadt Maintal	266	176	17	13	60 ²
Gießen	1 471	999	254	BW	218
Lahn-Dill	1 301	822	336	BW	143
Limburg-Weilburg	1 382	1 043	172	BW	167
Marburg-Biedenkopf	2 354	1 355	501	457	41
Vogelsberg	262	262	WW	WW	WW
Kassel (Stadt)	310	192	26	92	EDV
Fulda	727	727	0	0	0
Hersfeld-Rotenburg	220	220 ¹	0	0	0
Kassel	1 712	1 220	159	91	242
Schwalm-Eder	1 335	1 077	100	39	119
Waldeck-Frankenberg	578	420	144	BW	14
Werra-Meißner	131	131	0	0	0
Land Hessen	29 361	20 218	4 046	1 605	3 492
Vergleichszahlen 2000	28 106	20 167	3 497	1 172	3 270

BW: in Brauner Ware enthalten
 WW: in Weißer Ware enthalten
 EDV: in EDV-Geräte enthalten

¹ nur Kühlgeräte
² können Kopierer/ Radios enthalten

Der Tab. 8 ist zu entnehmen, dass in Hessen im Jahr 2001 insgesamt 29 361 t an Elektro- und Elektronikgeräten bei den kommunalen Sammlungen angefallen sind; verteilt auf die Fraktionen Weiße Ware (20 218 t), Braune Ware (4 046 t), EDV-Geräte (1 605 t) und Elektro-Kleingeräte (3 492 t).

Umgerechnet auf die Einwohner Hessens ergeben sich für die einzelnen Fraktionen der Elektro- und Elektronikgeräte folgende einwohnerspezifische Aufkommen (Tab. 9):

- Weiße Ware 3,33 kg/Ew·a
- Braune Ware 0,67 kg/Ew·a
- EDV-Geräte 0,26 kg/Ew·a
- Elektro-Kleingeräte 0,58 kg/Ew·a
- **Gesamtmenge 4,84 kg/Ew·a**

Im Vergleich zu den Vorjahren (1999: 23 606 t, entspricht 3,91 kg/Ew·a; 2000 :28 106 t, entspricht 4,64 kg/Ew·a) ist das einwohnerspezifische Aufkommen an

Elektro- und Elektronikaltgeräten weiterhin angestiegen.

Einige Landkreise haben sich bisher darauf beschränkt, ausschließlich Weiße Ware bzw. Kühlgeräte einzusammeln. Sofern diese Gebietskörperschaften die Sammlung auf alle Fraktionen ausdehnen würden, wäre eine weitere Steigerung des einwohnerspezifischen Aufkommens möglich.

Tab. 9. Elektro-Altgeräte aus der kommunalen Sammlung je Einwohner

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Elektro-Altgeräte insgesamt [kg/Ew·a]	davon (in Kilogramm pro Einwohner und Jahr [kg/Ew·a])			
		Weiße Ware	Braune Ware	EDV- Geräte	Elektro- Kleingeräte
Darmstadt (Stadt)	5,08	3,31	1,14	BW	0,62
Frankfurt am Main (Stadt)	5,76	4,05	0,48	0,31	0,92 ²
Offenbach (Stadt)	5,81	3,87	0,47	0,36	1,11 ²
Wiesbaden (Stadt)	2,90	1,74 ¹	0,58	0,53	0,04
Bergstraße	7,80	5,59	0,00	0,90	1,31
Darmstadt-Dieburg	6,27	3,88	2,39	BW	BW
Groß-Gerau	2,10	1,40 ¹	0,31	BW	0,39
Hochtaunus	3,73	2,06	0,46	0,30	0,90 ²
Main-Kinzig	4,01	2,70	0,28	0,14	0,90
Main-Taunus	5,34	3,40	0,46	0,27	1,21 ²
Odenwald	5,09	2,86	2,22	BW	BW
Offenbach	4,36	2,79	0,48	0,30	0,79 ²
Rheingau-Taunus	2,37	1,68	0,42	BW	0,27
Wetterau	3,78	2,95	0,47	BW	0,35
Stadt Bad Vilbel	2,85	1,95	0,17	0,17	0,57 ²
Stadt Kelsterbach	4,92	4,92	WW	WW	WW
Stadt Maintal	6,96	4,60	0,44	0,34	1,57 ²
Gießen	5,80	3,94	1,00	BW	0,86
Lahn-Dill	4,95	3,12	1,28	BW	0,54
Limburg-Weilburg	7,87	5,94	0,98	BW	0,95
Marburg-Biedenkopf	9,31	5,36	1,98	1,81	0,16
Vogelsberg	2,21	2,21	0,00	WW	WW
Kassel (Stadt)	1,59	0,99	0,13	0,47	EDV
Fulda	3,33	3,33	0,00	0,00	0,00
Hersfeld-Rotenburg	1,69	1,69 ¹	0,00	0,00	0,00
Kassel	6,96	4,96	0,65	0,37	0,98
Schwalm-Eder	6,90	5,57	0,52	0,20	0,62
Waldeck-Frankenberg	3,39	2,46	0,84	BW	0,08
Werra-Meißner	1,15	1,15	0,00	0,00	0,00
Land Hessen	4,84	3,33	0,67	0,26	0,58
Vergleichszahlen 2000	4,64	3,33	0,58	0,19	0,54

BW: in Brauner Ware enthalten
 WW: in Weißer Ware enthalten
 EDV: in EDV-Geräte enthalten

¹ nur Kühlgeräte
² können Kopierer/ Radios enthalten



3.1.6 Sonstige Wertstoffe

Zu diesen getrennt erfassten Wertstoffen gehören Altholz, Eisen und andere Metalle, Altreifen, Textilien u.a.m. Dazu ist anzumerken, daß nicht die komplette Erfassung aller dieser Wertstoffe in allen hessischen Gebietskörperschaften gleichermaßen erfolgt. Vielmehr verhält es sich so, dass nur wenige Entsorgungs-

träger den ganzen Katalog der sonstigen Wertstoffe einsammeln, während die Mehrzahl sich bisher mit Teilen davon begnügt. Insgesamt wurden im Erfassungszeitraum 62 158 t sonstiger Wertstoffe angeliefert. Damit wurde die Vorjahresmenge mehr als verdoppelt.

3.2 Hausmüll

Im Bilanzjahr wurden 1,2 Mio. t Hausmüll entsorgt (Tabelle 3). Das ist erneut ein leichter Rückgang im Vergleich zum Vorjahr (3 %). Das einwohnerspezifische Hausmüllaufkommen ist ebenfalls seit Jahren rückläufig. Das Pro-Kopf-Aufkommen ist von 208 kg pro Einwohner im Jahr 1999 über 205 kg im Jahr 2000 bis auf 198 kg im Jahr 2001 gesunken.

3.2.1 Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen

Organische Abfallbestandteile bilden trotz getrennter Erfassung von Bio- und Grünabfällen einen erheblichen Anteil im Restabfall. Zielsetzung von Abfallentsorgungskonzepten ist es, die Anteile dieser organischen Bestandteile vor einer Ablagerung so zu verrin-

gern, dass durch die Vorbehandlung Gas- und Sickerwasserbildung sowie Setzungen vermieden oder zumindest reduziert werden und Deponieraum wenig in Anspruch genommen wird.

Eine der zentralen Zielsetzungen der TA Siedlungsabfall ist demzufolge eine langfristig weitestgehend nachsorgefreie Deponie. Dieses soll durch Vorbehandlung insbesondere von Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen entweder in mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA) oder in thermischen Anlagen vor der Ablagerung erreicht werden. Mit In-Kraft-Treten der 'Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen' werden die bei der Ablagerung sowohl thermisch als auch mechanisch-biologisch behandelte Abfälle einzuhaltenen Kriterien festgelegt.

Grundkonzept

Die mechanisch-biologische Restabfallbehandlung ist als eine stoffstromspezifische Behandlung zu betrachten. Dabei werden einzelne Abfallbestandteile entsprechend der physikalisch-chemischen Eigenschaften unterschiedlich und spezifisch behandelt, um sie entsprechend der Eignung verwerten oder beseitigen zu können. Dies wird mit einer Kombination aus mechanischen Trenn- und Zerkleinerungsschritten und der biologischen Behandlung erreicht. Ziel der biologischen Behandlung ist der Abbau leicht abbaubarer organischer Substanzen sowie die biologische Trocknung und damit die Stabilisierung der abzulagernden Abfälle. Für die biologische Trocknung werden die Milieubedingungen und die im Restabfall befindliche Organiksubstanz genutzt, um die beim Abbau freigesetzte Wärme zum Wasserdampfaustrag einzusetzen. Dies bedeutet aber auch bei abnehmenden Feuchtigkeitsgehalten eine reduzierte biologische Aktivität und damit eine geringere Effizienz der biologischen Verfahren gegenüber einer konventionellen Trocknung.

Prinzipiell unterscheiden sich die am Markt befindlichen MBA-Konzepte durch eine unterschiedlich starke technische Ausgestaltung und im Endeffekt durch die Menge der zur Ablagerung gelangenden Abfallbestandteile. Generell besteht die Möglichkeit der Ausschleusung verwertbarer Abfälle. Neben der Abtrennung heizwertreicher Abfälle, mineralischer und metallhaltiger Abfälle trägt zudem die biologische Trocknung zu einer erheblichen Gewichts- und Volumenreduktion der gesamten Abfallmenge bei. Die biologische Teilbehandlung kann mit aeroben und an-



Hausmüllanlieferung



Mechanische Aufbereitung

aeroben Verfahren realisiert werden, in Hessen finden anaerobe Verfahren allerdings keine Anwendung.



Verfahrensbeschreibung

In Hessen sind derzeit zwei MBA-Anlagen mit Verarbeitungskapazitäten von 140 000 bzw. 45 000 t/a in Betrieb. Die Abb. 7 und 8 zeigen systematisiert die Verfahrensabläufe der beiden hessischen Anlagen. Dabei unterscheidet sich das Grundkonzept deutlich voneinander. Während bei der Trockenstabilatanlage Aßlar nach einer Vorzerkleinerung und einer biologischen Trocknung die Abtrennung von Metallen und unbrennbaren Schwerstoffen mit dem Ergebnis eines heizwertangereicherten Brennstoffes erfolgt, also eine möglichst weitgehende Aufbereitung des Abfalls zu Brennstoff angestrebt wird, ist die MBA-Anlage Echzell als eine stoffstromspezifische Behandlung zu verstehen. Dabei erfolgt eine Stofftrennung in Fraktionen, die zur Verwertung gelangen. Es bleibt eine Restmenge mit Abfallbestandteilen übrig, die nach der biologischen Stabilisierung zur Ablagerung gelangen. Der Umfang der mechanischen Aufbereitung hängt von der Zielsetzung und von der Qualität der zu erreichenden Sekundärbrennstoffe und den anderen Wertstoffen ab. Demzufolge unterscheiden sich die Anlagen in Anordnung der Zerkleinerungs- und Siebaggren, Abscheider, Windsichter und Konditionierer. Beide Konzepte verfügen über die Verfahrensstufen

- Anlieferung und Störstoffauslese
- Metallabscheider
- Zerkleinerung und Siebung
- Biologische Trocknung mit Abluftbehandlung
- optional Inertstoffaufbereitung.

Beide Anlagen verfügen über geschlossene biologische Behandlungsbereiche. Über Betriebsdatenerfassung und Belüftung erfolgt der gezielte Stabilisierungseffekt. Abluftseitig ist eine Ablufferfassung und -reinigung nachgeschaltet.

Die Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (AbfAbIV) soll durch die definierten Zuordnungskriterien gewährleisten, dass ab Juni 2005 die Ablagerung unvorbehandelter Abfälle nicht mehr möglich ist. Dieser Termin wird dazu führen, dass nach Ausnutzung der thermischen Kapazitäten, die MBA-Technologie für einen weiteren Teil der Siedlungsabfälle als Vorbehandlungsverfahren eingesetzt wird.

Tab. 10 zeigt die zusammengefassten Mengen der MBA-vorbehandelten Siedlungsabfälle.

Tab. 10. Mechanisch-biologische Abfallbehandlung in Hessen in Tonnen [t]

Anlage/ Entsorgung	Hausmüll AS 20 03 01 Anlieferungsmenge [t]	Verwertung				Zwischenlagerung	Ab-lagerung Deponie
		Metalle	stofflich Inertstoffe (Mineralien, Glas)	Methanolherstellung	thermisch Kraft- und Zementwerke Sonstige		
MBA Echzell	WET VO	24 842 12 895	713	989	5 154	5 314	15 317
MBS Aßlar	GI LDK	37 380 46 692	5 581	8 600		32 227	2 440
Summe		121 809	6 294	9 589	5 154	37 541	17 757
WET Wetteraukreis VO Vogelsbergkreis	GI Landkreis Gießen LDK Lahn-Dill-Kreis						

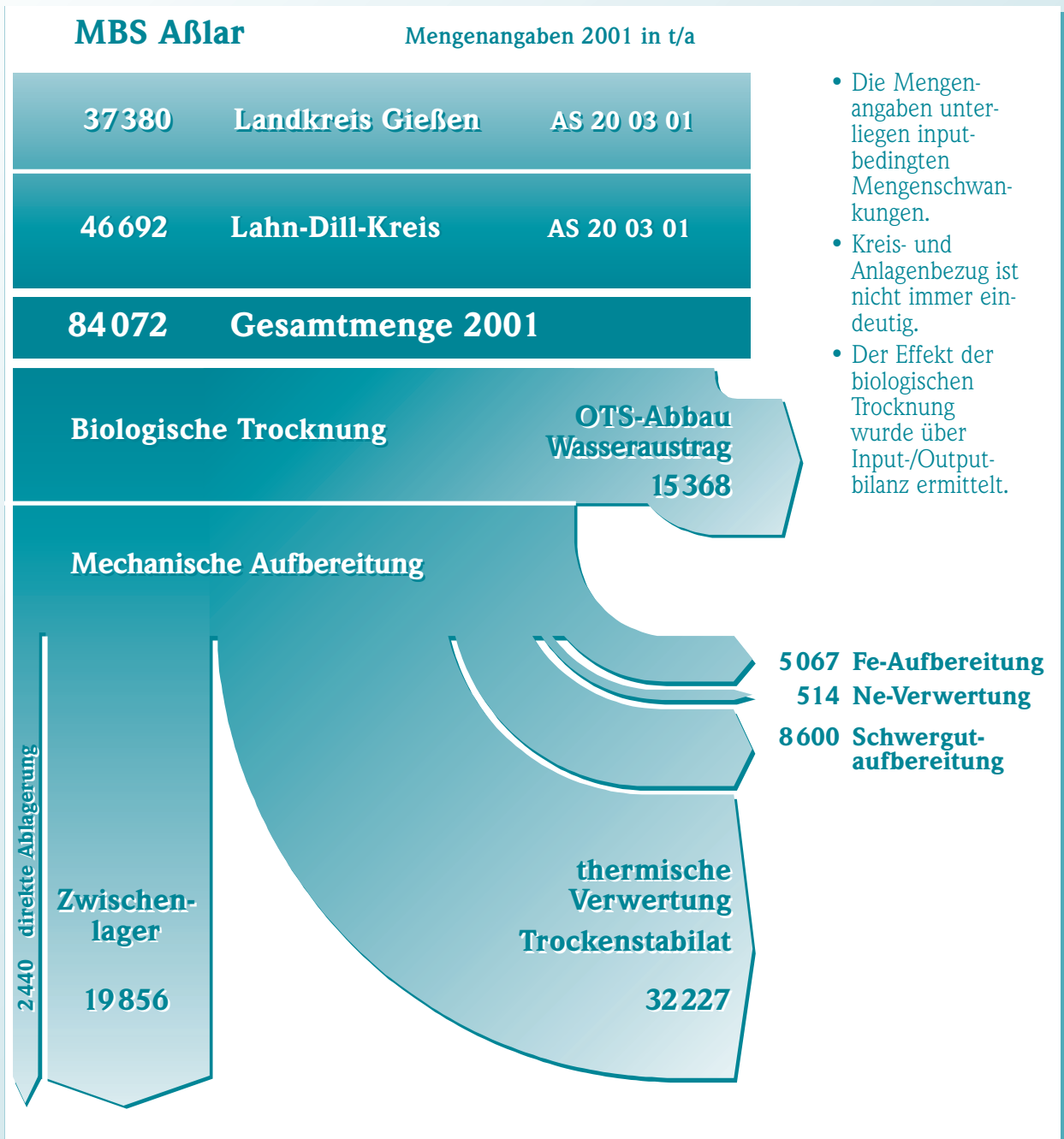


Abb. 7. Verfahrensschema MBS Aßlar

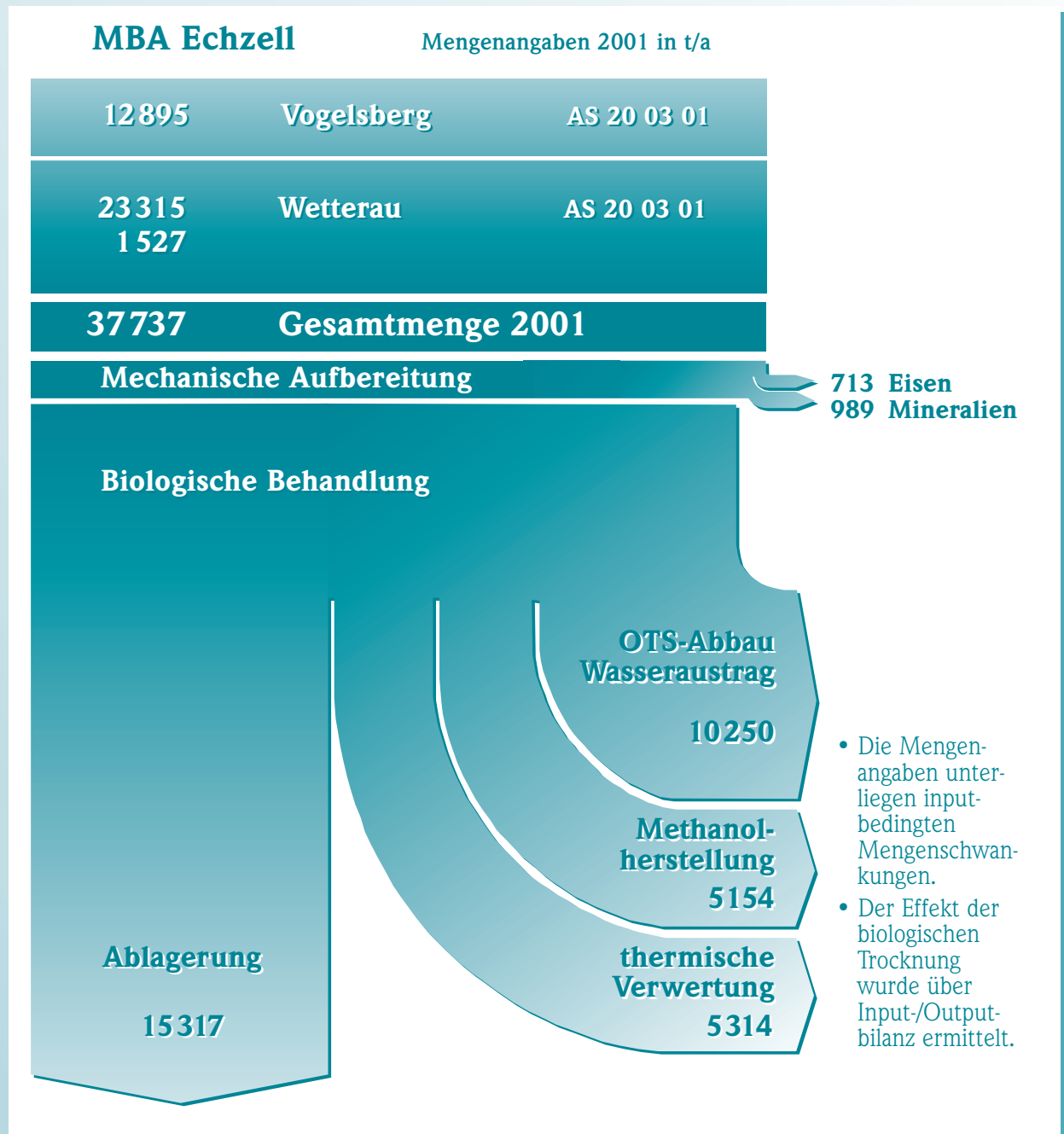


Abb. 8. Verfahrensschema MBA Echzell

3.3 Sperrmüll

Die angegebene Sperrmüllmenge lag mit 176 000 t (vgl. Tab. 3) geringfügig unter der Vorjahresmenge. Davon wurden 50 598 t, das entspricht 29 %, verwertet.

Thermisch behandelt wurden 20 %, während der verbleibende Rest von ca. 51 % direkt auf Deponien unbehandelt abgelagert wurde.

Tab. 11. Gewerbeabfallentsorgung

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Gewerbeabfälle ¹ insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])			
		stofflich verwertet	thermisch verwertet	verbrannt	abgelagert
Darmstadt (Stadt)	13 715	1 336	5 572	6 488	319
Frankfurt am Main (Stadt)	6 966	106		5 707	1 153
Offenbach (Stadt)	1 012	24		901	87
Wiesbaden (Stadt)	86 109	1 072			85 037
Bergstraße	12 390			18	12 372
Darmstadt-Dieburg	3 506	1 703		1 427	376
Groß-Gerau	42 781			10 732	32 049
Hochtaunus	874			659	215
Main-Kinzig	4 671				4 671
Main-Taunus	31 050			2 261	28 789
Odenwald	2 372				2 372
Offenbach	20 305	502		17 119	2 684
Rheingau-Taunus	7 804				7 804
Wetterau	4 324	116	1 583		2 625
Stadt Bad Vilbel	271			271	
Stadt Kelsterbach	62				62
Stadt Maintal	127	9		109	10
Gießen	6 265	1 145			5 120
Lahn-Dill	40 362	4 410			35 952
Limburg-Weilburg	129 632	671			128 960
Marburg-Biedenkopf	1 284				1 284
Vogelsberg	7 740				7 740
Kassel (Stadt)	21 881	4 048	17 722	77	34
Fulda	70 965	28 334			42 631
Hersfeld-Rotenburg	17 208				17 208
Kassel	4 021	78			3 943
Schwalm-Eder	17 197				17 197
Waldeck-Frankenberg	10 781	1 667			9 114
Werra-Meißner	22 234				22 234
Land Hessen	587 907	45 220	24 877	45 768	472 042
Vergleichszahlen 2000	499 712				

¹ Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall, produktionsspezifische Abfälle, Baustellenabfälle, Marktabfälle und Straßenkehricht



3.4 Gewerbeabfälle

Den Gewerbeabfällen aus dem Siedlungsabfallbereich werden neben den produktionsspezifischen Abfällen auch die Markt- und Baustellenabfälle, 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 588 000 t (Tab. 11). Das entspricht gegenüber dem Vorjahr einem Anstieg von 88 000 t und somit annähernd wieder der Menge des Jahres 1999.

3.5 Entwicklung der Siedlungsabfallmengen im Zeitraum 1996–2001

Für den Bereich der Siedlungsabfallentsorgung sind einige Abfallarten in ihren Mengenentwicklungen für die letzten sechs Jahre dokumentiert. Die dargestellten Zeitreihen beruhen weitestgehend auf den von

den Gebietskörperschaften angegebenen Anlieferungsmengen. Berücksichtigt sind jene Abfallarten, für welche die Mengenangaben möglichst lückenlos und vergleichbar vorliegen.

Tab. 12. Abfallmengen in Hessen von 1996–2001

Erhebungsjahr	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe in Tonnen [t]						
Hausmüll	1 309 203	1 298 060	1 282 703	1 254 589	1 243 686	1 201 563
Sperrmüll	177 510	125 296	163 090	178 572	180 647	176 390
Bioabfall*	521 299	561 876	576 813	637 747	703 245	674 307
Papier/ Pappe	445 677	450 661	479 544	490 136	486 906	500 427
Glas	180 768	182 938	183 329	182 800	181 782	172 696
Leichtverpackung	93 655	100 242	140 266	145 257	147 188	155 665
Summe	2 728 112	2 719 073	2 825 745	2 889 101	2 943 454	2 881 048
Gewerbeabfälle	825 873	723 443	578 180	578 021	499 712	587 907
Insgesamt	3 553 985	3 442 516	3 403 925	3 467 122	3 443 166	3 468 955
Einwohner	6 016 251	6 031 263	6 032 141	6 042 907	6 056 898	6 072 173
* verwerteter Anteil						

Abb. 9 zeigt die Entwicklung der Abfallmengen im Zeitraum 1996–2001, Abb. 10 das entsprechende einwohnerspezifische Aufkommen. Aus ihnen lassen sich unterschiedliche Tendenzen ableiten.

- Nach einer Stagnation des Hausmüllaufkommens zwischen 1995–1997 geht die Menge seit 1998 kontinuierlich zurück.
- Die Menge des angelieferten Sperrmülls erreicht nach Rückgängen von 1995–97 und Anstiegen in den Jahren 1998–2000 im Jahr 2001 wieder annähernd das Vorjahresniveau.

- Die spezifischen Mengen der Wertstofffraktionen nehmen teilweise nach wie vor tendenziell zu. Beim Bioabfall und der Altglassammlung war jedoch die Mengenentwicklung gegenüber dem Vorjahr leicht rückläufig. Gleichwohl ist aus der Tabelle 4 deutlich zu ersehen, daß die Getrenntsammlung des Bioabfalls in einigen Gebietskörperschaften noch intensiviert werden könnte, um eine weitere Reduzierung der Restmüllmenge zu erreichen.

4 Industrielle Abfälle

4.1 Das Aufkommen an industriellen Abfällen

Die im Jahr 2001 in Hessen erzeugten industriellen Abfälle und deren Entwicklung im Vergleich zum Vorjahr sind in den Tab. 13 und 14 dargestellt.

Tab. 13. In Hessen erzeugte industrielle Abfälle einschließlich Klärschlämme und Baurestmassen

	Gesamtmenge [t]	davon besonders überwachungsbedürftige Abfälle	übrige überwachungsbedürftige Abfälle
in Hessen erzeugte industrielle Abfälle gesamt	843 895	398 161	445 734
davon in Hessen entsorgt	769 316	356 317	412 999
außerhalb Hessens entsorgt	74 579	41 844	32 735
Anteil Bauschutt und Erdaushub Abfallschlüssel 170101, -02, -03, -04, -05, -99D1, 170299D1, 170301, -02, -03, 170501, -02, -99D1, 170601, -02, -99D1, 170701 oder 200202	239 165	171 587	67 578
Anteil Klärschlämme Abfallschlüssel 190804 und 190805	108 973	–	108 973

Tab. 14. Mengenerwicklung der industriellen Abfälle einschließlich Klärschlämme und Baurestmassen

Jahr	Gesamtmenge [t]	davon besonders überwachungsbedürftige Abfälle	davon überwachungsbedürftige Abfälle
2000	1 101 775	511 023	590 751
2001	843 895	398 161	445 734
Abnahme	-257 880 -23 %	-112 962 -22 %	-445 734 -25 %

Die Gesamtmenge der industriellen Abfälle, die 2001 in Hessen erzeugt wurde, ging gegenüber dem Vorjahr um 257 880 t zurück, wovon über 43 % auf die Gruppe der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle entfielen.

Um diese Abnahme genauer zu untersuchen, wurden die angefallenen Mengen der Jahre 2000 und 2001 nach Abfallschlüsseln sortiert und die Differenzen errechnet. In Tab.15 sind aus dieser Berechnung die stärksten Zu- und Abnahmen dargestellt.

Die stärksten Zunahmen sind bei Abfallschlüssel 19 08 05 „Schlämme aus der Behandlung von kommunalem Abwasser“ (+14 311 t) und Abfallschlüssel 19 08 04 „Schlämme aus der Behandlung von industriellem Abwasser“ (+7 134 t) zu verzeichnen. Diese Steigerungen sind auf den Rückgang der landwirtschaftlichen Verwertung dieser Schlämme und dadurch verstärkte Anlieferungen kommunaler Klärwerke und Abwasserverbände zu einer betriebseigenen Klärschlammverbrennungsanlage zurückzuführen.



Tab. 15. Veränderungen 2000–2001 – stärkste Zu- und Abnahmen in Tonnen [t]

Abfall-schlüssel	Bezeichnung	bü ¹	Menge 2000	Menge 2001	Differenz
stärkste Zunahmen					
190805	Schlämme aus der Behandlung von kommunalem Abwasser		13 121	27 433	14 311
190804	Schlämme aus der Behandlung von industriellem Abwasser		74 377	81 512	7 134
190107	feste Abfälle aus der Gasreinigung	bü	14 510	18 359	3 849
070201	wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	bü	101 075	102 793	1 717
190204D1	vorgemischte Abfälle, die mindestens einen besonders überwachungsbedürftigen Abfall enthalten	bü	9	1 697	1 688
stärkste Abnahmen					
070704	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	bü	4 503	2 740	-1 762
170299D1	Holz, Glas und Kunststoff mit schädlichen Verunreinigungen	bü	2 209	380	-1 829
130503	Schlämme aus Einlaufschächten	bü	11 601	9 551	-2 050
070204	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	bü	3 292	951	-2 341
130502	Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern	bü	11 953	9 585	-2 368
100903	Ofenschlacke		81 599	78 244	-3 355
170101	Beton		13 217	6 769	-6 448
170199D1	Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik und Baustoffe auf Gips- oder Asbestbasis mit schädlichen Verunreinigungen	bü	20 832	9 790	-11 042
100299	Abfälle a.n.g.		15 788	0	-15 788
100902	Gießformen und -sande mit organischen Bindern nach dem Gießen		126 800	83 802	-42 998
170599D1	Bodenaushub, Baggergut sowie Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen mit schädlichen Verunreinigungen	bü	243 490	161 159	-82 331
170501	Erde und Steine		148 963	59 867	-89 096

¹ besonders überwachungsbedürftig

Auch die „Festen Abfälle aus der Gasreinigung“ (Abfallschlüssel 19 01 07, mit +3 848 t die drittgrößte Steigerung), die vor allem aus Heizkraftwerken stammen, haben in diesem Jahr wieder zugenommen. Diese Abfälle wurden nur noch zu 31 % der UTD Herfa-

Neurode zur Beseitigung zugeführt, zu 68,6 % erfolgte eine Verwertung im Bergversatz.

Bei allen anderen Zu- und Abnahmen ist davon auszugehen, daß es sich überwiegend um produktionsbedingte Schwankungen handelt.

4.2 Die Zusammensetzung der industriellen Abfälle

Die Zusammensetzung der industriellen Abfälle, die 2001 in Hessen erzeugt wurden, ist (gruppiert nach Abfallgruppen) aus Tab. 16 zu entnehmen. Ergänzend

dazu werden in Abb. 11 die prozentualen Anteile der Abfallgruppen der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle > 2,4 % dargestellt.

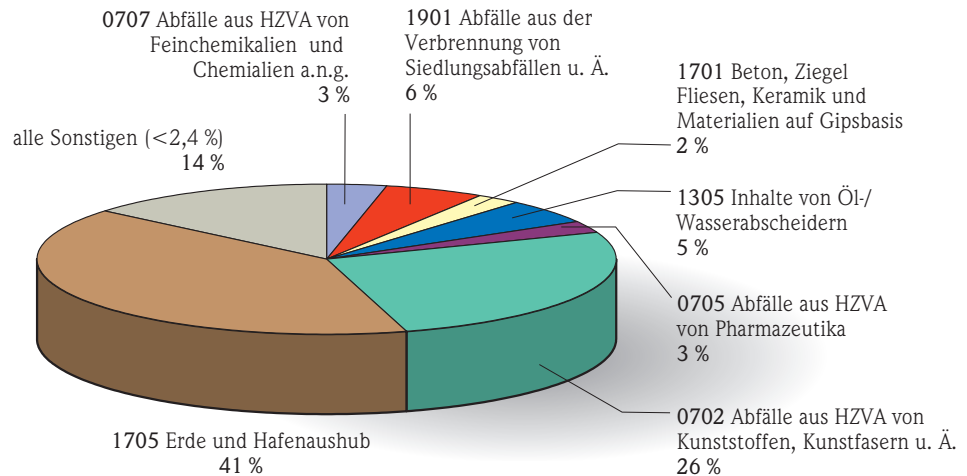


Abb. 11.
Besonders überwachungsbedürftige Abfälle 2001 aus Hessen; Zusammensetzung des Aufkommens.

Der größte Anteil (41 %) entfällt demnach auf die Abfallgruppe 17 05 „(kontaminierte) Erde und Hafenaushub“, auf die in Kapitel 5.1 noch näher eingegangen wird.

Das hohe Abfallaufkommen der Abfallgruppe 07 02

„Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) von Kunststoffen, synthetischem Gummi und Kunstfasern“ (mit 26 % zweitgrößter Anteil) unterstreicht die Bedeutung der chemischen Industrie als Wirtschaftsfaktor in Hessen.



4.3 Die Entsorgung der industriellen Abfälle

Die nachfolgenden Angaben zum Abfallaufkommen beziehen sich – soweit nicht anders angegeben – auf die tatsächlich (eventuell in mehreren Behandlungsschritten in verschiedenen Anlagen) entsorgten Mengen und basieren auf Daten, die bei den Betreibern hessischer Entsorgungsanlagen und dem Zentralen Träger (der HIM GmbH) erhoben wurden. Die Entsorgung der industriellen Abfälle ist in Tab. 17 dargestellt.

Darüber hinaus wurden 204 832 t (bü: 187 157 t / üA: 17 675 t) industrielle Abfälle aus anderen Bundesländern (und z. T. auch aus dem Ausland) in Hessen entsorgt.

Diese Abfälle gingen zum größten Teil zur Beseitigung in die UTD (ca. 56 000 t) oder wurden verwertet (ca. 56 000 t) bzw. der SAV zugeführt (ca. 35 000 t).

Tab. 17. Die Entsorgung der industriellen Abfälle 2001 ohne Klärschlämme und Baurestmassen

Entsorgungsart	in Hessen entsorgt		außerhalb Hessens entsorgt		Summe (Mengenangaben in Tonnen (t))		
	besonders überwachungsbedürftige Abfälle	übrige überwachungsbedürftige Abfälle	besonders überwachungsbedürftige Abfälle	übrige überwachungsbedürftige Abfälle	besonders überwachungsbedürftige Abfälle	übrige überwachungsbedürftige Abfälle	gesamt
a) verwertet							
BOD	46	248	933	20 683	980	20 931	21 911
VWE	7 900	9 978	5 571	6 299	13 471	16 277	29 748
verwertet:	7 946	10 227	6 505	26 981	14 451	37 208	51 659
b) behandelt							
AVA	96 449	0	–	–	96 449	0	96 449
CPB	15 813	863	958	72	16 771	935	17 706
ETA	18 226	214	–	–	18 226	214	18 439
KVA	2 659	286	13	5	2 672	291	2 963
SAV	59 157	3 984	–	–	59 157	3 984	63 141
behandelt:	192 303	5 347	971	77	193 274	5 424	198 699
c) beseitigt							
HMD	225	0	–	–	225	0	225
MOD	0	88 812	–	–	0	88 812	88 812
SAD	1 939	135 927	1 950	822	3 889	136 748	140 638
UTD	13 261	864	–	–	13 261	864	14 125
beseitigt:	15 424	225 603	1 950	822	17 375	226 425	243 799
d) sonstiges							
ZWL	1 475	154	–	–	1 475	154	1 629
Summen	217 148	241 331	9 426	27 880	226 574	269 211	495 786

4.3 Die Entsorgung der industriellen Abfälle

Die nachfolgenden Angaben zum Abfallaufkommen beziehen sich – soweit nicht anders angegeben – auf die tatsächlich (eventuell in mehreren Behandlungsschritten in verschiedenen Anlagen) entsorgten Mengen und basieren auf Daten, die bei den Betreibern hessischer Entsorgungsanlagen und dem Zentralen Träger (der HIM GmbH) erhoben wurden.

Die Entsorgung der industriellen Abfälle ist in Tab. 17 dargestellt.

Darüber hinaus wurden 204 832 t (bü: 187 157 t / üA: 17 675 t) industrielle Abfälle aus anderen Bundesländern (und z. T. auch aus dem Ausland) in Hessen entsorgt.

Diese Abfälle gingen zum größten Teil zur Beseitigung in die UTD (ca. 56 000 t) oder wurden verwertet (ca. 56 000 t) bzw. der SAV zugeführt (ca. 35 000 t).

5 Baurestmassen

Gegenüber dem Bilanzjahr 2000 ist für das Gesamtaufkommen an Baurestmassen (Bodenaushub und Bauschutt) ein Anstieg zu verzeichnen, der eindeutig aus dem Zuwachs des Bodenaushub-Aufkommens im kommunalen Bereich resultiert.

Dieser Anstieg ist so gravierend, dass er den Rückgang beim Aufkommen von Bodenaushub aus dem industriellen Bereich (dieser kann auch Fraktionen enthalten, die von der Entsorgung in Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle ausgeschlossen sind) und beim Bauschutt deutlich überlagert.

5.1 Bodenaushub und Bauschutt (industriell)

Von den in Hessen erzeugten 1,5 Mio. t Bodenaushub (s. Tab. 2) sind 221 026 t industrieller Herkunft. Hiervon entfielen 59 867 t auf den Abfallschlüssel 17 05 01 (Erde und Steine) und 161 159 t auf den Abfallschlüssel 17 05 99D1 (Bodenaushub, Baggergut sowie Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen mit schädlichen Verunreinigungen). Gegenüber dem Vorjahr ist damit das Aufkommen an industriellem Bodenaushub erheblich zurückgegangen (bei Abfallschlüssel 17 05 01 um ca. 90 000 t und bei Abfallschlüssel 17 05 99D1 um ca. 82 000 t).

Bezogen auf den Abfallschlüssel 17 05 01 steht die festgestellte Mengenreduzierung einem gleichzeitigen massiven Anstieg im kommunalen Bereich gegenüber, insofern hat sich hier zumindest teilweise eine Mengenverschiebung ergeben. Die für den Abfallschlüssel 17 05 99D1 festgestellte Mengenredu-

zierung resultiert u.a. daraus, dass bei den Sanierungsprojekten VDM in Frankfurt am Main und Pionierpark Mühlheim geringere Mengen angefallen sind; völlig entfallen sind die Mengen aus dem Sanierungsprojekt Stadtallendorf (im Vorjahr noch 21 365 t).

Die 18 139 t Bauschutt verteilen sich im Wesentlichen auf die beiden Abfallschlüssel 17 01 01 (Beton) mit 6 769 t und Abfallschlüssel 17 01 99D1 (Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik und Baustoffe auf Gipsbasis oder Asbestbasis mit schädlichen Verunreinigungen) mit 9 790 t. Bei beiden Abfallarten hat sich damit das Aufkommen gegenüber dem Vorjahr in etwa halbiert.

5.2 Bodenaushub und Bauschutt (aus dem Siedlungsbereich)

Die in der Tab. 18 ausgewiesenen Zahlen zeigen lediglich jene Bauabfallmengen auf, welche den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern im Jahr 2001 überlassen und in deren Anlagen oder durch beauftragte Dritte entsorgt wurden. Sie stellen gemeinsam mit den o.g. industriellen Bauabfallmengen somit nur einen Bruchteil des tatsächlichen Aufkommens an Bauabfällen dar. Bauabfälle, die von privaten Entsorgungsfirmen oder in den zahlreichen kleinen Anlagen der Gemeinden entsorgt wurden, enthält die Bilanz nur zum Teil.

Im Vergleich zum Bilanzjahr 2000 ist beim kommunalen Bodenaushub ein drastischer Anstieg um 335 246 t auf 1 267 539 t erkennbar; davon entfallen allein 1 232 190 t auf den Abfallschlüssel 17 05 01 (Erde und



Steine) und weitere 31 807 t auf den Abfallschlüssel 20 02 02 (Erde und Steine). Lediglich 3 542 t sind dem Abfallschlüssel 17 05 99D1 (Bodenaushub, Baggergut sowie Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen mit schädlichen Verunreinigungen) zuzuordnen.

Der ermittelte Anstieg um 335 246 t steht ganz offensichtlich damit im Zusammenhang, dass über die Stadt Wiesbaden allein 468 273 t Bodenaushub (gegenüber 94 482 t im Vorjahr) auf der Deponie Dyckerhoffbruch für die abschließende Gestaltung des Deponiekörpers verarbeitet worden sind. Das Aufkommen an Bauschutt ist mit 318 240 t (davon entfielen 174 357 t auf den Abfallschlüssel 17 01 01 (Beton) und weitere 87 267 t auf den Abfallschlüssel 17 01 02 (Ziegel); die restliche Menge verteilt sich auf mehrere Abfallschlüssel) gegenüber dem Bilanzjahr 2000 (339 761 t) zurückgegangen, liegt aber immer noch höher als im Jahr 1999 (290 354 t) und damit genau zwischen den beiden Werten aus den Vorjahren.

5.3 Asbesthaltige Baurestmassen

Asbest ist eine Gruppenbezeichnung für natürlich vorkommende Silikate mit Faserstruktur. Asbestprodukte waren in Deutschland fast überall anzutreffen, wo hohe Temperaturen auftreten können (Hochtemperaturdämmung und -dichtungen, Brandschutz, Brems- und Kupplungsbeläge, Schutzkleidung und -handschuhe). Wegen seiner Feuer- und Fäulnisbeständigkeit sowie seiner Isolier- und Wärmedämmeigenschaften war er bis in jüngster Zeit ein beliebter Zusatz im Putz und als Baustoff für Ummantelungen haustechnischer Leitungen und Dachdeckungen. Es hat sich aber herausgestellt, dass die Asbestfasern, wenn sie z. B. durch Ein- oder Umbau, Verletzung, Abwitterung, Luftzug und Temperaturwechsel freigesetzt werden, „lungengängig“ sind und in der Lunge Asbestose

Tab. 18. Baurestmassen

Kreisfreie Stadt (Stadt) Landkreis	Bauabfälle insgesamt [t]	davon (in Tonnen [t])	
		Bauschutt	Bodenaushub
Darmstadt (Stadt)	8 404	8 301	103
Frankfurt am Main (Stadt)	3 236	3 236	
Offenbach (Stadt)	3 180	3 180	
Wiesbaden (Stadt)	481 325	13 052	468 273
Bergstraße	40 885	2 248	38 637
Darmstadt-Dieburg	211 551	125 952	85 599
Groß-Gerau	30 225	11 341	18 884
Hochtaunus	3 526	3 526	
Main-Kinzig	162 653	42 303	120 350
Main-Taunus	2 650	2 650	
Odenwald	162 653	42 303	120 350
Offenbach	9 103	9 103	
Rheingau-Taunus	288 182	18 802	269 380
Wetterau	593	593	
Stadt Bad Vilbel	582	582	
Stadt Kelsterbach	844	274	570
Stadt Maintal	2 579	2 579	
Gießen	1 675	434	
Lahn-Dill	161 547	27 127	134 420
Limburg-Weilburg	56 170	21 048	35 122
Marburg-Biedenkopf	46 932	575	46 357
Vogelsberg	387	314	73
Kassel (Stadt)	215	187	28
Fulda	5 135	2 242	2 892
Hersfeld-Rotenburg	4 937	841	4 096
Kassel	5 894	2 936	2 958
Schwalm-Eder	5 492	2 108	3 384
Waldeck-Frankenberg	1 561	352	1 209
Werra-Meißner	7 345	7 345	
Land Hessen	1 585 781	318 241	1 267 539
Vergleichszahlen 2000	1 272 054	339 761	932 293

¹ Bauschutt und Straßenaufbruch; sofern keine Angaben von den Entsorgungspflichtigen gemacht wurden, bleiben die entsprechenden Felder leer

und Krebs verursachen. Die Erkenntnis, dass ein „kontrollierter Umgang“ über den gesamten Lebenslauf von Asbestprodukten nicht zu gewährleisten ist, führte dann 1995 zu einem vollständigen Verbot der Herstellung, Vermarktung und Verwendung von Asbestprodukten in Deutschland. Inzwischen hat auch die Europäische Union für 2005 (RL 1999/77/EG) einen vollständigen Ausstieg aus der Asbestverwendung beschlossen.

Nach dem Europäischen Abfallartenkatalog gibt es für asbesthaltige Abfälle fünf verschiedene Abfallschlüssel:

- 06 07 01 Asbesthaltige Abfälle aus der Elektrolyse
- 16 02 04 Gebrauchte Geräte, freies Asbest enthaltend
- 16 02 06 Abfälle aus der asbestverarbeitenden Industrie
- 17 01 05 Baustoffe auf Asbestbasis
- 17 06 01 Isoliermaterial, das freies Asbest enthält

Über die jährliche Abfallmengenerhebung bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern wurden die dort angelieferten und entsorgten Asbestabfallmengen abgefragt. Die Gesamtmenge der von den Entsorgungspflichtigen in Hessen entsorgten asbesthaltigen Abfälle betrug im Jahr 2001 14 760 t. Die entsorgte Menge entspricht annähernd dem Vorjahreswert von 14 787 t.