

5.2.2.1 Thermisch behandelte Restabfallmengen

Trotz geringfügiger Verschiebungen bei den drei Mengenströmen gegenüber dem Vorjahr lag das Restabfallaufkommen aus Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und Gewerbeabfall im Jahr 2009 erneut bei 2,31 Mio. t. Zur thermischen Behandlung gingen 2,27 Mio. t bzw. 98,3 % der Restabfallmenge. In der MBA Erbenschwang wurden 35.000 t des Restabfalls mechanisch-biologisch behandelt. Ein geringer Anteil, der weniger als 0,2 % des Restabfallaufkommens ausmacht und vorwiegend Mengen aus dem gewerblichen Bereich betrifft, wurde zwischengelagert bzw. deponiert. Die Ablagerung nicht vorbehandelter Abfälle erfolgte nur, wenn die entsprechenden Anforderungen nach der Deponieverordnung erfüllt waren. Die folgende Abbildung zeigt die Restabfallströme und deren Behandlung in Bayern.

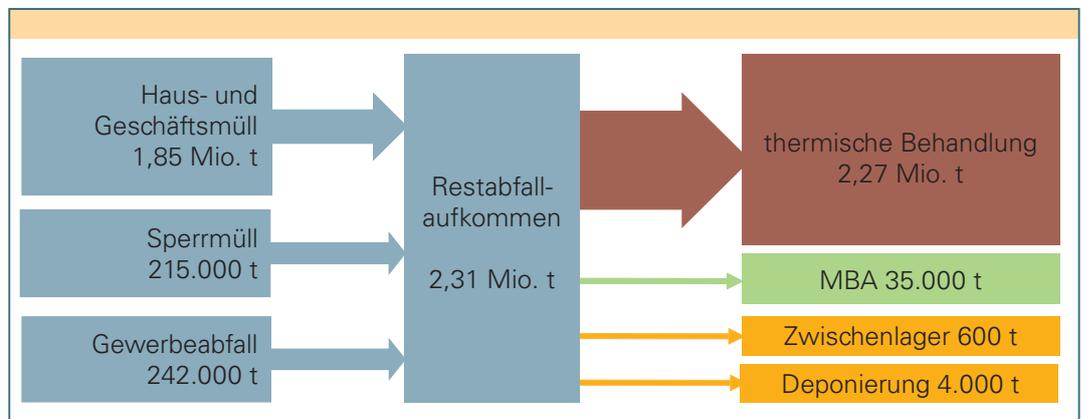


Abb. 13: Restabfallbehandlung in Bayern 2009

Im Jahr 2009 wurde in den 16 bayerischen Anlagen eine Gesamtmenge von ungefähr 3,02 Mio. t thermisch behandelt (siehe Tab. 30). Mit einer Abnahme von 0,5 % ist diese Menge im Vergleich zum Vorjahr leicht rückläufig. In Tabelle 29 sind die Anlagenauslegung und Angaben zur Durchsatzmenge der thermischen Restabfallbehandlungsanlagen Bayerns mit einigen weiteren Details zusammengefasst.

5.2.2.2 Energetisch verwertete Mengen

15 der 16 thermischen Behandlungsanlagen in Bayern haben im Bilanzjahr auch Abfälle zur energetischen Verwertung angenommen. In 2009 hat erstmalig auch die Pyrolyseanlage Burgau Abfälle energetisch verwertet.

Die Gesamtmenge der energetisch verwerteten Abfälle ist mit 596.621 t im Vergleich zum Vorjahr um knapp 4 % angestiegen. Über alle Anlagen gemittelt liegt der Anteil der energetischen Verwertung an der in den thermischen Behandlungsanlagen eingesetzten Restabfallmenge bei 20 %.

Tab. 29: Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2009

Anlage	Betreiber	Auslegung der Anlage (gem. Genehmigung)		durch-	Anliefer-	Durch-	Anteil des	
		Durchsatz [t/h]	Heizwert [MJ/kg]	schnittl. Heizwert [MJ/kg]	menge lt. Abfallbilanz [t/h]	satz*) lt. Betreiber [t/h]	Beseitig. [%]	Verwert. [%]
AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH	AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH	3 x 10	9,2	9,9	180.194	206.360	75	25
MHKW Bamberg	ZV MHKW Stadt und Landkreis Bamberg	3 x 6	10,5	9,7	84.231	101.411	86	14
Pyrolyseanlage Burgau	Landkreis Günzburg Kreisabfallwirtschaftsbetrieb	2 x 3	10,0	9-10	24.400	24.400	95	5
MHKW Burgkirchen	ZVA Südostbayern	2 x 15	10,6	10,5	155.878	230.501	75	25
MHKW Coburg	ZVA Nordwest-Oberfranken	2 x 11	7,6	10,7	133.067	135.419	93	7
AHKW Geiselbullach	GfA A.d.ö.R.	2 x 6,8 (1 x 6)	10,5	11,8	67.197	106.453	57	43
MVA Ingolstadt	ZV MVA Ingolstadt	2 x 12 1 x 8	10,5	9,9	193.689	229.780	66	34
MHKW Kempten	ZAK Energie GmbH	1 x 10 (1 x 6,5)	11,0	11,0	67.764	99.715	77	23
MVA Landshut, Betriebsstätte Landshut	MVA Landshut GmbH, Schwandorf	1 x 6	10,0	10,0	35.867	36.974	100	0
HKW München Nord	SWM Services GmbH	2 x 35 2 x 20	OL 1-2: 8,8 OL3-4:10,5	9,7	642.371	662.309	86	14
MVA Nürnberg	Abfallwirtschaftsbetrieb Stadt Nürnberg	3 x 10,5	12,0	10,5	225.712	222.600	89	11
MHKW Rosenheim	Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co. KG	1 x 10,5	10,0	12,1	21.775	63.223	27	73
MKW Schwandorf	ZV Müllverwertung Schwandorf	3 x 18,7 1 x 23,2	OL 1-3: 7,9 OL 4: 10,5	10,6	419.900	411.344	84	16
GKS Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt	GKS Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt GmbH	3 x 8,8	8,5	9,5	139.707	175.000	98	2
MKW Weißenhorn	Abfallwirtschaftsbetrieb des LK Neu-Ulm	2 x 6,5	10,0	11,3	62.945	95.078	72	28
MHKW Würzburg	ZVA Raum Würzburg	2 x 12,5 1 x 15,5	OL 1-2: 8,3 OL 3: 12,5	10,1	133.204	218.641	70	30

*) Durchsatz lt. Betreiber weicht von Anliefermenge lt. Abfallbilanz ab, z. B. durch Anlieferungen aus anderen Bundesländern, sonstige private Anlieferungen und Umleitung in andere thermische Anlagen.
OL: Ofenlinie

Tab. 30:
Herkunft und Verarbeitungsart der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen 2008 / 2009

Durchsatz	Anfallmengen		Veränderung
	2008 [1.000 t/a]	2009 [1.000 t/a]	2008/2009 [%]
Gesamtdurchsatz			
I. Anlagenbetreiber	3.033	3.019	-0,5
Herkunft			
Anlieferungen aus Bayern	2.621	2.614	-0,3
davon Haus- und Sperrmüll (lt. Abfallbilanz)	2.005	2.022	0,8
mit Resten aus der Sortierung von Verpackungen	2	4	
mit Resten aus der Kompostierung und Vergärung	9	9	
mit Resten aus der Haus- und Sperrmüllsortierung	4	4	
davon Gewerbeabfälle (lt. Abfallbilanz)	267	237	-11,2
mit Resten aus der Gewerbeabfallsortierung	<1	<1	-
Klärschlamm	34	36	5,9
Tiermehl	<1	0	-
andere Bundesländer oder Ausland (Österreich)	76	74	-2,6
sonstige Herkunftsbereiche	312	315	1,0
Verarbeitungsart			
Anlieferung zur Beseitigung	2.421	2.402	-0,8
davon Direktanlieferungen aus dem Gewerbe	226	195	-13,7
Anlieferung zur energetischen Verwertung	576	597	3,6
davon frei akquirierte Menge aus dem Gewerbe	428	383	-10,5

5.2.2.3 Nutzung des Energiegehalts im Abfall

Laut Angaben der Betreiber gaben 14 der 16 thermischen Behandlungsanlagen im Jahr 2009 etwa 2,45 Mio. MWh Wärmeenergie an Dritte ab. Bis auf eine Anlage speisten alle elektrische Energie (rund 0,86 Mio. MWh) in die Energieversorgungsnetze ein.

5.2.3 Kapazitäten zur thermischen Behandlung

Die Kapazität der Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen lag im Jahr 2009 bei gut 3,2 Mio. t. Die Durchsatzmenge von etwas über 3 Mio. t (inklusive 20 % Abfälle zur energetischen Verwertung) zeigt, dass ausreichend Behandlungskapazität für andienungspflichtige Abfälle zur Verfügung steht. Die „Arbeitsgemeinschaft der Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen in Bayern“ (ATAB) unterstützt die Anlagenbetreiber bei der Überbrückung von Ausfallzeiten an einzelnen Anlagen im Rahmen der vereinbarten Zusammenarbeit.

Körperschaften ohne eigene thermische Behandlungsanlagen haben sich über Entsorgungsverträge oder die Mitgliedschaft in Zweckverbänden den Zugang zu diesem Entsorgungsweg sichern können.

5.2.4 Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung

Die im Bilanzjahr angefallenen Reststoffmengen aus thermischen Behandlungsanlagen sind in Tabelle 31 den Vorjahresdaten gegenübergestellt.

Neben dem geringfügig gesunkenen Gesamtdurchsatz der Anlagen (-0,5 %) hat sich die Rückstandsmenge sogar um 3,4 % auf insgesamt 675.387 t verringert. Deutlich reduziert hat sich dabei vor allem das Aufkommen an zu beseitigenden Rückständen. Die verwertete Menge hat sich erhöht, wodurch die Verwertungsquote um 5 % auf 81 % gestiegen ist.

Aus den Aschen der thermischen Behandlung lassen sich insbesondere die Metalle abscheiden und weiter verwerten. Wie im Vorjahr ist in 2009 ein Anstieg der abgeschiedenen Metallmenge sowie ein Rückgang der Aschemenge festzustellen. Die in der Eisen- und Stahlindustrie verwertbare Metallmenge liegt im Bilanzjahr bei 56.482 t und ist damit im Jahresvergleich um 1,1 % gestiegen.

Die gesamte nach der Aufbereitung verbleibende Aschemenge liegt bei 517.443 t und hat im Vergleich zum Vorjahr um 4,1 % abgenommen. Der verwertete Anteil liegt bei 76 % und wird im Deponie-, Straßen- und Wegebau sowie bei Verfüllungsmaßnahmen und als Versatzbaustoff eingesetzt.

Wie im Vorjahr liegt der verwertete Anteil der Rückstände aus der Abgasreinigung bei 94 %. Die Gesamtmenge dieser Rückstände beläuft sich auf 101.462 t, davon wurden 6.199 t beseitigt.

Reststofffraktionen	Anfallmengen		Veränderung
	2008 [t _a]	2009 [t _a]	2008/2009 [%]
verwertete Mengen	529.850	544.423	2,8
aus Haus- und Sperrmüll			
Asche	321.979	335.398	4,2
Schrott	47.482	47.647	0,3
aus Gewerbeabfall			
Asche	55.110	57.280	3,9
Schrott	8.390	8.835	5,3
aus Rückständen der Abgasreinigung	96.889	95.263	-1,7
nicht verwertete (beseitigte) Mengen	169.017	130.964	-22,5
abzulagernde Reste aus der thermischen Behandlung	162.445	124.765	-23,2
Rückstände aus der Abgasreinigung	6.572	6.199	-5,7
Gesamtmenge Reststoffe aus thermischer Behandlung	698.867	675.387	-3,4

Tab. 31:
Reststoffe aus thermischen Behandlungsanlagen in Bayern
2008 / 2009

5.3 Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Mit der Umsetzung der Abfallablagereungsverordnung hat sich in Deutschland neben der thermischen Behandlung auch die mechanisch-biologische Abfallbehandlung als Restabfallbehandlungsmethode etabliert. Dabei werden mechanische Verfahren der Trennung von verwertbaren und nicht verwertbaren Abfallbestandteilen mit biologischen Verfahren (aerob oder anaerob) zur Minimierung der organischen Fracht des Abfallgemisches unterschiedlich kombiniert. Verwertbare Stoffströme werden stofflich und energetisch verwertet. Der nach der biologischen Behandlung verbleibende Rest wird, sofern er die Anforderungen der AbfAbIV erfüllt, deponiert.

Die derzeit einzige mechanisch-biologische Restabfallbehandlungsanlage in Bayern ist die MBA Erbschwang. Die Anlage arbeitet auf der Basis eines aeroben Rotteverfahrens mit vorgeschalteter mechanischer Aufbereitung. Im Bilanzjahr wurden 35.245 t Restabfälle aus den Landkreisen Bad Tölz-Wolfratshausen, Weilheim-Schongau und Ostallgäu von dieser Anlage behandelt. Dies bedeutet einen leichten Rückgang im Vergleich zum Vorjahr (2008: 36.786 t). Die MBA-Technologie hat damit für die Abfallbehandlung in Bayern weiterhin nur geringe Bedeutung, ihr Anteil an der Restabfallbehandlung beträgt 1,5 % (vgl. auch Abb. 13, Abschnitt 5.2.2.1).



6 Maßnahmen zur Abfallablagerung

6.1 Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Zu Beginn des Jahres 2009 wurden im Freistaat Bayern 36 Deponiestandorte der Deponieklasse I und II nach AbfAbIV für die Ablagerung von Abfällen genutzt. Von den 37 genutzten Deponien des Vorjahres hatte die im Landkreis Ebersberg gelegene Deponie „An der Schafweide“ 2008 ihr genehmigtes Volumen erreicht und wurde geschlossen.

Neben den Deponien in Bayern wurden außerdem zwei Deponiestandorte in Baden-Württemberg mit insgesamt 15.824 t Restabfall bzw. Reststoffe aus der thermischen Abfallbehandlung beliefert.

Durch die Deponieverordnung ergaben sich zum 16.7.2009 erhöhte Anforderungen an geologische Barriere und Basisabdichtung, was an einigen Standorten zu Abstufungen in niedrigere Deponieklassen und zu Stilllegungen von Deponien geführt hat.

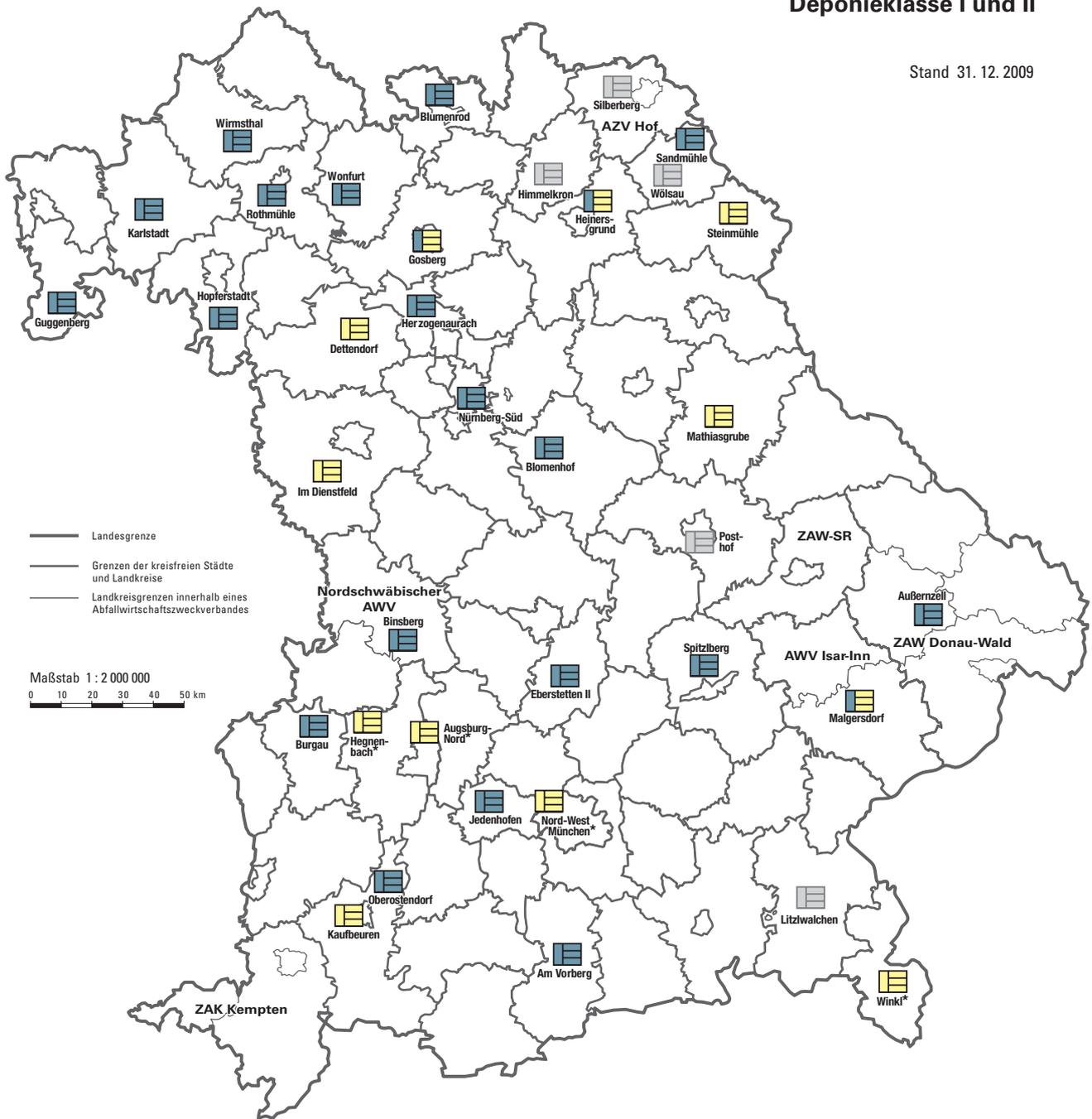
Von Änderungen der Deponieklasse betroffen waren die Deponiestandorte München-Nordwest, Augsburg-Nord, Hegnenbach (im Landkreis Augsburg) und Winkl im Landkreis Berchtesgadener Land. Nach dem 15.7.2009 wurden insgesamt 5 Standorte (Wölsau II, Himmelkron, Silberberg, Posthof und Litzlwalchen) geschlossen.

Ende 2009 waren noch 31 Deponien im Freistaat Bayern in Betrieb. Einen Überblick über die Deponiestandorte gibt Karte 8.

Karte 8: Deponien der Deponieklassen I und II

Deponien der Deponiekategorie I und II

Stand 31. 12. 2009



— Landesgrenze
 — Grenzen der kreisfreien Städte und Landkreise
 — Landkreisgrenzen innerhalb eines Abfallwirtschaftszweckverbandes

Maßstab 1 : 2 000 000
 0 10 20 30 40 50 km

-  Deponiekategorie I (9)
-  Deponiekategorie II (19)
-  Deponien mit Bauabschnitten der Deponieklassen I und II (3)
-  Standort mit ausgelaufenem Betrieb (nach dem 15.07. geschlossen) (5)
- * Standort mit Umstufung (vor dem 15.07. Deponiekategorie II) (4)

(1) Anzahl Insgesamt vorhandener Anlagen der jeweiligen Klassen

Quelle: Abfallbilanz 2009
 Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

6.1.1 Situation zum Jahresende 2009 und Restlaufzeiten

Die auf Deponien der Klasse I und II in Bayern abgelagerten Abfälle gingen im Jahr 2009 um 185.145 t auf insgesamt 426.024 t zurück (siehe Tabelle 32). Die von den Körperschaften ausgewiesene Restmenge aus der Vorbehandlung sank ebenfalls und entsprach mit 140.855 t einem Anteil von 33 % der abgelagerten Abfallmenge.

Das verfügbare, ausgebaute Restvolumen der bayerischen Deponien belief sich Ende 2009 auf 6,94 Mio. m³ und lag damit bei etwas mehr als der Hälfte des genehmigten Deponierestvolumens. Im Vergleich zum Jahr 2008 hat sich damit das verfügbare Restvolumen der Deponien um 0,31 Mio. m³ reduziert. Wie im Vorjahr wurden auch 2009 die Deponien Medbach in Mittelfranken und Erbenschwang in Oberbayern nicht genutzt. Damit stehen zusätzliche Restvolumina zur Verfügung, im Falle dieser beiden Deponien in Höhe von 0,33 Mio. m³.

Zu Beginn des Jahres 2009 gehörte mit 11,6 Mio. m³ der überwiegende Teil des genehmigten Deponierestvolumens von 13,2 Mio. m³ der Deponieklasse II an. Vier Deponien, welche bislang als Deponien der Kategorie II in Betrieb waren, wurden auf Deponieklasse I umgestuft. Damit erfüllen noch 31 Deponien die erhöhten Anforderungen an Standort und Basisabdichtung und werden über das Jahr 2009 hinaus weiter betrieben werden. Dies ergibt nach dem Stichtag 15.07.2009 eine genehmigte Ablagerungskapazität von 8,6 Mio. m³ für die Deponieklasse II und 4,6 Mio. m³ für die Deponieklasse I. Bei weiterem Ausbau des genehmigten Deponierestvolumens und einer Ablagerungsmenge entsprechend der des Bilanzjahres von rund 0,4 Mio. t ist eine mittelfristige Entsorgungssicherheit für Abfälle zur Ablagerung gegeben.

Tab. 32:
Ablagerungsmengen
und Deponiekapazitäten
in Bayern 2009

Regierungsbezirk	Ablagerungsmengen		Restvolumina zum 31.12.2009	
	gesamt [t _a]	davon Reste aus Vorbehandlung [t _a]	gesamt [m ³]	verfügbar [m ³]
Oberbayern	97.955	40.482	3.891.255	3.110.485
Niederbayern	15.425	7.630	1.627.325	292.317
Oberpfalz	124.543	71.721	1.212.218	812.059
Oberfranken	54.905	90	659.280	364.384
Mittelfranken	11.793	0	721.230	508.867
Unterfranken	84.889	7.711	3.886.317	1.356.835
Schwaben	36.514	13.221	1.189.739	497.289
Bayern	426.024	140.855	13.187.364	6.942.236

Sofern die Städte und Landkreise nicht über eigene Ablagerungskapazitäten verfügen, wird die Verpflichtung der entsorgungspflichtigen Körperschaften gemäß Art. 4 BayAbfG zur Vorhaltung ausreichender Ablagerungskapazitäten durch die Mitgliedschaft in Zweckverbänden oder über Verträge mit anderen Gebietskörperschaften umgesetzt.



6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien

Die Verwertung von Abfällen auf Deponien im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen nahm in 2009 stark ab. Mit dem Rückgang der Ablagerungsmengen und der Beendigung von Deponieschließungen verringert sich auch der Bedarf an Deponiebaumaterial. Dem Anstieg der hierfür verwerteten Mengen im Vorjahr folgte in 2009 ein deutlicher Rückgang um gut 28 % auf 595.861 t. Mit Ausnahme von Niederbayern reduzierte sich die im Deponiebau verwertete Abfallmenge in allen Regierungsbezirken:

- Oberbayern: Rückgang von 128.224 t auf 62.421 t
- Niederbayern: Anstieg von 37.522 t auf 113.922 t
- Oberpfalz: Rückgang von 124.392 t auf 3.702 t
- Oberfranken: Rückgang von 249.969 t auf 217.131 t
- Mittelfranken: Rückgang von 29.431 t auf 18.849 t
- Unterfranken: Rückgang von 104.422 t auf 97.212 t
- Schwaben: Rückgang von 148.013 t auf 82.624 t.

Wegen der zeitlich wechselnden Deponiebaumaßnahmen schwankt die Menge in den einzelnen Regierungsbezirken von Jahr zu Jahr.

6.2 Deponien der Deponieklasse 0 (Bauschuttdeponien)

Die Angaben, welche die einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften zu den Bauschuttdeponien (Deponieklasse 0) liefern können, beruhen oft auf Volumenschätzungen bzw. Berechnungen aus Vermessungsergebnissen. In vielen Fällen sind die Angaben zudem unvollständig.

Die Anzahl der Bauschuttdeponien ist im Bilanzjahr auf 342 gemeldete Standorte gesunken. Der Vorjahreswert lag bei 383 Standorten der Deponieklasse 0. Im Jahr 2009 wurde eine Gesamtmenge von 1,26 Mio. t gering belastetem Bauschutt und Inertmaterial abgelagert. Dies entspricht einem Rückgang von 26,7 % zum Vorjahreswert. Das Restvolumen der Deponien der Klasse 0 umfasst 30,3 Mio. m³ und ist ausreichend.

Tab. 33 – Teil 1:
Deponien der Klasse 0
nach DepV in Bayern
2009

Körperschaften	Anzahl vorhandene Deponien	Ablagerung [t]	Restvolumen [m ³]
St. Ingolstadt	1	2.813	23.990
Lkr. Altötting	4	85.983	435.263
Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen	1	k.A.	k.A.
Lkr. Dachau	1	551	4.997
Lkr. Erding	1	85	k.A.
Lkr. Freising	4	2.084	27.256
Lkr. Fürstenfeldbruck	1	k.A.	127.957
Lkr. Landsberg a. Lech	2	18.210	k.A.
Lkr. Pfaffenhofen a.d. Ilm	5	37.440	470.714
Lkr. Traunstein	3	150	332.115
Lkr. Weilheim-Schongau	1	279	k.A.
Oberbayern gesamt	24	147.595	1.422.292
Lkr. Kelheim	5	k.A.	35.655
Lkr. Landshut	7	20.170	40.100
ZAW Donau-Wald	7	85.164	2.271.185
ZAW-SR Straubing	4	20.809	223.265
AWV Isar-Inn	7	15.415	197.501
Niederbayern gesamt	30	141.558	2.767.706
St. Amberg	1	20.502	690.313
Lkr. Amberg-Sulzbach	3	62.004	1.959.349
Lkr. Cham	9	9.600	75.176
Lkr. Neumarkt i.d. OPf.	1	9.232	384.300
Lkr. Neustadt a.d. Waldnaab	7	3.586	55.227
Lkr. Regensburg	16	142.189	220.458
Lkr. Tirschenreuth	16	k.A.	1.031.774
Oberpfalz gesamt	53	247.113	4.416.597
St. Bayreuth	2	5.430	250.302
St. Coburg	1	28.299	334.193
Lkr. Bamberg	6	22.804	124.140
Lkr. Bayreuth	3	6.149	250.302
Lkr. Kronach	5	14.782	24.150
Lkr. Kulmbach	13	24.598	209.070
Lkr. Lichtenfels	2	75.184	1.700.000
Lkr. Wunsiedel	2	7.091	13.000
Oberfranken gesamt	34	184.337	2.905.157
St. Ansbach	1	65.426	21.100
St. Fürth	1	74.298	385.000
St. Schwabach	1	215	127.406
Lkr. Ansbach	34	17.399	2.774.954
Lkr. Erlangen-Höchstadt	2	19.841	43.001
Lkr. Fürth	2	16.600	317.700
Lkr. Nürnberger Land	4	1.302	29.812
Lkr. Neustadt a. d. Aisch	30	13.569	1.534.481
Lkr. Roth	2	k.A.	94.452
Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen	31	206.438	8.772.928
Mittelfranken gesamt	108	415.088	14.100.834

Körperschaften	Anzahl vorhandene Deponien	Ablagerung [t]	Restvolumen [m ³]
Lkr. Aschaffenburg	3	k.A.	100.277
Lkr. Bad Kissingen	25	5.100	k.A.
Lkr. Kitzingen	4	28.836	1.380.739
Lkr. Miltenberg	8	k.A.	115.000
Lkr. Main-Spessart	25	4.177	1.476.737
Lkr. Schweinfurt	10	27.066	432.170
Lkr. Würzburg	2	9.367	794.043
Unterfranken gesamt	77	74.546	4.298.966
St. Kaufbeuren	1	4	10.522
Lkr. Aichach-Friedberg	1	3.815	51.655
Lkr. Günzburg	2	14.753	24.819
Lkr. Neu-Ulm	3	3.888	13.000
Lkr. Ostallgäu	4	5.245	146.800
Lkr. Unterallgäu	4	17.818	117.471
ZAK Kempten	1	7.076	k.A.
Schwaben gesamt	16	52.599	364.267
Bayern	342	1.262.836	30.275.819

Tab. 33 – Teil 2:
Deponien der Klasse 0
nach DepV in Bayern
2009

7 Bilanz der Abfälle

7.1 Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten

Die gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten setzt sich aus den kommunal erfassten Wertstoffen, den Verkaufsverpackungen der dualen Systemen und den verwerteten Mengen an Aschen und Metall aus der thermischen Behandlung der Haushaltsabfälle zusammen.

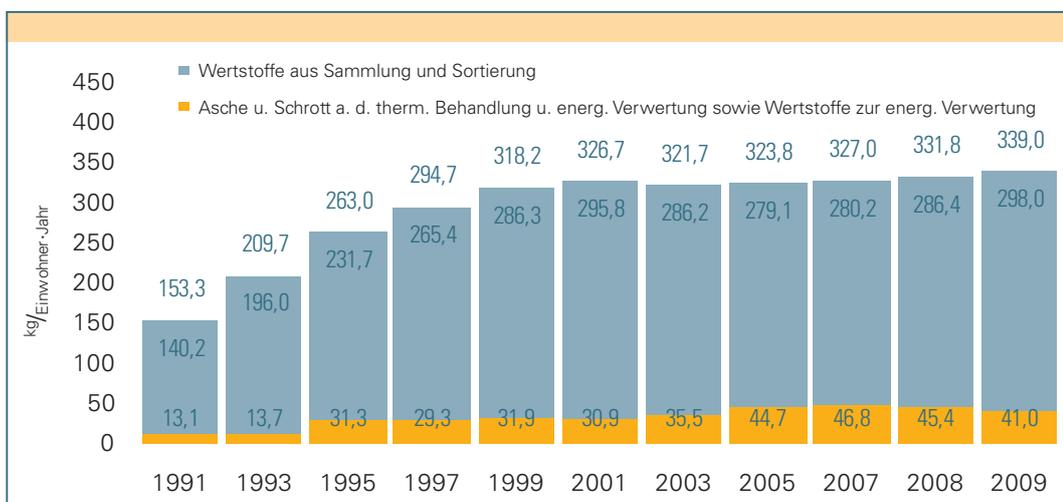


Abb. 14:
Einwohnerbezogene Mengen erfasster Wertstoffe aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2009

Das Wertstoffaufkommen aus Haushalten ist im Jahr 2009 im Freistaat Bayern angewachsen. Einwohnerspezifisch stieg es auf 339,0 kg, was einer Gesamtmenge von 4,24 Mio. t entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich das Gesamtaufkommen um rund 83.000 t bzw. 1,0 % erhöht. Die Erhöhung der Wertstoffmenge resultiert aus Zuwächsen bei allen Wertstofffraktionen ausgenommen Altpapier. Mit am deutlichsten stieg das Grüngutaufkommen und die Menge der verwerteten Rückstände aus der thermischen Behandlung.



Tab. 34:
Wertstofffassung aus
Haushalten in Bayern
2008 / 2009

Regierungsbezirk Strukturklasse	gesamtes Wertstoffaufkommen		spezifisches Wertstoffaufkommen		Veränderung
	2008 [t/a]	2009 [t/a]	2008 [kg/EW-a]	2009 [kg/EW-a]	2008/2009 [%]
Oberbayern	1.372.546	1.384.826	317,7	320,1	0,8
Niederbayern	400.417	414.247	335,5	348,1	3,8
Oberpfalz	307.371	311.400	283,2	287,9	1,6
Oberfranken	396.415	410.305	365,1	380,3	4,2
Mittelfranken	574.273	585.985	335,0	342,7	2,3
Unterfranken	525.319	534.730	394,5	403,8	2,4
Schwaben	576.953	594.849	322,7	333,1	3,2
Bayern	4.153.294	4.236.342	331,8	339,0	2,2
ländlich	1.366.800	1.417.778	319,2	332,4	4,1
ländlich dicht	1.744.775	1.778.616	358,4	365,8	2,0
städtisch	433.703	439.789	369,6	375,1	1,5
großstädtisch	608.016	600.159	276,8	273,3	-1,3

Gestiegen ist die spezifische Wertstoffmenge in allen bayerischen Regierungsbezirken. Den deutlichsten Zuwachs gab es mit 4,2 % in Oberfranken. Mit über 403 kg pro Einwohner und Jahr werden in Unterfranken die größten Wertstoffmengen aus Haushalten erfasst.

Ländliche Gebiete verzeichnen beim Wertstoffaufkommen den größten Zuwachs mit 4,1 %. Die hier pro Kopf gewonnene Wertstoffmenge näherte sich damit dem landesweiten Durchschnitt und liegt nur noch leicht darunter. In den Strukturklassen „ländlich dicht“ und „städtisch“, welche ein überdurchschnittliches Aufkommen vorweisen, fällt der Anstieg etwas geringer aus. In Großstadtgebieten zeigt sich ein leichter Rückgang der Wertstoffmenge, die dort auch deutlich unter dem bayerischen Durchschnitt bleibt.

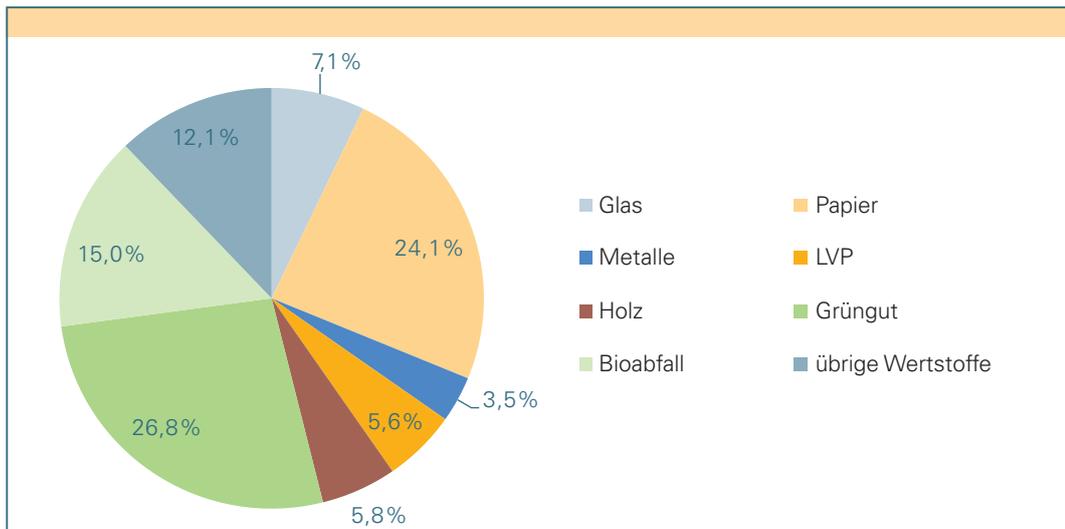


Abb. 15: Prozentuale Zusammensetzung der Wertstoffe in Bayern 2009

Abbildung 15 zeigt die Zusammensetzung des Wertstoffaufkommens im Jahr 2009. Den größten Anteil der getrennt erfassten Wertstoffe mit 26,8 % macht das Grüngut aus, gefolgt von Papier und Pappe mit 24,1 %. Im Vergleich zum Jahr 2008 hat sich der Papieranteil am Wertstoffaufkommen um ca. 1 % verringert, der Glasanteil ist um 0,1 % gesunken. Der Anteil aller weiteren Wertstofffraktionen hat sich erhöht bzw. blieb gegenüber dem Vorjahresniveau unverändert.

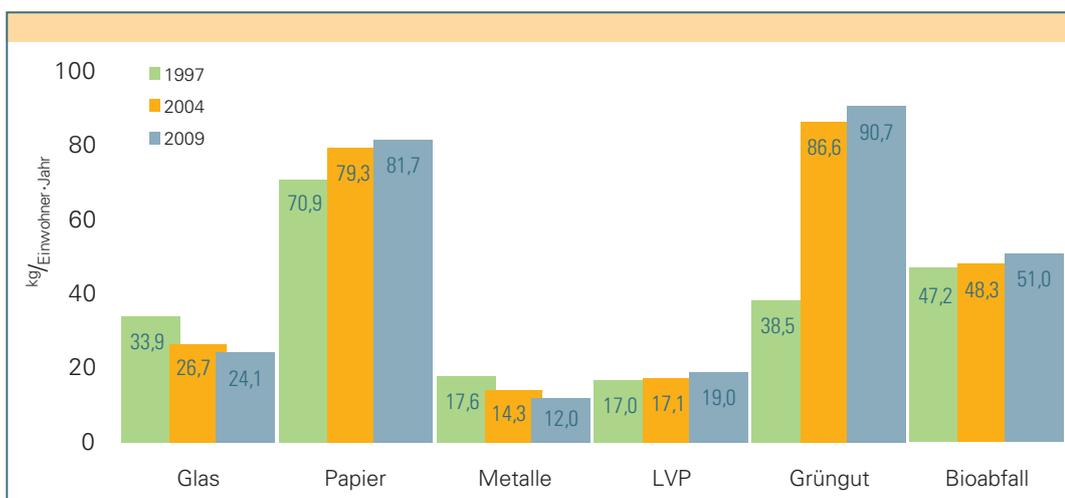


Abb. 16: Einwohnerbezogene Sammelmengen ausgewählter Wertstoffe des Jahres 2009 im Vergleich mit 1997 und 2004

Eine Gegenüberstellung des Aufkommens einzelner Wertstofffraktionen in den Jahren 1997, 2004 und 2009 gibt Abbildung 16. Die auf diese Weise veranschaulichten langjährigen Entwicklungen zeigen einen Anstieg beim Papier, den Leichtverpackungen, dem Grüngut und Bioabfall. Ein deutlicher Rückgang ist bei den Fraktionen Glas und Metall zu verzeichnen.

7.2 Gesamtes Restabfallaufkommen

Das Restabfallaufkommen umfasst die Mengen an Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll sowie hausmüllähnliche Gewerbeabfälle inklusive der zugehörigen Sortierreste zur Beseitigung.

Tabelle 35 zeigt die fortlaufende Entwicklung der Restabfallmengen im Freistaat Bayern ab

dem Jahr 1987. Die rückläufige Tendenz der Gesamtmenge an Restabfall setzte sich auch im Jahr 2009 weiter fort. Im Konkreten hat sich das Gesamtaufkommen allerdings nur um rund 2.000 t auf 2,306 Mio. t verringert. Dagegen ist der einwohnerspezifische Mittelwert um 0,2 kg auf 184,5 kg pro Jahr leicht angestiegen. Diese Tatsache muss allerdings im Zusammenhang mit dem leichten Bevölkerungsrückgang im Freistaat gesehen werden. Die einwohnerspezifischen Restabfallmengen einzelner Körperschaften liegen zwischen 58 und 341 kg pro Jahr. Obwohl sich die Minima erhöht und die Maxima etwas reduziert haben, ist die Spannbreite weiterhin sehr groß. Über den Zeitraum von 22 Jahren hat sich das Restabfallaufkommen um mehr als die Hälfte reduziert.

Tab. 35:
Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall jeweils incl. Sortierreste) in Bayern 1987 bis 2009

Jahr	Einwohner	Restabfallaufkommen in Bayern [Mio. t]	Minimum [$\text{kg}/_{\text{EW-a}}$]	Mittelwert [$\text{kg}/_{\text{EW-a}}$]	Maximum [$\text{kg}/_{\text{EW-a}}$]
1987 ^{*)}	10.949.700	4,714	235,5	430,5	821,6
1988 ^{*)}	11.062.507	4,998	256,5	451,8	691,6
1990	11.448.823	5,089	245,5	444,5	671,9
1991	11.573.429	4,160	175,4	359,4	702,7
1992	11.745.229	3,760	175,6	320,1	598,0
1993	11.884.702	3,408	146,9	286,8	481,7
1994	11.889.403	3,279	141,4	275,8	474,2
1995	11.952.260	3,051	135,0	255,3	465,1
1996	12.015.041	2,897	137,2	241,1	424,6
1997	12.057.857	2,730	115,1	226,4	409,4
1998	12.066.631	2,621	98,2	217,2	408,4
1999	12.117.001	2,552	52,0	210,6	428,0
2000	12.183.377	2,510	58,8	206,0	456,3
2001	12.278.113	2,431	55,8	198,0	426,3
2002	12.355.764	2,400	54,2	194,3	398,7
2003	12.397.377	2,329	53,3	187,9	390,0
2004	12.427.098	2,321	54,4	186,8	374,6
2005	12.456.958	2,385	56,1	191,4	389,8
2006	12.478.468	2,428	56,3	194,6	370,7
2007	12.502.281	2,356	57,0	188,4	368,1
2008	12.519.312	2,308	51,9	184,3	345,7
2009	12.497.082	2,306	57,7	184,5	341,3

^{*)} Hochrechnung aus Angaben von 45 bzw. 51 entsorgungspflichtigen Körperschaften.

Das nach Strukturklassen differenzierte einwohnerbezogene Restabfallaufkommen für die Jahre 1991, 2001 und 2009 ist in Abbildung 17 grafisch dargestellt. Ein Rückgang vom jeweiligen Ausgangswert im Jahr 1991 um jeweils gut 50 % zeigt sich bei den Strukturklassen „ländlich dicht“, „städtisch“ und „großstädtisch“. Basierend auf dem niedrigsten Ausgangswert liegt die Verminderung des Restabfallaufkommens im ländlichen Bereich bei ca. 34 %. Die großen Schwankungen der Restabfallmenge zwischen den einzelnen Strukturklassen von über 270 kg pro Einwohner und Jahr im Jahr 1991 haben sich 2009 auf unter 90 kg pro Einwohner und Jahr reduziert. Die geringste Restabfallmenge fällt in den ländlich dicht besiedelten Gebieten an.

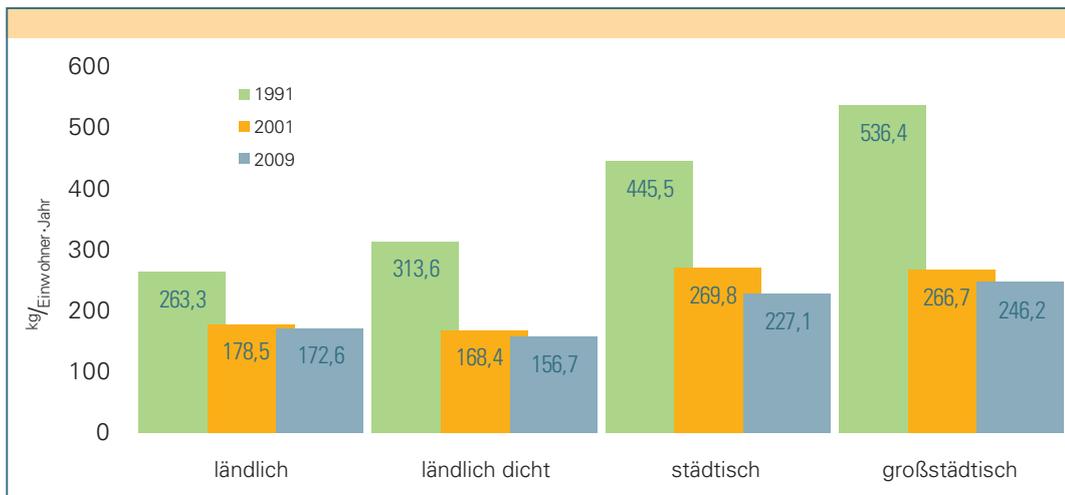


Abb. 17: Einwohnerbezogenes Restabfallaufkommen in Bayern 2009 im Vergleich zu 1991 und 2001 nach Strukturklassen gegliedert

7.3 Gesamtabfallaufkommen

Das Gesamtabfallaufkommen beinhaltet die biologisch, stofflich und energetisch verwerteten Abfälle sowie den Restabfall. Aufgrund der unvollständigen Datenbasis sind die sonstigen Gewerbeabfälle nicht enthalten. Doppelerfassungen beim Wertstoff- und Restabfallaufkommen (siehe auch Tab. 37) wurden korrigiert.

Das Gesamtabfallaufkommen Bayerns lag im Jahr 2009 bei 6,39 Mio. t was pro Kopf 511,7 kg entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich das einwohnerspezifische Gesamtabfallaufkommen damit um 1,2 % erhöht.

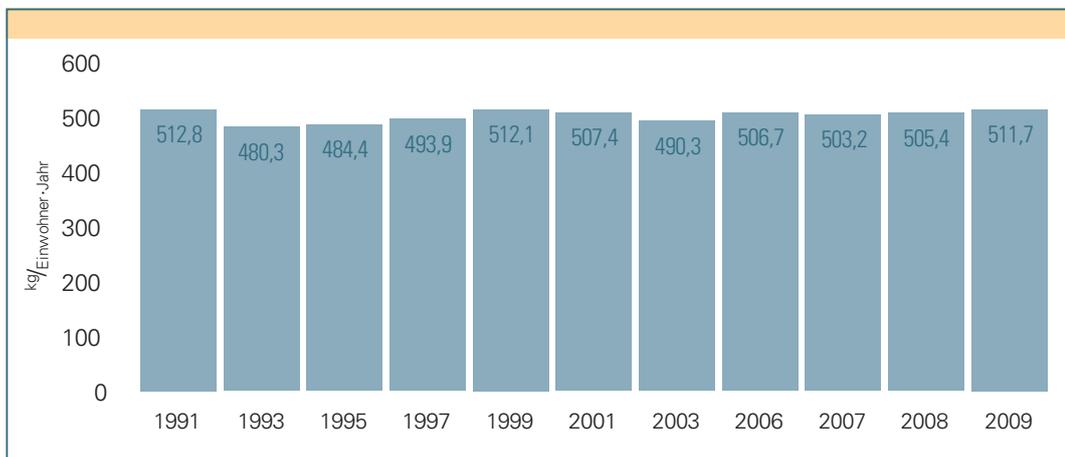


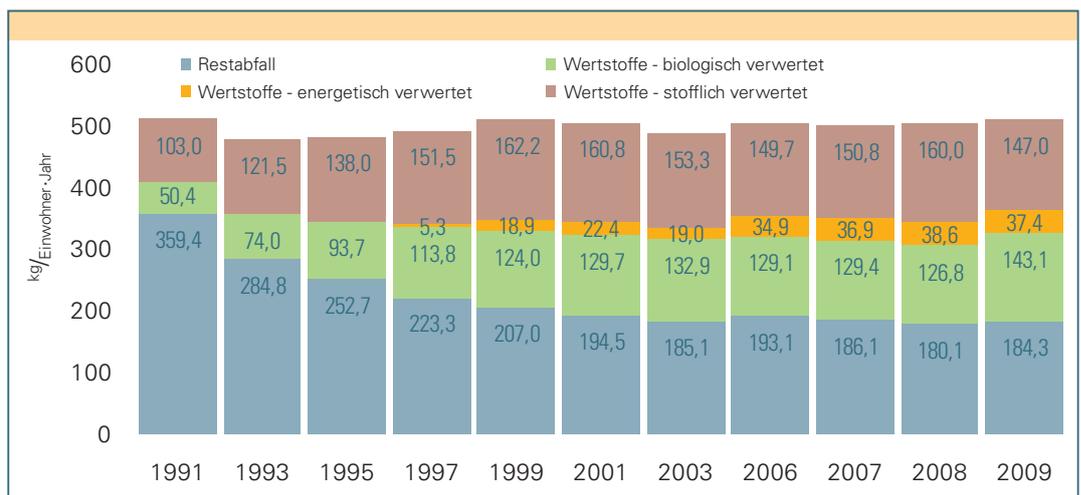
Abb. 18: Einwohnerbezogenes Gesamtabfallaufkommen in Bayern 1991 bis 2009

Tab. 36:
Gesamtabfallaufkommen
in Bayern 2008 / 2009

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtabfallaufkommen		spezifisches Gesamtabfallaufkommen		Veränderung 2008/2009 [%]
	2008 [t/a]	2009 [t/a]	2008 [kg/EW-a]	2009 [kg/EW-a]	
Oberbayern	2.174.578	2.173.499	503,3	502,4	-0,2
Niederbayern	589.869	596.763	494,3	501,5	1,5
Oberpfalz	573.170	569.265	528,2	526,2	-0,4
Oberfranken	604.312	613.321	556,6	568,4	2,1
Mittelfranken	872.783	886.109	509,1	518,2	1,8
Unterfranken	671.323	688.083	504,2	519,6	3,1
Schwaben	841.422	867.373	470,6	485,8	3,2
Bayern	6.327.457	6.394.413	505,4	511,7	1,2
ländlich	2.025.006	2.079.624	473,0	487,6	3,1
ländlich dicht	2.404.508	2.454.326	494,0	504,7	2,2
städtisch	709.376	702.195	604,5	598,9	-0,9
großstädtisch	1.188.567	1.158.268	541,1	527,4	-2,5

Bei der Auswertung der Siedlungsstrukturen zeigt sich in den ländlichen Regionen ein Anstieg beim Gesamtabfallaufkommen, in den städtischen Gebieten dagegen ein Rückgang. Dadurch wird die Differenz beim Gesamtabfallaufkommen zwischen städtischen und ländlichen Gebieten kleiner. In den einzelnen Regierungsbezirken zeigen sich nur geringe Änderungen. In der Oberpfalz und Oberbayern ist das Gesamtabfallaufkommen leicht rückläufig. In den anderen Regierungsbezirken stieg das Gesamtabfallaufkommen. Mit einem Zuwachs von 3,2 % wies Schwaben, als Regierungsbezirk mit dem geringsten einwohnerspezifischen Gesamtabfallaufkommen, bezogen auf die Gesamtmenge, das größte Wachstum auf.

Abb. 19:
Entwicklung der Wertstoffe
und des Restabfalls in
Bayern 1991 bis 2009



Die Entwicklung der Wertstoffe und des Restabfall in Bayern zeigt Abbildung 19 ab dem Jahr 1991 und etwas differenzierter Tabelle 37 ab dem Jahr 2005. Die Zahlenwerte in Abbildung



19 berücksichtigen bereits die Korrekturen für Doppelerfassungen, welche in Tabelle 37 im Einzelnen wiedergegeben sind. Ab dem Jahr 2001 treten keine wesentlichen Änderungen der Wertstoffanteile und des Restabfalls am Gesamtabfallaufkommen auf. Innerhalb des Wertstoffaufkommens steigt jedoch der Anteil der energetisch verwerteten Mengen. Im Jahr 2009 sind entgegen den Entwicklungen der Vorjahre erstmals kein weiterer Rückgang der einwohnerspezifischen Restabfallmenge und kein weiterer Anstieg der energetisch verwerteten Abfallmenge festzustellen.

Fraktion	2005 [kg/ _{EW-a}]	2006 [kg/ _{EW-a}]	2007 [kg/ _{EW-a}]	2008 [kg/ _{EW-a}]	2009 [kg/ _{EW-a}]
Glas	25,7	25,4	24,6	24,0	24,1
Papier	81,9	83,5	84,6	83,4	81,7
Metalle ¹⁾	12,3	12,0	11,0	10,7	12,0
Leichtverpackungen	17,7	18,3	18,4	18,5	19,0
Altholz	16,4	18,4	18,9	18,8	19,5
Grüngut ²⁾	80,8	82,2	82,7	87,5	90,7
Bioabfall	47,4	48,4	49,4	49,6	51,0
sonstige Wertstofffraktionen ³⁾	41,6	39,9	37,4	39,3	41,0
Wertstoffe – gesamt	323,8	328,1	327,0	331,8	339,0
Haus- und Geschäftsmüll	146,3	148,8	147,3	146,4	147,9
Sperrmüll	17,3	16,8	16,1	16,3	17,2
hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	27,9	29,0	24,9	21,6	19,4
Restabfall – gesamt	191,5	194,6	188,3	184,3	184,5
verwertete Asche a. d. Restabfallbehandlung	-29,5	-31,2	-25,8	-25,7	-26,8
verwerteter Schrott a. d. Restabfallbehandlung	-3,4	-3,6	-3,5	-3,8	-3,8
verwertete Reste a. d. MBA	*)	*)	-1,0	-1,2	-1,2
beseitigte Sortierreste aus Verpackungen	-0,5	-0,7	-0,8	-0,1	-0,3
beseitigte Sortierreste aus biol. Behandlung	-0,8	-0,8	-0,4	-0,8	0,7
energetisch verwertete Gewerbeabfälle	13,7	20,3	19,5	20,9	19,8
Doppelberücksichtigungen – Korrektur	-20,5	-16,0	-12,1	-10,7	-11,8
Gesamtabfall	494,8	506,7	503,2	505,4	511,7

*) keine Berücksichtigung bis 2006
¹⁾ ohne Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ohne Metallverpackungen
incl. Metallschrott aus therm. Restabfallbehandlung
²⁾ incl. Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege
³⁾ incl. verwertete Asche aus der thermischen Restabfallbehandlung

Tab. 37:
Zusammensetzung des
spezifischen Gesamtab-
fallaufkommens in Bayern
2005 bis 2009

7.4 Verwertungsquote

Die Verwertungsquote für die erfassten Wertstoffe wurde nach der unten stehenden Formel berechnet. Aus dem Ansatz zur Berechnung des Nenners der Gleichung wird ersichtlich, dass Doppelberücksichtigungen, wie die verwerteten Fraktionen aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten (Aschen + Metalle), Sortierreste von Verpackungen, sowie aus der Kompostierung und Vergärung, herausgerechnet wurden.

Die Verwertungsquote liegt im Jahr 2009 bei 71,3 % und damit in der Größenordnung der Vorjahre. Seit dem Jahr 2001 hält die im Freistaat Bayern erzielte Verwertungsquote in etwa

$$\text{Verwertungsquote} = \frac{\text{erfasste Wertstoffe kommunale + duale Erfassung}}{\text{erfasste Wertstoffe kommunale + duale Erfassung} + \text{Restabfall aus Haushalten Haus- und Sperrmüll} - \text{Doppelberücksichtigungen verwertete Asche und Schrott aus therm. Behandlung + Sortierreste}} \cdot 100$$

dieses Niveau. Die Quoten der einzelnen Körperschaften bewegen sich zwischen 52,0 und 90,3 %.

7.5 Abfallströme

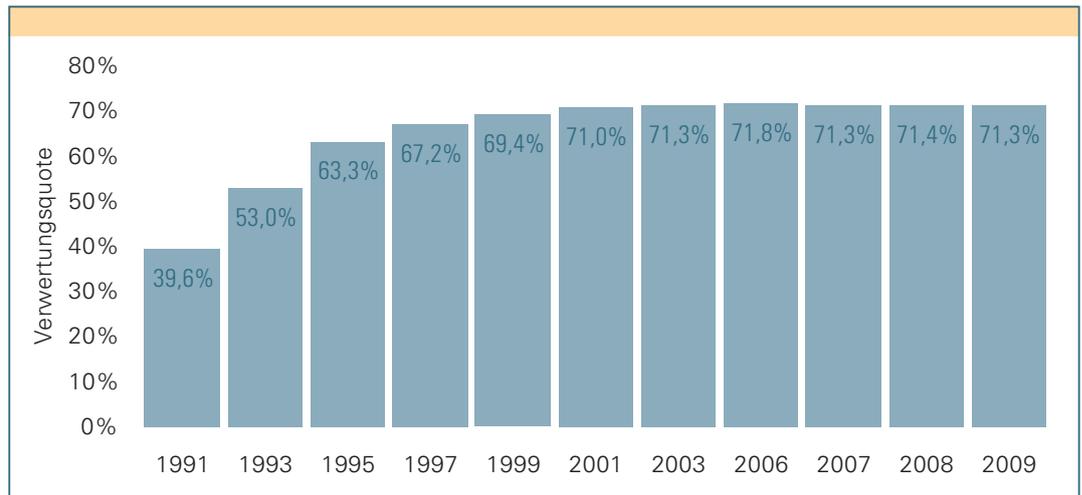
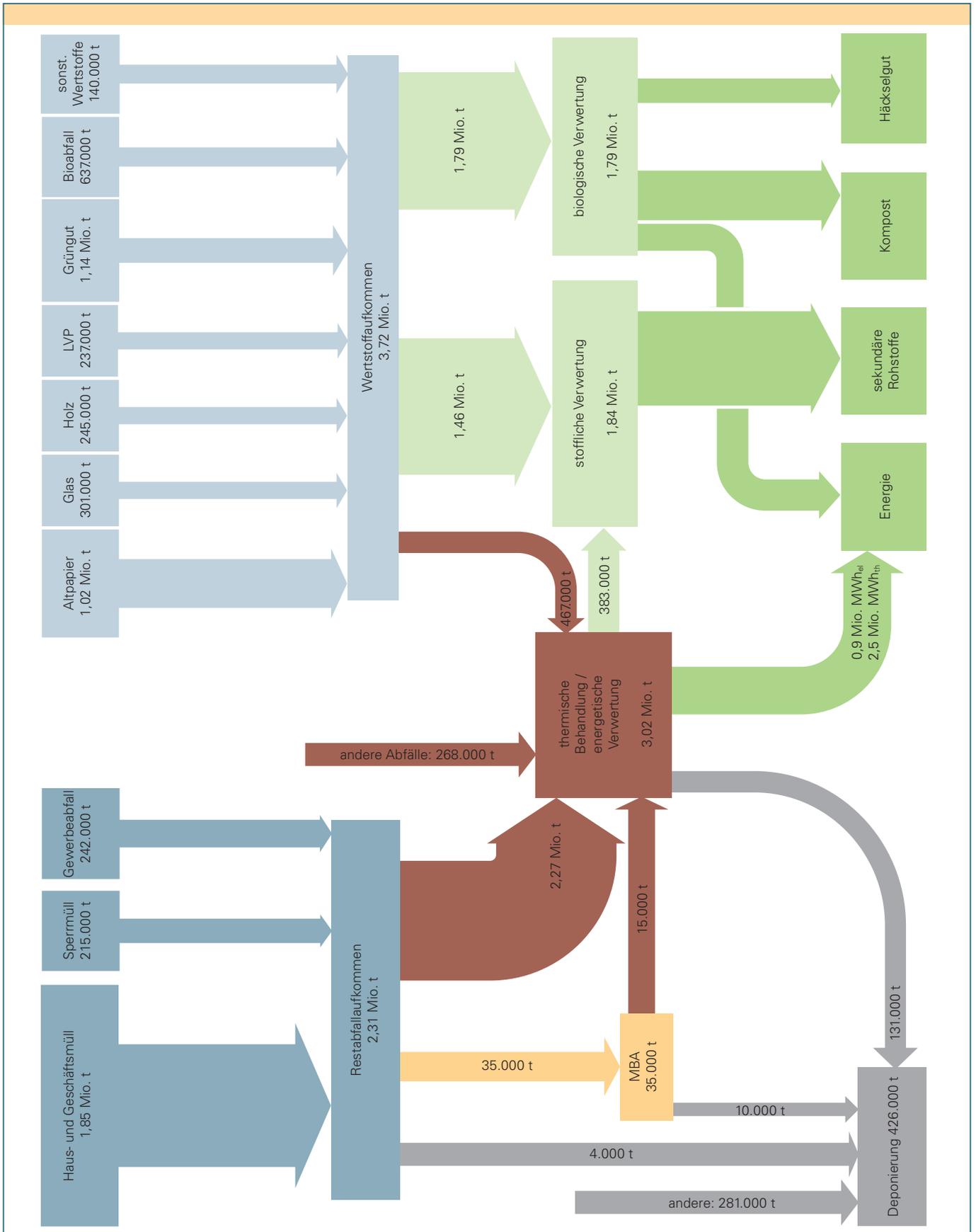


Abb. 20: Entwicklung der Verwertungsquote in Bayern 1991 bis 2009

Für das Jahr 2009 sind die wichtigsten Abfallströme des Siedlungsabfalls im Freistaat Bayern in der nachfolgenden Abbildung 21 zusammengefasst. Die Darstellung zeigt die Stoffströme differenziert nach Aufkommen, Verwertung, Behandlung und Beseitigung.

Abbildung 21: Abfallströme in Bayern 2009



Im Vergleich zu 2008 hat sich der in Bayern entsorgte Anteil um 3 % auf 49 % erhöht. Dies lässt sich durch den größeren Anteil, der in bayerischen Anlagen thermisch behandelt wurde, erklären. Knapp 29 % der angefallenen Klärschlammmenge wird in der Landwirtschaft und insbesondere bei Rekultivierungsmaßnahmen außerhalb Bayerns verwertet.

Verglichen mit dem Vorjahr ist der energetisch verwertete Anteil mit 51,6 % in etwa konstant geblieben. Der landwirtschaftlich verwertete Anteil stieg von 18,1 % auf 19,8 %, während der durch Rekultivierung und Landschaftsbau verwertete Anteil von 30,2 % auf 28,6 % fiel.

Abbildung 22 zeigt die zur Klärschlamm Entsorgung genutzten Entsorgungswege im Vergleich der Jahre 2002 und 2009. Die Deponierung von unbehandeltem Klärschlamm ist seit 2005 nicht mehr zulässig und deshalb nur in den Angaben für 2002 enthalten. Im Vergleich zum Jahr 2002 sind 2009 die Anteile der landwirtschaftlich und bei Rekultivierungsmaßnahmen verwerteten Mengen deutlich zugunsten der thermischen Behandlung und energetischen Verwertung zurückgegangen.

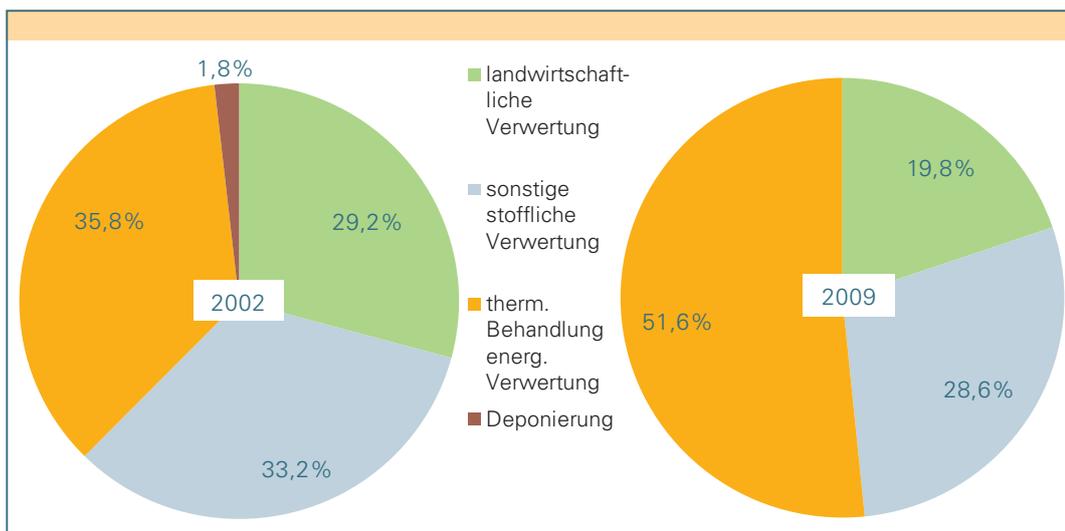
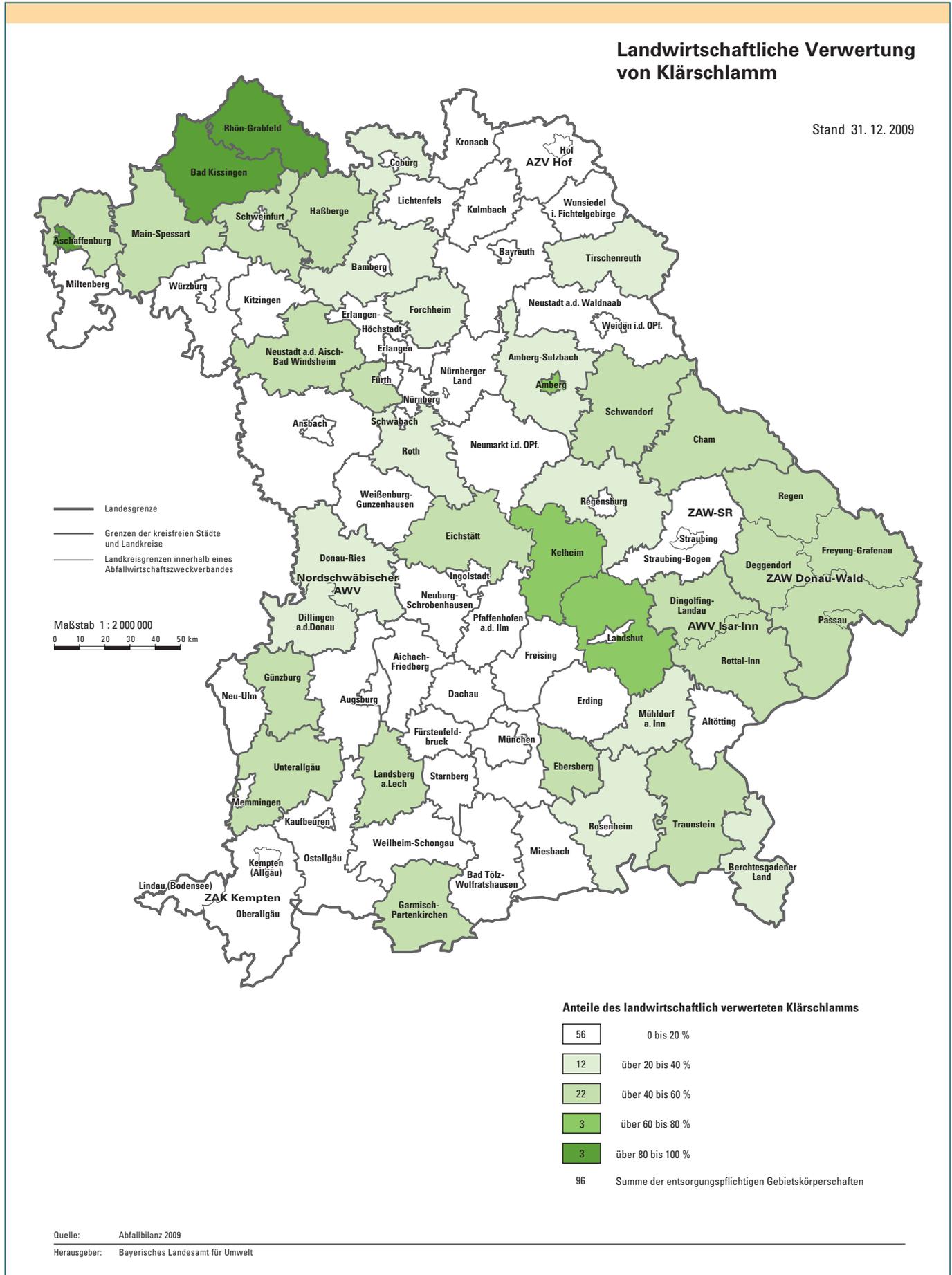


Abb. 22: Entsorgungswege des bayerischen Klärschlammes im Vergleich der Jahre 2002 und 2009

In den Karten 9 und 10 sind die Anteile der landwirtschaftlichen Verwertung sowie der thermischen Behandlung bzw. energetischen Verwertung von kommunalem Klärschlamm in den einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften grafisch dargestellt.



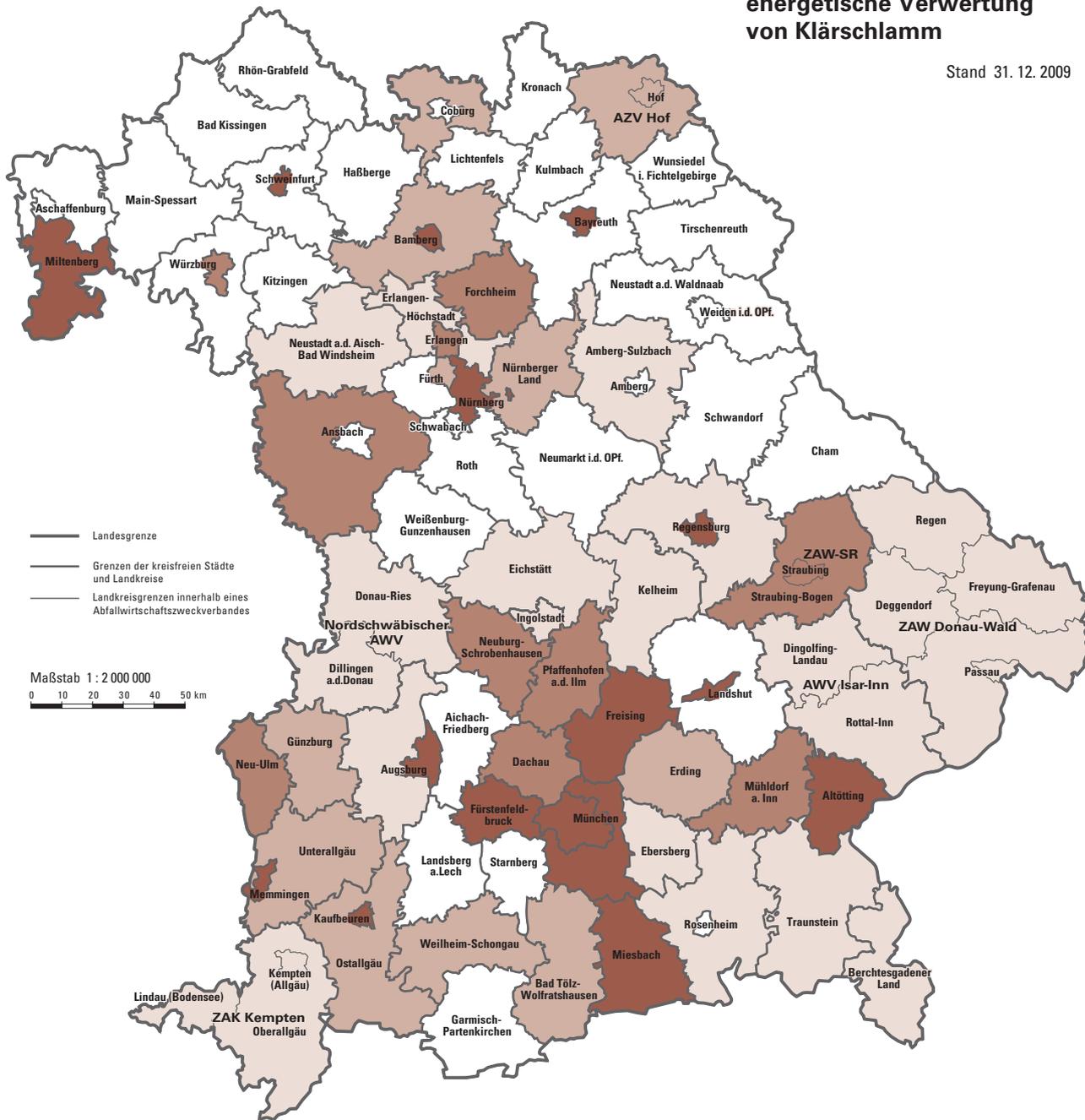
Karte 9: Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm



Karte 10: Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm

Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm

Stand 31. 12. 2009



— Landesgrenze
 — Grenzen der kreisfreien Städte und Landkreise
 — Landkreisgrenzen innerhalb eines Abfallwirtschaftszweckverbandes

Maßstab 1 : 2 000 000
 0 10 20 30 40 50 km

Anteile des thermisch behandelten Klärschlammes

33	0 bis 20 %
24	über 20 bis 40 %
12	über 40 bis 60 %
11	über 60 bis 80 %
16	über 80 bis 100 %
96	Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften

Quelle: Abfallbilanz 2009
 Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

8 Zusammenfassung

Im Folgenden werden die Eckdaten der Abfallbilanz Bayern 2009 nochmals zusammenfassend dargestellt. Durch Gegenüberstellung der Daten mit denen des Vorjahres werden die abfallwirtschaftlichen Entwicklungen im Freistaat aufgezeigt.

Abfallvermeidung

Ein unvermindert hohes Engagement bei der Unterstützung der Abfallvermeidung zeigten die bayerischen Körperschaften auch im Jahr 2009. Positiv hervorzuheben ist dabei das sich ständig erweiternde Maßnahmespektrum und die Nutzung der modernen Medien wie das Internet. Nach wie vor sind Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung von zentraler Bedeutung. Über 200 Abfallberater waren dafür im Jahr 2009 in den Körperschaften tätig.

Maßnahmen zur Umsetzung der Agenda 21 wurden von 42 Städten und Landkreisen (rd. 45 % aller Körperschaften) gemeldet. Dazu gehören neben der Beteiligung an Arbeitskreisen und in Netzwerken auch die Organisation von zahlreichen Aktionen und eine Vielfalt an Angeboten für die breite Öffentlichkeit. In vergleichbarer Weise betätigen sich auch die meisten Körperschaften, von denen keine speziellen Meldungen zu Agenda 21-Maßnahmen vorgenommen wurden.

Den Grundsatz der Abfallvermeidung sowie die Verpflichtung zur Abfalltrennung haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften in ihren Satzungen festgeschrieben. Mehrweggebote für öffentliche Veranstaltungen und Einwegverbote sind dabei in vielen Körperschaften ebenso satzungsrechtlich verankert wie Gebührenbestimmungen, die der Stoffstromlenkung und Förderung der Eigenkompostierung dienen. Die Verwaltungen ergänzen dies in Ihrem Verantwortungsbereich mit Richtlinien zur umweltfreundlichen Beschaffung und dem Einsatz wieder verwendbarer Produkte.

Spezielle Maßnahmen zur Förderung der Eigenkompostierung führen 85 % der Körperschaften durch. Dazu gehören Gebührenerlässe, Zuschüsse zur Anschaffung von Kompostiertechnik oder kostenfreier Häckslerservice und Kompostierkurse.

Gebrauchtwarenbörsen und Trödelmärkte sind in fast allen Körperschaften feste Bestandteile der Aktivitäten zur Abfallvermeidung.

Sammelsysteme zur Wertstoffeffassung

Holsysteme

Im Vergleich zu 2008 gab es im Bilanzjahr einige Änderungen bei der Anzahl der Holsysteme für Wertstoffe. Ein Zuwachs ist bei den Körperschaften mit Papiertonne sowie mit Sammlungsangeboten für Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu verzeichnen. Gleich geblieben ist die Anzahl der Körperschaften, die den Gelben Sack bzw. die Gelbe Tonne anbieten. Im Rückgang begriffen sind die Nutzung der Bündelsammlung für Altpapier, sowie die Straßensammlung von Alttextilien.

Folgende Sammelsysteme stehen dem Bürger zur Verfügung:

■ Biotonne:	78 Körperschaften (wie im Vorjahr)
■ Papiertonne:	87 Körperschaften (82 im Vorjahr)
■ Papiersack:	1 Körperschaft (wie im Vorjahr)
■ Bündelsammlung von Papier:	31 Körperschaften (37 im Vorjahr)
■ Gelbe Tonne	10 Körperschaften (wie im Vorjahr)
■ Gelber Sack (1-Sack-System):	52 Körperschaften (wie im Vorjahr)
■ Gelber Sack (2-Sack-System)	2 Körperschaften (wie im Vorjahr)
■ Straßensammlung von Alttextilien:	32 Körperschaften (35 im Vorjahr)
■ Elektro- / Elektronik-Altgeräte:	44 Körperschaften (39 im Vorjahr).

Bringsysteme

Entgegen der Erhöhung der Standplatzdichte im Vorjahr zeigt sich 2009 ein leichter Rückgang der Containerstandorte. Zu berücksichtigen ist hier sicherlich der Einfluss des Angebots der Holsysteme. Ein Anstieg der Standortdichte zeigt sich im Bilanzjahr bei den Metallverpackungen und beim Grüngut.

■ Behälterglas:	714 EW/Container (wie im Vorjahr)
■ Metallverpackungen (duale Systeme):	856 EW/Container (889 im Vorjahr)
■ Papier, Pappe und Kartonagen:	2.001 EW/Container (1.966 im Vorjahr)
■ Alttextilien:	1.931 EW/Container (1.911 im Vorjahr)
■ Altmetalle:	7.625 EW/Container (7.587 im Vorjahr)
■ Grüngut:	4.353 EW/Container (4.440 im Vorjahr)
■ Kunststofffolien (duale Systeme):	5.527 EW/Container (5.294 im Vorjahr)
■ Kunststoffbecher (duale Systeme):	5.721 EW/Container (5.524 im Vorjahr)
■ Kunststoffflaschen (duale Systeme):	5.325 EW/Container (5.176 im Vorjahr)
■ Getränkekartons (duale Systeme):	2.928 EW/Container (2.760 im Vorjahr)
■ Gemischte Verpackungen (duale Systeme):	2.156 EW/Container (1.934 im Vorjahr)
■ Elektro- und Elektronik-Altgeräte:	in allen 96 Körperschaften verfügbar

Darüber hinaus waren wie in den Vorjahren in 8 Körperschaften Wertstoffmobile im Einsatz.

In allen Körperschaften Bayerns werden Problemabfallsammlungen angeboten.
82 Körperschaften nutzen hierfür mobile, 44 davon zusätzlich stationäre Möglichkeiten.
14 Körperschaften bieten ausschließlich eine stationäre Erfassung an.

Wertstoffhöfe

Die Zahl der Wertstoffhöfe lag 2009 in Bayern bei 1.683 (1.694 im Vorjahr). Diese wurden in 95 der insgesamt 96 bayerischen Körperschaften betrieben.

Abfälle zur Verwertung aus Haushalten und dem Kleingewerbe

Das gesamte Wertstoffaufkommen (bezogen auf alle Einwohner Bayerns) ist im Jahr 2009 leicht angestiegen. Der größte Anstieg ist beim Grüngut aus Haushalten zu verzeichnen. Von den einzelnen Wertstofffraktionen wurden folgende Mengen erfasst:

■ Papier, Pappe und Kartonagen:	81,7 kg/ EW-a (83,4 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Behälterglas:	24,1 kg/ EW-a (24,0 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Metall aus thermischer Restabfallbehandlung:	3,8 kg/ EW-a (3,8 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Metall aus Sammlung und Sortierung:	8,2 kg/ EW-a (6,9 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Leichtverpackungen:	19,0 kg/ EW-a (18,5 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Altholz:	19,5 kg/ EW-a (18,8 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Grüngut aus Haushalten:	76,1 kg/ EW-a (72,3 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Grüngut aus kommunaler Grünflächenpflege:	14,6 kg/ EW-a (15,2 kg/ EW-a im Vorjahr)
■ Bioabfall:	51,0 kg/ EW-a (49,6 kg/ EW-a im Vorjahr)

Im Jahr 2009 wurden 4,24 Mio. t (339,0 kg/ EW-a) Wertstoffe erfasst und verwertet, im Vorjahr waren es 4,15 Mio. t.

Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe

Den Körperschaften wurden im Bilanzjahr 669.120 t Gewerbeabfälle zur Verwertung gemeldet (669.176 t im Vorjahr). Die energetisch verwertete Menge lag bei 246.834 t. Steigerungsraten gab es bei den Baustellenabfällen mit 8,2 %, bei den verwerteten Metallen aus der thermischen Verwertung mit 5,3 % und den Aschen aus der thermischen Verwertung mit 3,9 %. Bei sonstigen gewerblichen Abfällen lag die Steigerung bei 9,8 %. Im Bereich der gewerblichen Bio- und Grünabfälle gab es einen merklichen Rückgang der verwerteten Mengen.

Baurestmassen zur Verwertung

Rund 2,93 Mio. t Baurestmassen, zu denen den entsorgungspflichtigen Körperschaften Informationen vorlagen, wurden wie folgt verwertet:

- 28 % Aufbereitung zu Baumaterial
- 27 % Verwertung als Schüttmaterial
- 32 % Wiederverfüllung von Abbaustellen
- 7 % Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung
- 6 % keine weitere Zuordnung möglich.

Problemabfall

Die von den Körperschaften erfasste Problemabfallmenge blieb nahezu unverändert und belief sich auf insgesamt 5.549 t.

Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlaganlagen und Makler

2009 haben die bayerischen Körperschaften 651 Anlagen/Umschlagstationen bzw. Makler benannt, an die 5,11 Mio. t Abfälle zur Verwertung geliefert wurden. Im Freistaat Bayern befanden sich 588 dieser Anlagen. Diesen wurden 4,99 Mio. t Abfälle angeliefert.

Kompostier- und Vergärungsanlagen

Im Jahr 2009 wurden in 258 Kompostierungsanlagen (240 im Vorjahr) und 2 Vergärungsanlagen insgesamt 710.010 t Grüngut behandelt.

Bei Bioabfällen erfolgte die Behandlung von insgesamt 950.000 t (einschließlich Anteilen an Grüngut) in 67 Kompostieranlagen (im Vorjahr 70) und 18 Vergärungsanlagen (im Vorjahr 16) Bayerns sowie weiteren 5 Anlagen außerhalb des Freistaates (im Vorjahr 6).

Kompostvermarktung und -verwertung

Aus 1,86 Mio. t Bioabfall, Grüngut und organischem Gewerbeabfall wurden insgesamt 589.139 t Kompost gewonnen. Der größte Anteil der vermarkteten Kompostmenge ging an die Landwirtschaft und an Erdenwerke.

Abfälle zur Beseitigung

Die gesamte Restabfallmenge hat sich im Vergleich zum Vorjahr kaum geändert und liegt auch im Bilanzjahr bei 2,31 Mio. t. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 184,5 kg pro Jahr. Die Haus- und Geschäftsmüllmenge hat sich im Vergleich zum Vorjahr um 1,0 % erhöht, die Sperrmüllmenge ist um 5,4 % angestiegen. Wie im Vorjahr zeigte sich ein markanter Rückgang beim angedienten Restabfall aus dem Gewerbe um 10,1 %.

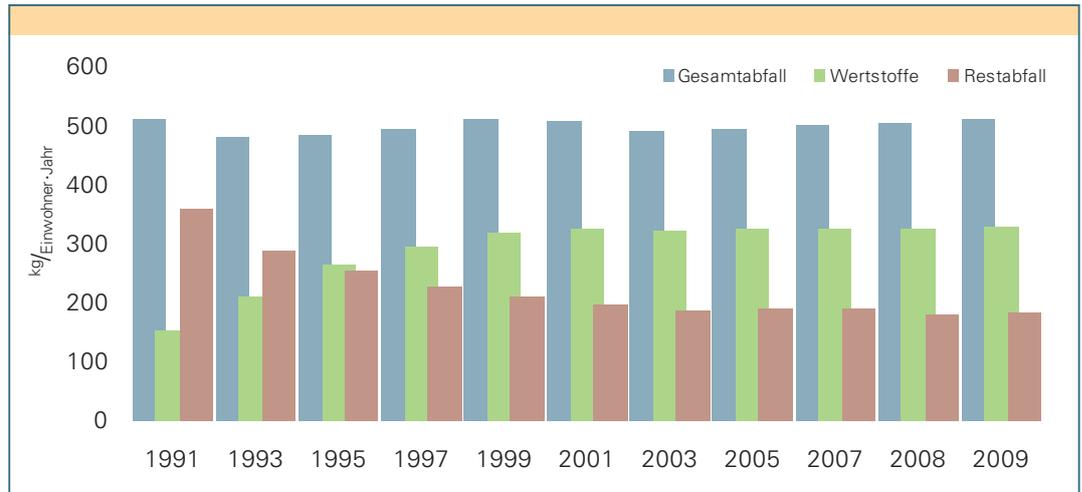
Gesamtabfallaufkommen

Im Jahr 2009 lag das Gesamtabfallaufkommen bei 6,39 Mio. t (6,33 Mio. t im Vorjahr) bzw. 511,7 kg pro Einwohner und Jahr. Der in dieser Menge enthaltene Anteil an Restabfällen liegt mit 36 % unverändert auf dem Vorjahresniveau. Die Menge getrennt erfasster Wertstoffe war seit dem Jahr 1995 stets größer als die Restabfallmenge (vgl. Abb. 23).

Die um Doppelbilanzierungen bereinigte Gesamtabfallmenge (vgl. Tab. 37) teilt sich auf die folgenden Verwertungswege für Wertstoffe und die angegebene Restabfallmenge auf:

- Wertstoffmenge stofflich verwertet: $147,0 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ (im Vorjahr $160,0 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$)

Abb. 23:
Entwicklung des Gesamt-
abfallaufkommens nach
Wertstoff- und Restabfall-
mengen in Bayern
1991 bis 2009

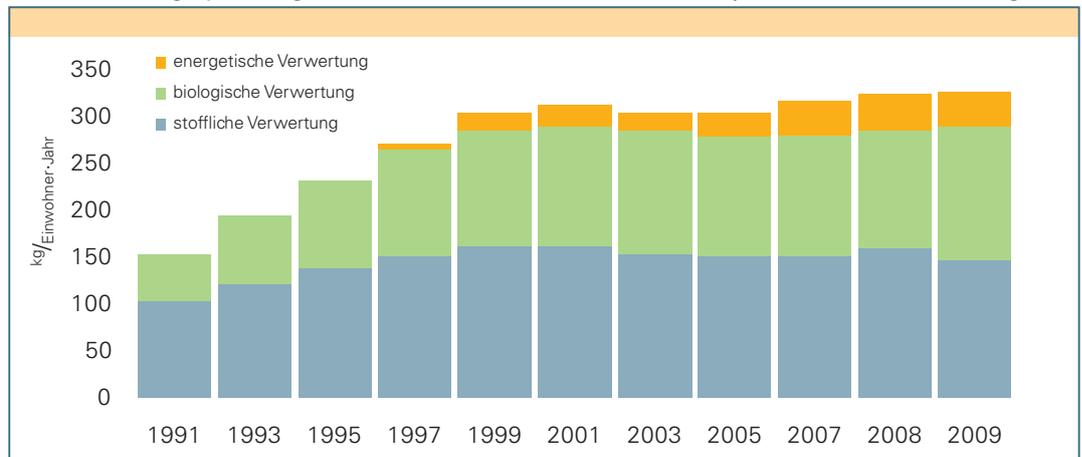


- Wertstoffmenge biologisch verwertet: 143,1 ^{kg}/_{EW-a} (im Vorjahr 126,8 ^{kg}/_{EW-a})
- Wertstoffmenge energetisch verwertet: 37,4 ^{kg}/_{EW-a} (im Vorjahr 38,6 ^{kg}/_{EW-a})
- Erfasste Restabfallmenge (ohne Sortierreste): 184,3 ^{kg}/_{EW-a} (im Vorjahr 180,1 ^{kg}/_{EW-a})

Verwertungsquote

Die Verwertungsquote lag im Jahr 2009 bei 71,3 % (71,4 % im Vorjahr). Nähere Ausführungen

Abb. 24:
Entwicklung des Wert-
stoffaufkommens nach
stofflicher, biologischer und
energetischer Verwertung
1991 bis 2009



hierzu enthält Kapitel 7.4.

Thermische und mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Zur thermischen Behandlung standen auch im Jahr 2009 in Bayern 16 Anlagen mit einer Kapazität von rund 3,2 Mio. t zur Verfügung.

Von den 2,31 Mio. t Restabfall wurden 2,27 Mio. t bzw. 98,3 % thermisch behandelt. Der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung wurden 35.000 t bzw. 1,5 % der angefallenen Restabfallmenge zugeführt.

Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

36 Deponiestandorte der Deponieklasse I und II (37 im Vorjahr) wurden im Jahr 2009 genutzt. Die Ablagerungsmenge auf diesen Deponien lag bei 426.024 t (611.169 t im Vorjahr), davon stammen 140.855 t aus der Vorbehandlung. Zusätzlich wurden insgesamt 15.824 t Abfall an 2 Deponiestandorte in Baden-Württemberg verbracht.

Im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen wurden im Jahr 2009 insgesamt 595.861 t Abfall verwertet (821.973 t im Vorjahr).

Das Inkrafttreten erhöhter Anforderungskriterien an Deponien ab dem 16.7.2009 führte bei 4 Standorten zu Umstufungen in eine andere Deponieklasse, 5 Deponien wurden geschlossen. Damit befanden sich in Bayern zum Ende des Bilanzjahres noch 31 Deponien mit einem genehmigten Restvolumen von insgesamt 13,2 Mio. m³ (13,6 Mio. m³ im Vorjahr) im Betrieb.

Das ausgebaute Deponierestvolumen lag Ende 2009 bei 6,94 Mio. m³.

Klärschlammaufkommen und Klärschlamm Entsorgung

Das Klärschlammaufkommen an kommunalen Kläranlagen Bayerns belief sich im Jahr 2009 auf 282.397 t TM (292.458 t TM im Vorjahr). Pro Einwohner und Jahr entspricht dies einer Menge von 22,6 kg TM Klärschlamm.

Die Klärschlammverwertung teilte sich wie folgt auf:

- landwirtschaftliche Verwertung: 19,8 % (18,1 % im Vorjahr)
- Rekultivierung und Landschaftsbau: 28,6 % (30,2 % im Vorjahr)
- thermische Behandlung: 51,6 % (51,7 % im Vorjahr)

Bildnachweise

Die Bilder dieser Broschüre wurden dankenswerterweise von nachstehenden Personen, Körperschaften oder Unternehmen zur Verfügung gestellt:

Titelseite		Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge
Seite 12	links	INTECUS GmbH
	rechts	Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge
Seite 15	links	Landratsamt Schweinfurt
	rechts	Helmut Rücker, PNP
Seite 16	links	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Haßberge
	rechts	Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen
Seite 18	links	EVA-Abfallentsorgung Erbenschwang
	rechts	Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald
Seite 19	links	Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge
	rechts	Reinhard Weikert, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 21	links	Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge
	rechts	INTECUS GmbH
Seite 28	links	Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald
	rechts	Ludwig Paul, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 33	beide	INTECUS GmbH
Seite 35	links	Harald Heinritz, ARGE Abfallberatung Unterfranken
	rechts	Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen
Seite 42	links	Barbara Wachter, ARGE Abfallberatung Unterfranken
	rechts	Harald Heinritz, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 45	links	Die Stadtreiniger/Stadt Würzburg
	rechts	Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen
Seite 58	beide	INTECUS GmbH
Seite 59	links	Landratsamt Neu-Ulm
	rechts	EVA-Abfallentsorgung Erbenschwang
Seite 60		Landratsamt Fürstfeldbruck und Landratsamt Dachau
Seite 66		EVA-Abfallentsorgung Erbenschwang
Seite 69	links	Landratsamt Neu-Ulm
	rechts	Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen
Seite 72	links	EVA-Abfallentsorgung Erbenschwang
	rechts	INTECUS GmbH
Seite 77	links	Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald
	rechts	Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen
Seite 81	beide	Dr. Olga Ulanova, TEMPUS-Abfallwirtschaftsprojekt TU Dresden

