

Abfallstatistik 2006

Allgemeines
Wasser Gewässer
Boden
Luft Lärm
Abfall Altlasten
Stoffe
Gesundheit
Ressourcen
Raum Landschaft
Natur
Nachhaltig- keit
Umwelt- bildung

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Siedlungsabfälle	2
2.1 Kehricht, Sperrgut und Separatsammlungen (öffentliche Abfallentsorgung der Gemeinden)	2
2.2 Sonderabfälle aus Haushaltungen	4
3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau	5
3.1 Entsorgungsbetriebe und Verarbeitungsmengen	5
3.2 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)	5
3.3 Kompostier- und Vergäranlagen	6
3.4 Bauabfallbehandlungsanlagen	7
3.5 Zementwerke	8
3.6 Deponien	9
3.7 Sonderabfälle	10
3.8 Klärschlamm Entsorgung	12

Departement

Bau, Verkehr und Umwelt

Abteilung für Umwelt

Sektion Abfälle und Altlasten

Entfelderstrasse 22

5001 Aarau

www.ag.ch/umwelt

Umweltinformation



1. Einleitung

Die vorliegende Abfallstatistik gibt einen Einblick in die Abfallwirtschaft des Kantons Aargau im Jahr 2006. In Kapitel 2 findet man Statistiken zu den Siedlungsabfallmengen, die in den Gemeinden gesammelt und einer Entsorgungsanlage zugeführt wurden. In Kapitel 3 sind die Abfallmengen dargestellt, die in den verschiedenen Entsorgungsanlagen des Kantons Aargau behandelt wurden. Dabei stammen nicht alle Abfälle, die in einer Aargauer Abfallbehandlungsanlage entsorgt werden, aus dem eigenen Kanton. Das Einzugsgebiet vieler Entsorgungsanlagen geht über die Kantonsgrenzen hinaus, teilweise sogar in das angrenzende Ausland.

Die kantonale Jahresabfallstatistik erscheint in der vorliegenden Form zum zweiten Mal. Gegenüber der ersten Ausgabe ist die Statistik im Bereich der Bauabfallbehandlungsanlagen und der Sonderabfallentsorgung erweitert worden.

Speziell interessant sind die zeitlichen Veränderungen der Abfallmengen. Die Ursachen für solche Veränderungen können sehr unterschiedlich sein. Wichtige Faktoren für die Mengenentwicklung sind Bevölkerungswachstum, Konjunkturlage oder Konsumverhalten der Bevölkerung. Neben den Abfallmengen gibt es natürlich auch andere Indikatoren zum Zustand der Abfallwirtschaft. Wichtige Indikatoren der Abfallwirtschaft sind der Mengenanteil der separat gesammelten Abfälle oder der Verwertungsanteil.

Im Zeitalter zunehmender Verknappung und Verteuerung der Rohstoffe wird die stoffliche und energetische Verwertung von Abfällen immer wichtiger und wirtschaftlich auch immer attraktiver. Beispielsweise hat der Einsatz von Abfällen in den Zementwerken zur Ressourcenschonung von Kalk, Mergel oder Kohle sowohl ökologisch wie auch ökonomisch eine grosse Bedeutung erlangt. In die gleiche Richtung geht die Verwertung der mineralischen Bauabfälle als Sekundärbaustoff oder die Nutzung der Abwärme in den Kehrrechtverbrennungsanlagen zur Produktion von Strom und Wärme. Auch bei der Grüngutverwertung gelangen vermehrt neue Technologien zum Einsatz zwecks Gewinnung von Strom, Wärme oder Treibstoffen.

Die vorliegende Abfallstatistik hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Bei der Datenbeschaffung waren wir auf die Mitarbeit der verschiedenen Akteure der Abfallwirtschaft, insbesondere der Gemeinden und der Betreiber der Entsorgungsanlagen angewiesen. An dieser Stelle danken wir allen für den wertvollen Beitrag an diesem Bericht.

Datenquellen:

- Aargauer Gemeinden
- Aargauer Entsorgungsunternehmen
- VeVA-online

(Verordnung über den Verkehr mit Abfällen [Datenbank des Bundes über Betriebe, die Sonderabfälle abgeben, und Entsorgungsunternehmen, die Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle annehmen]).

2. Siedlungsabfälle

2.1 Kehricht, Sperrgut und Separatsammlungen

(öffentliche Abfallentsorgung der Gemeinden)

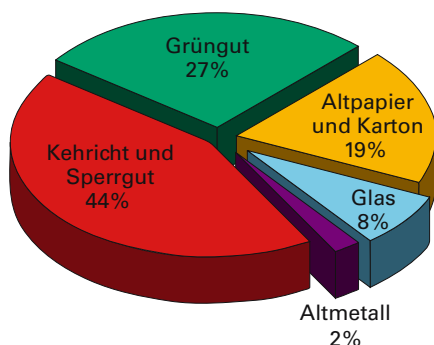
Die 229 Aargauer Gemeinden haben 240'548 Tonnen Siedlungsabfälle eingesammelt und zur Entsorgung weitergeleitet. Das gibt 414 kg Siedlungsabfall je Einwohnerin und Einwohner. Grundlage für die Siedlungsabfallmengen sind die Angaben der Gemeinden über die öffentlichen Abfuhrer und die Separatsammlungen. Diese umfassen die Fraktionen Kehricht/Sperrgut sowie Wertstoffe – Grüngut, Papier und Karton, Glas, Metalle. Die durch den Handel bewirtschafteten Abfallfraktionen wie PET-Flaschen, elektrische und elektronische Geräte, Batterien usw. sind in den hier aufgeführten Mengenangaben nicht enthalten.

Die prozentuale Verteilung der Abfallfraktionen hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht verändert.

Grössere Mengen an Wertstoffen aus Betrieben werden in der Regel direkt einem Verwertungsbetrieb zugeführt. Zurzeit sind die Altmetalle als Rohstoffe stark gefragt und erzielen einen guten Preis.

Altglas hat nach wie vor ein gutes Sammelergebnis im Kanton Aargau und trägt zur gesamtschweizerisch sehr guten Verwertungsquote beim Altglasrecycling von 96% bei.

Prozentuale Verteilung der Siedlungsabfälle



Kehricht aus dem Kanton Aargau wird grösstenteils in den drei Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen KVA Buchs, KVA Oftringen und KVA Turgi entsorgt. Ein kleiner Teil geht in ausserkantonale Anlagen (KVA Basel-Stadt, KVA Luzern und KVA Dietikon). Die Zunahme der Siedlungsabfälle ist zur Hälfte mit dem Wachstum der Bevölkerung verknüpft und zur anderen Hälfte eine effektive Erhöhung der Abfallmenge. Die Kehricht- und Sperr-

gutmenge ist prozentual etwas weniger angestiegen als die Menge der Separatsammlungen. Eine eindeutige Interpretation der Zahlen ist schwierig, da je nach Situation in den einzelnen Gemeinden (Entsorgungsangebot und Entsorgungspreise) die Gewerbebetriebe ihre Abfälle über die Entsorgungsstrukturen der Gemeinde entsorgen oder eine Entsorgungsfirma beauftragen.

Abfallmengen der Kehricht- und Separatsammlungen 2006 aus Haushalten und Betrieben, die über Sammelstrukturen der Gemeinden entsorgen

Fraktionen	Tonnen	kg pro Einw.	Prozent
Siedlungsabfälle	240'548	414	100,0%
■ Kehricht und Sperrgut	104'566	180	43,5%
■ Separatsammlungen	135'982	234	56,5%
– Grüngut	65'803	113	27,4%
– Altpapier/Karton	45'908	79	19,1%
– Altglas	18'956	33	7,9%
– Altmetall	5'315	9	2,2%

Vergleich der Siedlungsabfälle in Tonnen gegenüber dem Vorjahr

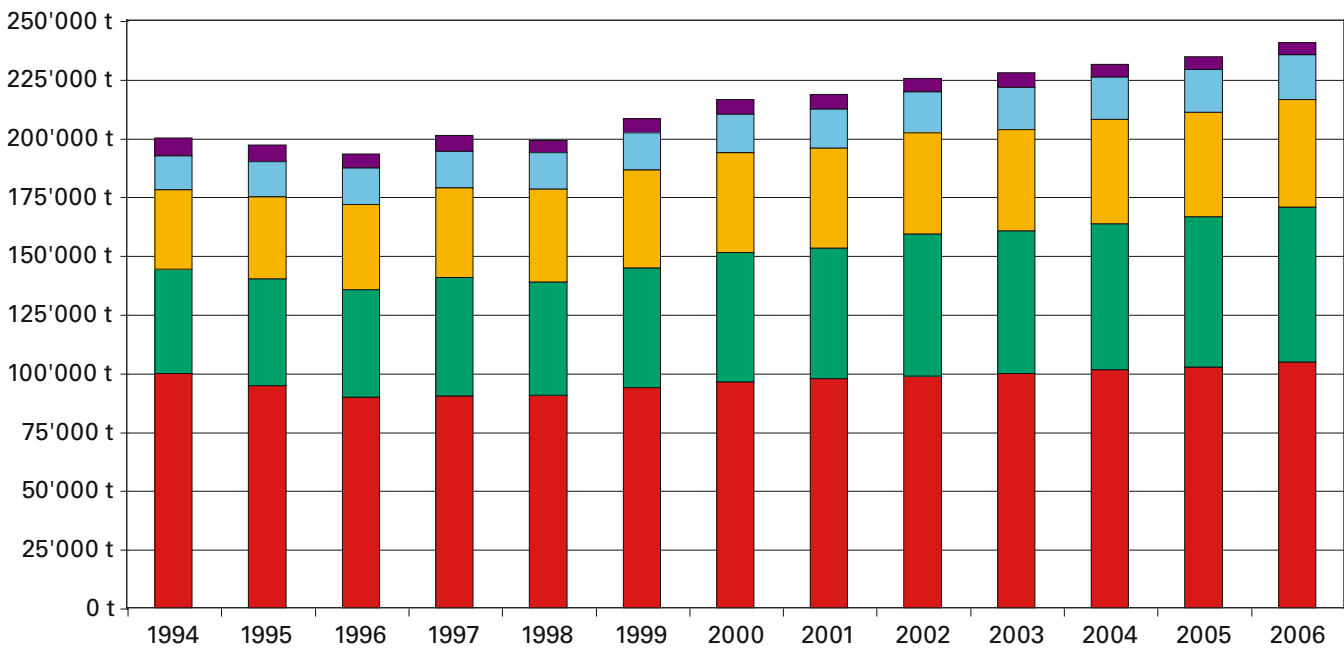
	2005	2006	Veränderung von 2005 zu 2006	
	Tonnen pro Jahr		Tonnen pro Jahr	Prozentual
Siedlungsabfälle	234'373	240'548	6'175	2,6%
■ Hauskehricht/Sperrgut	102'530	104'566	2'036	2,0%
■ Separatsammlungen	131'843	135'982	4'139	3,1%
Einwohnerzahl	573'789	580'696	6'907	1,2%

Vergleich der Siedlungsabfälle pro Person gegenüber dem Vorjahr

	2005	2006	Veränderung
	Kilogramm pro Person und Jahr		
Siedlungsabfälle	409	414	5
■ Hauskehricht/Sperrgut	179	180	1
■ Separatsammlungen	230	234	4

Seit 1994 haben sich die jährlichen Mengen der Siedlungsabfälle wie folgt verändert:

Jährliche Abfallmengen im Kanton Aargau (kommunale Sammlungen)



Veränderung zum Vorjahr	0%	-1,4%	-2,0%	4,1%	-1,1%	4,7%	4,0%	1,0%	3,1%	1,0%	1,6%	1,4%	2,6%
Veränderung kumuliert, Basis 1994	0%	-1,4%	-3,4%	0,6%	-0,6%	4,1%	8,3%	9,3%	12,8%	13,9%	15,7%	17,3%	20,4%
Bevölkerungsentwicklung, Basis 1994	0%	1,1%	1,6%	2,2%	2,8%	3,7%	4,1%	5,2%	6,5%	7,4%	8,2%	9,1%	10,5%

■ Altmetall
 ■ Glas
 ■ Altpapier/Karton
 ■ Grüngut
 ■ Kehricht und Sperrgut

2.2 Sonderabfälle aus Haushaltungen

(Sammelstellen der Gemeinden)

Die Gemeinden haben laut § 15 Umweltschutzdekret (USD) eine Sammelstelle für die Entgegennahme von Sonderabfällen aus Haushaltungen zu bezeichnen. In den meisten Gemeinden ist dies eine Drogerie oder eine Apotheke, welche Kleinmengen kostenlos entgegennimmt. Abgabestellen: siehe <http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/index.php>.

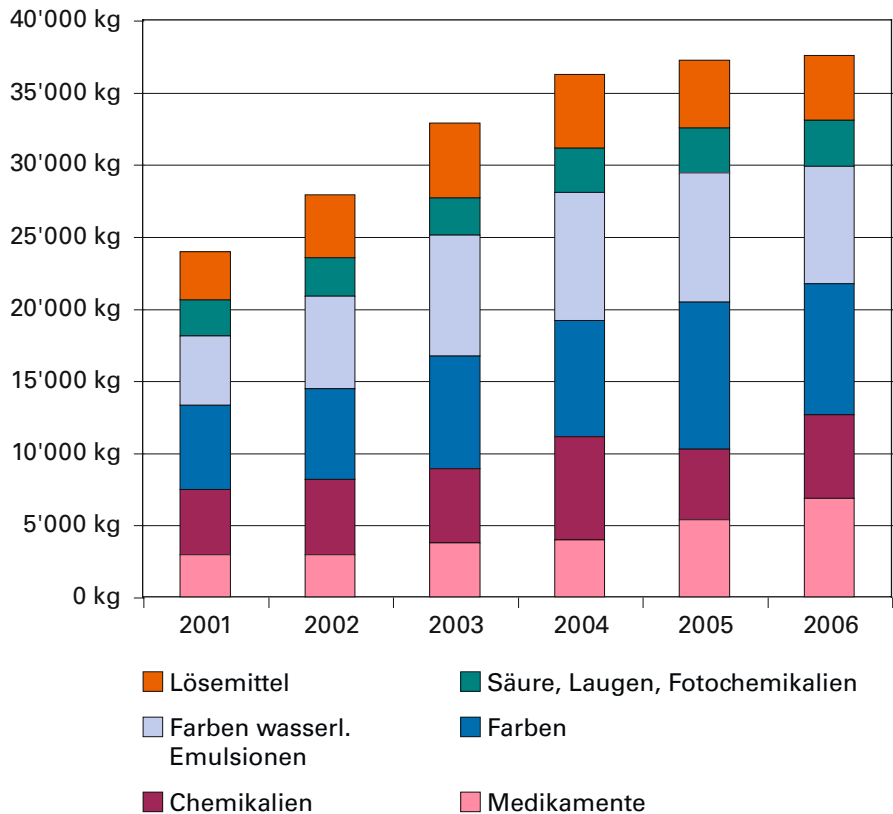
Der Kanton übernimmt zurzeit noch die Entsorgung dieser Sonderabfälle aus Haushaltungen ab diesen Sammelstellen. Grössere Mengen – ab 5 kg – sind kostenpflichtig und müssen direkt beim Entsorgungsunternehmen abgegeben werden.

Primär hat der Handel die im Sortiment geführten Waren, die als Sonderabfälle gelten, zurückzunehmen. Dies sind beispielsweise Farben- und Lösungsmittelreste oder Pflanzenschutzmittel (Pestizide). Bei den vorliegenden Zahlen handelt es sich ausschliesslich um die Sonderabfälle aus Haushaltungen der Kantonssammlungen, ohne die Mengen, die dem Handel zur Entsorgung zurückgebracht wurden.

Rund 37'520 kg Sonderabfälle aus Haushalten wurden durch Privatpersonen an die offiziellen Sammelstellen im Kanton Aargau zurückgebracht. Dies entspricht 65 Gramm pro Person und Jahr. Dazu kommen noch die Sonderabfälle aus Haushaltungen, die direkt den Verkaufsstellen abgegeben wurden.

Die Verkaufsstellen müssen Sonderabfälle aus Haushaltungen von Produkten zurücknehmen und umweltgerecht entsorgen, die sie im Sortiment führen. Kleinmengen sind kostenlos zurückzunehmen.

Seit 2001 haben sich die Mengen der Sonderabfälle aus Haushaltungen verändert



3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau

Die folgenden Daten sind auf die jeweiligen Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau bezogen. Sie entsprechen der Summe jener Mengen, die in den Anlagen im Kanton Aargau verarbeitet wurden, unabhängig von der Kantonsgrenze.

3.1 Entsorgungsbetriebe und Verarbeitungsmenge

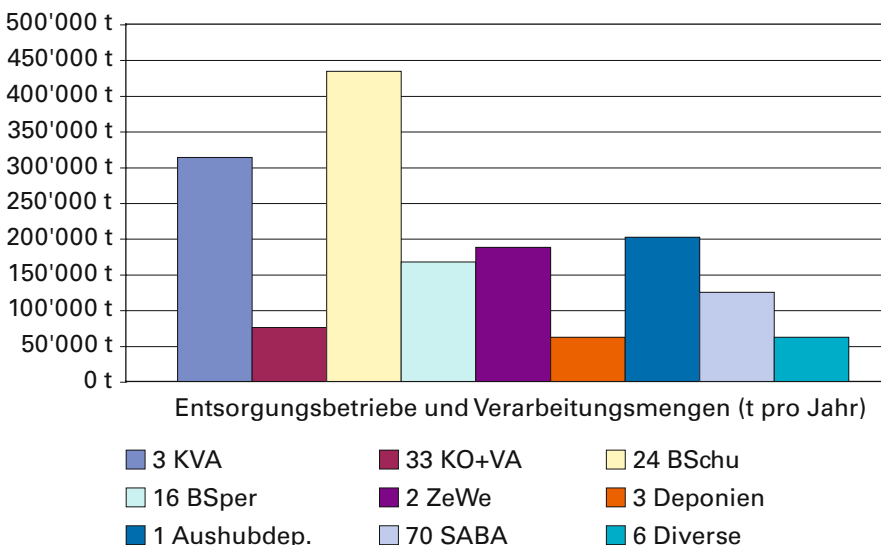
158 Entsorgungsbetriebe im Kanton Aargau behandelten im Jahr 2006 über 1,6 Mio. Tonnen Abfälle. Bei der Behandlung werden sehr unterschiedliche Verfahren angewendet. Die Abfälle werden direkt als Rohstoffe eingesetzt (z.B. Zementwerk) oder aus Abfällen werden neue Rohstoffe (Bauschuttzubereitung) hergestellt. Da Abfälle teilweise sehr inhomogen, stark verunreinigt und mit Schadstoffen belastet sind, ist eine Verwertung nicht in jedem Fall möglich oder mit einem grossen Behandlungsaufwand verbunden. In den Abfallverbrennungsanlagen entstehen Rückstände, die direkt oder erst nach einer weiteren Behandlung deponiert werden können. Die optimale Energienutzung aus der Abfallverbrennung oder -vergärung ist heute im Trend.

3.2 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)

Die Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen verbrennen zu einem überwiegenden Teil Abfälle aus dem Kanton Aargau. Eine Ausnahme macht die KVA Oftringen, welche zu einem grossen Teil Abfälle aus dem Kanton Luzern und der Innerschweiz entsorgt.

In den drei Aargauer KVA wurden gesamthaft 313'400 Tonnen Abfälle verbrannt. Diese Menge enthält neben den kommunalen Sammlungen auch die direkt angelieferten Abfälle aus Industrie und Gewerbe inklusive brennbarer Bauabfälle. Insbesondere die brennbaren Bauabfälle können aus

158 Betriebe behandeln über 1,6 Mio. Tonnen Abfälle

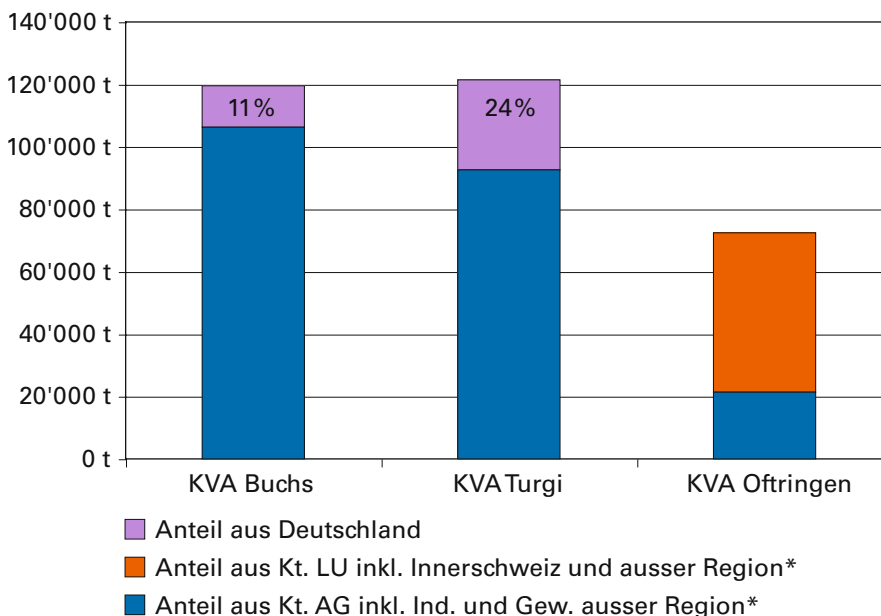


Die gewerblichen Abfallbehandlungsbetriebe benötigen eine abfallrechtliche Bewilligung durch den Standortkanton.

Beschreibung der Abkürzungen:

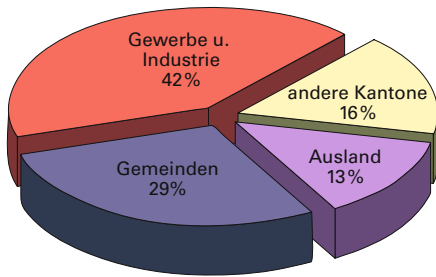
- KVA = Kehrichtverbrennungsanlagen
- KO+VA = Kompostier- und Vergäranlagen
- BSchu = Bauschuttbehandlungsanlagen
- BSper = Bausperrgutbehandlungsanlagen
- ZeWe = Zementwerke
- Deponien (Inertstoff-, Reaktor- und Schlackendeponie)
- Aushubdep. = Aushubdeponie
- SABA = Sonderabfallbehandlungsanlagen
- Diverse = Kunststoff-, Altholz-, Altpneu-, Kehricht- und Altpapieranlagen usw.)

In Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen wurden die folgenden Mengen verbrannt



* ausserhalb Verbands- und Einzugsgebiet der KVA

Prozentuale Verteilung der verbrannten Abfälle im Aargau



diversen Orten der Schweiz stammen, da sie den Gesetzen des freien Marktes unterstehen und nicht im Einzugsgebiet einer KVA entsorgt werden müssen. Gemischte Bauabfälle werden auch ohne Berücksichtigung der Kantonsgrenze den Bausperrgutanlagen zur Sortierung geliefert. Die brennbare Fraktion aus dieser Sortierung wird in einer KVA im Kanton oder ausserhalb verbrannt. Holzfraktionen aus der Bausperrgutsortierung werden auch in speziellen Verbrennungsanlagen zur Energiegewinnung eingesetzt.

Die Abfallmengen aus Deutschland kommen grösstenteils aus dem Landkreis Waldshut. Als Gegengeschäft können die KVA Schlacke in einer Deponie im Landkreis ablagern.

Gewerbe- und Industrieabfälle stammen sowohl aus dem Aargau sowie von ausserhalb der Kantonsgrenze. Die Abfalllieferungen aus anderen Kantonen und aus dem Ausland sind vertraglich geregelt.

Die in den Aargauer KVA behandelte Abfallmenge stammt zu 29% aus Gemeindeabfuhr und somit aus dem Aargau, zu 42% aus Industrie und Gewerbe aus dem eigenen Kanton und von ausserhalb der Kantonsgrenze, zu 16% aus anderen Kantonen (Luzern, Innerschweiz) und zu 13% aus den grenznahen Gebieten Deutschlands (z. B. Landkreis Waldshut).

Schlacke

Als Schlacke wird der Verbrennungsrückstand der KVA bezeichnet. Die 61'188 Tonnen Schlacke werden in einem speziellen Schlackenkompartiment in Reaktordeponien im Aargau, in den Kantonen Luzern und Bern und in Deutschland entsorgt.

Pro Tonne Kehricht fallen rund 200 kg Schlacke an (20 Gewichts-%). Die weiteren Rückstände aus der Rauchgasreinigung (rund 2% pro Tonne Kehricht) werden in Untertagedeponien in Deutschland entsorgt.

Die Schlacke wird heute vor dem endgültigen Einbau in die Deponie mit speziellen mobilen Anlagen behandelt, zur Gewinnung von Eisen- und Nichteisenmetallen. Dieser Entsorgungsprozess finanziert sich aus den Erträgen der separierten Metalle und den Einsparungen von Deponievolumen.

3.3 Kompostier- und Vergäranlagen

Im Kanton Aargau gibt es 33 Kompostier- und Vergäranlagen. Gegenüber dem Vorjahr sind drei Anlagen neu dazugekommen (zwei landwirtschaftliche Co-Vergäranlagen und eine

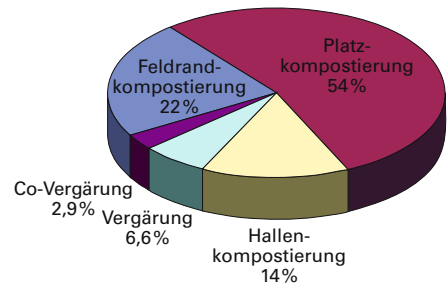
neu sanierte Platzkompostieranlage). Die gesamte Verarbeitungsmenge beträgt rund 75'000 t und hat gegenüber dem Vorjahr um 3,7% zugenommen. Mehr als 70% des Grünguts kommt aus den öffentlichen Sammlungen der Gemeinden.

Rund 90% bzw. 68'120 t Grüngut werden auf 29 Kompostieranlagen (Feldrand-, Platz-, Hallenkompostierung) verarbeitet.

Die 4 Vergäranlagen verarbeiten rund 10% bzw. 7200 Tonnen. Die Co-Vergäranlagen dienen primär der Gülle- und Gärrestverwertung in der Landwirtschaft.

Über 80% des produzierten Kompostes wird als Dünger landwirtschaftlich verwertet. Nur ein kleiner Teil von höherer Qualität mit rund 13% geht in

Prozentuale Verteilung des Grünguts nach Anlagentyp



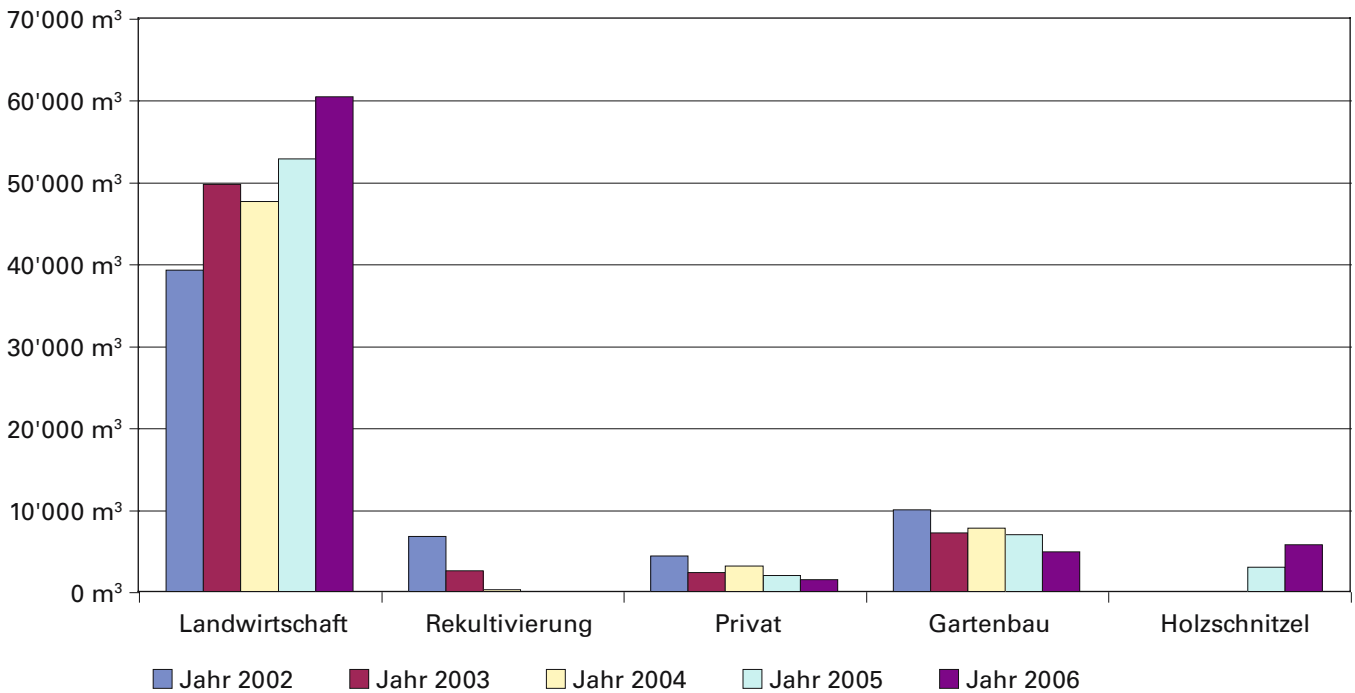
Mengenverteilung der Schlacke im Jahr 2006

	Schlackenmenge Tonnen pro Jahr	Schlackenentsorgung	
		Schweiz Tonnen pro Jahr	Deutschland Tonnen pro Jahr
KVA Buchs	22'531	16'893	5'638
KVA Turgi	24'817	16'347	8'470
KVA Oftringen	13'840	13'840	0
Total	61'188	47'080	14'108

Die registrierten Anlagen verarbeiteten folgende Mengen

Typ	t/Jahr	%	Anzahl Betriebe	%
Feldrandkompostierung	16'927	22,5%	13	39,4%
Platzkompostierung	40'599	53,9%	15	45,5%
Hallenkompostierung	10'595	14,1%	1	3,0%
Vergärung	5'000	6,6%	1	3,0%
Co-Vergärung	2'203	2,9%	3	9,1%
Total	75'324	100,0%	33	100,0%

Verwertung des Kompostes



den Gartenbau oder wird von Privatpersonen eingesetzt.

Mit dem Klärschlammverbot steigt die Nachfrage der Landwirtschaft nach Kompost.

3.4 Bauabfallbehandlungsanlagen

Mit der vermehrten Bautätigkeit im Hoch- und Tiefbau, insbesondere beim Rückbau von bestehenden Gebäuden, Plätzen und Strassen fallen sehr grosse Bauabfallmengen an. Diese unterteilen sich grundsätzlich in mineralische Bauabfälle (Bauschutt) wie Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch und Ausbaus asphalt sowie Bausperrgut. In der Regel werden die Bauabfälle auf der Baustelle bei Neu- und Umbauten nach dem Mehr-Mulden-Konzept des Schweizerischen Baumeisterverbandes in verschiedene Fraktionen unterteilt.

Die so gesammelten Bauabfälle werden, aufgeteilt in Bauschuttfraktionen und Bausperrgut, entsprechenden Anlagen zur Aufbereitung resp. zur Sortierung angeliefert. Bauschutt wird in Bauschuttzubereitungsanlagen zu Recyclingbaustoffen aufbereitet, Bausperrgut wird in Bausperrgutsortieranlagen sortiert.

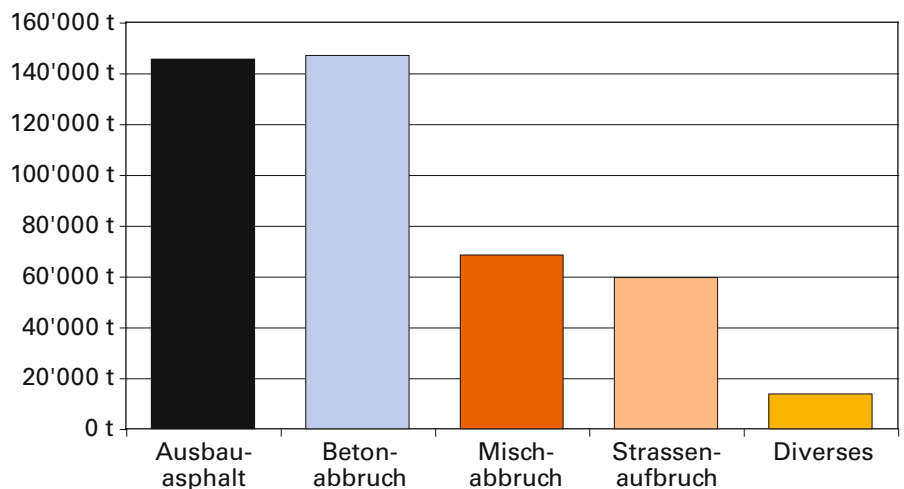
Bauschutt

Rund 434'000 Tonnen Bauschutt (mineralische Bauabfälle) wurden im Jahr 2006 in 24 Bauschuttzubereitungsanlagen im Kanton Aargau behandelt. Primär besteht der Anspruch, diese Abfälle aufzubereiten und sie als Recyclingbaustoffe wieder einzusetzen. Die Zubereitungsanlagen behandeln ausschliesslich unbelastetes Material. Der mit PAK belastete Asphalt wird je nach Schadstoffgehalt unterschied-

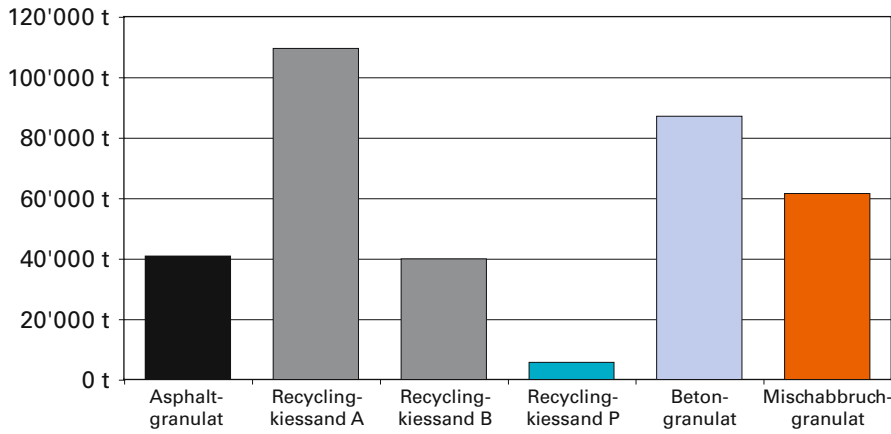
lich behandelt. Doch erklärtes Ziel ist es hier, möglichst grosse Anteile des Mengenaufkommens sinnvoll zu verwerten.

Die Produkte aus der Bauschuttzubereitung werden grösstenteils wieder als Rohstoffe im Baubereich eingesetzt. Die Bundesrichtlinie über die Verwertung mineralischer Bauabfälle gibt hierzu die entsprechenden Rahmenbedingungen vor.

Fraktionen und Mengen, die in Bauschuttanlagen entsorgt wurden



Produkte und Mengen aus der Bauschutttaufbereitung, aufgeteilt in die vorgegebene Produktedeklaration der Richtlinie des Bundes



Bei einzelnen Recyclingbaustoffen läuft der Absatz sehr gut, bei anderen ist er immer noch sehr schwierig. Insbesondere beim Mischabbruchgranulat fehlen oft geeignete Anwendungen im nötigen Umfang. Um das Recycling längerfristig zu sichern, müssen auch entsprechende Absatzmärkte erschlossen werden.

Bei der durchgeführten Erhebung wurde festgestellt, dass rund 60'000 Tonnen Material aus der Bauschutttaufbereitung nicht der vorgegebenen Produktedeklaration der Bundesrichtlinie entsprechen. Die Gehalte an Asphalt und Beton sind zu hoch, sodass das Material weder als Recyclingkiessand

A noch als Recyclingkiessand B eingestuft werden konnte. Dieses Material wird ausschliesslich als Strassenkoffer verwertet und ist in der Abbildung oben nicht enthalten. Zudem gibt es im Einzelfall noch kleine Mengen an weiteren Materialien, die in dieser Abfallstatistik ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Bei den Schwarzmaterialien fällt die grosse Mengendifferenz zwischen Ausbauasphalt und Asphaltgranulat auf. Dies dürfte daher rühren, dass die Direktverwertung von Ausbauasphalt als Belag in der Abbildung oben ebenfalls nicht erfasst wird.

Bausperrgut

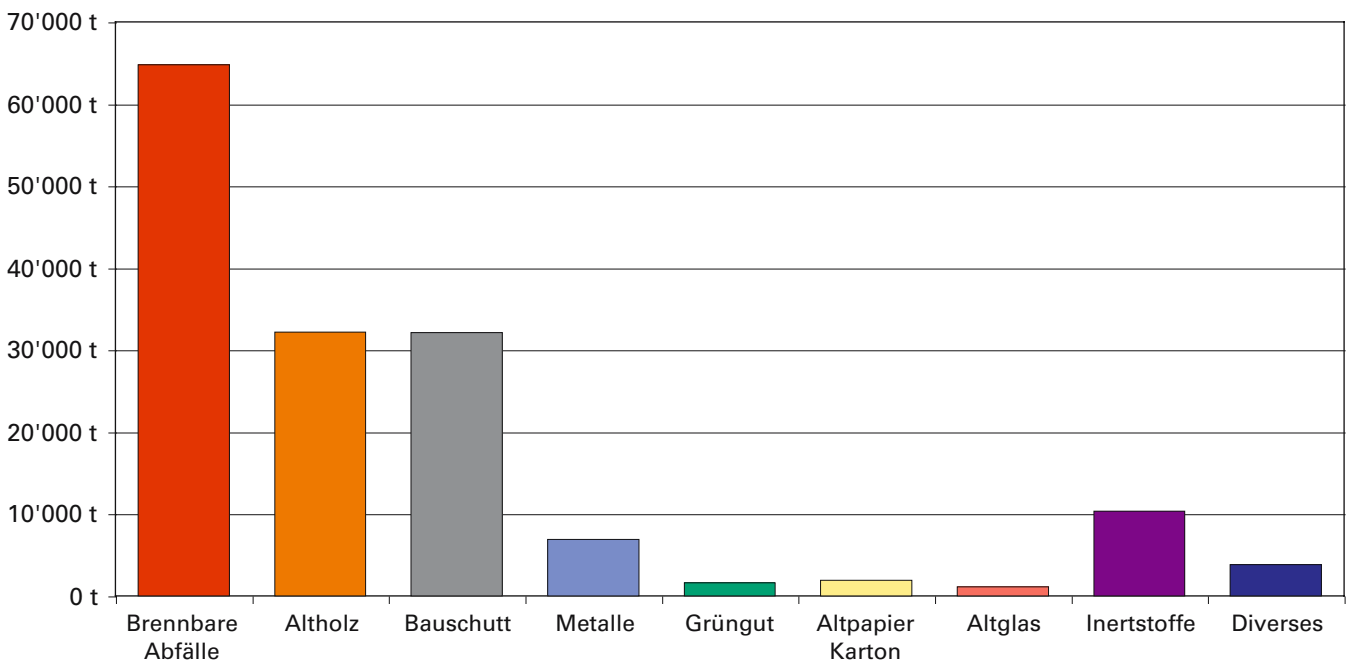
167'000 Tonnen gemischte Bauabfälle werden in 16 Bausperrgutsortieranlagen sortiert. Durch die Sortierung entstehen verwertbare Materialien, brennbare Abfälle und mineralische Abfälle. Die verwertbaren Materialien werden als Rohstoffe eingesetzt oder thermisch verwertet und die mineralischen Abfälle in Deponien abgelagert.

Die angegebenen Mengen beziehen sich ausschliesslich auf die an die Bausperrgutsortieranlagen angelieferten Mengen. Getrennt gesammelte Materialien, die direkt von der Baustelle an den Endentsorger geliefert werden, sind in der Statistik nicht erfasst.

3.5 Zementwerke

Die beiden Zementwerke im Kanton Aargau, die Jura Cement in Wildegg und die Holcim (Schweiz) AG in Würenlingen, setzen geeignete Abfälle als Alternativbrennstoff, als Rohstoffersatz und als Ersatzkorrekturstoff ein (siehe Kasten). Dadurch können natürliche Ressourcen und Deponieraum geschont werden, ganz im Sinne einer nachhaltigen Abfallbewirtschaftung. Die Abfälle, die in den Zementwerken eingesetzt werden, müssen bestimmte Anforderungen, insbesondere bezüglich Schadstoffbelastung, erfüllen. Dies wird in einer speziellen Richtlinie des Bundes geregelt.

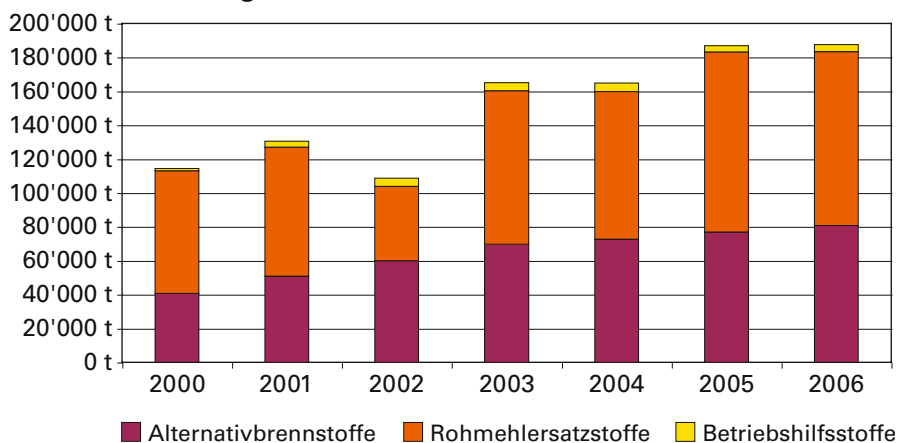
Aus dem Bausperrgut sortierte Fraktionen und Mengen



Alternativrohstoffe

- Schadstoffarme, heizwertreiche Abfälle wie Altöl, Lösungsmittel, getrockneter Klärschlamm, Tiermehl/Tierfett, Kunststoffabfälle, Altreifen, Gummiabfälle und andere eignen sich gut als alternativer Brennstoffersatz.
- Als Rohmehlersatzstoffe eignen sich besonders Sand, Betonschlamm, Aushubmaterial und teilweise Gips.
- Betriebshilfsstoffe sind insbesondere Ammoniak und Fotoabwässer.

Eingesetzte Alternativrohstoffe und Mengen in den beiden Aargauer Zementwerken



In der Grafik ist die Entwicklung der in den Zementwerken eingesetzten Abfälle dargestellt.

Gesamthaft wurden in den beiden Zementwerken 187'419 Tonnen Alternativrohstoffe als Brennstoff, Rohstoffersatz und Ersatzkorrekturstoff eingesetzt.

Bei den Brennstoffen liegt die Substitutionsrate in beiden Zementwerken im Schnitt etwas über 45%, was einer Einsparung von rund 65'000 Tonnen Kohle entspricht. Von den Zementwerken wird eine Substitutionsrate bis 70% angestrebt. Durch die Substitution fossiler Energieträger will die Zementindustrie einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Reduktion leisten.

Bei den Rohmaterialien liegt die Substitutionsrate bei 5%, was einer Einsparung von über 100'000 Tonnen Rohmaterialien (Kalkstein und Mergel) entspricht. Dazu kommt, dass durch den Einsatz der Alternativrohmaterialien die Ablagerungsgebiete geschont werden können. Eine Substitutionsrate von 10% könnte realistisch sein, ist aber von vielen Faktoren abhängig.

Reaktordeponie Seckenberg, Frick

Im Jahr 2006 wurden auf der Reaktordeponie Seckenberg 22'021 Tonnen Material deponiert. Die Abfälle werden in zwei verschiedenen Kompartimenten abgelagert.

Das noch verfügbare Restvolumen der Deponie lag Ende 2006 bei 204'300 m³. Im Oktober 2006 wurde die gesamte Deponie neu ausgemessen, weshalb die Restvolumenberechnung anhand der neuen Messungen aktualisiert werden musste.

Bei ähnlichen Ablagerungsmengen wie in den vergangenen Jahren wird die Deponie in 16 bis 20 Jahren aufgefüllt sein. Eine genaue Vorhersage der Verfüllungsdauer ist jedoch sehr schwierig, da die Anlieferungsmengen vor allem beim Reaktorkompartiment stark schwanken. Von Bedeutung sind die Mengen von belastetem Aushubmaterial, das aber sehr unregelmässig anfällt.

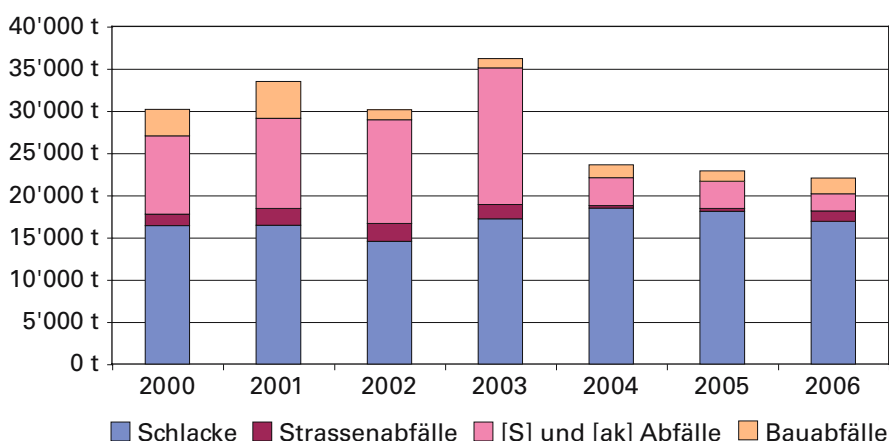
Abgelagerte Mengen

	nicht verfüllt Ende 2006	
Reaktorkompartiment	51'200 m ³	81'900 t
Schlackenkompartiment	153'100 m ³	275'600 t
Total	204'300 m ³	357'500 t

3.6 Deponien

Der Kanton Aargau verfügt über vier Deponien nach Technischer Verordnung über Abfälle (TVA): die Reaktordeponie Seckenberg (inkl. Schlackenkompartiment) in Frick, die Schlacken-deponie Bärensgraben in Würenlingen, die Inertstoffdeponie Oberrain in Lenzburg sowie die Inertstoffdeponie für sauberen Aushub Feld in Beinwil/Freiamt.

Abgelagerte Mengen in der Reaktordeponie Seckenberg seit dem Jahr 2000



Der starke Rückgang der Sonderabfälle aus dem Strassenunterhalt ist eine Folge des Ablagerungsverbots ab dem 1. Januar 2004 für entwässerte Strassenabfälle. Im Vergleich mit dem Jahr 2003 wurden 2004, 2005 und 2006 deutlich weniger eingelagert. Für diese Fraktionen gibt es ökologisch bessere Entsorgungs- oder Verwertungspfade. Beispielsweise nach entsprechender Vorbehandlung als Rohmehlersatz in der Zementindustrie. Die angelieferte KVA-Schlacke wird auf der Deponie vor dem Einbau entschlottet. D.h. die beiden Fraktionen Eisen-Metalle und Nichteisen-Metalle (z.B. Aluminium, Kupfer) werden mit einer mobilen, hochtechnischen Anlage in verschiedenen Prozessen aus der Schlacke gewonnen. Diese Metallfraktionen erzielen heute einen guten Preis. Die Entschrottung ist sowohl aus ökonomischer wie ökologischer Sicht sehr sinnvoll.

Schlackendeponie

Bärengraben, Würenlingen

Die Deponie Bärengraben betreibt nur noch ein kleines Schlackenkompartiment, das ausschliesslich zur Einlagerung von einem Teil der Schlacke aus der KVA Turgi dient. Im Berichtsjahr wurden 11'005 Tonnen bzw. 7860 m³ Schlacke eingelagert.

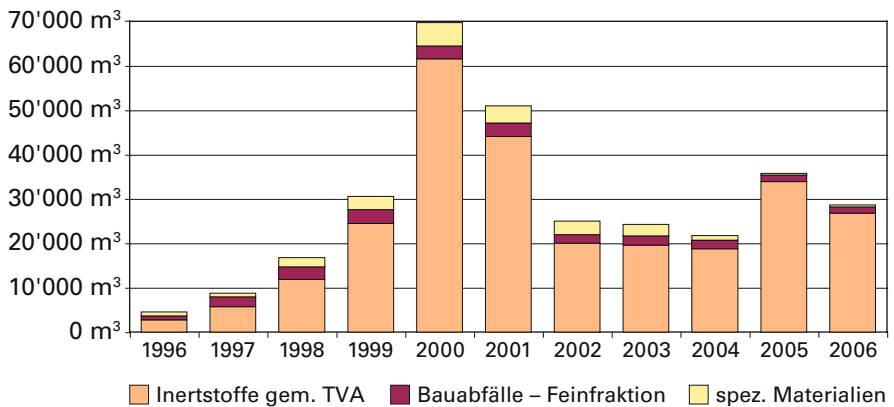
Das verfügbare Restvolumen beträgt per Ende 2006 noch rund 20'000 m³. Berechnet auf der Basis der durchschnittlichen Einlagerungsmengen wird das Schlackenkompartiment der Deponie voraussichtlich im Jahr 2011 aufgefüllt sein.

Inertstoffdeponie

Oberrain, Lenzburg

In einer Inertstoffdeponie dürfen nur gesteinsähnliche, schadstoffarme Materialien eingelagert werden, die beim Auswaschen mit Wasser kaum Schadstoffe abgeben. Hierzu gehören zum Beispiel Bauabfälle wie Beton, Ziegel, Glas, Strassenaufbruch sowie unverschmutztes Erdreich, das nicht anderweitig verwendet werden kann.

Abgelagerte Mengen in der Inertstoffdeponie Oberrain



Im Jahr 2006 wurden in der Deponie Oberrain 28'795 m³ abgelagert. Dies ist gegenüber dem Vorjahr etwas weniger. 2000 und 2001 wurden überdurchschnittlich grosse Mengen deponiert, insbesondere auch Material aus Bauvorhaben aus dem Kanton Zürich. Hauptsächlich werden Inertstoffe gemäss Technischer Verordnung über Abfälle (TVA) deponiert. Das verfügbare Restvolumen beträgt per Ende 2006 noch 40'000 m³. Berechnet auf der Basis der durchschnittlichen Einlagerungsmengen wird die Deponie im Jahr 2008 aufgefüllt sein.

Aushubdeponie

Feld, Beinwil im Freiamt

In der Aushubdeponie Feld wird ausschliesslich sauberer Aushub, d.h. trockenes und unverschmutztes Material gemäss der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) und insbesondere der Aushubrichtlinie des Bundes gelagert.

Die Deponie wurde 2004 in Betrieb genommen. Ihr Gesamtvolumen beträgt 950'000 m³. Im Jahr 2006 wurden 201'928 m³ sauberer Aushub abgelagert.

3.7 Sonderabfälle

Mit der Einführung der neuen Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) wurde eine Datenbank geschaffen, welche zuverlässig und landesweit über die Bewegungen von Sonderabfällen sowie der exportierten und importierten Sonderabfälle Auskunft gibt. Diese Datenbank bildet die Grundlage für die vorliegende Sonderabfallstatistik.

Da noch keine Daten aus den Vorjahren vorliegen, können noch keine Trends aufgezeigt werden.

Die Aargauer Industrie- und Gewerbebetriebe sowie Private haben insgesamt rund 145'000 Tonnen Sonderabfälle zur Entsorgung abgegeben. Davon bilden die aus Haushaltungen

Veränderung der jährlich deponierten Mengen

	Aushubdeponie Feld in Beinwil im Freiamt		
	2004	2005	2006
Abgelagertes Aushubmaterial m ³	62'474	241'839	201'928

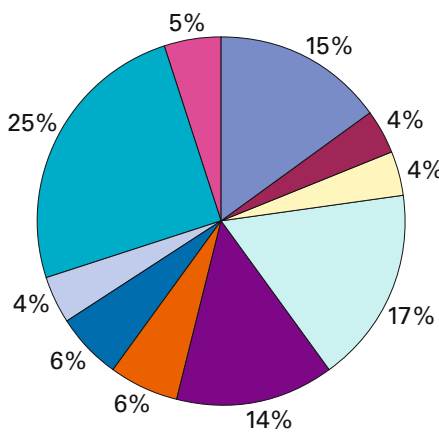
Werden pro Jahr ähnliche Mengen wie 2005 und 2006 angeliefert, wird die Deponie bereits im Jahr 2009 aufgefüllt sein.

gen gesammelten Sonderabfälle (ca. 37 Tonnen) einen verschwindend kleinen Anteil.

Die abgegebenen Sonderabfälle sind in folgende Kategorien zusammengefasst:

- Organische **Lösungsmittel**, aus beispielsweise der chemischen Industrie oder aus Reinigungsprozessen.
- **Säure, Laugen, Salze** aus diversen industriellen Prozessen, der chemischen Industrie, der Metallvorbehandlung oder der gewerblichen Abwasservorbehandlung.
- **Öle** aus diversen Prozessen, als Maschinen-, Schmier- oder Hydrauliköle. Nicht in dieser Gruppe enthalten sind gebrauchte Speiseöle.
- In die Gruppe **«Abfälle chemischer Zubereitungen»** fallen unter anderem Pestizide, Medikamente, Farben, Teer, Filtermaterialien oder Metallhydroxidschlämme.

Prozentuale Aufteilung der anfallenden Sonderabfallmengen, in zweckmässige Kategorien unterteilt



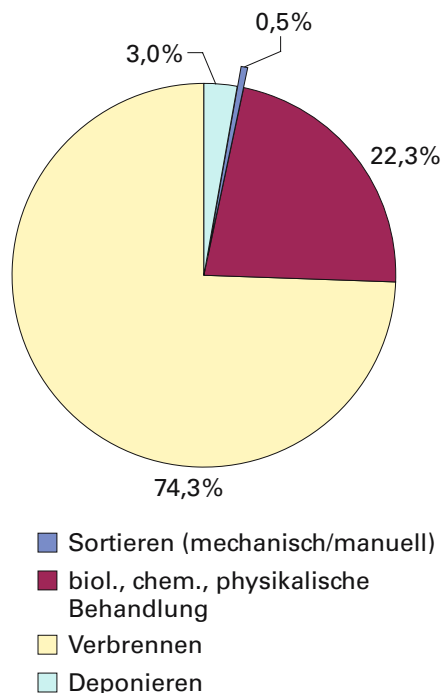
- Lösungsmittel
- Säuren, Laugen, Salze
- Öle
- Abfälle chemischer Zubereitungen
- Fehlchargen und Sortierrückstände
- Strassensammlerschlämme
- Bauschutt
- Verbrennungsrückstände
- Kontaminierter Aushub
- Sonstige

- Die Gruppe **«Fehlchargen und Sortierrückstände»** besteht zur Hauptsache aus RESH (Restfraktion aus dem Schredder), welche in den beiden Aargauer Schredderwerken bei der Verwertung von Schrott und Altfahrzeugen entsteht.
- **Strassensammlerschlämme** fallen hauptsächlich beim Strassen- und Kanalisationsunterhalt an.
- Das Gros der Bauabfälle ist nicht als Sonderabfall klassiert. In dieser Statistik ist nur der schadstoffhaltige **Bauschutt** aufgeführt, z.B. PAK-haltiger Ausbauasphalt oder quecksilberhaltige Bauabfälle.
- In die Gruppe **«Verbrennungsrückstände»** fallen Rückstände aus der Rauchgasreinigung (z.B. Elektrofilterstäube) sowie Schlacken und Aschen.
- **Kontaminierter Aushub** entsteht bei Sanierungen und Bauvorhaben an belasteten Standorten.
- In die Gruppe **«Sonstige»** fallen Sonderabfälle, beispielsweise medizinische Abfälle (ausser Medikamenten), PCB-haltige Öle, Geräte, Dichtungen und Bauabfälle, Batterien und Abfälle mit freisetzenen Asbestfasern.

Die Sonderabfälle sind zur umweltgerechten Behandlung an Entsorgungsunternehmen abgegeben worden, die sich im Kanton Aargau, aber auch ausserhalb des Kantons oder sogar ausserhalb der Schweiz befinden.

Die im Kanton Aargau ansässigen 70 Entsorgungsunternehmen haben rund 125'000 t Sonderabfälle mit unterschiedlichen Verfahren entsorgt. In dieser Statistik sind nur Endentsorgungsverfahren aufgeführt. Nicht aufgeführt sind die ca. 25'000 t Sonderabfälle, die zwischengelagert, zusammengeleert oder umgepackt und anschliessend weitergeleitet wurden. Auf eine Unterscheidung der Entsorgung zwischen Recycling und Beseitigung wurde bewusst verzichtet, da die Datenlage unzuverlässig und die Abgrenzung nicht immer eindeutig ist.

Prozentuale Aufteilung der Mengen in die wichtigsten Entsorgungsverfahren



Der grösste Teil, knapp drei Viertel der Abfälle wird in Zementwerken, Industriefeuerungen, Kehricht- und Sonderabfallverbrennungsanlagen verbrannt. Rund 22% der Sonderabfälle werden mit biologischen, chemischen oder physikalischen Prozessen, z.B. Filtrieren, Sedimentieren, Destillieren, Fällern oder Neutralisieren aufbereitet. Ein kleiner Teil wird mechanisch oder manuell sortiert. Deponiert werden hauptsächlich PAK-haltiger Ausbauasphalt, Bodenaushub, asbesthaltige Abfälle, Aschen und Schlacken. Bei der Bereitstellung der Daten für die Sonderabfälle ist besonders darauf zu achten, dass keine Doppelerfassungen generiert werden. Viele Sonderabfälle gelangen nicht vom Entstehungsort direkt zur Endentsorgung, sondern werden bei Entsorgungsbetrieben zwischengelagert oder konditioniert und erst dann zur Endentsorgung an einen entsprechenden Entsorgungsbetrieb weitergeleitet.

3.8 Klärschlamm Entsorgung

In den vergangenen Jahren lagen die jährlichen Klärschlammabgabemengen im Kanton Aargau im Bereich von 13'000–15'000 t Trockensubstanz (TS). Die Menge des in der Landwirtschaft entsorgten Klärschlammes nahm deutlich ab. Einzig im letzten Ausbringjahr nahm die Abgabe in die Landwirtschaft wieder leicht zu. Die Menge im Jahr 2006 ist nicht für ein ganzes Jahr, sie bezieht sich nur auf die letzten 9 Monate, bis am 30. September 2006 das Ausbringungsverbot in die Landwirtschaft in Kraft trat. Der Anstieg der Klärschlammmenge im Jahr 2006 auf 15'000 t TS ist nicht erklärbar.

Die Verwertung von Klärschlamm als Dünger in der Landwirtschaft galt während Jahrzehnten als eine ökologisch sinnvolle Entsorgungsart. Im Jahr 2003 wurde die Verwendung von Klärschlamm auf Futter- und Gemüse-

flächen verboten. Aus diesem Grund wurde auch Klärschlamm nicht mehr in Kompostieranlagen zur Herstellung von Kompost eingesetzt. Die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm als Dünger ist ab dem 1. Oktober 2006 nicht mehr erlaubt. Die Möglichkeit, Klärschlamm bis zu diesem Datum landwirtschaftlich zu verwerten, wurde voll ausgenützt. Aus diesem Grund ist die absolute Menge im Jahr 2006, trotz der kürzeren Zeitspanne, leicht höher als im Vorjahr (2005: 3555 t, und 2006: 3700 t).

Die Abgabe von Klärschlamm an die Landwirtschaft verlor in den letzten Jahren an Bedeutung. Während im Jahr 1996 zirka 66% in die Landwirtschaft eingetragen wurden, waren es 2006 nur noch 25%. Klärschlamm wird heute in Zementwerken und in speziellen Schlammverbrennungsanlagen verbrannt.

Klärschlammabgabe bzw. -entsorgung im Kanton Aargau seit 1996

