

KANTON AARGAU

Allgemeines

Wasser
Gewässer

Boden

Luft
Lärm

Abfall
Altlasten

Stoffe

Gesundheit

Energie
Ressourcen

Raum
Landschaft

Natur

Nachhaltig-
keit

Umwelt-
bildung

Abfallstatistik 2008

Umwelt AARGAU

Sondernummer 30 März 2010

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Siedlungsabfälle	3
2.1 Kehricht, Sperrgut und Separatsammlungen (öffentliche Abfallentsorgung der Gemeinden)	3
2.2 Sonderabfälle aus Haushaltungen	5
3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau	6
3.1 Entsorgungsbetriebe und Verarbeitungsmenge	6
3.2 Kehrichtverbrennungsanlagen	6
3.3 Kompostier- und Vergäranlagen	7
3.4 Bauabfallbehandlungsanlagen	9
3.5 Zementwerke	11
3.6 Deponien	12
3.7 Sonderabfälle	13

Departement

Bau, Verkehr und Umwelt

Abteilung für Umwelt

Sektion Abfälle und Altlasten

Entfelderstrasse 22

5001 Aarau

www.ag.ch/umwelt

Umweltinformation



1. Einleitung

Mit der kantonalen Abfallstatistik für das Jahr 2008 werden zum vierten Mal Zahlen zur Abfallwirtschaft von 229 Gemeinden und 161 Betrieben mit einer abfallrechtlichen Bewilligung veröffentlicht. Wir danken den Gemeinden und den Betrieben für ihre wertvolle Mitarbeit bei der Erhebung der Abfalldaten!

Mit der Abfallstatistik werden Veränderungen nicht generell interpretiert, zumal auch Unsicherheiten betreffend Vollständigkeit der Daten bestehen. Nur eindeutig belegbare Veränderungen werden erläutert.

Bei den Mengen an Siedlungsabfällen haben sich in den letzten Jahren wenige Veränderungen ergeben. Die Abfallmengen bei den regulären Gemeindesammlungen sind in den letzten drei Jahren mit 415 kg je Einwohnerin und Einwohner in etwa gleich geblieben. Dabei ist zu beachten, dass Abfälle wie Elektro- und Elektronikgeräte, PET-Flaschen, Batterien oder Leuchtstoffröhren in dieser kantonalen Statistik nicht berücksichtigt werden, da sie vom Handel zurückgenommen werden müssen und durch den Bund erfasst werden. Bei den drei Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen hat sich bezüglich angenommener Abfallmenge und Auslastung gegenüber dem Vorjahr ebenfalls wenig verändert: Die drei Anlagen waren mit über 300'000 Tonnen Abfällen wiederum vollständig ausgelastet.

Bei der Entsorgung von Sonderabfällen aus Haushalten wurden in der zweiten Hälfte des Jahres 2008 die Weichen neu gestellt. Die Verantwortung für die Entsorgung ging am 1. September 2008 an die Verkaufsstellen und Gemeinden. Mit einer

Vereinbarung, an der sich fast alle Gemeinden des Kantons beteiligen, konnte die bisherige konsumentenfreundliche Lösung beibehalten und ausgebaut werden: Die Sonderabfälle aus Haushaltungen können weiterhin zu Drogerien und Apotheken zur Entsorgung gebracht werden. Das Fortführen der Entsorgungslösung bedeutet auch für die jährliche Statistik ein gewisses Mass an Konstanz, sodass die zukünftigen Zahlen auch mit denjenigen der Vorjahre vergleichbar bleiben.

Merkliche Änderungen haben sich bei den Sonderabfällen im Allgemeinen ergeben: Die gesamthaft im Kanton Aargau entsorgte Menge an Sonderabfällen hat gegenüber 2007 um 57% zugenommen. Dies ist auf die Sanierung der Sondermülldeponie Kolliken und weitere grosse Sanierungen von belasteten Standorten zurückzuführen, bei denen belastetes Bodenmaterial als Sonderabfall entsorgt werden musste. Die Sanierungen werden sich auch in den nächsten Jahren auf die Sonderabfallstatistik auswirken.

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)

Im Jahr 2008 haben die 229 Aargauer Gemeinden 246'749 Tonnen Siedlungsabfälle eingesammelt und zur Entsorgung weitergeleitet. Das ergibt 415 kg Siedlungsabfall je Einwohnerin und Einwohner.

Grundlage für die Erfassung der Siedlungsabfallmengen sind die Angaben der Gemeinden über ihre öffentlichen Abfahren und Separatsammlungen. Diese umfassen die Fraktionen Kehricht/Sperrgut sowie die 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 resp. nur äusserst minimal verändert.

Altmetalle sind als Rohstoffe gefragt und erzielen je nach Marktsituation einen guten Preis. Aus diesem Grund werden Wertstoffe aus Betrieben meistens direkt der Verwertung zugeführt.

Der Kehricht aus dem Kanton Aargau wird grösstenteils in den drei Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) KVA Buchs, KVA Oftringen und

KVA Turgi entsorgt. Ein kleiner Teil geht in ausserkantonale Anlagen (KVA Basel-Stadt, KVA Luzern und KVA Dietikon).

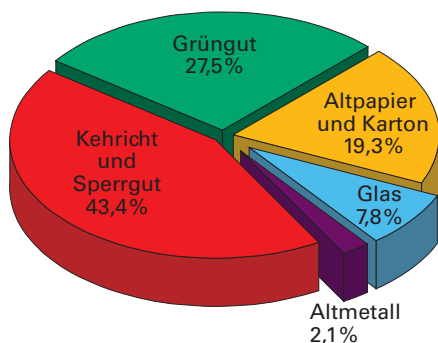
Die Zunahme der Siedlungsabfälle seit 1994 ergibt sich zum einen durch das Wachstum der Bevölkerung, zum anderen aber auch durch einen Anstieg der Abfallmenge pro Person. 1994 waren es noch 380 kg pro Einwohnerin und Einwohner und 2008 waren es 415 kg pro Einwohnerin und Einwohner. Die Gesamtmenge ist ge-

genüber dem Vorjahr wiederum angestiegen, die Menge pro Person jedoch leicht zurückgegangen. Eine eindeutige Interpretation der Zahlen ist schwierig, da je nach Situation in den einzelnen Gemeinden (Entsorgungsangebot und Entsorgungspreise) die Gewerbebetriebe ihre Abfälle (Siedlungsabfälle) über die Entsorgungsstrukturen der Gemeinde entsorgen oder direkt eine Entsorgungsfirma beauftragen. Die Gemeinden können Industrie- und Gewerbebetriebe vom

Abfallmengen der Kehricht- und Separatsammlungen 2008 aus Haushalten und Betrieben, die über Sammelstrukturen der Gemeinden entsorgen

Fraktionen	Tonnen	kg pro Einw.	Prozent
Siedlungsabfälle	246'749	415	100,0%
▪ Kehricht und Sperrgut	107'029	180	43,4%
▪ Separatsammlungen (Wertstoffe)	139'720	235	56,6%
– Grüngut	67'808	114	27,5%
– Altpapier/Karton	47'507	80	19,3%
– Altglas	19'175	32	7,8%
– Altmetall	5'229	9	2,1%

Prozentuale Verteilung der Siedlungsabfälle



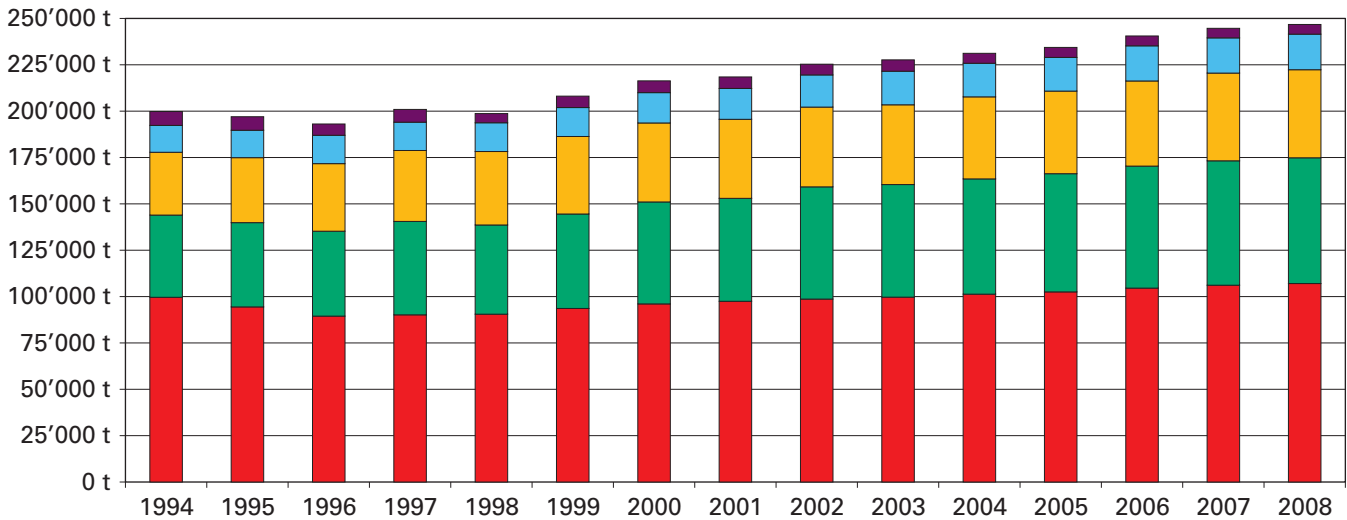
Vergleich der Siedlungsabfälle in Tonnen gegenüber dem Vorjahr

	2007	2008	Veränderung von 2007 zu 2008	
	Tonnen pro Jahr		Tonnen pro Jahr	Prozentual
Siedlungsabfälle	244'672	246'749	2'077	+0,8 %
▪ Hauskehricht/Sperrgut	106'129	107'029	900	+0,85%
▪ Separatsammlungen	138'543	139'720	1'177	+0,8 %
Einwohnerzahl	587'419	595'625	8'206	+1,4 %

Vergleich der Siedlungsabfälle pro Person gegenüber dem Vorjahr

	2007	2008	Veränderung
	Kilogramm pro Person und Jahr		
Siedlungsabfälle	417	415	-2
▪ Hauskehricht/Sperrgut	181	180	-1
▪ Separatsammlungen	236	235	-1

Jährliche Abfallmengen im Kanton Aargau (kommunale Sammlungen, 1994–2008)



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%	1,7%	0,8%
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%	22,5%	23,5%
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%	11,7%	12,0%

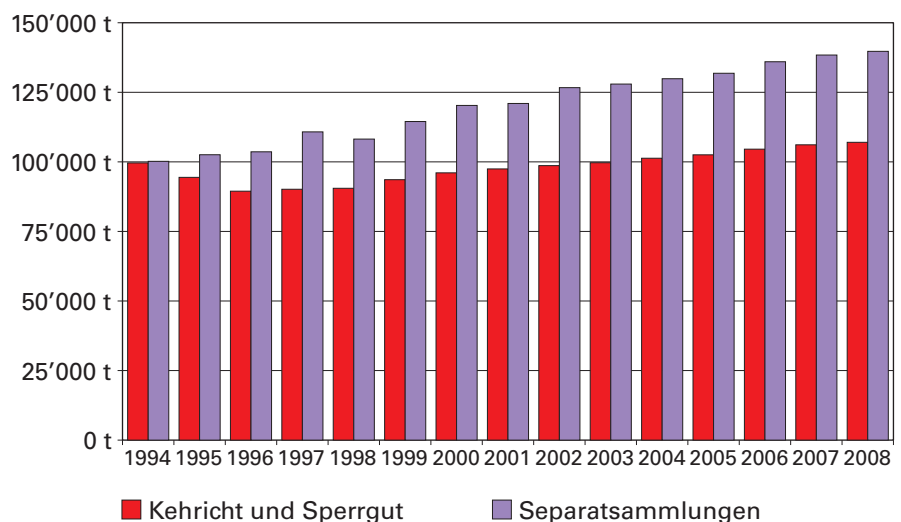
■ Altmetall
 ■ Glas
 ■ Altpapier/Karton
 ■ Grüngut
 ■ Kehr- und Sperrgut

Entsorgungsmonopol der Gemeinde befreien und einer Direktanlieferung an die KVA im Einzugsgebiet fallweise zustimmen.

Die Kehr- und Sperrgutmenge und die Menge der Wertstoffe in den Separatsammlungen waren im Jahr 1994 etwa gleich gross. Danach entwickelten sie sich unterschiedlich. Die Kehr- und Sperrgutmenge war in den darauffolgenden Jahren leicht rückläufig, bis sie ab dem Jahr 2004 wieder langsam, aber stetig anstieg. Die Menge der Separatsammlungen ist von 1994 bis ins Jahr 2008 stetig und teilweise deutlich gestiegen.

Ein Vergleich der Menge pro Person zeigt einen leicht anderen Verlauf als bei der Gesamtmenge. Die Gesamtmenge steigt auch in den Jahren 2007 und 2008 stetig, währenddem die Menge pro Person stagniert resp. im Jahr 2008 leicht zurückgeht.

Vergleich der Mengen Kehr- und Sperrgut und Separatsammlungen, 1994–2008



■ Kehr- und Sperrgut
 ■ Separatsammlungen

Separate Sammlung von Kunststoffabfällen aus dem Siedlungsabfall

Vereinzelt werden in anderen Kantonen Versuche durchgeführt, gemischte Kunststoffabfälle an speziellen Sammelstellen einzusammeln und der stofflichen Verwertung (Rohstoff für Kunststoffherstellung) oder der energetischen Verwertung (Brennstoffersatz) zuzuführen. Die separate Sammlung von Kunststoffabfällen aus Haushaltungen macht zurzeit keinen Sinn. Davon ausgenommen ist die heute gut funktionierende privatwirtschaftlich organisierte Sammelstruktur des PET-Recyclings. Auch die Verwertung von sortenreinen Kunststoffen aus Industrie und Gewerbe hat gute Chancen und ein längerfristiges Potenzial.

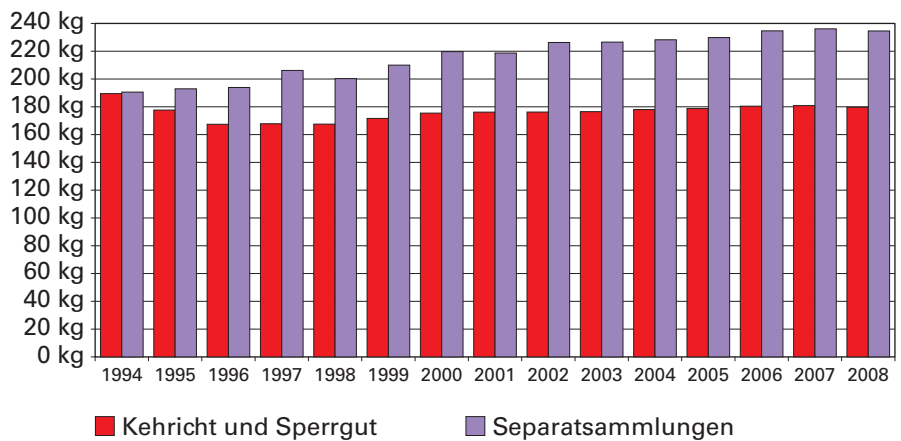
2.2 Sonderabfälle aus Haushaltungen

(Sammelstellen der Gemeinden)

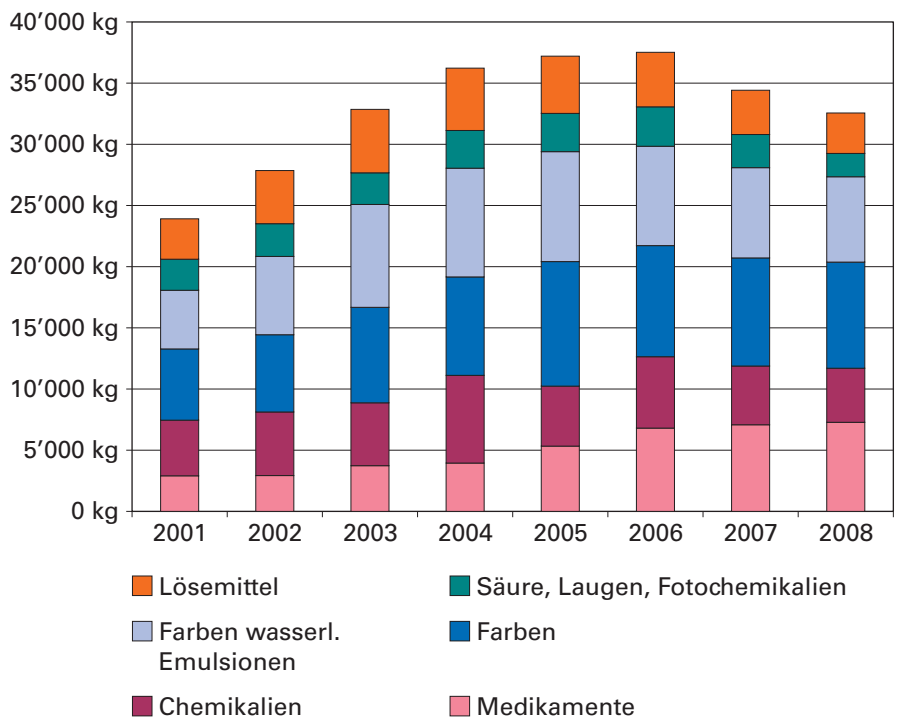
Seit dem Inkrafttreten des Einführungsgesetzes zum Umweltrecht (EG UWR) am 1. September 2008 sind die Verkaufsstellen und die Gemeinden für die Entsorgung der Sonderabfälle aus Haushaltungen verantwortlich. Mit einer Vereinbarung konnte diese Aufgabe optimal gelöst werden. Drogerien und Apotheken sind weiterhin Sammelstellen. Die Entsorgung wird neu nicht mehr durch den Kanton organisiert und finanziert, sondern durch die Gemeinden mit einem Beitrag, der sich nach der Anzahl an Einwohnerinnen und Einwohnern richtet. Für die Konsumenten ändert sich im Vergleich zu heute nichts. Eine einfache und umweltgerechte Entsorgung der Sonderabfälle aus Haushaltungen ist auf diesem Weg kundenfreundlich und kostengünstig gewährleistet.

Der Handel muss Sonderabfälle zurücknehmen, die er als Verkaufsware in seinem Sortiment führt. Dies sind beispielsweise Farben- und Lösungsmittelreste oder Pflanzenschutzmittel (Pestizide).

Vergleich der Mengen Kehricht/Sperrgut und Separatsammlungen pro Person, 1994–2008



Ab 2001 bis 2008 haben sich die Mengen der Sonderabfälle aus Haushaltungen wie folgt verändert



Bei den vorliegenden Zahlen des Jahres 2008 handelt es sich ausschliesslich um die Sonderabfälle aus Haushaltungen, die noch bei den Kantonsammlungen anfielen. Die Rücknahmemengen über den Handel sind nicht berücksichtigt.

32'560 kg Sonderabfälle aus Haushaltungen (Vorjahr 34'500) wurden durch Privatpersonen an die offiziellen Sammelstellen im Kanton Aargau zurück-

gebracht. Dies entspricht 55 Gramm pro Person und Jahr (Vorjahr 60 Gramm). Der Rückgang von wiederum fast 10% bei der durch den Kanton entsorgten Menge ist auf die vermehrten Rückgaben bei den Verkaufsstellen zurückzuführen. Teilweise ist bereits auf den Etiketten dieser Produkte der Vermerk angebracht, dass sie als Sonderabfall dem Verkaufsgeschäft zurückzubringen sind.

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 Herkunft (auch von ausserhalb des Kantons).

3.1 Entsorgungsbetriebe und Verarbeitungsmenge

161 Entsorgungsbetriebe im Kanton Aargau behandelten im Jahr 2008 fast 1,8 Mio. Tonnen Abfälle. Es werden sehr unterschiedliche Verfahren angewendet. Abfälle werden direkt als Rohstoffe eingesetzt (z. B. Zement-

werk) oder aus Abfällen werden neue Rohstoffe hergestellt (Bauschuttzubereitung). Da Abfälle teilweise sehr inhomogen, stark verunreinigt oder 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 Energienutzung aus der Abfallverbrennung oder -vergärung ist ein zunehmend bedeutender wirtschaftlicher Faktor bei den Entsorgungsanlagen.

3.2 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)

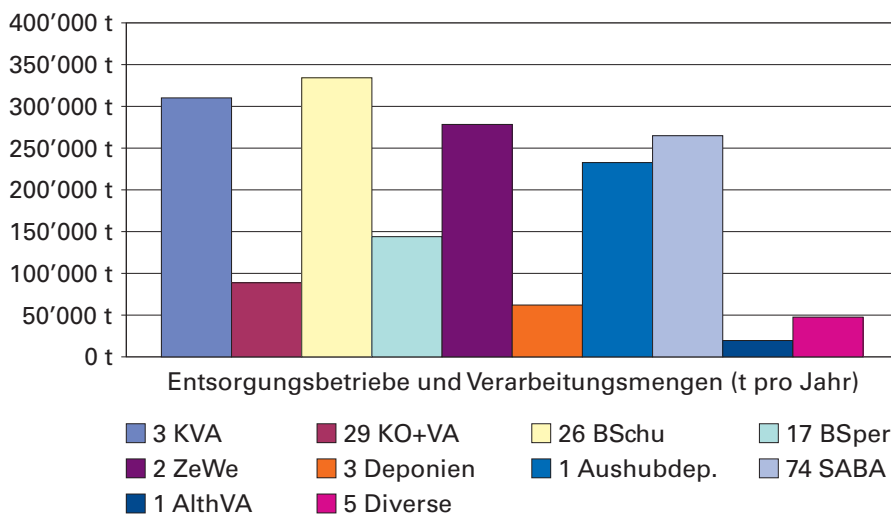
Die Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen verbrennen zu einem überwiegenden Teil Abfälle aus dem Kanton Aargau. Eine Ausnahme macht die KVA Oftringen, welche zu einem grossen Teil Abfälle aus dem Kanton Luzern und der Innerschweiz entsorgt.

In den drei Aargauer KVA wurden gesamthaft 310'165 Tonnen (Vorjahr 309'236 Tonnen) brennbare Abfälle angenommen. Diese Menge enthält neben den kommunalen Sammlungen auch die direkt angelieferten Abfälle aus Industrie und Gewerbe (I+G) inklusive brennbarer Bauabfälle. Insbesondere die brennbaren Bauabfälle können aus diversen Orten der Schweiz stammen, da sie den Gesetzen des freien Marktes unterstehen und nicht im Einzugsgebiet einer bestimmten KVA entsorgt werden müssen. Holzfraktionen aus der Bausperrgutsortierung werden auch in speziellen Verbrennungsanlagen zur Energiegewinnung eingesetzt.

Die drei Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen waren auch im Berichtsjahr 2008 wiederum zu 100% ausgelastet.

Die Abfalllieferungen aus Deutschland sind auch mengenmässig vertraglich geregelt und stammen grösstenteils aus dem Landkreis Waldshut. Als Gegengeschäft können die Aargauer KVA ihre Schlacke teilweise in einer Deponie im Landkreis Waldshut ablagern.

161 Betriebe behandeln fast 1,8 Mio. Tonnen Abfälle

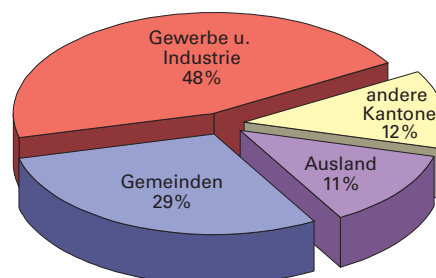


Der gewerbsmässige Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage benötigt eine abfallrechtliche Bewilligung durch den Standortkanton.

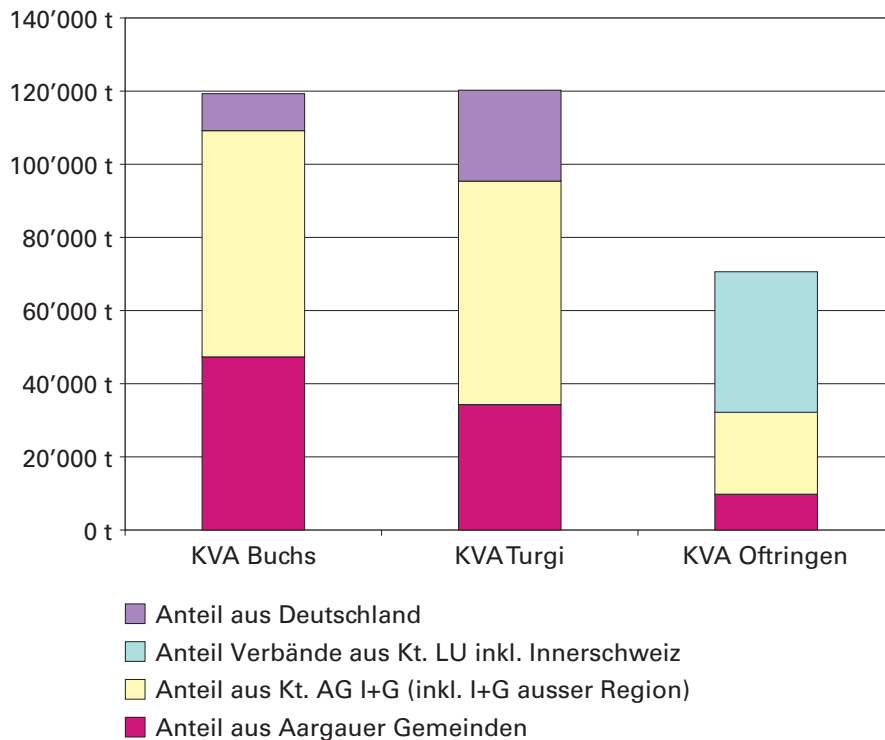
Bedeutung der Abkürzungen

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

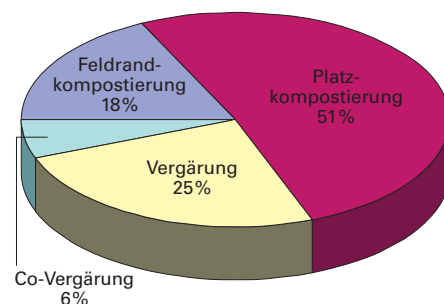
Prozentuale Verteilung der verbrannten Abfälle



Verarbeitungsmengen der Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen



Prozentuale Verteilung des Grünguts nach Anlagentyp



delt, zur Gewinnung von Eisen- und Nichteisenmetallen. Dieser Entschrottungsprozess finanziert sich aus den Erträgen der separierten Metalle und den Einsparungen von Deponievolumen.

3.3 Kompostier- und Vergäranlagen

Im Kanton Aargau gibt es zurzeit 29 Kompostier- und Vergäranlagen. Der Rückgang von 31 auf 29 Anlagen erfolgte aus Gründen einer Strukturberreinigung. Zwei Anlagen wurden zu einer Anlage zusammengeführt, eine Anlage wurde geschlossen und wird an einem anderen Ort neu eröffnet. Zudem nahm eine Feldrandkompostieranlage den Betrieb neu auf. Beide neuen Anlagen werden erst in die Statistik 2009 aufgenommen.

Gewerbe- und Industrieabfälle stammen sowohl aus dem Aargau wie auch von Orten ausserhalb der Kantongrenze.

Die Abfalllieferungen aus Verbandsgebieten von anderen Kantonen und aus dem Ausland sind vertraglich geregelt.

Die in den Aargauer KVA behandelte Abfallmenge stammt zu 29% aus Gemeindeabfuhrungen aus dem Aargau, zu 48% von Industrie und Gewerbe aus der gesamten Schweiz, zu 12% aus Verbänden anderer Kantone (Luzern, Innerschweiz) und zu 11% aus den grenznahen Gebieten Deutschlands (z. B. Landkreis Waldshut).

Schlacke

Als Schlacke wird der Verbrennungsrückstand der KVA bezeichnet. Die 59'328 Tonnen (Vorjahr 58'597 Tonnen) Schlacke werden in einem speziellen Schlackenkompartiment in Reaktordeponien im Aargau, in den Kantonen Luzern und Bern sowie in Deutschland entsorgt.

Die KVA Oftringen betreibt zusätzlich zur Kehrichtverbrennung eine Schlammverbrennung. Im Berichtsjahr wurden 7324 t TS-Schlamm (Schlamm aus Abwasserreinigungsanlagen [ARA]) ver-

brannt. Die dabei entstandenen Rückstände sind nicht in der Schlacke enthalten. Die Schlackenmengen stammen aus der Kehrichtverbrennung. Die Schlacke aus der Kehrichtverbrennung wird heute vor dem endgültigen Einbau in die Deponie mit speziellen mobilen Anlagen behan-

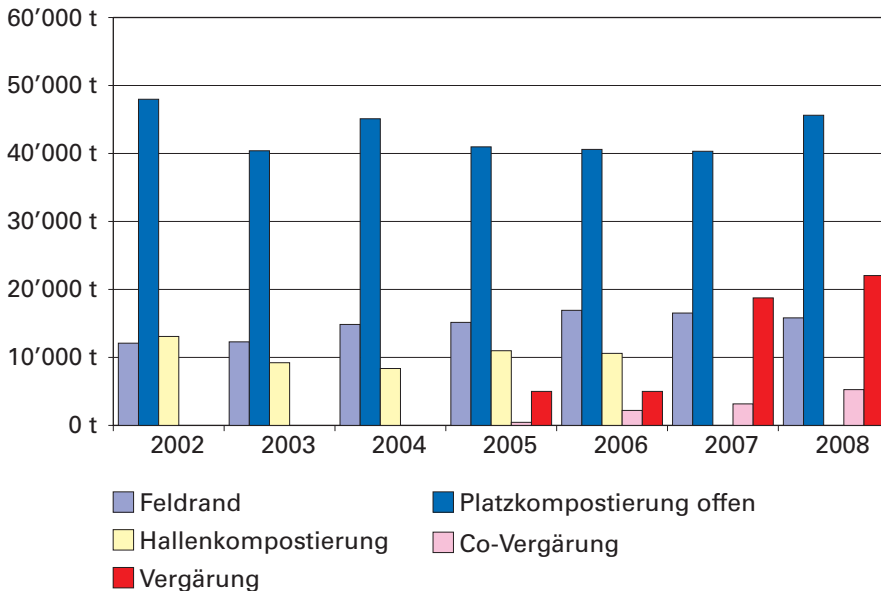
Mengenverteilung der Schlacke im Jahr 2008

	Schlackenmenge Tonnen pro Jahr	Schlackenentsorgung	
		Schweiz Tonnen pro Jahr	Deutschland Tonnen pro Jahr
KVA Buchs	21'025	16'687	4'338
KVA Turgi	24'440	20'277	4'163
KVA Oftringen	13'863	13'863	0
Total	59'328	50'827	8'501

Die registrierten Anlagen verarbeiteten folgende Mengen

Typ	t/Jahr	%	Anzahl Betriebe	%
Feldrandkompostierung	15'817	17,8%	10	34,5%
Platzkompostierung	45'623	51,4%	14	48,3%
Co-Vergärung	5'263	5,9%	3	10,3%
Vergärung	22'042	24,9%	2	6,9%
Total	88'745	100,0%	29	100,0%

Verteilung des verarbeiteten Grünguts nach Verfahren, 2002–2008



Die gesamte Verarbeitungsmenge beträgt fast 89'000 t und hat gegenüber dem Vorjahr um 12,6% zugenommen. 69% bzw. 61'440 t Grüngut werden auf 24 Kompostieranlagen (Feldrand- und Platzkompostierung) verarbeitet. Die 5 Vergäranlagen verarbeiten 31% bzw. 27'305 Tonnen. Die 3 Co-Vergäranlagen (landwirtschaftliche Vergäranlagen) sind landwirtschaftliche Anlagen und dienen primär der Güllevergärung in der Landwirtschaft.

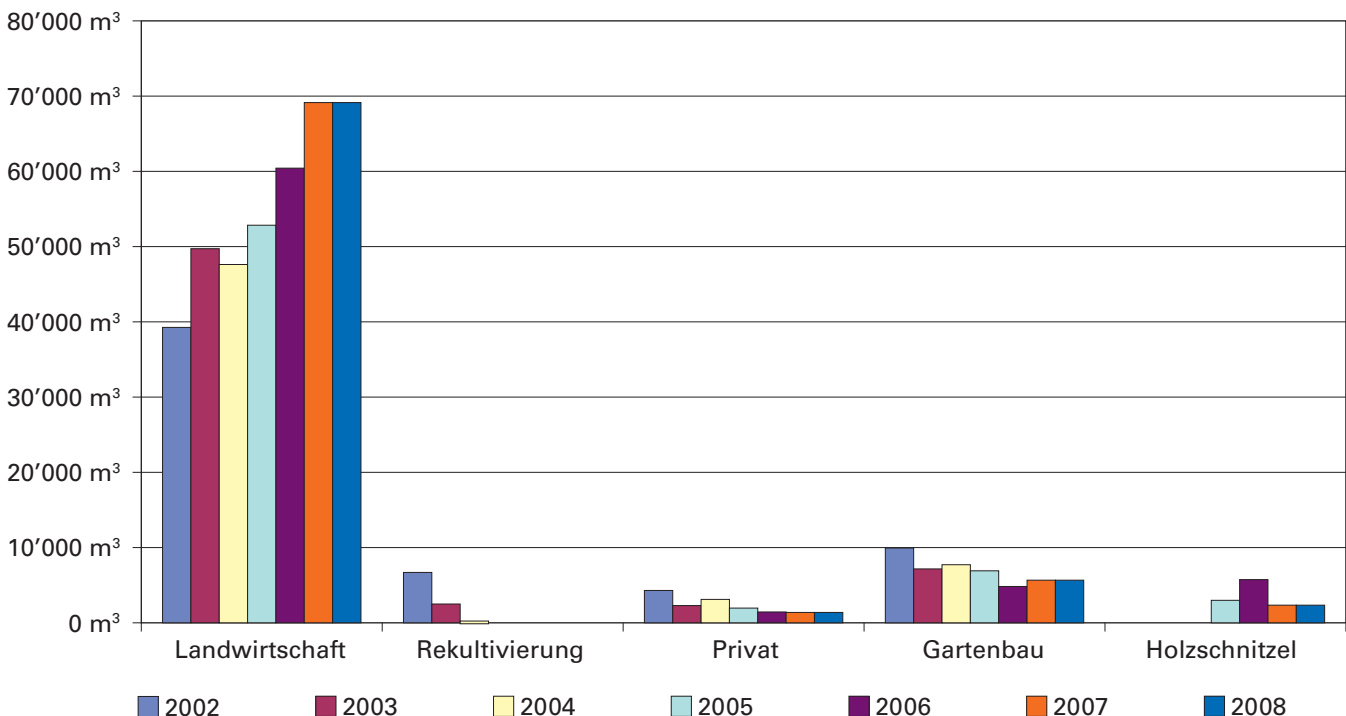
Bei der Verteilung der Verarbeitungsmengen auf die verschiedenen Verfahren hat die Vergärung im Verhältnis am meisten zugenommen. Dies, weil eine neue Vergäranlage in Klingnau erstmals das ganze Jahr in Betrieb war. Bei den anderen Verfahren (Platzkompostierung und Co-Vergärung) hat die Verarbeitungsmenge gegenüber dem Vorjahr leicht zugenommen und bei der Feldrandkompostierung sogar abgenommen.

In den letzten Jahren haben die Grüngutmengen aus dem kommunalen Sammeldienst und dem Gartenbau stetig zugenommen. Dies hat sich in diesem Berichtsjahr geändert. Im Jahr 2008 kommen nur noch 61% des Grünguts aus den Gemeinden (Vorjahr 73%), 17% aus dem Gartenbau (Vorjahr 19%) und neu 22% aus Industrie und Gewerbe (Vorjahr 8%). Es handelt sich dabei vorwiegend um leicht vergärbare Abfälle (z.B. Gastroabfälle).

Fast 86% der Produkte der Kompostier- und Vergäranlagen werden als Dünger landwirtschaftlich verwertet. Ein kleiner Teil von höherer Qualität mit rund 9% geht in den Gartenbau oder wird von Privatpersonen eingesetzt.

Die Separierung des naturbelassenen Holzes (5%) und dessen energetische Verwertung als Holzschnitzel sind sehr sinnvoll und auch ökonomisch interessant. Im Berichtsjahr war der Bedarf an Kompost und Gärgut in der Landwirtschaft grösser als das Angebot. Bei der Grüngutverarbeitung ist eindeutig ein Trend von der Kompostierung zur Vergärung festzustellen. Primär liegt dies nicht am Produkt Gärgut, sondern an der Produktion von Strom und Wärme.

Verwertung der Produkte



3.4 Bauabfallbehandlungsanlagen

Durch Bautätigkeiten im Hoch- und Tiefbau, insbesondere bei den Rückbauarbeiten von bestehenden Gebäuden, Plätzen und Strassen fallen sehr grosse Bauabfallmengen an. Da diese Bauwerke meist sehr unterschiedliche Materialien enthalten, entstehen auch sehr unterschiedliche Abfallarten. Sie unterteilen sich grundsätzlich in mineralische Bauabfälle (Bauschutt) wie Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch und Ausbauasphalt sowie Bausperrgut (diverse brennbare Abfälle, aber auch Papier/Karton, Metalle und Inertstoffe usw.). Das Mehrmulden-Konzept des Schweizerischen Baumeisterverbandes sieht vor, dass die Bauabfälle in der Regel auf der Baustelle bei Neu- und Umbauten und insbesondere bei Rückbauten in verschiedene Fraktionen unterteilt werden.

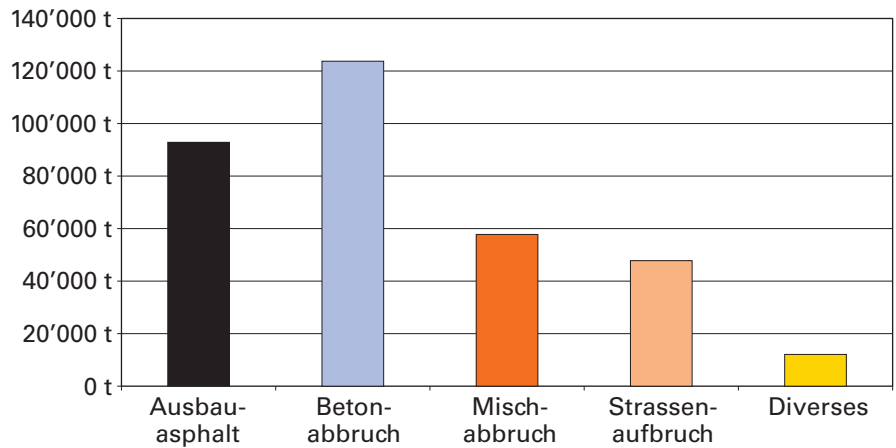
Die gesammelten Bauabfälle werden in Anlagen zur Aufbereitung resp. zur Sortierung angeliefert. Bauschutt wird in Bauschutttaufbereitungsanlagen fast ausschliesslich zu Recyclingbaustoffen aufbereitet. Bausperrgut wird in Bausperrgutsortieranlagen sortiert und den verschiedenen Entsorgungspfaden zugeführt.

Bauschutt

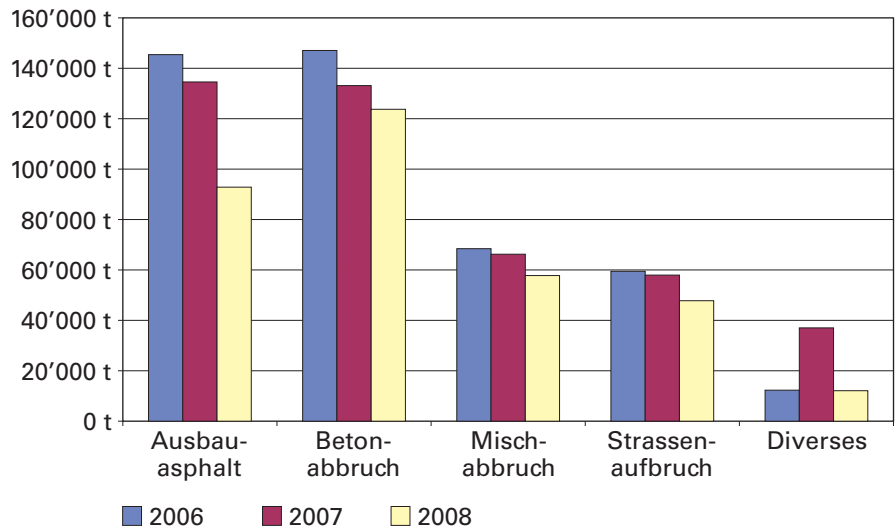
Rund 334'000 Tonnen Bauschutt (mineralische Bauabfälle) wurden im Jahr 2008 in 26 Bauschutttaufbereitungsanlagen im Kanton Aargau behandelt. Der Vergleich mit den angelieferten Mengen in den Vorjahren (2006–2008) zeigt eine relativ deutliche Abnahme der an Bauschutttaufbereitungsanlagen angelieferten Mengen an mineralischen Bauabfällen. Obwohl eine Anlage mehr in Betrieb ist als im Jahr 2007, ist die Gesamtmenge von rund 430'000 Tonnen Bauschutt im Jahr 2007 auf 334'000 Tonnen im Jahr 2008 gesunken.

Diese Produkte aus der Bauschutttaufbereitung werden wieder als Rohstoffe im Baubereich eingesetzt. Die Bundesrichtlinie über die Verwertung mineralischer Bauabfälle gibt hierzu die entsprechenden Rahmenbedingungen vor. Bei dem unter der Rubrik «Diverses» genannten Material handelt es sich hauptsächlich um saube-

Fraktionen und Mengen, die in Bauschuttanlagen entsorgt wurden



Vergleich der Materialeingänge 2006–2008



Ausbauasphalt mit einem PAK-Gehalt > 20'000 mg/kg PAK im Bindemittel gilt als Sonderabfall in Sinne der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) und darf von den Bauschutttaufbereitungsanlagen nicht entgegengenommen werden.

Für diesen Ausbauasphalt wurden in Zusammenarbeit mit der Abteilung Tiefbau (ATB) spezielle Plätze bezeichnet, die über die Bewilligung zur Annahme von Ausbauasphalt mit so hohen PAK-Gehalten verfügen. Als Verwertungsmöglichkeit bietet sich die Kaltaufbereitung zu Kaltmischfundationen (KMF) an. Diese Verwertungsmöglichkeit steht seit 2009 auch den Gemeinden offen.

res kiesiges Aushubmaterial, welches der Kiesaufbereitung zugeführt wird. Von den anfallenden rund 93'000 t Ausbauasphalt (PAK-Gehalt < 20'000 mg/kg) wurden in Form von drei unterschiedlichen Produkten wieder in den Baustoffkreislauf zurückgeführt: Einerseits gelangt das Asphaltgranulat wieder in die Asphaltproduktion

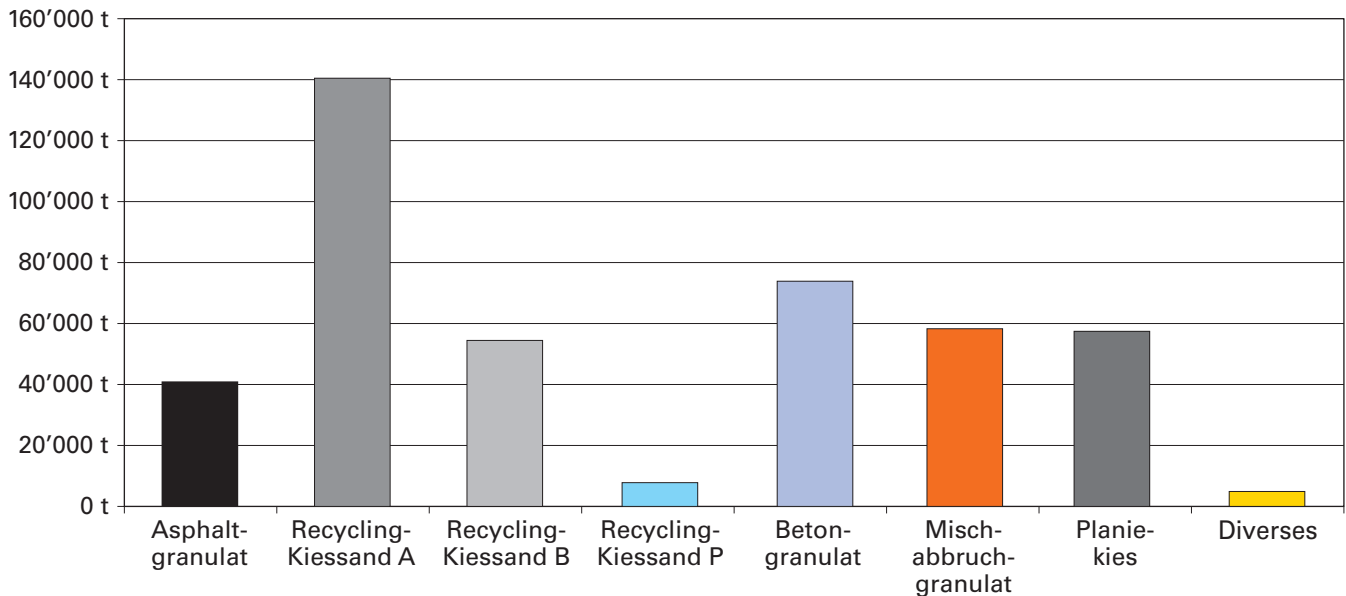
und wird als neuwertiges Produkt im Strassenbau eingesetzt. Recyclingkiessand A enthält bis 20% Asphalt und kommt nur unter einem dichten Deckbelag zum Einsatz. Planiekies enthält etwa 1/3 Asphalt und 1/3 Beton und wird ausschliesslich als Fundationsschicht unter einem Asphaltbelag eingesetzt.

Die Lagerbestände an Ausbaus asphalt bei den Betrieben konnten weitgehend abgebaut werden. Bei einzelnen Recyclingbaustoffen läuft der Absatz sehr gut, bei anderen

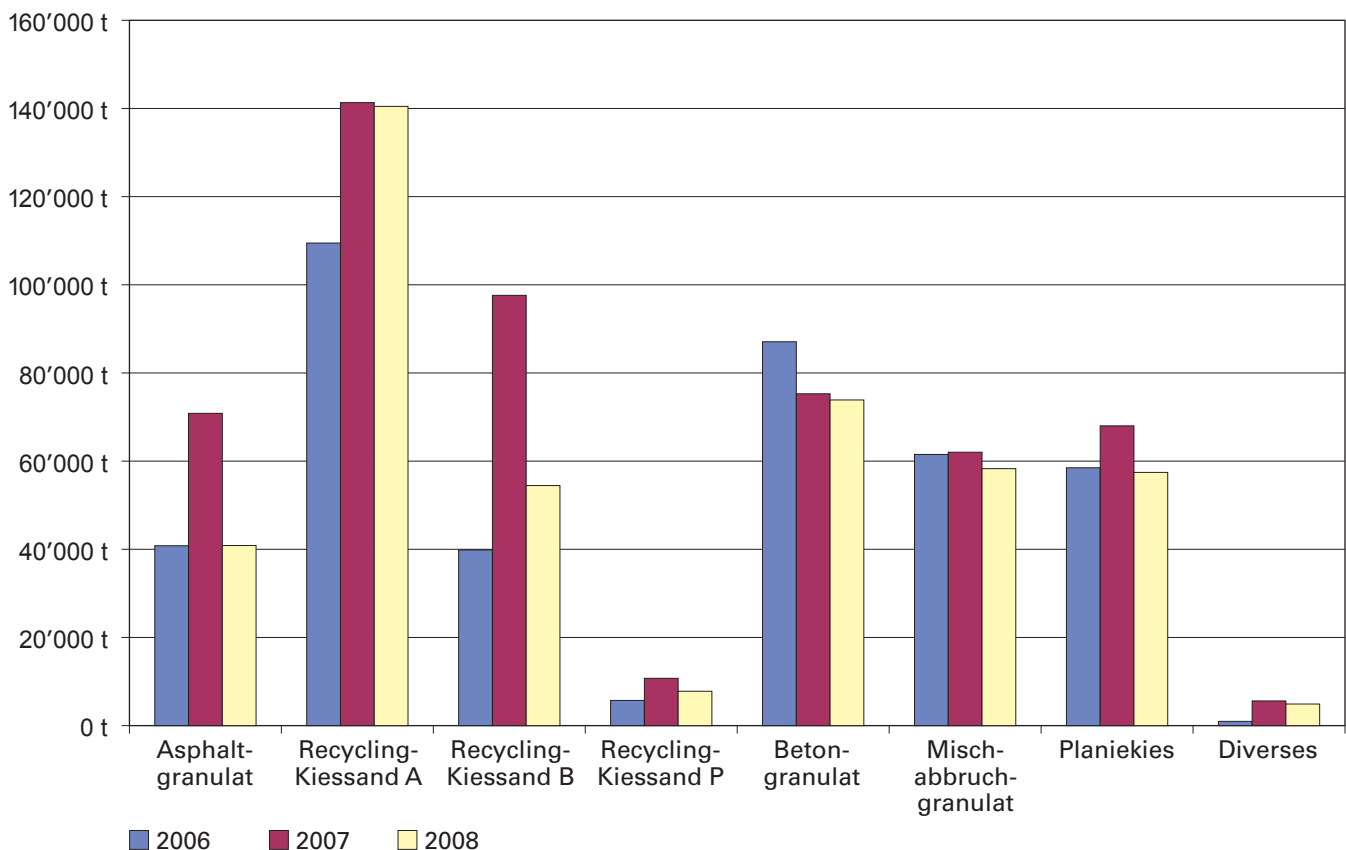
ist er immer noch sehr schwierig. Insbesondere beim Mischabbruchgranulat fehlen oft geeignete Anwendungen im nötigen Umfang. Um das Recycling längerfristig zu sichern, müs-

sen vermehrte Anstrengungen unternommen werden, auch entsprechende Absatzmärkte zu erschliessen.

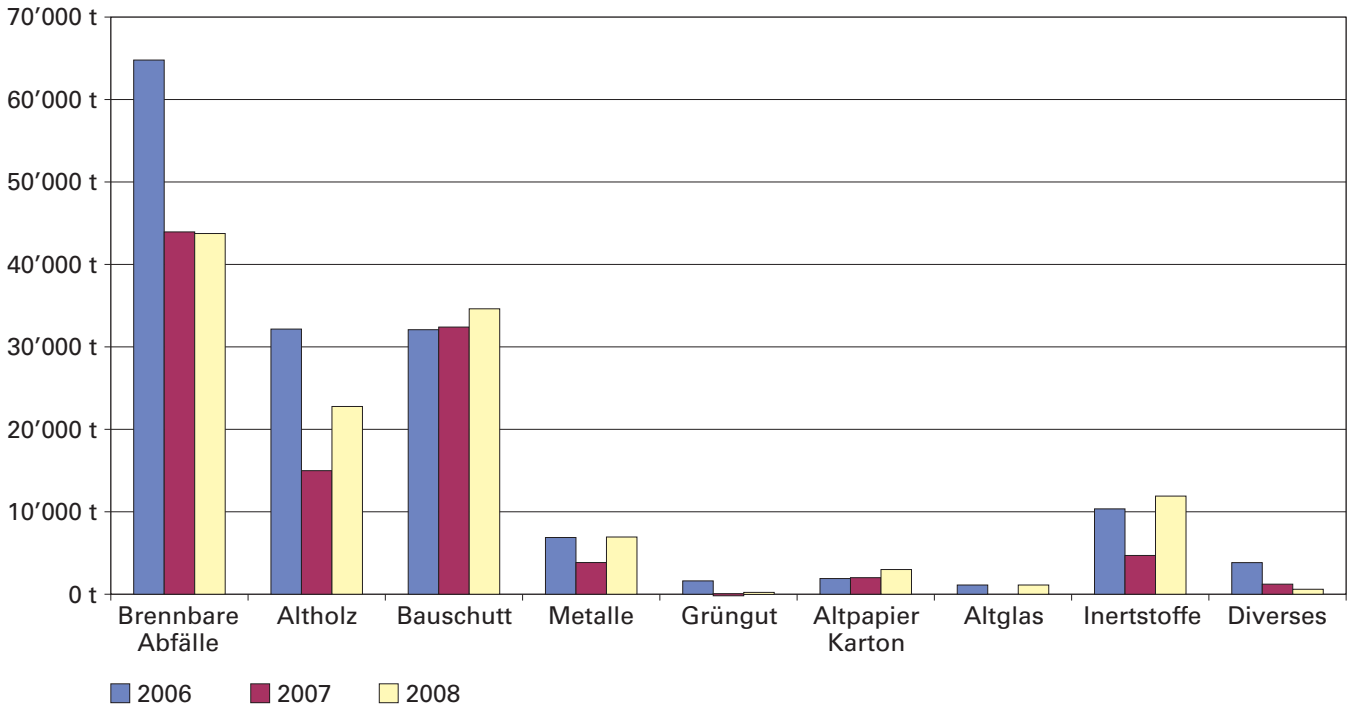
Produkte und Mengen aus der Bauschuttaufbereitung, aufgeteilt in die vorgegebene Produktedeklaration der Richtlinie des Bundes und Planiekies



Vergleich mit den Mengen der Vorjahre aus der Bauschuttaufbereitung



Aus dem Bausperrgut sortierte Fraktionen und Mengen



Bausperrgut

Die 17 Bausperrgutsortieranlagen haben rund 144'000 Tonnen gemischte Bauabfälle (Bausperrgut) zur Sortierung angenommen. Im Vorjahr waren 14 Anlagen in Betrieb. Die Steigerung um rund 21'000 Tonnen gegenüber dem Vorjahr (123'000 Tonnen) kann unter Umständen bedeuten, dass weniger Material direkt auf den Baustellen sortiert wurde.

Die grösste Fraktion aus der Bausperrgutaufbereitung stellen mit rund 35% noch immer die übrigen brennbaren Abfälle dar. Diese wird den verschiedenen Kehrichtverbrennungsanlagen angeliefert. Ihr Anteil ist aber gegenüber dem Vorjahr merklich zurückge-

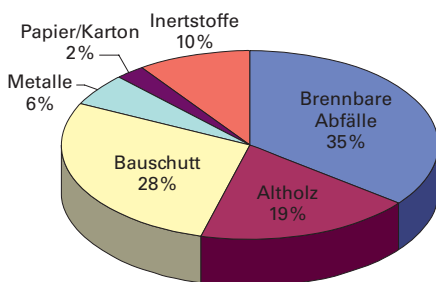
gangen. Die zweitgrösste Fraktion sind die mineralischen Bauabfälle mit einem Anteil von rund 28% (Bauschutt), gefolgt vom Altholz mit einem Anteil von rund 19%. Der Anteil an Altholz ist gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Dies könnte auf eine verbesserte Sortierung von Altholz mit anschliessender energetischer Verwertung in speziellen Anlagen hindeuten.

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.

den Zementwerken eingesetzt werden, müssen bestimmte Anforderungen, insbesondere bezüglich Schadstoffbelastung erfüllen. Dies wird in einer speziellen Richtlinie des Bundes geregelt.

Bei den Brennstoffen liegt die Substitutionsrate in beiden Zementwerken im Schnitt über 48%, was einer Einsparung von über 70'000 Tonnen Kohle entspricht. Von den Zementwerken wird eine Substitutionsrate

Zusammensetzung des Bausperrguts



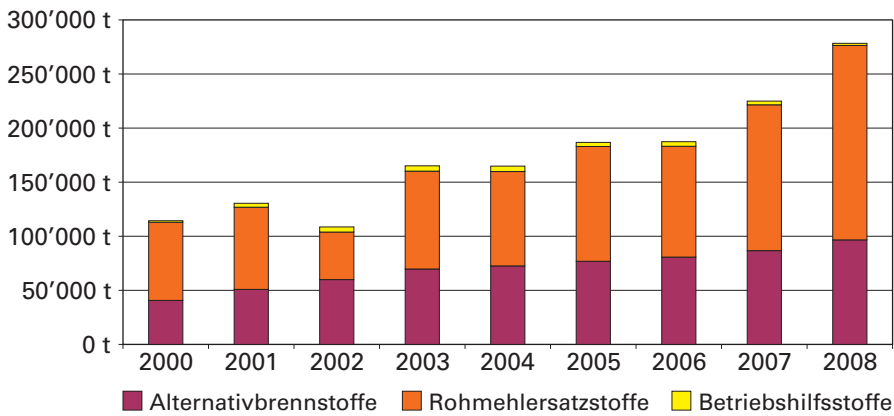
3.5 Zementwerke

Die beiden Zementwerke im Kanton Aargau, die Jura Cement in Wildeggen und die Holcim (Schweiz) AG in Würenlingen setzten auch im Jahr 2008 Abfällen 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

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 278'369 Tonnen (Vorjahr 224'953 Tonnen) Alternativrohstoffe als Brennstoff, Rohstoffersatz und Ersatzkorrekturstoff eingesetzt.

bis 70% angestrebt. Durch die Substitution fossiler Energieträger beabsichtigt die Zementindustrie einen beachtlichen Beitrag zur CO₂-Reduktion zu leisten.

Bei den Rohmaterialien liegt die Substitutionsrate über 6,5%, was einer Einsparung von mehr als 160'000 Tonnen Rohmaterialien (Kalkstein und Mergel) entspricht. Dazu kommt, dass durch den Einsatz der Alternativrohmaterialien die Deponievolumen geschont werden können. Eine Substitutionsrate von 10% könnte realistisch sein, ist aber von mehreren Faktoren abhängig, insbesondere auch dem Verfahren der Zementproduktion.

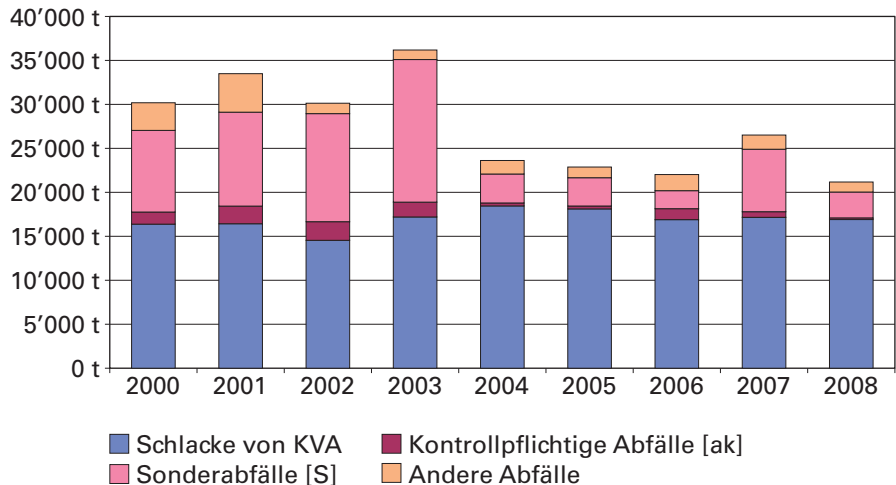
3.6 Deponien

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

Reaktordeponie Seckenberg, Frick

Im Jahr 2008 wurden auf der Reaktordeponie Seckenberg 21'131 Tonnen Material angenommen (Vorjahr 26'513 Tonnen). Die Abfälle werden in zwei verschiedenen Kompartimenten ab-

In der Reaktordeponie Seckenberg abgelagerte Mengen seit dem Jahr 2000



Verfügbare Restvolumina

Restvolumen	2007	2008
Schlackenkompartiment	143'968 m ³	135'121 m ³
Reaktorkompartiment	45'352 m ³	42'738 m ³
Total	189'320 m³	177'859 m³

gelagert (Reaktorkompartiment und Schlackenkompartiment).

Die angelieferte KVA-Schlacke wird auf der Deponie vor dem Einbau entschrottet. 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. Die Entschrottung wird sowohl aus ökonomischer wie ökologischer Sicht zunehmend wertvoller. Gleichzeitig kann so auch Deponievolumen gespart werden.

Das noch verfügbare Restvolumen der Deponie lag Ende 2008 bei knapp 178'000 m³. Eine genaue Vorhersage der noch verbleibenden Nutzungsdauer der Deponie ist jedoch sehr schwierig, da die Anliefermengen vor allem beim Reaktorkompartiment stark schwanken. Von Bedeutung sind die Mengen von belastetem Aushubmaterial, das aber sehr unregelmässig anfällt.

Schlackendeponie Bärengraben, Würenlingen

Die Deponie Bärengraben betreibt nur noch ein kleines Schlackenkom-

partment, das ausschliesslich zur Einlagerung von einem Teil der Schlacke aus der KVA Turgi dient.

Im Jahr 2008 wurden 15'035 Tonnen Schlacke eingebaut. Dies sind fast 50% mehr als 2007. Das Restvolumen beträgt noch etwa 13'000 m³.

Inertstoffdeponie Oberrain, Lenzburg

In der Inertstoffdeponie werden nur gesteinsähnliche, schadstoffarme Materialien eingelagert, die beim Auswaschen mit Wasser kaum Schadstoffe abgeben. Hierzu gehören zum Beispiel Bauabfälle wie Beton, Ziegel, Eternit, Glas, Strassenaufbruch oder die Feinfraktion aus der Bauabfallsortierung. Aber auch unverschmutztes Erdreich, das nicht anderweitig verwendet werden kann.

Im Jahr 2008 wurden in der Deponie Oberrain 25'844 m³ (lose) hauptsächlich inertes Material abgelagert (Vorjahr 29'310 m³). Das entspricht etwa 19'880 m³ fest. Das verfügbare Restvolumen beträgt per Ende 2008 noch wenige 100 m³. Die Deponie Oberrain nähert sich ihrer vollständigen Auffüllung.

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 abgelagert.

Veränderung der jährlich deponierten Mengen

	Aushubdeponie Feld in Beinwil im Freiamt				
	2004	2005	2006	2007	2008
Abgelagertes Aushubmaterial m ³	62'474	241'839	201'928	192'105	232'679

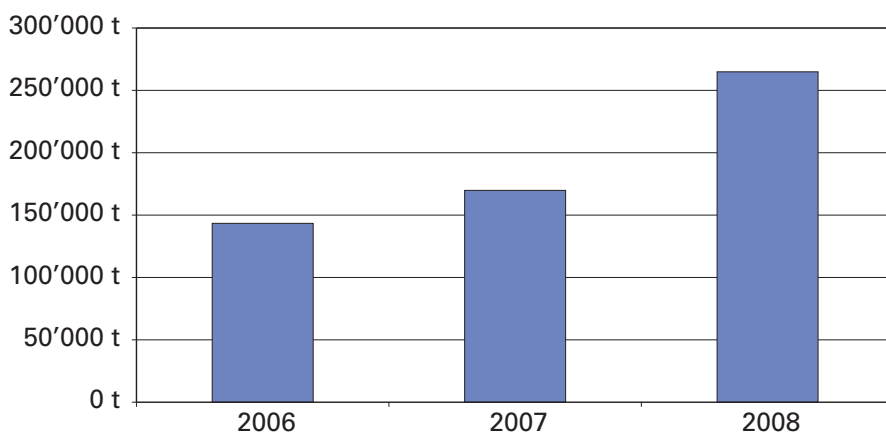
Die Deponie wurde 2004 in Betrieb genommen. Ihr Gesamtvolumen beträgt 950'000 m³. Im Jahr 2008 wurden 232'679 m³ unverschmutzter Aushub abgelagert.

Das Restvolumen beträgt noch knapp 19'000 m³. Wir gehen davon aus, dass die Deponie im Lauf des Jahres 2010 aufgefüllt sein wird.

den vergangenen 3 Jahren stetig gestiegen. Die grosse Zunahme im Jahr 2008 ist vor allem darauf zurückzuführen, dass grosse Sanierungen von belasteten Standorten stattgefunden haben, von welchen viel belastetes Bodenmaterial entsorgt wurde.

Die Aargauer Industrie- und Gewer-

Total der abgegebenen Sonderabfälle in den Jahren 2006 bis 2008



3.7 Sonderabfälle

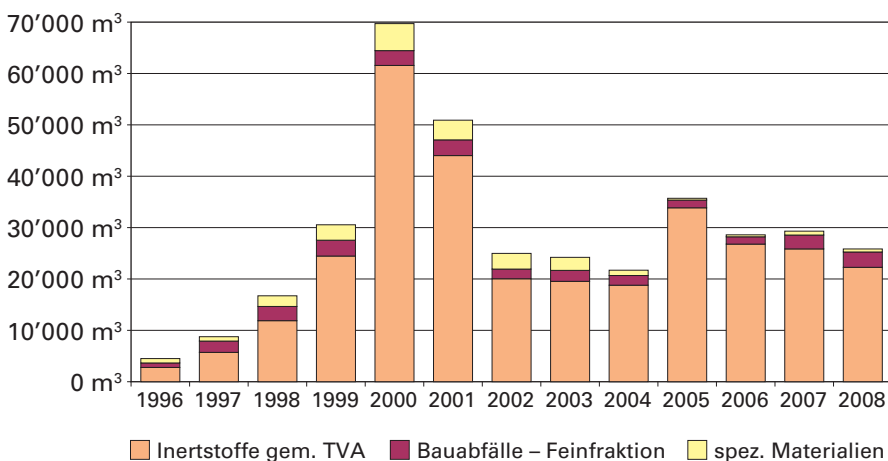
Die Datenbank zur Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) bildet die Grundlage für die vorliegende Sonderabfallstatistik. Die Menge abgegebener Sonderabfälle ist in

betriebe sowie Privatpersonen haben 2008 insgesamt rund 264'872 Tonnen (2007: 167'971 Tonnen) Sonderabfälle zur Entsorgung abgegeben. Die aus Haushaltungen gesammelten Sonderabfälle sind darin auch enthalten, bilden jedoch mit 32,6 Tonnen einen verschwindend kleinen Anteil.

Die abgegebenen Sonderabfälle sind in folgenden Kategorien zusammengefasst:

- Organische **Lösungsmittel**, beispielsweise aus der chemischen Industrie oder aus Reinigungsprozessen.
- **Säuren, 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.

Abgelagerte Mengen in der Inertstoffdeponie Oberrain seit 1996



- In die Gruppe «**Abfälle chemischer Zubereitungen**» fallen unter anderem Pestizide, Medikamente, Farben, Teer, Filtermaterialien oder Metallhydroxidschlämme.
- Die Gruppe «**gemischte gewöhnliche Abfälle**» 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 an.
- **Kontaminierter Aushub** entsteht bei Sanierungen und Bauvorhaben an belasteten Standorten.
- In die Gruppe «**Sonstige**» fallen Sonderabfälle, beispielsweise me-

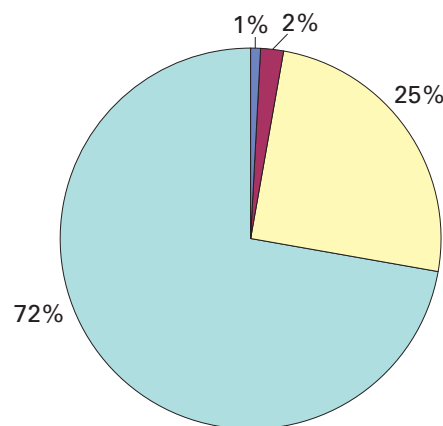
dizinische Abfälle (ausser Medikamenten), PCB-haltige Öle, Geräte, Dichtungen und Bauabfälle, Batterien und Abfälle mit freisetzenden Asbestfasern.

Alle aufgelisteten 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.

Deutlich sichtbar sind die grossen Zunahmen bei den Kategorien «Kontaminierte Böden/verunreinigtes Baggergut» und «Sonstige». Die grosse Zunahme von knapp 50'000 Tonnen in der Kategorie «Kontaminierte Böden/verunreinigtes Baggergut» ist durch ein paar wenige grosse Altlastensanierungen entstanden. Bei der Kategorie «Sonstiges» ist die grosse Zunahme auf die Sanierung der Sondermülldeponie Kölliken (SMDK) zurückzuführen. Knapp 50'000 Tonnen der insgesamt etwa 65'000 Tonnen stammen aus der SMDK.

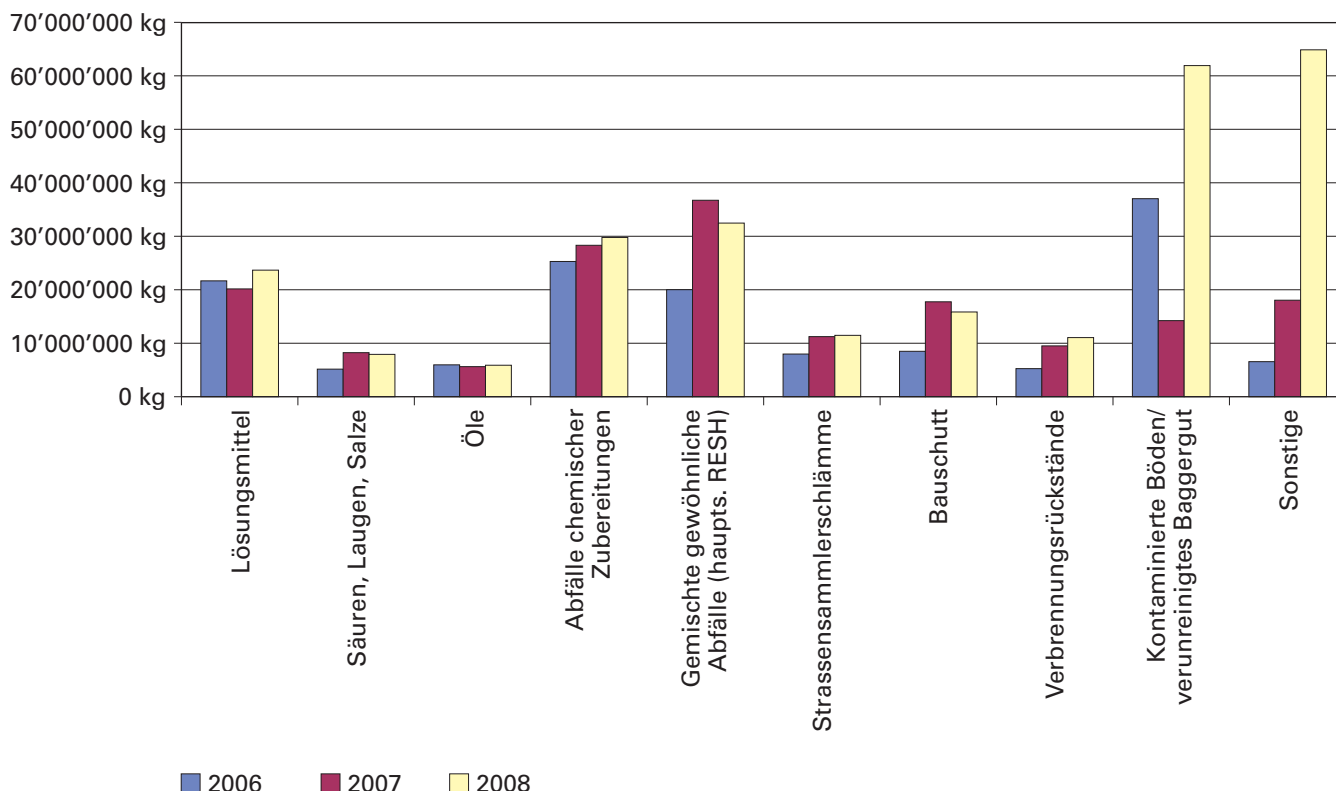
Der grösste Teil der Abfälle wird in Zementwerken, Industriefeuerungen, Kehricht- und Sonderabfallverbrennungsanlagen verbrannt. Rund 25%

Prozentuale Aufteilung der Mengen in die wichtigsten Entsorgungsverfahren



- mechanische und manuelle Verfahren (Sortieren)
- Deponieren
- biologische und physikalisch/chemische Behandlungsmethoden
- Verbrennen

Abgegebene Sonderabfälle 2006, 2007 und 2008, unterteilt in zweckmässige Kategorien



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.

Im Jahr 2007 wurden den verschiedenen Entsorgungsverfahren gut 206'000 Tonnen zugeführt, 2008 nahm die Menge auf etwa 219'500 Tonnen zu. Während die Menge der abgegebenen Sonderabfälle stark angestiegen ist, hat die Menge der im Kanton Aargau entsorgten Sonderabfälle nur geringfügig zugenommen. Der Grund dafür liegt in der Entsorgung des Bodenmaterials aus der SMDK und anderen grossen Sanierungen von belasteten Standorten. Dieses Bodenmaterial wurde zu einem grossen Teil ausserkantonale entsorgt.

In dieser Statistik sind nur Endentsorgungsverfahren aufgeführt. Nicht aufgeführt sind die etwa 25'000 Tonnen Sonderabfälle, die zwischenge-

lagert, 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.

Bei der Bereitstellung der Daten für die Sonderabfälle wurde besonders darauf geachtet, 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.

