

Abfallstatistik 2010



U M W E L T A A R G A U

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	8
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

Titelbild:

Zementwerk Siggenthal, Würenlingen

Foto: Holcim (Schweiz)

Umweltinformation



1. Einleitung

Die kantonale Abfallstatistik für das Jahr 2010 gibt einen Einblick in die abfallwirtschaftlichen Aktivitäten der 220 Aargauer Gemeinden und 188 Aargauer Betriebe mit einer abfallrechtlichen Bewilligung. Wir danken den Gemeinden und den Betrieben für ihre sehr wertvolle Mitarbeit bei der Erhebung der Abfalldaten.

Die Abfallstatistik zeigt, insbesondere beim Vergleich der Daten über mehrere Jahre, kleinere oder grössere Veränderungen. Dadurch lassen sich mögliche Trends herauslesen und es ist gegebenenfalls ein Handlungsbedarf erkennbar. Die vorliegende Abfallstatistik verzichtet weitgehend auf Interpretationen, zumal auch Unsicherheiten betreffend Vollständigkeit der Daten bestehen. Deshalb werden nur eindeutig belegbare Abweichungen erläutert.

Die Statistik gliedert sich nach dem bewährten Muster. Kapitel 2 gibt Auskunft über die Siedlungsabfallentsorgung in den Aargauer Gemeinden. Jede Aargauerin und jeder Aargauer haben 2010 mit rund 400 kg wieder weniger Siedlungsabfall als in den Vorjahren entsorgt. Bereits früher hat die Menge Siedlungsabfälle pro Kopf abgenommen, die gesamthaft entsorgte Menge stieg aber dennoch wegen des Bevölkerungszuwachses an. Auch 2010 stieg die Bevölkerung im Kanton Aargau, wobei erstmals seit 15 Jahren die entsorgte Menge an Siedlungsabfällen – wenn auch nur leicht – zurückgegangen ist!

In Kapitel 3 sind für verschiedene Entsorgungsbereiche die Abfallmengen dargestellt, die in den im Aargau betriebenen Entsorgungsanlagen behandelt wurden. Dabei stammen nicht alle Abfälle aus dem eigenen Kanton. Das Einzugsgebiet vieler Entsorgungsanlagen geht über die Kantons Grenzen hinaus, teilweise sogar in das angrenzende Ausland. Entsprechend werden auch Abfälle aus dem Kanton Aargau in Anlagen in anderen Kantonen und im Ausland entsorgt. Hier zeigen sich die Grenzen einer kantonalen Abfallstatistik. Es ist uns bewusst, dass Lücken bei der Datenbeschaffung und -verfügbarkeit bestehen. Die vorliegende Abfallstatistik erhebt deshalb keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Durch die jährliche Publikation der Abfallstatistik können dennoch Entwicklungen in der Abfallwirtschaft im Kanton Aargau aufgezeigt werden.

Datenquellen:

- Aargauer Gemeinden
- Aargauer Entsorgungsunternehmen (teilweise via Jahresinspektion)
- 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 2010 haben die 220 Aargauer Gemeinden 246'936 Tonnen Siedlungsabfälle eingesammelt und zur Entsorgung weitergeleitet. Das ergibt rund 400 kg Siedlungsabfall pro Einwohnerin und Einwohner.

Grundlage für die Erfassung der Siedlungsabfallmengen sind die Angaben der Gemeinden über ihre öffentlichen Abfahren und Separatsammlungen. Diese umfassen die Fraktion Kehricht/Sperrgut sowie die Wertstoffe Grüngut, Papier/Karton, Glas und 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 nur gering verändert. Der prozentuale Anteil des gesammelten Grünguts hat um gut 0,8 Prozent abgenommen, jener des Altmetalls um 0,2 Prozent. Der prozentuale Anteil an Kehricht und Sperrgut hingegen ist um 0,6 Prozent und jener des Glases um 0,4 Prozent gestiegen. Der Anteil des gesammelten Altpapiers und Kartons blieb unverändert.

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).

Trotz weiterhin steigender Einwohnerzahl im Kanton Aargau ist die Gesamtmenge der in den Gemeinden gesammelten Abfälle im Jahr 2010 praktisch gleichgeblieben. Wenn auch geringfügig, wurden erstmals seit 15

Jahren leicht weniger Siedlungsabfälle eingesammelt als im Vorjahr. Auch die Menge der gesammelten Siedlungsabfälle pro Person hat im vergangenen Jahr erneut leicht abgenommen. Verglichen mit 1994, als die Abfallmenge 380 kg pro Einwohnerin und Einwohner betrug, ist sie heute mit 400 kg pro Einwohnerin und Einwohner aber immer noch deutlich höher. Der Rückgang der gesammelten Siedlungsabfälle ist vor allem im

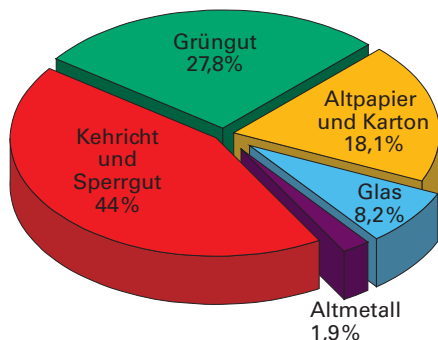
Abfallmengen der Kehricht- und Separatsammlungen aus Haushalten und Betrieben, welche 2010 über Sammelstrukturen der Gemeinden entsorgt wurden

Fraktionen	Tonnen	kg pro Einw.	Prozent
Siedlungsabfälle	246'936	400	100,0%
▪ Kehricht und Sperrgut	108'722	176	44,0%
▪ Separatsammlungen (Wertstoffe)	138'214	224	56,0%
– Grüngut	68'653	111	27,8%
– Altpapier/Karton	44'727	73	18,1%
– Glas	20'158	33	8,2%
– Altmetall	4'676	8	1,9%

Vergleich der Siedlungsabfälle in Tonnen gegenüber dem Vorjahr

	2009	2010	Veränderung von 2009 zu 2010	
	Tonnen pro Jahr		Tonnen pro Jahr	Prozentual
Siedlungsabfälle	247'471	246'936	- 535	- 0,2%
▪ Hauskehricht/Sperrgut	107'443	108'722	+ 1'279	+ 1,2%
▪ Separatsammlungen	140'028	138'214	- 1'814	- 1,3%
Einwohnerzahl	605'424	616'148	+ 10'724	+ 1,8%

Prozentuale Verteilung der Siedlungsabfälle



Vergleich der Siedlungsabfälle pro Person gegenüber dem Vorjahr

	2009	2010	Veränderung von 2009 zu 2010
	Kilogramm pro Person und Jahr		
Siedlungsabfälle	408	400	- 8
▪ Hauskehricht/Sperrgut	177	176	- 1
▪ Separatsammlungen	231	224	- 7

Bereich der Separatsammlungen, insbesondere beim Grüngut, festzustellen, während die Menge des gesammelten Hauskehrichts und Sperrguts praktisch unverändert geblieben ist. Ein deutlicher Rückgang von 6 kg pro Einwohner gegenüber dem Vorjahr ist bei der Sammlung von Grüngut zu verzeichnen (111 kg/EW gegenüber Vorjahr 117 kg/EW). Dies wird auch mit dem Rückgang der Anliefermengen der kommunalen Sammeldienste zu den Kompostier- und Vergäranlagen bestätigt.

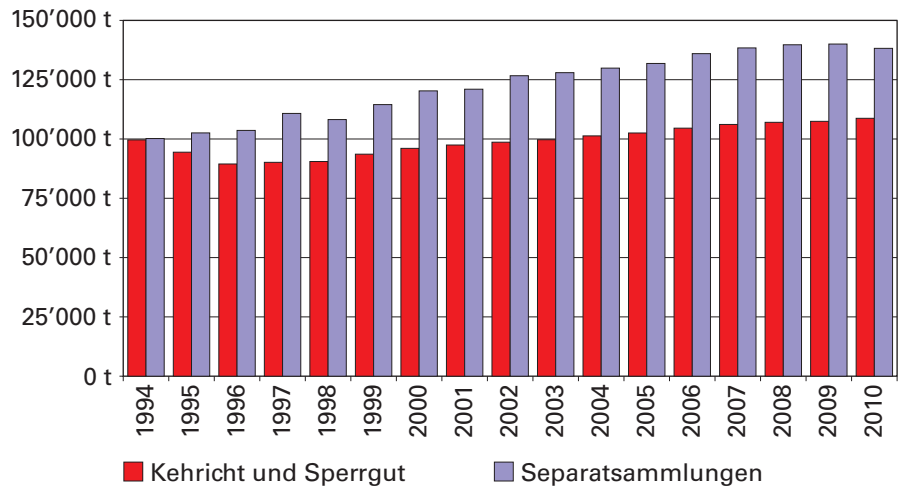
Beim Altmetall wurden in den Separatsammlungen 8,5 Prozent weniger gesammelt, während beim Glas mit einer Zunahme von 3,9 Prozent eine geringe Steigerung gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen war.

Eine eindeutige Interpretation der Zahlen aus der Siedlungsabfallerhebung ist schwierig, da je nach Situation in den einzelnen Gemeinden (Entsorgungsangebot und Entsorgungspreise) die Gewerbebetriebe ihre Ab-

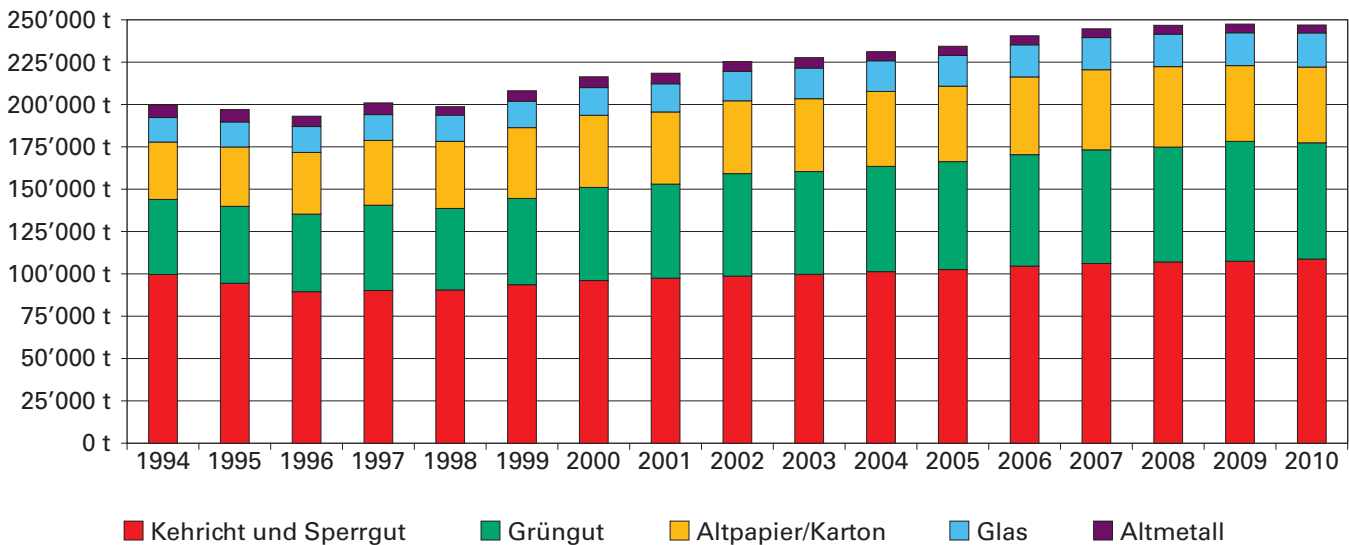
fälle (Siedlungsabfälle) über die Entsorgungsstrukturen der Gemeinde entsorgen oder direkt eine Entsorgungsfirma beauftragen. Altmetalle beispielsweise erzielen je nach Marktsituation einen guten Preis und werden daher oft direkt der Verwertung zugeführt.

Die Kehrichtmenge und die Menge der Wertstoffe in den Separatsammlungen waren im Jahr 1994 etwa gleich gross. Danach entwickelten sie sich unterschiedlich. Die Kehrichtmenge war in den darauffolgenden Jahren leicht rückläufig, bis sie ab dem Jahr 2004 wieder langsam, aber

Vergleich der total gesammelten Mengen Kehricht/Sperrgut und separat gesammelten Fraktionen (Separatsammlungen), 1994–2010

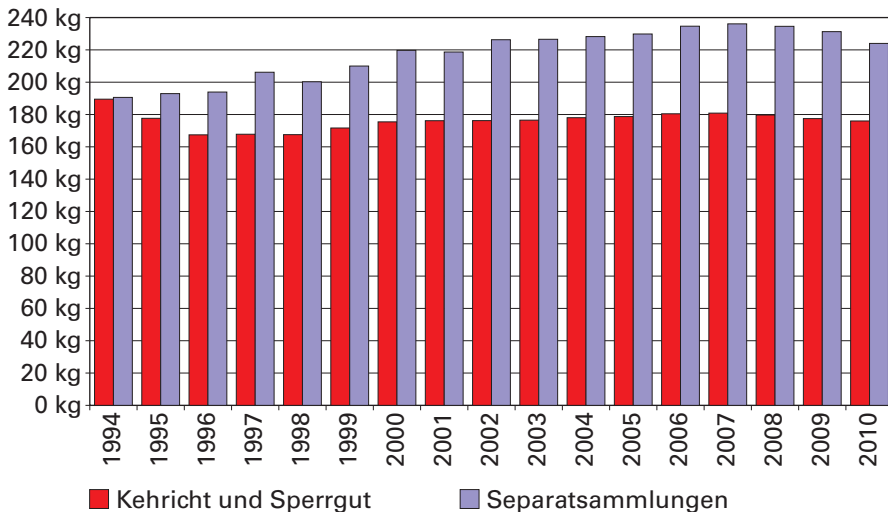


Jährliche Abfallmengen im Kanton Aargau, getrennt nach Fraktionen (kommunale Sammlungen, 1994–2010)



Veränderung Menge Siedlungsabfall 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%	0,3%	-0,2%
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%	23,9%	23,6%
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%	15,2%	17,2%

Vergleich der pro Person gesammelten Mengen Kehricht/Sperrgut und separat gesammelten Fraktionen (Separatsammlungen), 1994–2010



stetig anstieg. Die Menge der Separatsammlungen ist von 1994 bis ins Jahr 2008 stetig und teilweise deutlich gestiegen. 2010 ist die Menge der in Separatsammlungen gesammelten Abfälle erstmals leicht gesunken (– 1,3 Prozent).

Ein Vergleich der Menge pro Person zeigt einen leicht anderen Verlauf als bei der Gesamtmenge. Die Menge pro Person war im Jahr 2007 am höchsten und ist seither rückläufig, wobei die separat gesammelten Abfälle stärker rückläufig sind als die Sammlung von Kehricht und Sperrgut.

2.2 Sonderabfälle aus Haushaltungen

(offizielle Sammelstellen)

Im Kanton Aargau sind die Verkaufsstellen und die Gemeinden seit dem Inkrafttreten des Einführungsgesetzes zum Umweltschutz (EG UW) am 1. September 2008 für die Entsorgung der Sonderabfälle aus Haushaltungen verantwortlich. Mit einer Vereinbarung konnte optimal gelöst werden, dass Drogerien und Apotheken Sammelstellen für Sonderabfälle aus Haushaltungen sind. Die Entsorgung wird durch die Gemeinden organisiert und mit einem Beitrag, der sich nach der Anzahl an Einwohnerinnen und Einwohner, richtet, finanziert. Der KESA (Kommunale Entsorgungs-

struktur für Sonderabfälle aus Haushaltungen) wurde die operative Führung für die Umsetzung der Vereinbarung anvertraut. Eine einfache und umweltgerechte Entsorgung der Sonderabfälle aus Haushaltungen ist auf diesem Weg kundenfreundlich und kostengünstig gewährleistet.

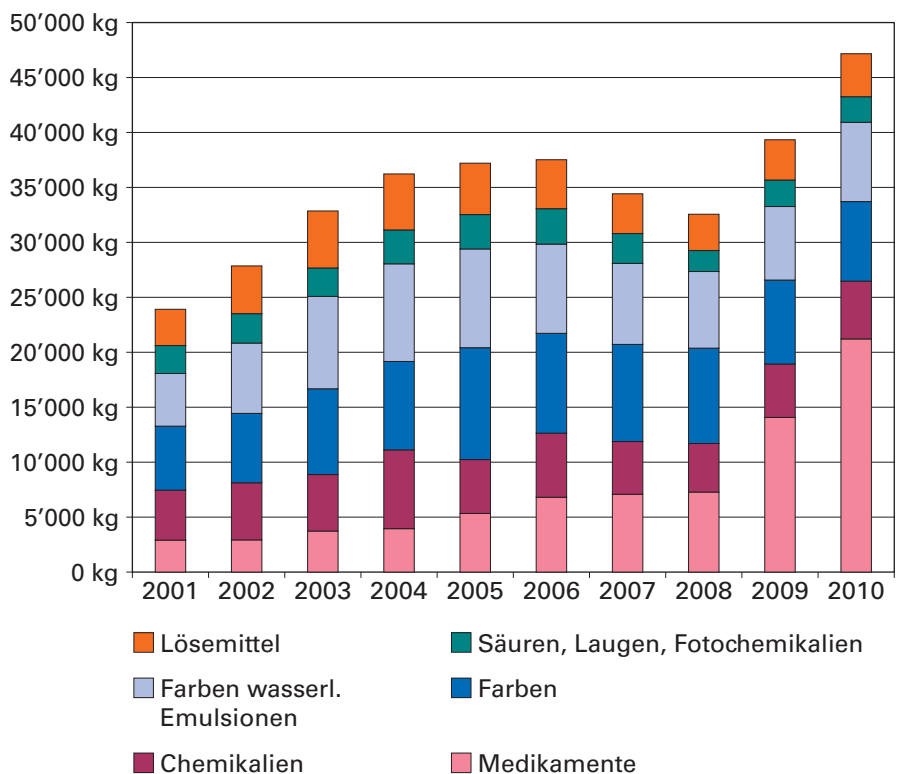
Der Handel muss jedoch nach wie vor Sonderabfälle zurücknehmen, die er

als Verkaufsware in seinem Sortiment führt. Dies sind beispielsweise Farben- und Lösungsmittelreste oder Pflanzenschutzmittel (Pestizide) usw. Bei den vorliegenden Zahlen des Jahres 2010 handelt es sich um die Sonderabfälle aus Haushaltungen, die von den Drogerien und Apotheken (rund 130 Sammelstellen) entsorgt wurden. Die Rücknahmemengen über den gesamten Handel sind nicht berücksichtigt.

47'165 kg Sonderabfälle aus Haushalten (Vorjahr 39'337 kg) wurden von den offiziellen Sammelstellen im Jahr 2010 entsorgt. Dies entspricht 77 Gramm pro Person und Jahr (Vorjahr 65 Gramm). Die Rückgaben bei den übrigen Verkaufsstellen sind darin nicht enthalten.

Die starke Zunahme der Menge der entsorgten Sonderabfälle aus Haushalten im Jahr 2010 ist eindeutig mit der Entsorgung der Medikamente erklärbar. Die Drogerien und Apotheken können als Gegenleistung für die Bereitstellung der Sammelstruktur auch die eigenen Sonderabfälle – bei den Apotheken sind dies insbesondere Medikamente – über die gleiche Entsorgungsstruktur entsorgen.

Veränderung der Mengen von 2001 bis 2010



3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau

Die folgenden Daten beziehen sich auf die jeweiligen Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau. 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

188 Entsorgungsbetriebe im Kanton Aargau behandelten im Jahr 2010 über 2,0 Mio. Tonnen Abfälle. Es werden sehr unterschiedliche Verfahren angewendet. Abfälle werden direkt als Rohstoffe eingesetzt (z. B. Zementwerk) oder aus Abfällen werden neue Rohstoffe hergestellt (Bauschuttzubereitung, Kompostierung und Vergärung usw.). Die Verwertung der Abfälle (Recycling) spielt heute eine zentrale Rolle, insbesondere auch die energetische Verwertung. 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 ökonomischer und ökologischer Faktor bei den Entsorgungsanlagen. Trotzdem ist die Deponie für die Endlagerung bestimmter Abfälle nach wie vor notwendig.

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.

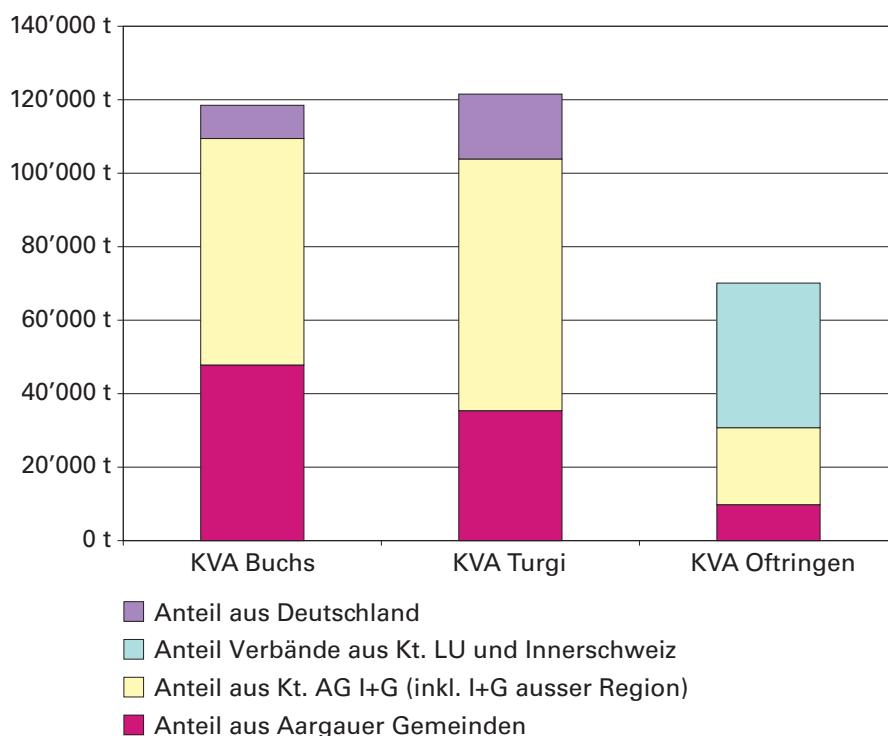
In den drei Aargauer KVA wurden gesamthaft 310'136 Tonnen (Vorjahr

314'117 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. Gewerbe- und Industrieabfälle stammen sowohl aus dem Aargau als auch von Orten ausserhalb der Kantonsgrenze. Holzfraktionen aus der Bausperrgutsortierung werden meistens in speziellen Verbrennungsanlagen zur Energiegewinnung eingesetzt. Die drei Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen waren auch im Berichtsjahr 2010 wiederum zu 100 Prozent ausgelastet.

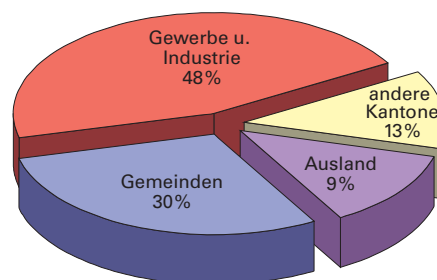
Die in den Aargauer KVA behandelte Abfallmenge stammt zu 30% aus Gemeindeabfuhrungen aus dem Aargau, zu 48% von Industrie und Gewerbe aus der gesamten Schweiz, zu 13% aus Verbänden anderer Kantone (Luzern, Innerschweiz) und zu 9% aus den grenznahen Gebieten Deutschlands (z. B. Landkreis Waldshut).

Die Abfalllieferungen aus Deutschland sind 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. Die Mengen aus Deutschland sind klar

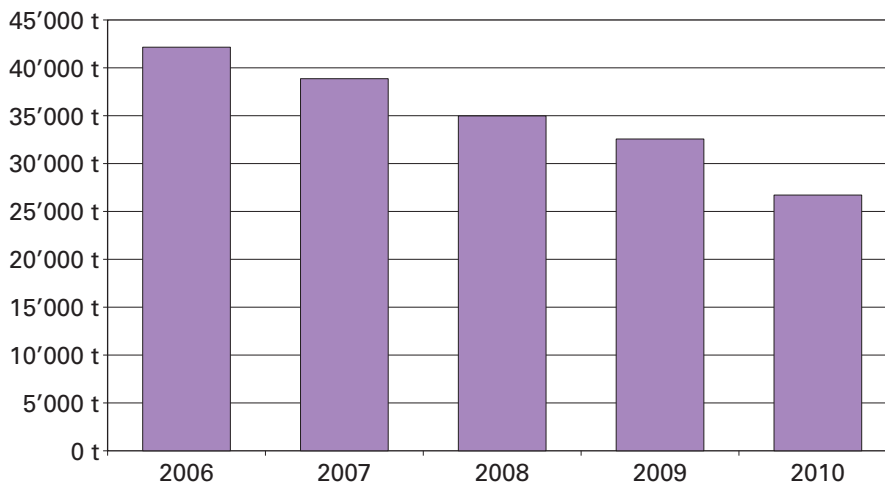
Verarbeitungsmengen der Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen



Prozentuale Verteilung der verbrannten Abfälle



Veränderung der Lieferungen aus Deutschland ab 2006



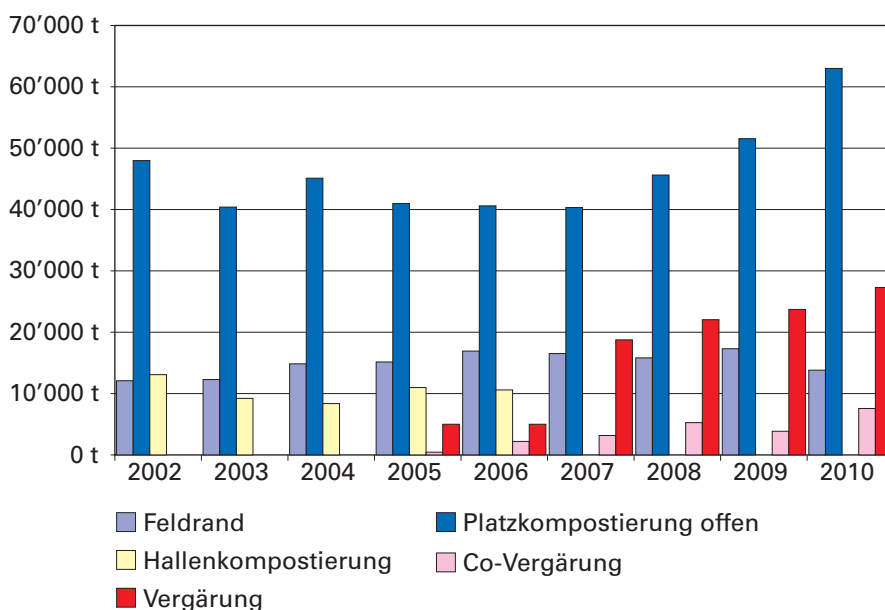
Mengenverteilung der Schlacke

	Schlackenmenge	Schlackenentsorgung	
	Tonnen pro Jahr	Schweiz Tonnen pro Jahr	Deutschland Tonnen pro Jahr
KVA Buchs	21'543	17'659	3'884
KVA Turgi	24'691	15'726	8'965
KVA Oftringen	12'942	12'942	0
Total	59'176	46'327	12'849

Die registrierten Anlagen verarbeiteten folgende Mengen

Typ	t/Jahr	%	Anzahl Betriebe	%
Feldrandkompostierung	13'818	12,4%	12	36,4%
Platzkompostierung	63'000	56,4%	15	45,4%
Co-Vergärung	7'571	6,8%	4	12,1%
Vergärung	27'296	24,4%	2	6,1%
Total	111'685	100,0%	33	100,0%

Verteilung der biogenen Abfälle nach Verfahren ab 2002



rückläufig. Mit der Bereitstellung von KVA-Kapazitäten in Deutschland werden weniger brennbare Abfälle in Aargauer KVA entsorgt.

Schlacke

Als Schlacke wird der Verbrennungsrückstand der KVA bezeichnet. Die 59'176 Tonnen Schlacke (Vorjahr 61'437 Tonnen) 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 Kehrlichtverbrennung eine Schlammverbrennung. Im Berichtsjahr wurden 6749 t TS Schlamm (Schlamm aus Abwasserreinigungsanlagen [ARA]) verbrannt. Die dabei entstandenen Rückstände sind nicht in den oben aufgeführten Angaben zur Schlacke enthalten.

Die Schlacke aus der Kehrlichtverbrennung wird heute vor dem endgültigen Einbau in die Deponie mit speziellen mobilen Anlagen behandelt, zur Gewinnung von Eisen- und Nichteisenmetallen. Dieser Entschrotungsprozess 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 2 Anlagen (1 Feldrandkompostierung und 1 Co-Vergärung) neu dazu gekommen. Eine weitere grosse regionale Vergäranlage (Nassvergärung) ist im Bau und wird im Herbst 2011 den Betrieb aufnehmen.

Die gesamte Verarbeitungsmenge an biogenen Abfällen beträgt im Jahr 2010 fast 112'000 t und hat gegenüber dem Vorjahr mit 96'500 t um 16% zugenommen, wobei die Hälfte der Mehrmenge aus der Zufuhr von festem Gärgut aus einer ausserkantonalen Vergäranlage stammt und in Kompostieranlagen im Aargau zu Kompost verarbeitet wurde.

27 Kompostieranlagen (Feldrand- und Platzkompostierung) verarbeiteten 69% bzw. 76'818 t der biogenen Abfälle (Vorjahr 68'854 t) zu Kompost.

Die 6 Vergäranlagen verarbeiten 31 % bzw. 34'867 t (Vorjahr 27'572 t) der biogenen Abfälle zu Gärgut. Davon sind 4 Anlagen Co-Vergäranlagen, d.h. landwirtschaftliche Anlagen, die primär der Güllevergärung aus der Landwirtschaft dienen. Co-Vergärung bedeutet, dass neben der Vergärung von Gülle auch bestimmte biogene Abfälle behandelt werden.

Die Verarbeitungsmenge hat bei der Feldrandkompostierung gegenüber dem Vorjahr abgenommen. Bei den anderen Verfahren hat sie hingegen zugenommen. Die Zunahme bei der Platzkompostierung ist fast aus-

schliesslich durch die Anlieferung von rund 9000 t Gärgut zur Nachkompostierung begründet. Ein klarer Trend, der sich in den kommenden Jahren noch verstärken dürfte, zeigt sich bei der Zunahme in der Vergärung. Grund dafür ist die zusätzliche Energiegewinnung bei der Vergärung der biogenen Abfälle. Ausserdem ist ab 1. Juli 2011 auch in der Schweiz die Verfütterung von Speiseabfällen verboten. Es ist deshalb im Jahr 2011 mit einem Anstieg der biogenen Abfälle aus dem Gastrobereich zu rechnen (Industrie und Gewerbe).

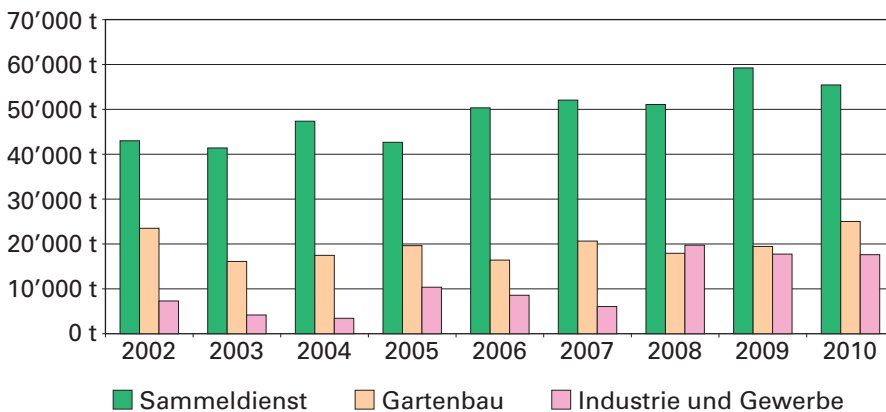
Seit 2002 haben die Grüngutmengen aus dem kommunalen Sammeldienst und dem Gartenbau mit einzelnen Ausnahmen kontinuierlich zugenommen. Im Jahr 2010 ist die Menge im Sammeldienst leicht zurückgegangen. Die Menge aus dem Gartenbau hat dafür ziemlich zugelegt. Aus Industrie und Gewerbe ist die Menge ebenfalls leicht zurückgegangen. Der Grund dieses Rückganges ist nicht erklärbar.

Das Massenflussdiagramm zeigt den Mengenfluss der in den Aargauer Kompostier- und Vergäranlagen angenommenen, verarbeiteten Abfälle und abgegebenen Produkte. Zusätzlich zu den 111'685 t biogenen Abfällen wurden noch rund 15'000 t Hofdünger, vor allem in landwirtschaftlichen Co-Vergäranlagen, vergärt. Das erklärt auch die relativ grosse Menge an Gülle bzw. Gärgut flüssig. Die Produkte aus der Behandlung der biogenen Abfälle sind grösstenteils Dünger (Gülle, Gärgut und Kompost), aber auch Heizschnitzel. Falls mehr als 20 Prozent der Substrate aus nicht landwirtschaftlicher Herkunft stammen, gilt die Gärgülle als flüssiges Gärgut. Der Transport von biogenen Abfällen aus anderen Vergäranlagen gewinnt an Bedeutung, da so die Anlagenkapazitäten zur Energiegewinnung optimal ausgenutzt werden können. Zudem ist zurzeit der Bedarf an Kompost grösser als an Gärgut. Der grösste Teil an Kompost und Gärgut geht als Dünger in die Landwirtschaft. Kleinere Mengen finden aber auch Absatz im gewerblichen und privaten Gartenbau. Naturbelassenes Holz wird auf den Anlagen vermehrt aussortiert und als Produkt der energetischen Nutzung zugeführt.

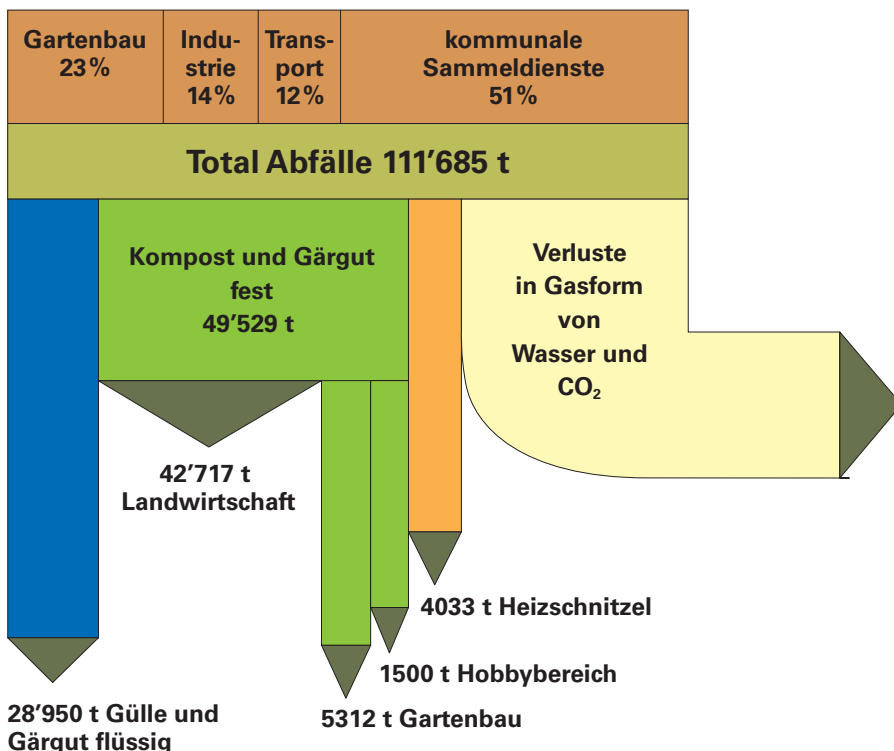
Bei der Grüngutverarbeitung wird der Trend von der Kompostierung zur Vergärung mit der Inbetriebnahme einer neuen Vergäranlage im Jahr 2011 mit einer Kapazität von rund 20'000 t/a weiterhin fortgesetzt.

Herkunft der biogenen Abfälle

(ohne Materialtransporte aus anderen Anlagen)



Massenflussdiagramm biogene Abfälle



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 unterschied-

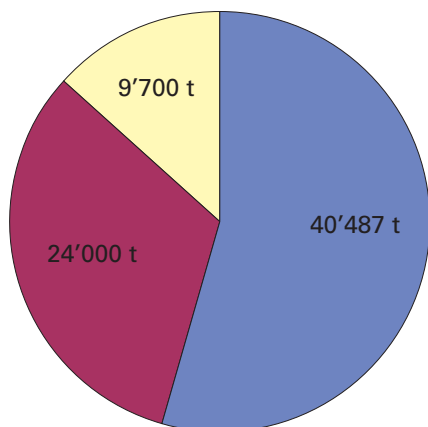
liche Materialien enthalten, entstehen auch sehr unterschiedliche Abfallarten. Sie unterteilen sich grundsätzlich in mineralische Bauabfälle (Bauschutt) wie Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch und Ausbauasphalt sowie Bausperrgut (diverse brennbare Abfälle, aber auch Papier/Karton, Metalle und Inertstoffe usw.). Das Mehr-Mulden-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 Bauschuttzubereitungsanlagen fast ausschliesslich zu Recyclingbaustoffen aufbereitet. Bausperrgut wird in Bausperrgutsortieranlagen sortiert und den verschiedenen Entsorgungspfaden zugeführt.

Bauschutt

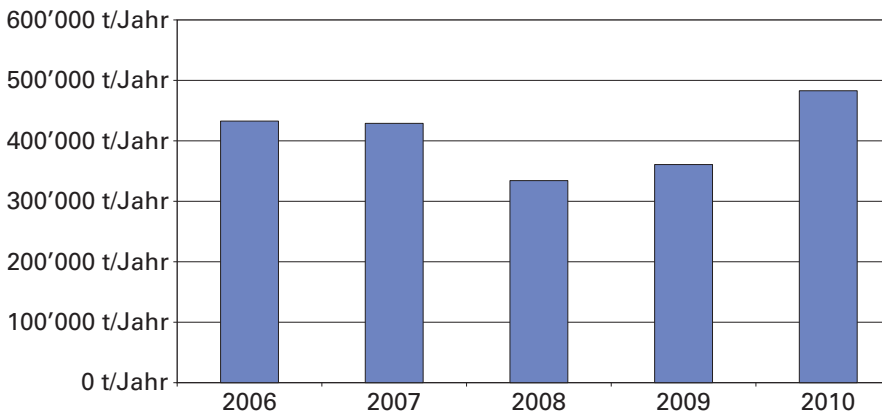
Gegenüber dem Jahr 2009 wurde im 2010 mit rund 483'000 Tonnen deutlich mehr Bauschutt (mineralische Bauabfälle) entgegengenommen (2009 rund 361'000 Tonnen). Dies ist auf die grosse Bau-, Sanierungs- und Renovationstätigkeit zurückzuführen. Zudem wurde im 2010 eine weitere Bauschuttzubereitungsanlage bewilligt. Somit waren im Jahr 2010 neu 30 Bauschuttzubereitungsanlagen in Betrieb.

Asphalthaltige Recyclingbaustoffe (in Tonnen)



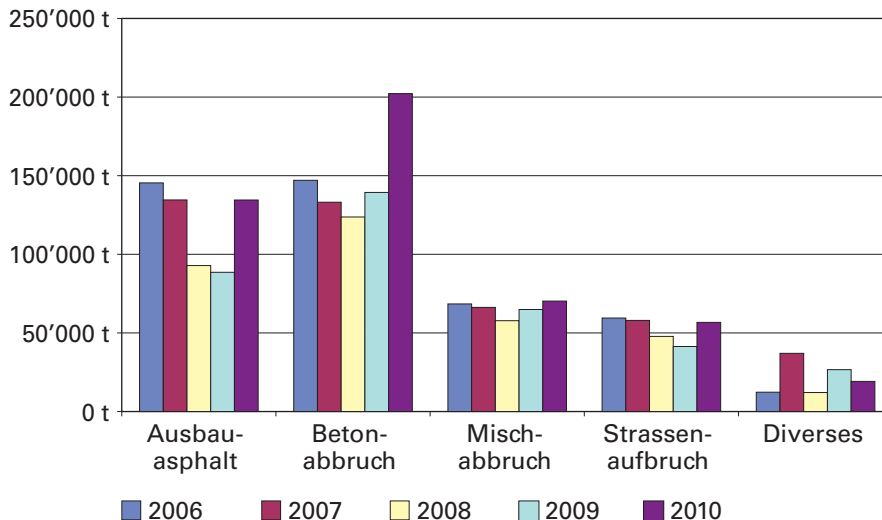
- Asphaltgranulat
- RC-Kiessand A
- Planiekies

Entwicklung der Gesamtmengen an Bauschutt 2006–2010



Der Vergleich mit den angelieferten Mengen in den Vorjahren zeigt eine deutliche Zunahme der an Bauschuttzubereitungsanlagen angelieferten Totalmengen an mineralischen Bauabfällen.

Vergleich der Materialeingänge 2006–2010



Bei dem unter der Rubrik «Diverses» genannten Material handelt es sich hauptsächlich um sauberes kiesiges Aushubmaterial, welches der Kiesaufbereitung zugeführt wird.

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

Von den anfallenden gut 135'000 Tonnen Ausbauasphalt gelangten knapp 74'000 Tonnen in Form von losen Recyclingbaustoffen (Asphaltgranulat, RC-Kiessand A und Planiekies) in den Materialkreislauf zurück.

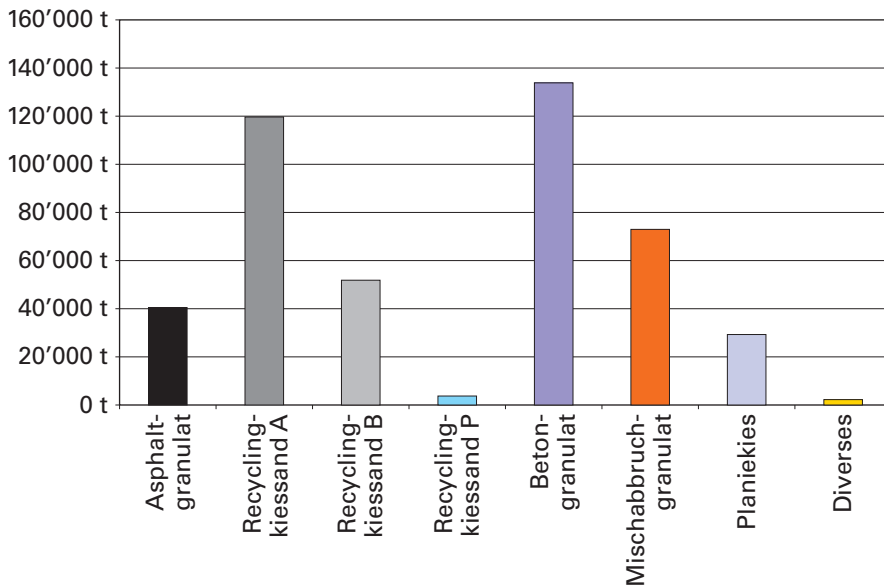
Der Rest, rund 59'800 Tonnen, wurde an die im Konzept der Abteilung Tiefbau bezeichneten Plätze angeliefert, wo sie nach Bedarf zu KMF aufbereitet werden.

Die Produkte aus der Bauschutttaufbereitung wurden wieder als Rohstoffe im Baubereich eingesetzt. Die Bundesrichtlinie über die Verwertung mineralischer Bauabfälle gibt hierzu die entsprechenden Rahmenbedingungen vor. Auffällig ist, dass die Mengen für die Qualität Recyclingkiessand P in den letzten Jahren immer vernachlässigbar klein sind. In der Praxis gibt es eigentlich nur die Qualitäten Kiessand A und B.

Die Verwendung von Recyclingbaustoffen sorgt für einen sparsamen Haushalt mit Rohstoffen und es kann Deponievolumen für Bauabfälle gespart werden. Durch Qualitätsverbesserung und -sicherung bei den Recyclingbaustoffen kann die Akzeptanz von Recyclingbaustoffen insgesamt positiv beeinflusst und so die Nachfrage gesteigert 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.

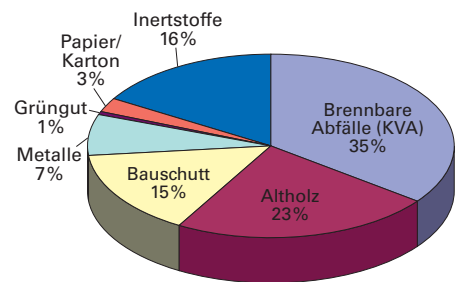
Produkte und Mengen aus der Bauschutttaufbereitung, aufgeteilt in die vorgegebene Produktedeklaration der Richtlinie des Bundes und Planiekies



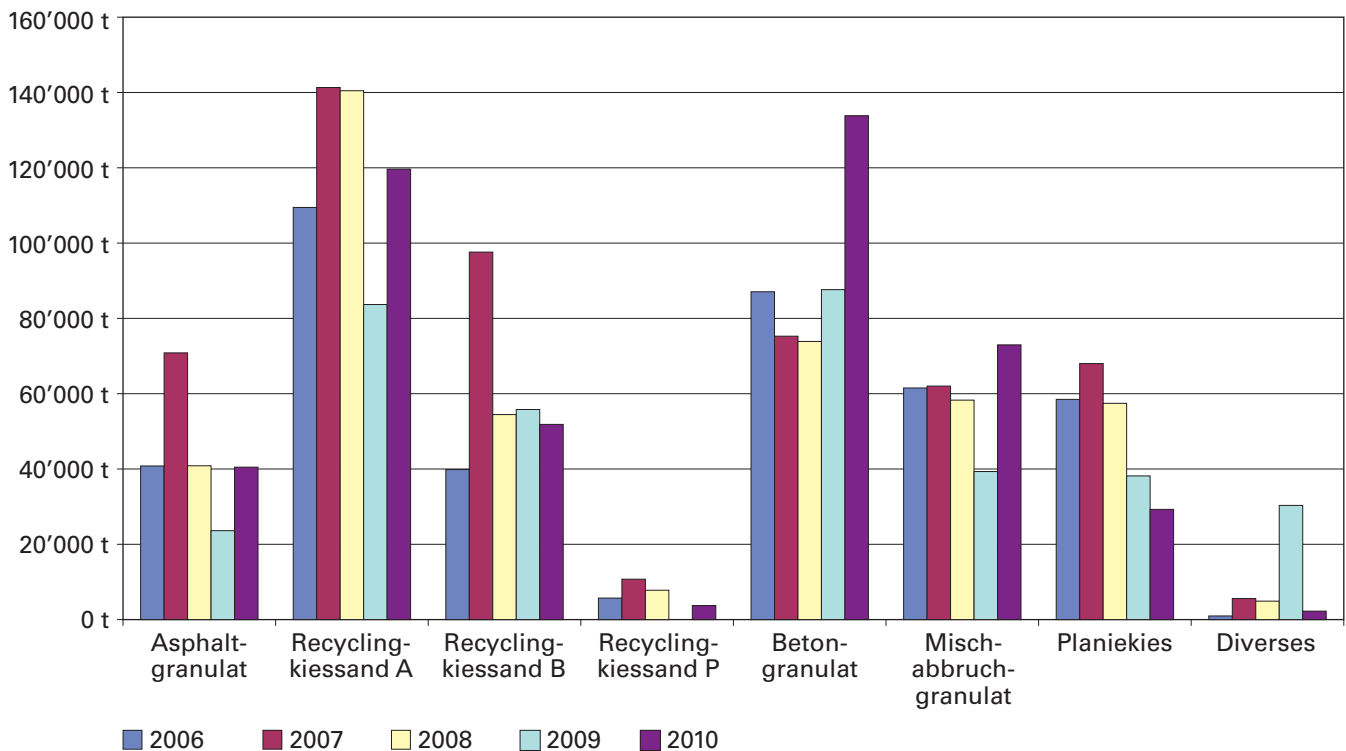
Bausperrgut

Ab 2010 wird nicht mehr zwischen Anlagen mit reiner Umlagerung (Umschlagplätzen) und Anlagen mit Behandlung unterschieden. Alle Anla-

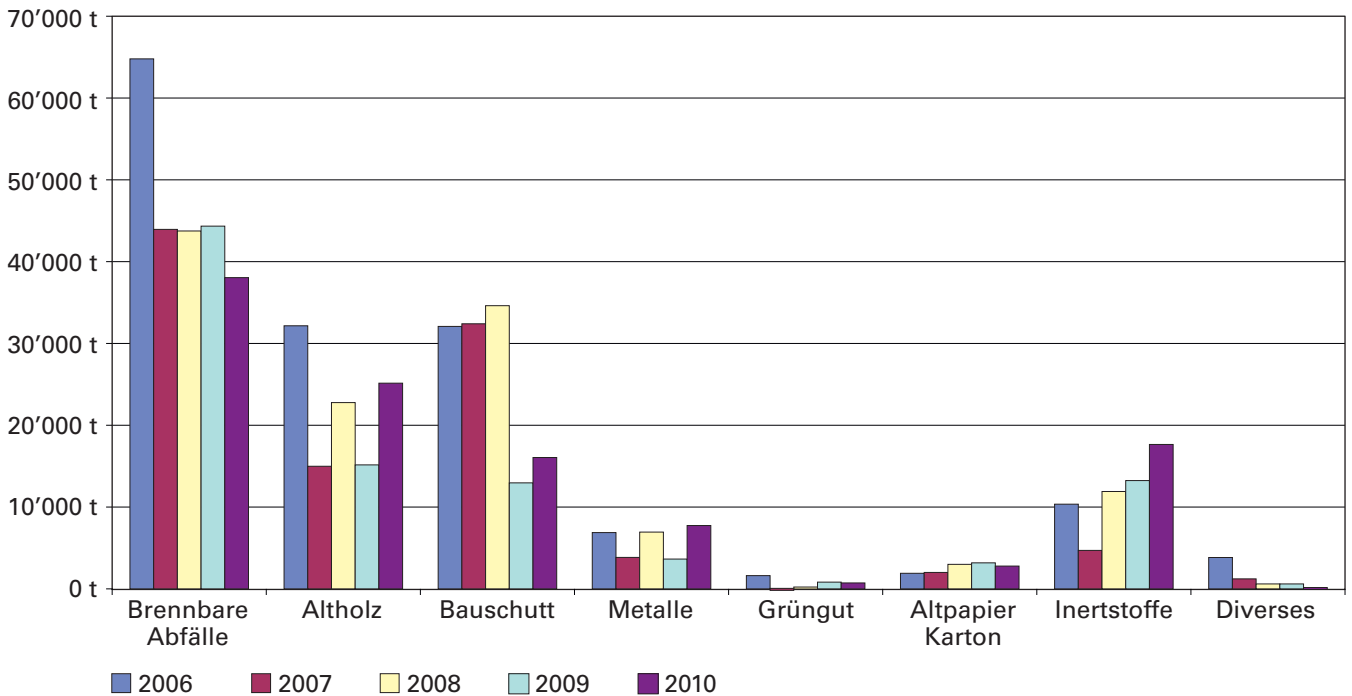
Zusammensetzung des Bausperrguts



Vergleich mit den Mengen der Vorjahre aus der Bauschutttaufbereitung



Aus dem Bausperrgut sortierte Fraktionen und Mengen



Die Zusammensetzung der aus dem Bauschutt sortierten Fraktionen ist grösseren Schwankungen unterworfen.

gen werden gleichberechtigt als Bausperrgutsortieranlagen behandelt. Das hat zur Folge, dass ab 2010 21 Bausperrgutsortieranlagen statt der bisherigen 17 in der Statistik aufgeführt werden.

Mit 195'000 Tonnen an die Sortieranlagen angelieferten Abfällen ist wie beim Bauschutt auch beim Bausperrgut eine deutliche Zunahme gegenüber dem Vorjahr (156'500 Tonnen) festzustellen. Das passt einerseits ins Bild der Situation in der Bauwirtschaft, lässt aber auch die Interpretation zu, dass weniger Material direkt auf den Baustellen sortiert wurde. Ein weiteres Indiz dafür ist auch die stetige Zunahme der aus dem Bausperrgut herausortierten Inertstoffe.

Die grösste Fraktion aus der Bausperrgutaufbereitung stellen mit rund 35% die brennbaren Abfälle dar, die in der Kehrichtverbrennung entsorgt werden. Sie haben gegenüber dem Vorjahr (47%) jedoch merklich abgenommen. Die Fraktion des Altholzes hat mit 23% Anteil gegenüber dem Vorjahr mit 15% eine bedeutende Veränderung erfahren. Dies könnte einerseits auf eine verbesserte Sortierung des Altholzes mit anschliessender energetischer Verwertung in speziellen Anlagen deuten. Der Anteil an

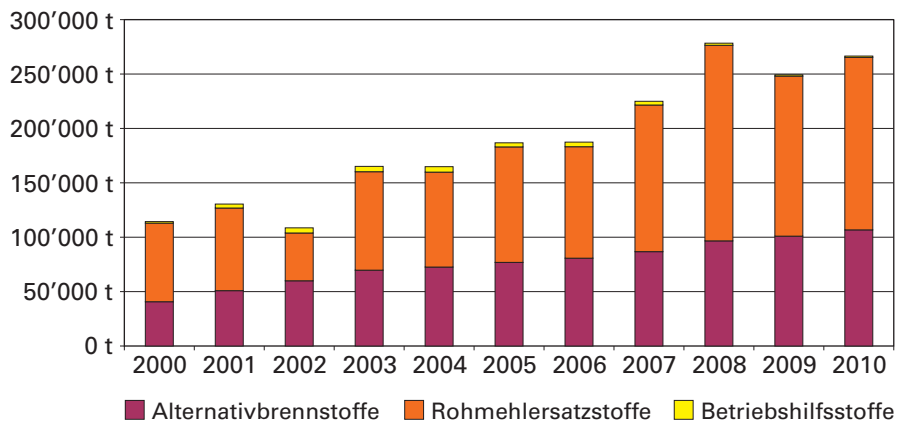
mineralischen Bauabfällen (Bauschutt) ist mit rund 15% gegenüber 14% 2009 nur leicht gestiegen.

3.5 Zementwerke

Die beiden Zementwerke im Kanton Aargau, die Jura Cement in Wildegg und die Holcim (Schweiz) AG in Wü-

renlingen, setzten auch im Jahr 2010 Abfälle als Alternativbrennstoff, als Rohstoffersatz und als Betriebshilfsstoffe ein (siehe Kasten). Dadurch können natürliche Ressourcen und Deponieraum geschont werden, ganz im Sinne einer nachhaltigen Abfallbewirtschaftung. Die Abfälle, die in

Eingesetzte Alternativrohstoffe und Mengen in den beiden Aargauer Zementwerken



In der Grafik ist die Entwicklung der in den Zementwerken eingesetzten Abfälle dargestellt. Die Abfälle werden grösstenteils stofflich (Ersatz für Kalk und Mergel) oder energetisch (Ersatz für Kohle) verwertet. Gesamthaft wurden in den beiden Zementwerken 266'530 Tonnen (Vorjahr 249'331 Tonnen) Alternativrohstoffe eingesetzt. Aus prozesstechnischen Gründen konnten im Berichtsjahr mehr Rohmehlersatzstoffe eingesetzt werden. Die stoffliche Verwertung von Abfällen in den Zementwerken ist für die Abfallbewirtschaftung von grosser Bedeutung.

Alternativrohstoffe

- Schadstoffarme, heizwertreiche Abfälle wie Altöl, Lösungsmittel, getrockneter Klärschlamm, Tiermehl/Tierfett, Kunststoffabfälle, Altreifen, Gummiabfälle und andere eignen sich gut als Alternativbrennstoff.
- Als Rohstoffersatz eignen sich besonders Sand, Betonschlamm, Aushubmaterial und teilweise Gips (Rohmehlersatz- oder Korrekturstoff).
- Betriebshilfsstoffe sind insbesondere Ammoniak und Fotoabwässer.

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

Die Substitutionsrate bei den Brennstoffen liegt im Durchschnitt bei 50%, was einer Einsparung von über 70'000 Tonnen Kohle entspricht. Von den Zementwerken wird eine Substitutionsrate bis 70% angestrebt. Mit der 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 fast 160'000 Tonnen Rohmaterialien (Kalkstein und Mergel) entspricht. Dazu kommt, dass durch den Einsatz der Alternativrohmaterialien Deponievolumen geschont werden kann. Eine Substitutionsrate von 10% wird angestrebt. Dies ist jedoch nicht einfach machbar, da mehrere Voraussetzungen erfüllt sein müssen und insbesondere auch die strengen Qualitätsanforderungen der Zementproduktion.

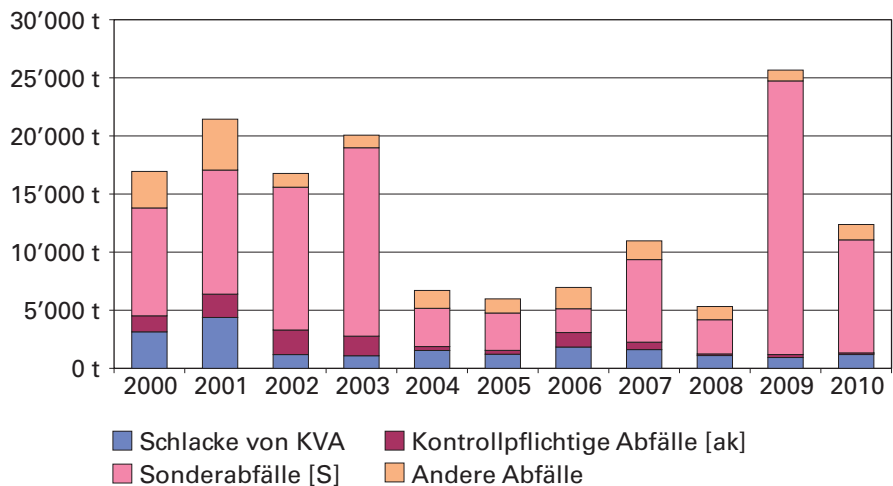
3.6 Deponien

Der Kanton Aargau verfügt über fünf Deponien nach Technischer Verordnung über Abfälle (TVA): Die Reaktordeponie Seckenberg (inkl. Schlackenkompartiment) in Frick, die Schlacken-

Verfügbare Restvolumina der Reaktordeponie Seckenberg

Restvolumen m ³	2007	2008	2009	2010
Schlackenkompartiment	143'968	135'121	126'707	117'916
Reaktorkompartiment	45'352	42'738	38'957	32'047
Total	189'320	177'859	165'664	149'963

In der Reaktordeponie Seckenberg abgelagerte Mengen seit dem Jahr 2000



deponie Bärengraben in Würenlingen, die Inertstoffdeponien Oberrain in Lenzburg und Emmet in Seon sowie die Inertstoffdeponie Feld in Beinwil/Freiamt, ausschliesslich für sauberen Aushub.

Reaktordeponie Seckenberg, Frick

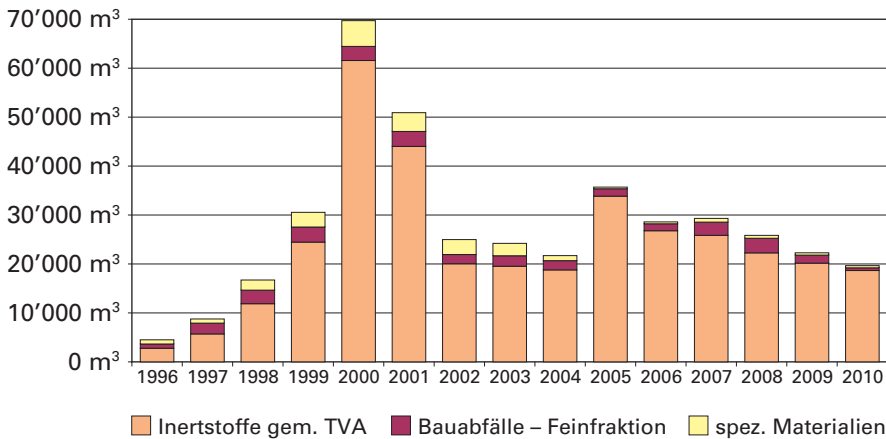
Im Jahr 2010 wurden auf der Reaktordeponie Seckenberg 27'603 Tonnen Material angenommen (Vorjahr 43'293 Tonnen). Die Abnahme lässt sich vor allem mit dem temporären Rückgang der Materialanlieferungen aus der Sanierung der Sondermülldeponie Kolliken sowie mit der verminderten Annahme von Material aus der Sanierung von Kugelfängen erklären. Die Abfälle werden in zwei verschiedenen Kompartimenten abgelagert (Reaktorkompartiment und Schlackenkompartiment). Die Schlacke wird aufbereitet, sodass die Metalle separiert und dem Recycling zugeführt werden können. Gleichzeitig kann so auch Deponievolumen gespart werden.

Das noch verfügbare Restvolumen der Deponie lag Ende 2009 bei knapp 150'000 m³. Im Januar 2010 wurde die gesamte Deponieoberfläche neu vermessen und das verbleibende Restvolumen berechnet. Diese Daten bilden die Grundlage für die Berechnung des Restvolumens per Ende 2010. Dies erklärt auch die Unterschiede zu früheren Angaben zum Restvolumen, welche auf Schätzungen beruhen.

Eine genaue Vorhersage der noch verbleibenden Nutzungsdauer der Deponie 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.

Die angelieferte KVA-Schlacke wird auf der Deponie vor dem Einbau entschlacktet. 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 Ent-

Abgelagerte Mengen in der Inertstoffdeponie Oberrain seit 1996



schrottung wird sowohl aus ökonomischer wie ökologischer Sicht zunehmend wertvoller.

Schlackendeponie

Bärengaben, Würenlingen

Die Deponie Bärengaben betreibt nur noch ein kleines Schlackenkompartiment, das während längerer Zeit zur Einlagerung von einem Teil der Schlacke aus der KVA Turgi diente. Im Jahr 2010 wurden letztmals 4976 Tonnen Schlacke eingebaut. Der Liefervertrag mit der KVA Turgi ist unterdessen beendet. Ende Juni 2010 wurde die letzte Schlacke angeliefert. Das Restvolumen wird mit sauberem Aushub aufgefüllt.

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 2010 wurden in der Deponie Oberrain 21'666 m³ (lose) hauptsächlich inertes Material abgelagert (Vorjahr 22'283 m³). Das verfügbare Restvolumen beträgt per Ende 2010 noch

wenige 100 m³. Die Deponie Oberrain nähert sich ihrer vollständigen Auffüllung.

Inertstoffdeponie Emmet, Seon

Im November 2009 hat die Inertstoffdeponie Emmet in Seon ihren Betrieb aufgenommen. Im Jahr 2010 wurden gesamthaft 76'410 Tonnen Material eingebaut. Dies entspricht ungefähr einer Kubatur von 42'462 m³ fest. Es verbleibt somit per Ende 2010 ein geschätztes Restvolumen von rund 1'000'000 m³ fest.

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.

Die Deponie wurde 2004 mit einem Gesamtvolumen von 950'000 m³ in Betrieb genommen. Im Jahr 2010 konnten noch 122'848 m³ unverschmutzter Aushub abgelagert werden. Die Deponie ist aufgefüllt und seit dem 1. November 2010 geschlossen.

3.7 Sonderabfälle

Die Daten für die vorliegende Sonderabfallstatistik stammen aus der Datenbank zur Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA).

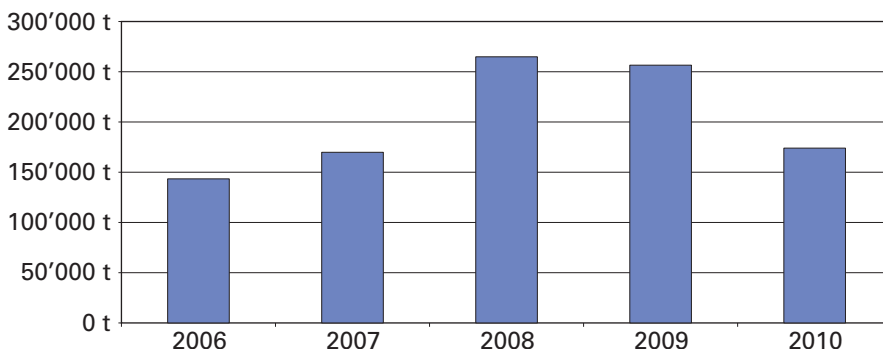
Im Jahr 2010 ist bei der Menge der im Kanton Aargau entstandenen Sonderabfälle ein deutlicher Rückgang gegenüber den Jahren 2008 und 2009 feststellbar. Dieser Rückgang lässt sich durch die Umbauphase bei der Sanierung der Sondermülldeponie Kolliken (SMDK) im Jahr 2010 erklären. Während dieser Zeit wurden praktisch keine Rückbauarbeiten durchgeführt und es konnte kein Material entsorgt werden.

Die Aargauer Industrie- und Gewerbebetriebe sowie Privatpersonen haben 2010 insgesamt rund 173'900 Tonnen (Vorjahr 256'542 Tonnen) Sonderabfälle zur Entsorgung abgegeben. Die aus Haushalten gesammelten Sonderabfälle sind darin auch enthalten, bilden jedoch mit 47,2 Tonnen einen verschwindend kleinen Anteil.

Veränderung der jährlich deponierten Mengen

	Aushubdeponie Feld in Beinwil im Freiamt						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgelagertes Aushubmaterial m³	62'474	241'839	201'928	192'105	232'679	134'324	122'848

Total der im Kanton Aargau entstandenen Sonderabfälle in den Jahren 2006 bis 2010



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.
- In die Gruppe **«Abfälle chemischer Zubereitungen»** fallen unter anderem Pestizide, Medikamente, Farben,

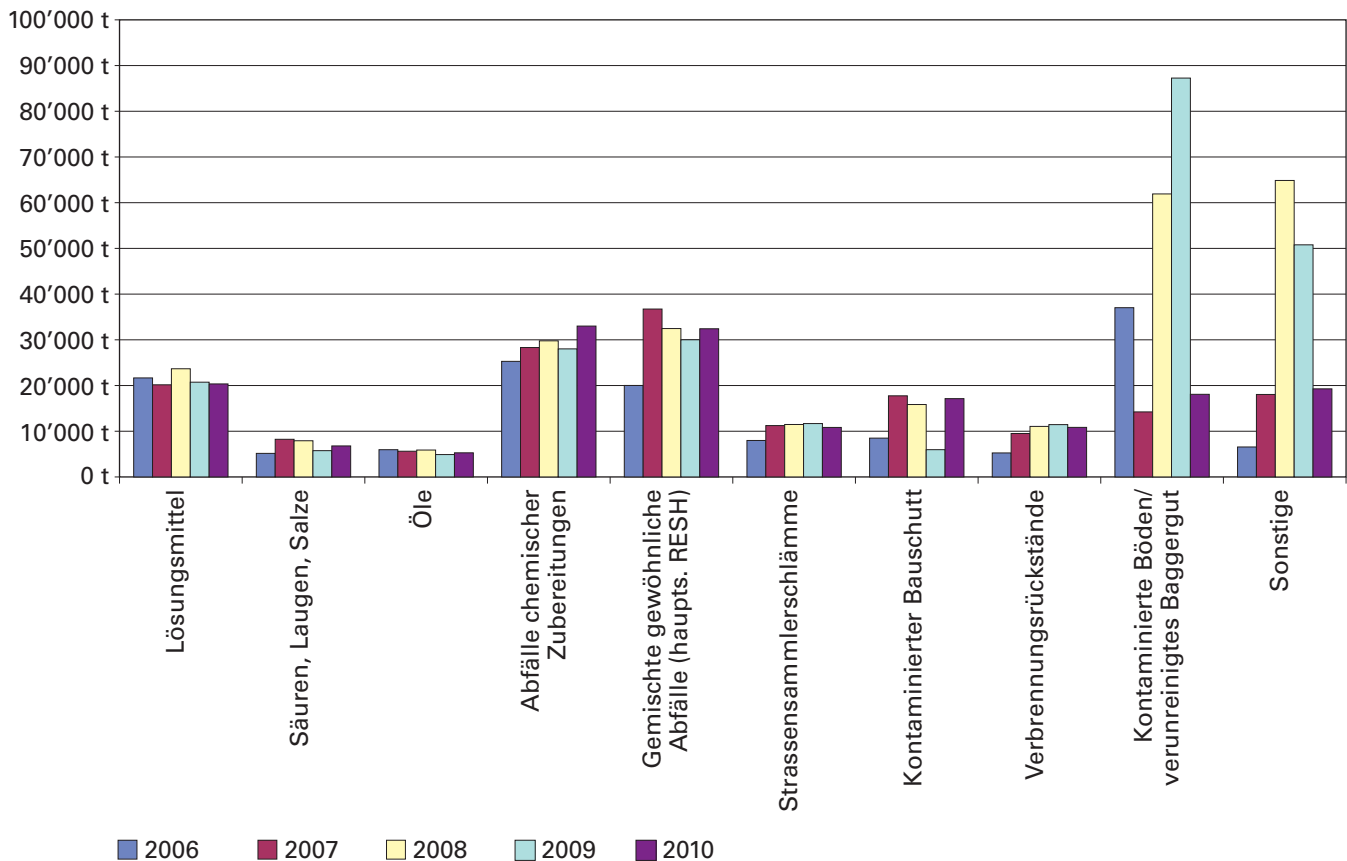
Teer, Filtermaterialien oder Metallhydroxidschlämme.

- Die Gruppe **«gemischte gewöhnliche Abfälle»** besteht zur Hauptsache aus RESH (Restfraktion aus dem Schredder), die 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, wie z.B. PAKhaltiger Ausbausphal oder mit gefährlichen Stoffen verunreinigter

Bauschutt, welcher grösstenteils aus Altlastensanierungen stammt.

- 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, Holzabfälle, mineralische Abfälle, Batterien und Abfälle mit freisetzenen Asbestfasern.

Im Kanton Aargau entstandene Sonderabfälle 2006 bis 2010; unterteilt in zweckmässige Kategorien

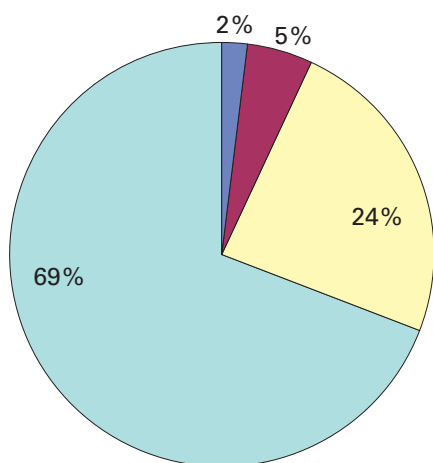


In der Kategorie «Kontaminierter Bauschutt» wurden im Jahr 2010 wieder ähnlich viele Abfälle abgegeben wie in den Jahren 2007 und 2008. Nachdem bei der Kategorie «Kontaminierte Böden/verunreinigtes Baggergut» in den Jahren 2008 und 2009 infolge der Rückbauarbeiten bei der

SMDK eine deutliche Zunahme stattgefunden hat, wurde 2010 viel weniger dieser Abfallart abgegeben. Auch die Werte in der Kategorie «Sonstige» bewegen sich wieder auf dem Niveau vom Jahr 2007. Da diese Kategorie unter anderem feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die ge-

fährliche Stoffe enthalten, einschliesst, wurden durch den Rückbau in Kolliken in den Jahren 2008 und 2009 deutlich mehr Abfälle dieser Kategorie abgegeben. Alle anderen Abfallkategorien bewegen sich auf dem Niveau der Vorjahre.

Prozentuale Aufteilung der im Kanton Aargau behandelten Abfälle in die wichtigsten Entsorgungsverfahren



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

Mit 69 Prozent wurde der grösste Teil der Abfälle nach wie vor in Zementwerken, Industriefeuerungen, Kehricht- und Sonderabfallverbrennungsanlagen verbrannt. Rund 24 Prozent der Sonderabfälle wurden mit biologischen, chemischen oder physikalischen Prozessen, z.B. Filtrieren, Sedimentieren, Destillieren, Fällern oder Neutralisieren aufbereitet. Ein kleiner Teil wurde deponiert oder mechanisch und manuell sortiert.

Insgesamt wurde den verschiedenen Entsorgungsverfahren im 2010 etwa 256'443 Tonnen Material zugeführt. Dies entspricht einer leichten Zunahme gegenüber dem Jahr 2009 mit 225'760 Tonnen. Wie bereits im Vorjahr hat die Menge der im Kanton Aargau entsorgten Sonderabfälle leicht zugenommen, obschon die Menge der abgegebenen Sonderabfälle im gleichen Jahr zurückgegangen ist. Zu beachten ist, dass in dieser Statistik nur Endentsorgungsverfahren aufgeführt sind. Die 36'700

Tonnen Sonderabfälle, die lediglich zwischengelagert, zusammengeleert oder umgepackt und anschliessend weitergeleitet wurden, sind nicht mit einberechnet. Auf eine Unterscheidung der Entsorgung zwischen Recycling und Beseitigung wurde bewusst verzichtet, da die Datenlage unzuverlässig und die Abgrenzung nicht immer eindeutig ist.

