



Abfallstatistik 2018

Umwelt AARGAU

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
1. Siedlungsabfälle	3
1.1 Kehricht, Sperrgut und Separatsammlungen (öffentliche Abfallentsorgung der Gemeinden)	3
1.2 Sonderabfälle aus Haushaltungen	4
1.3 Klärschlamm	4
2. Sonstige Abfälle	5
2.1 Sonderabfälle [S]	5
2.2 Elektroschrott	7
3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau	8
3.1 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)	8
3.2 Kompostier- und Vergäranlagen	8
3.3 Bauabfallbehandlungsanlagen	9
3.4 Zementwerke	11
3.5 Deponien und Materialabbaustellen	12
Anhang Alle Zahlen von 2009 bis 2018 auf einen Blick	15

Titelbild: Kunststoffabfälle

Foto: AfU, Kanton Aargau

Departement

Bau, Verkehr und Umwelt

Abteilung für Umwelt
Sektion Abfallwirtschaft,
Altlasten, Umweltlabor
und Oberflächengewässer
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau
www.ag.ch/umwelt

Umweltinformation



Einleitung

Die kantonale Abfallstatistik für das Jahr 2018 gibt einen Einblick in die abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten der 212 Aargauer Gemeinden und 220 Aargauer Entsorgungsbetriebe mit einer abfallrechtlichen Bewilligung.

Die Abfallstatistik zeigt die Mengenströme wichtiger Abfallfraktionen für den Kanton Aargau auf, verzichtet dabei aber weitgehend auf die Interpretation dieser Daten. Sofern aufgrund der verfügbaren Datenlage möglich, wird die Entwicklung der Abfallmengen über die letzten Jahre dargestellt. Dadurch werden mögliche Tendenzen oder Entwicklungen sichtbar und geben damit Hinweise auf allfälligen Handlungsbedarf in bestimmten Entsorgungsbereichen. Eine Übersichtstabelle mit den Abfallmengen der letzten 10 Jahre findet sich am Ende der Publikation.

Die Daten für diese Publikation stammen aus unterschiedlichen Quellen:

- Jede Aargauer Gemeinde meldet dem Kanton Informationen zu den jährlich angefallenen Siedlungsabfällen.
- Die *Kommunale Entsorgungsstruktur für Sonderabfälle aus Haushaltungen* (KESA) erfasst und meldet die gesammelten Mengen Sonderabfälle aus Haushalten.
- Die Aargauer Abwasserreinigungsanlagen (ARA) melden dem Kanton die jährlich angefallenen Klärschlamm-mengen.
- Die Datenbank *VeVA-Online* des Bundes ermöglicht Auswertungen zu Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfallarten. Jeder Betrieb, der solche Abfälle annimmt, meldet in der Datenbank die entsprechenden Abfallmengen.
- Die Aargauer Entsorgungsbetriebe melden dem Kanton die angenommenen und behandelten Abfälle. Teilweise werden diese Daten durch Branchenverbände, welche im Auftrag der AfU Inspektionen durchführen, erfasst.
- Die Betreiber der Aargauer Materialabbaustellen melden dem Kanton die jährlich abgelagerten Aushubmengen.

Die Erarbeitung der Abfallstatistik erfordert folglich das Mitwirken zahlreicher Personen in Gemeinden und Privatunternehmen. All diesen Personen sowie den Gemeinden und Entsorgungsbetrieben selbst danken wir an dieser Stelle für ihre Mitarbeit.

1. Siedlungsabfälle

1.1 Kehricht, Sperrgut und Separatsammlungen (öffentliche Abfallentsorgung der Gemeinden)

Im Jahr 2018 sammelten die 212 Aargauer Gemeinden 235'272 Tonnen Siedlungsabfälle (Vorjahr 237'730 Tonnen). Das ergibt im Durchschnitt rund 347 Kilogramm Siedlungsabfall pro Person (164 Kilogramm aus der Kehricht- und Sperrgutsammlung und 183 Kilogramm aus Separatsammlungen),

wobei die Pro-Kopf-Menge je nach Gemeinde stark variiert (siehe Tabelle 3). Der Kehricht aus dem Kanton Aargau wird grösstenteils in den drei Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen KVA Buchs, KVA Oftringen und KVA Turgi entsorgt.

Gemäss den vorliegenden Daten sinken die pro Kopf gesammelten Mengen an Altpapier/Altkarton, Altglas und Altmetall seit etwa 2010 (siehe auch Zahlen im Anhang). Dies ist zumindest

teilweise auf Lücken bei der Erfassung der Siedlungsabfallmengen zurückzuführen. Diese Daten werden vom Kanton bei den Gemeinden erhoben. Abfälle aus Haushalten, welche nicht in den kommunalen Einrichtungen, sondern in einer steigenden Anzahl von privaten Recyclinghöfen entsorgt werden, werden bei der vorliegenden Datenerhebung nicht erfasst.

Tabelle 1: Siedlungsabfallmengen aus Haushalten und Betrieben, welche über Sammelstrukturen der Gemeinden entsorgt wurden, 1994, 2000, 2005, 2010, 2015, 2017 und 2018 (in Tonnen)

	Total	Kehricht und Sperrgut		Separatsammlungen					
				Total		Grüngut	Papier/Karton	Glas	Metall
1994	199'810	99'617	50 %	100'193	50 %	44'337	33'874	14'478	7'504
2000	216'335	96'053	44 %	120'282	56 %	54'981	42'597	16'356	6'348
2005	234'373	102'530	44 %	131'843	56 %	63'741	44'550	18'159	5'393
2010	246'936	108'722	44 %	138'214	56 %	68'653	44'727	20'158	4'676
2015	240'718	110'519	46 %	130'199	54 %	71'999	35'875	18'159	4'166
2017	237'730	109'950	46 %	127'780	54 %	75'348	31'570	17'023	3'840
2018	235'272	111'040	47 %	124'232	53 %	75'018	28'664	16'900	3'650
Δ 2018/ 2017	-2'458	1'091		-3'548		-330	-2'905	-124	-190
	-1,0 %	-1,0 %		-2,8 %		-0,4 %	-9,2 %	-0,7 %	-4,9 %

Tabelle 2: Veränderung der pro Kopf gesammelten Siedlungsabfälle, 2018 vs. 2017

	Total	Kehricht und Sperrgut	Separatsammlungen				
	kg/Kopf		kg/Kopf	Grüngut	Papier/Karton	Glas	Metall
2017	354,8	164,1	190,7	112,5	47,1	25,4	5,7
2018	347,3	163,9	183,4	110,7	42,3	24,9	5,4
Δ 2018/ 2017	-7,5	-0,2	-7,3	-1,7	-4,8	-0,5	-0,3

Tabelle 3: Maximal- und Minimalwerte der pro Kopf gesammelten Siedlungsabfallfraktionen in den Gemeinden, 2018

	Kehricht und Sperrgut	Separatsammlungen			
		Grüngut	Papier/Karton	Glas	Metall
	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf
Minimum 2018	69	8	4	6	0,5
Maximum 2018	451	406	94	52	30
Durchschnitt 2018	164	111	42	25	5

Abbildung 1: **Jährliche Siedlungsabfallmengen getrennt nach Fraktionen, 1994–2018**

Die schwarze Linie stellt die Entwicklung der Bevölkerungszahl dar

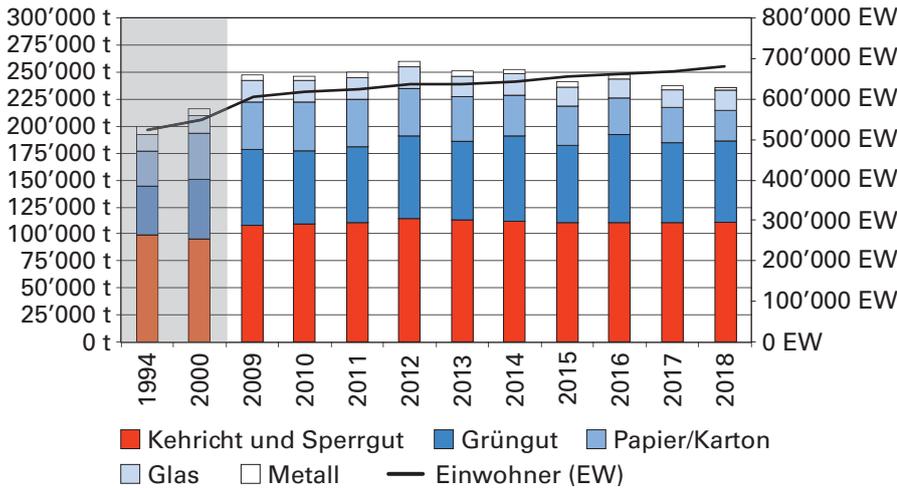


Abbildung 2: **Vergleich der jährlichen Pro-Kopf-Mengen Kehricht und Sperrgut sowie separat gesammelten Fraktionen (Separatsammlungen), 1994–2018**

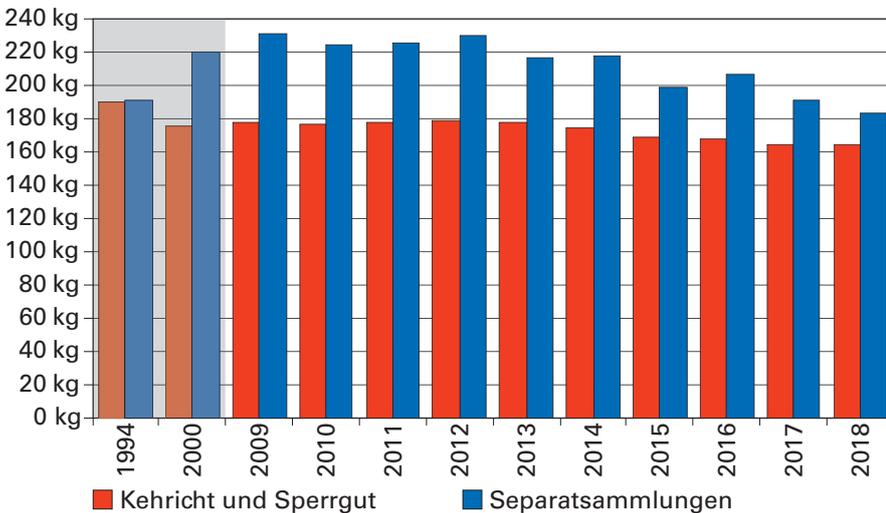
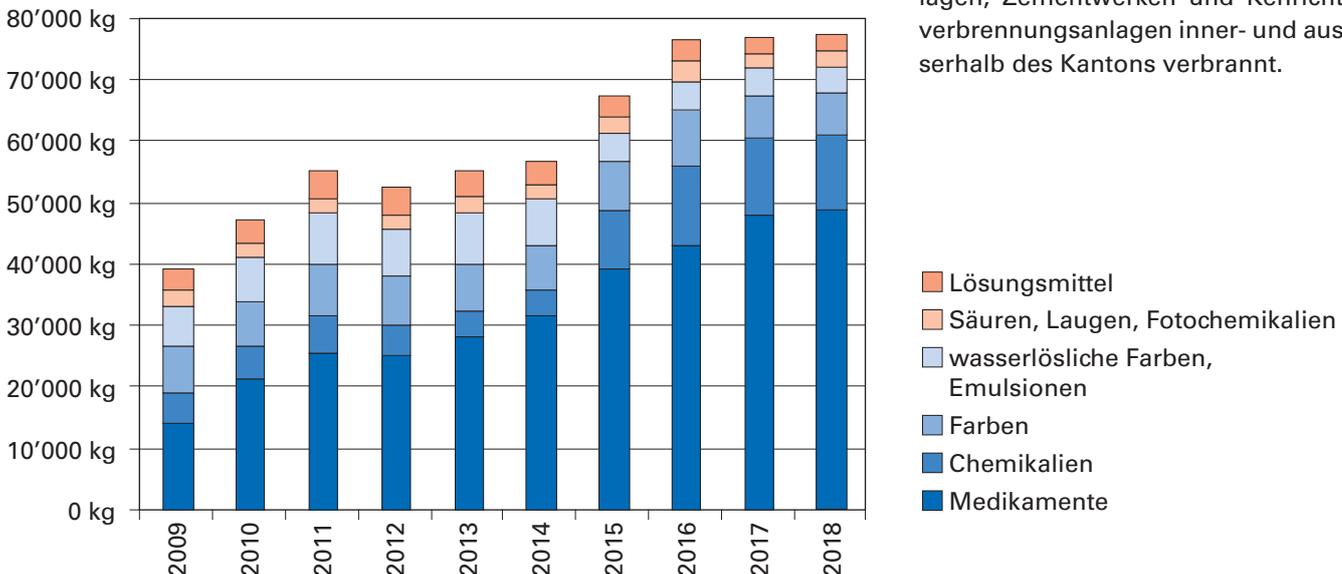


Abbildung 3: **Gesammelte Sonderabfälle aus Haushaltungen, 2009–2018**



1.2 Sonderabfälle aus Haushaltungen

Zur Entsorgung der Sonderabfälle¹ aus Haushaltungen haben die Gemeinden die *Kommunale Entsorgungsstruktur für Sonderabfälle aus Haushaltungen* (KESA) gebildet, welche mittels einer Vereinbarung ausgewählte Apotheken und Drogerien als Sammelstellen nutzt und diese für die erbrachte Dienstleistung entsprechend entschädigt (rund 136 Sammelstellen). Bei diesen Sammelstellen wurden 2018 rund 77'500 Kilogramm Sonderabfälle aus Haushaltungen gesammelt (Vorjahr 77'000 Kilogramm), was pro Kopf etwa 114 Gramm entspricht. Sonderabfälle aus Industrie und Gewerbe sind hier nicht berücksichtigt (s. Kapitel 2.1).

Der Handel muss Produkte aus seinem Sortiment, die als Sonderabfälle gelten, zurücknehmen. Dies sind beispielsweise Farben- und Lösungsmittelreste sowie Pflanzenschutzmittel (Pestizide) usw. Diese Rücknahmen sind in dieser Statistik nicht berücksichtigt.

1.3 Klärschlamm

In den 42 Aargauer Abwasserreinigungsanlagen (ARA) fielen im Jahr 2018 rund 14'700 Tonnen Trockensubstanz Klärschlamm an, was in etwa 670'000 m³ Klärschlamm² entspricht (Vorjahr rund 14'600 Tonnen Trockensubstanz Klärschlamm bzw. 660'000 m³ Klärschlamm).

Der anfallende Klärschlamm wird entwässert, zum Teil getrocknet und in verschiedenen Schlammverbrennungsanlagen, Zementwerken und Kehrichtverbrennungsanlagen inner- und ausserhalb des Kantons verbrannt.

¹ Näheres zum Begriff *Sonderabfälle* ist im Kapitel 2.1 zu finden.

² Nicht entwässertes Klärschlamm mit etwa 2 bis 3% Trockensubstanz.

2. Sonstige Abfälle

Nebst den Siedlungsabfällen gibt es zahlreiche weitere Abfallarten, welche im Aargau anfallen bzw. entsorgt werden. In diesem Kapitel werden Zahlen zu einzelnen Abfallarten aufgeführt. Die Daten über diese Abfallarten stammen aus der Datenbank *VeVA-Online*.

2.1 Sonderabfälle [S]

Abfallarten, von welchen eine potenzielle Gefahr für die Umwelt ausgeht, werden als *Sonderabfälle [S]* klassiert. Deren umweltverträgliche Entsorgung erfordert umfassende technische und organisatorische Massnahmen. Der Verkehr und die Entsorgung von Sonderabfällen werden von den Behörden kontrolliert. Diese Kontrolle erfolgt unter anderem durch die Registrierung und Bewilligung von Betrieben, welche Sonderabfälle annehmen und behandeln, durch die Meldung der Art und Menge der von einem Betrieb behandelten Sonderabfälle und durch eine Begleitscheinpflicht für deren Transport. Auf diese Weise können die Entsorgungswege von Sonderabfällen nachverfolgt und überwacht werden.

Im Aargau entstandene Sonderabfälle [S]

Bei Aargauer Industrie- und Gewerbebetrieben sowie Privatpersonen aus dem Kanton Aargau (vgl. Kapitel 1.2) entstanden im Jahr 2018 knapp 246'000 Tonnen (Vorjahr 227'000 Tonnen) Sonderabfälle. Diese wurden sowohl aargauischen als auch in- und ausländischen Entsorgungsunternehmen abgegeben.

Mitte 2016 wurde die Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen revidiert. Fortan wurde stark verschmutztes Aushubmaterial mit Schadstoffgehalten über den Grenzwerten für Deponien Typ B (früher Inertstoffdeponien) und unter denjenigen für Deponien Typ E (früher Reaktordeponien) nicht mehr als Sonderabfall klassiert, sondern als anderer kontrollpflichtiger Abfall mit Begleitschein-

pflicht (akb). Diese Mengen sind somit ab Mitte 2016 nicht mehr in der Statistik der Sonderabfälle enthalten und werden hier separat ausgewiesen. 2018 fielen insgesamt rund 23'000 Tonnen stark verschmutzter Aushub an (Vorjahr 20'000 Tonnen). Mit der gleichen Revision wurden problematische Holzabfälle neu als Sonderabfälle definiert. Die Mengen der problematischen Holzabfälle werden neu unter der Kategorie «Sonstige» miterfasst.

Die Menge der Abfälle aus dem Rückbau ehemaliger Deponien hat 2017 im

Vergleich zu 2016 und 2015 stark abgenommen. 2018 hat die Menge im Vergleich zu 2017 nochmals abgenommen und es wurden nur noch wenige Tonnen Abfälle aus dem Rückbau ehemaliger Deponien als Sonderabfälle entsorgt. Dies liegt darin begründet, dass einerseits der Rückbau des Deponiekörpers der Sondermülldeponie Kölliken (SMDK) 2016 abgeschlossen wurde und andererseits in der oben erwähnten Anpassung der Klassierung von stark verschmutztem Aushubmaterial.

Die 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 Kategorie enthalten sind gebrauchte Speiseöle.
- *Abfälle chemischer Zubereitungen*, zum Beispiel Pestizide, Medikamente, Farben, Teer, Filtermaterialien oder Metallhydroxidschlämme.
- *Gemischte gewöhnliche Abfälle*, hauptsächlich Restfraktionen aus dem Schredder (sog. RESH), die in den beiden Aargauer Schredderwerken bei der Verwertung von Schrott und Altfahrzeugen entsteht.
- *Strassensammlerschlämme*, hauptsächlich aus dem Strassen- und Kanalisationsunterhalt.
- Schadstoffhaltiger *Bauschutt*, zum Beispiel PAK-haltiger Ausbaupasphalt, asbesthaltige Abfälle oder mit gefährlichen Stoffen verunreinigter Bauschutt aus Altlastensanierungen. Das Gros der Bauabfälle ist indes nicht als Sonderabfall klassiert.
- *Abfälle aus dem Rückbau ehemaliger Deponien*.
- *Verbrennungsrückstände*, zum Beispiel Rückstände aus der Rauchgasreinigung (Elektrofilterstäube usw.) oder Schlacken und Aschen.
- *Kontaminierter Aushub* aus Sanierungen und Bauvorhaben an belasteten Standorten.
- In die Kategorie *Sonstige* fallen weitere Sonderabfälle, beispielsweise medizinische Abfälle (ohne Medikamente), PCB-haltige Öle, Geräte, Dichtungen, problematische Holzabfälle, mineralische Abfälle, Batterien und Abfälle mit freisetzenenden Asbestfasern.

Abbildung 4: Gesamtmenge und Kategorien der im Kanton Aargau entstandenen Sonderabfälle, 2009–2018

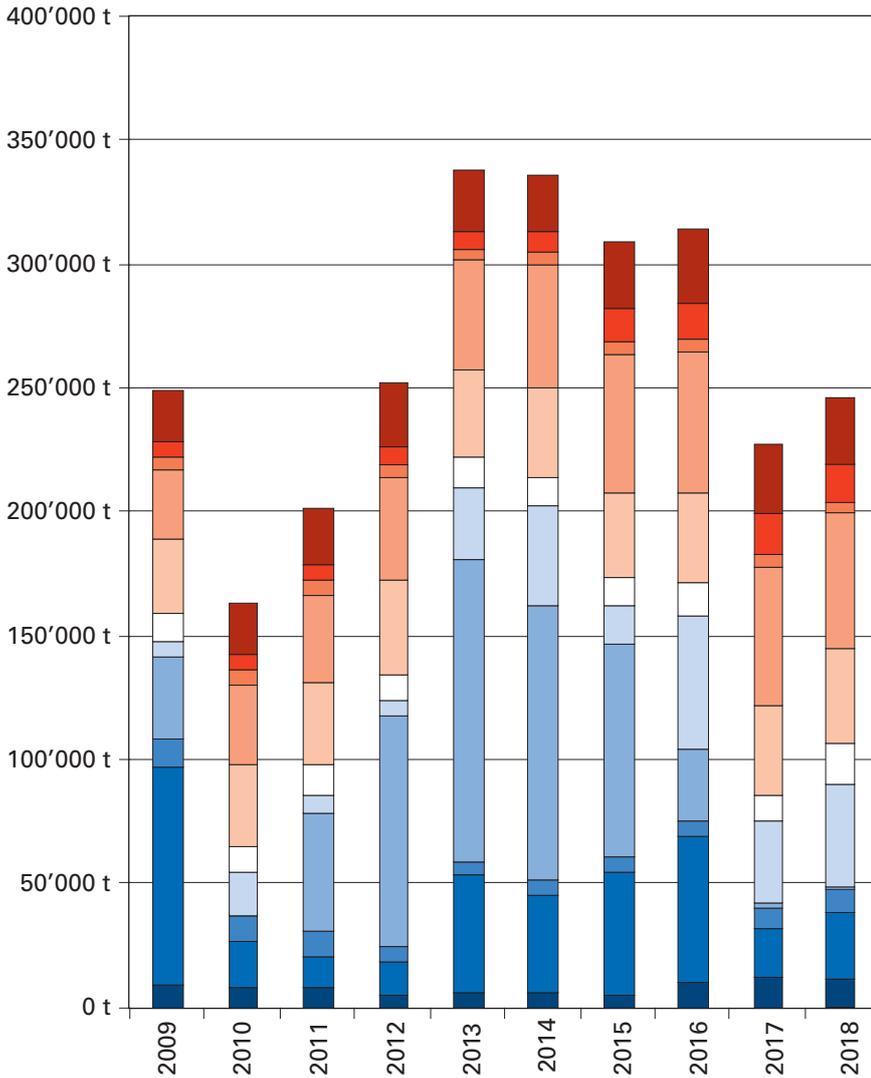
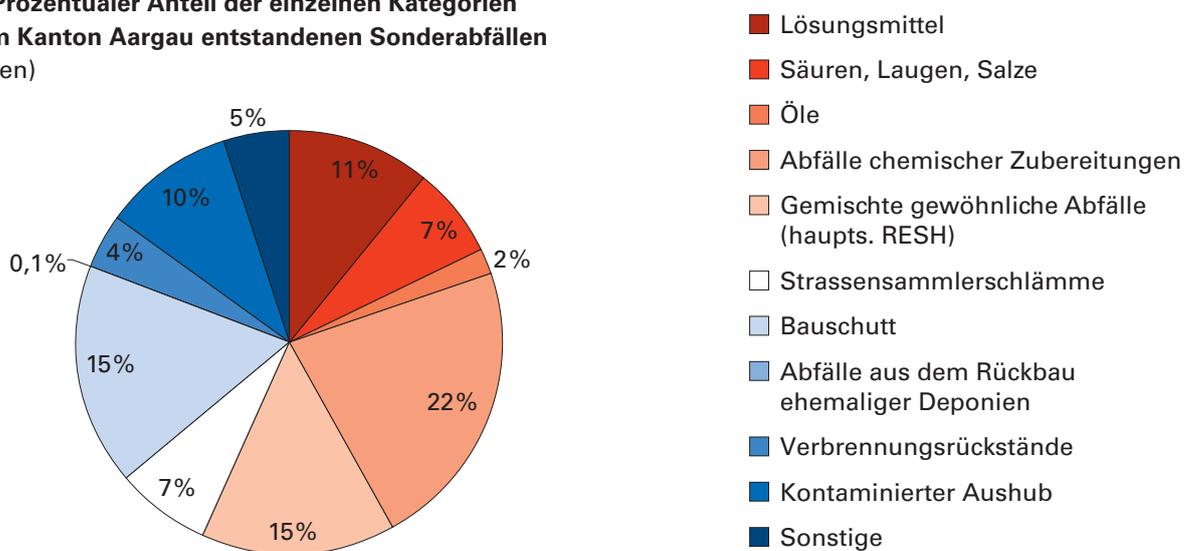


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der einzelnen Kategorien an den 2018 im Kanton Aargau entstandenen Sonderabfällen (246'000 Tonnen)



Im Aargau entsorgte Sonderabfälle [S]

Die 132 Aargauer Entsorgungsbetriebe, die eine Bewilligung zur Annahme von Sonderabfällen besitzen, entsorgten im Jahr 2018 gut 231'000 Tonnen Sonderabfälle (Vorjahr 233'000 Tonnen). Dabei wurde mit 81% der grösste Teil der im Kanton entsorgten Sonderabfälle in Zementwerken, Industriefeuerungen, Kehricht- und Sonderabfallverbrennungsanlagen thermisch behandelt. Rund 12% der Sonderabfälle wurden mit biologischen, chemischen oder physikalischen Prozessen, z.B. filtrieren, sedimentieren, destillieren, fällen oder neutralisieren, aufbereitet. Rund 5% der Sonderabfälle wurden mechanisch und manuell sortiert und 2% wurden in Deponien abgelagert.

2.2 Elektroschrott

Im Aargau wurden 2018 rund 30'000 Tonnen elektrische und elektronische Geräte entsorgt (Vorjahr 25'000 Tonnen). Davon wurden in 14 Betrieben von Hand gut 2200 Tonnen im Aargau

grob zerlegt³ und in 4 Betrieben rund 27'600 Tonnen im Aargau mechanisch zerkleinert und mit verschiedenen Trennverfahren in verwertbare Bestandteile und zu entsorgende, schadstoffhaltige Bestandteile getrennt.

Abbildung 7: Im Aargau verarbeiteter Elektroschrott, 2012–2018

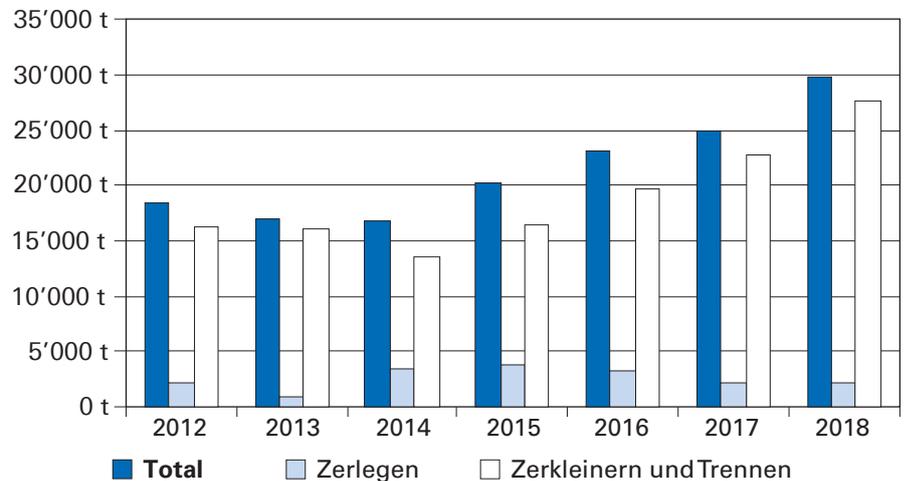
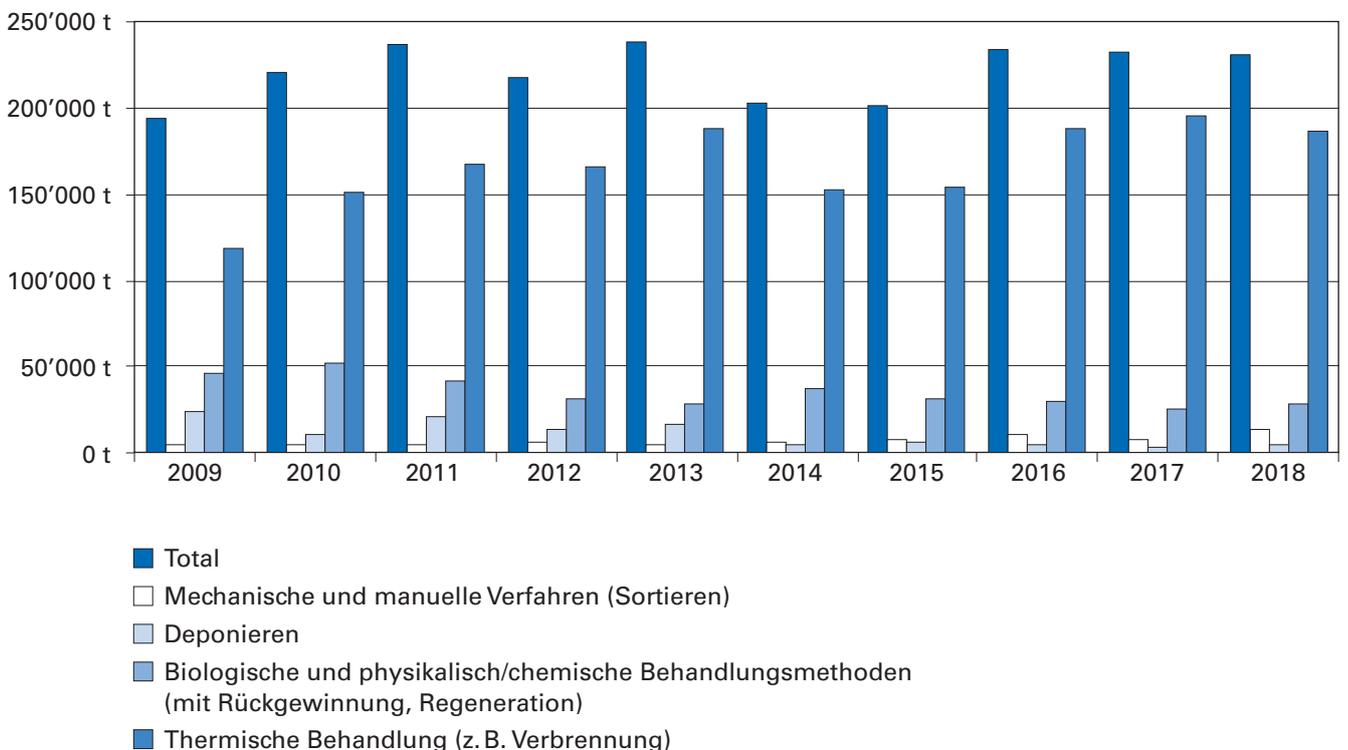


Abbildung 6: Gesamtmenge der im Kanton Aargau entsorgten Sonderabfälle inkl. Anteilen der wichtigsten Behandlungsverfahren, 2009–2018



³ Manuelle Schadstoffentfrachtung und Zerlegung der Geräte für eine optimale Verwertung.

3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau

Im Jahr 2018 waren insgesamt 220 Entsorgungsbetriebe⁴ im Kanton Aargau tätig und behandelten Abfälle verschiedener Herkunft. Die Abfälle stammen sowohl aus dem Kanton Aargau als auch aus den umliegenden Regionen. Soweit möglich werden die Abfälle dabei stofflich verwertet (Recycling) oder energetisch verwertet (Verbrennung mit Wärmenutzung und teilweise Stromproduktion, Vergärung mit Stromproduktion und Wärmenutzung).

Die Verwertung der Abfälle spielt heute eine zentrale Rolle. Bei der stofflichen Verwertung werden Abfälle direkt als Rohstoffe wieder eingesetzt (zum Beispiel im Zementwerk) oder es werden aus Abfällen neue Rohstoffe hergestellt (Bauschutttaufbereitung, Metallrecycling usw.). Da Abfälle teilweise sehr inhomogen oder mit Schadstoffen belastet sind, ist eine stoffliche Verwertung nicht in jedem Fall oder nur mit grossem Aufwand möglich. Auch die energetische Verwertung der Abfälle in Verbrennungs-

oder Vergäranlagen ist ein zunehmend bedeutender ökonomischer und ökologischer Faktor in der Abfallwirtschaft. Die Menge der Abfälle, die deponiert werden, sollte sich auf jene Abfälle beschränken, die aufgrund technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Kriterien nicht verwertet werden können. Entsprechend sind Deponien für die Endlagerung bestimmter Abfälle nach wie vor notwendig. So werden zum Beispiel aus der Schlacke von Kehrichtverbrennungsanlagen (sog. KVA-Schlacke) Metalle soweit technisch möglich zurückgewonnen, der restliche Teil der Schlacke wird aber mangels Verwertbarkeit weiterhin deponiert.

3.1 Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)

Die drei Aargauer KVA Buchs, Turgi und Oftringen waren 2018 gut ausgelastet und nahmen gesamthaft gut 322'000 Tonnen brennbare Abfälle an (Vorjahr etwa 322'000 Tonnen). Diese seit Jahren mehr oder weniger kon-

stante Menge enthält neben den kommunalen Sammlungen auch die direkt angelieferten Abfälle aus Industrie und Gewerbe einschliesslich der brennbaren Bauabfälle. Gewerbe- und Industrieabfälle stammen sowohl aus dem Aargau sowie von ausserhalb der Kantongrenze.

Schlacke

Verbrennungsrückstände der KVA werden als KVA-Schlacke bezeichnet. 2018 fielen in den drei KVA gut 66'000 Tonnen Schlacke an (Vorjahr 65'000 Tonnen), die in speziellen Schlackenkompartimenten in Reaktordeponien im Aargau, in anderen Kantonen sowie in Deutschland entsorgt wurden.

3.2 Kompostier- und Vergäranlagen

Die 34 Kompostier- und Vergäranlagen im Kanton haben rund 200'000 Tonnen biogene Abfälle angenommen (Vorjahr etwa 191'000 Tonnen) und verarbeiteten davon etwa 176'500 Tonnen (Vorjahr 166'000 Tonnen). 23'500 Tonnen biogene Abfälle wurden an aus-

Abbildung 8: Abfallherkunft und -mengen in den Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen, 2018

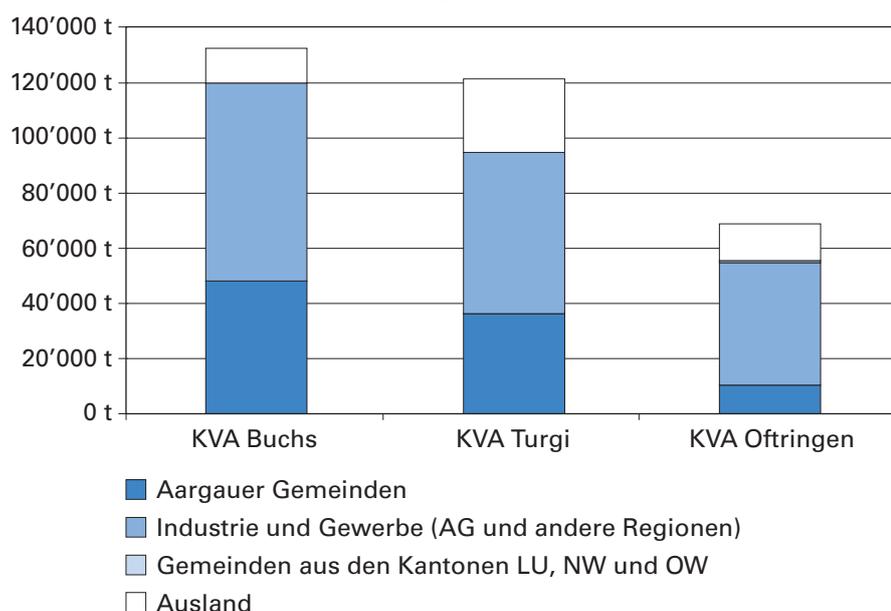
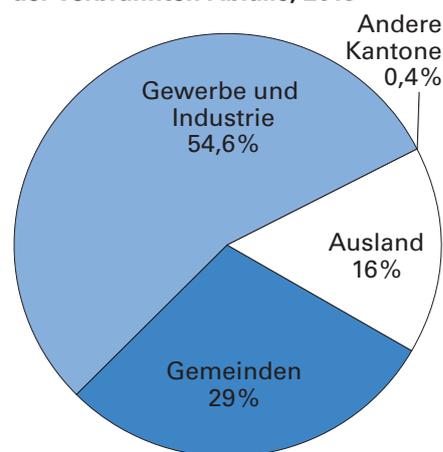


Abbildung 9: Prozentuale Verteilung der Herkunft der verbrannten Abfälle, 2018



⁴ ohne Materialabbaustellen, welche nicht als Abfallbehandlungsanlagen gelten

Tabelle 4: Aufteilung der im Jahr 2018 in KVA angefallenen und in Deponien entsorgten Schlackemengen (in Tonnen)

2018	Schlackemenge	Schlackenentsorgung	
		Schweiz	Deutschland
KVA Buchs	25'945	21'460	4'485
KVA Turgi	25'938	17'321	8'617
KVA Oftringen	14'457	14'457	0
Total	66'340	53'238	13'102

serkantonale Betriebe weitergeleitet. Etwas mehr als die Hälfte (55%) der verarbeiteten biogenen Abfälle wurden vergärt, der Rest wurde kompostiert.

Die Produkte aus der Behandlung der biogenen Abfälle sind Dünger (Gärgülle, festes und flüssiges Gärgut sowie Kompost) und Holzschnitzel. Eine nicht erfasste Menge Wasser und Kohlendioxid entweicht bei der Verarbeitung aus den biogenen Abfällen. Der Dünger wird grösstenteils in der Landwirtschaft eingesetzt, kleinere Mengen finden aber auch Absatz im gewerblichen und privaten Gartenbau. Naturbelassenes Holz wird heute auf den Anlagen vermehrt aussortiert und als Produkt der energetischen Nutzung zugeführt. Ein weiteres Produkt aus der Vergärung ist Methangas (CH₄), das grösstenteils in Blockheizkraftwerken für die Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird.

3.3 Bauabfallbehandlungsanlagen

Durch Bautätigkeiten im Hoch- und Tiefbau, insbesondere bei den Rückbauarbeiten von Gebäuden, Plätzen und Strassen, fallen grosse Bauabfallmengen an. Bauabfälle sollen möglichst auf der Baustelle getrennt werden. *Mineralische Bauabfälle* (sog. Bauschutt wie Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch und Ausbausphalt)

Abbildung 10: Verarbeitete Mengen biogener Abfälle nach Verfahren, 2009–2018

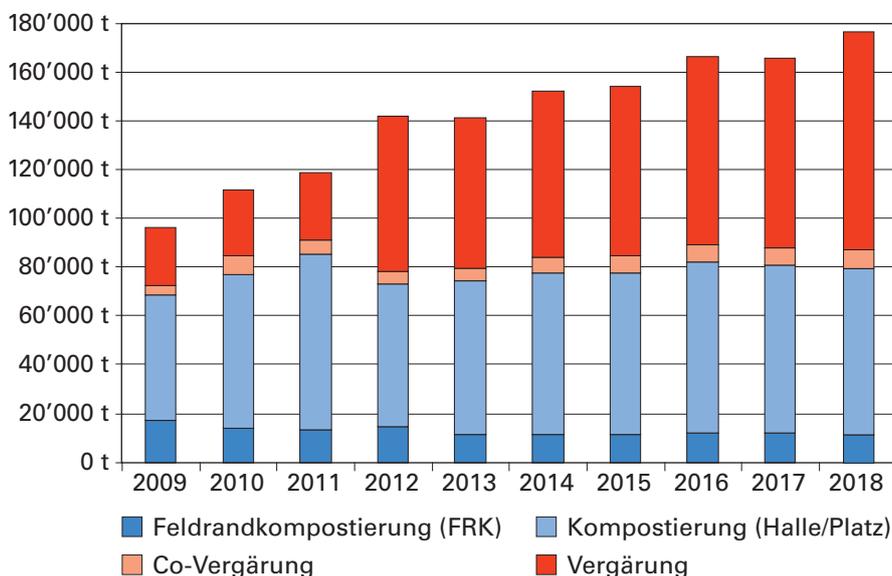


Abbildung 11: Massenflussdiagramm biogene Abfälle, 2018

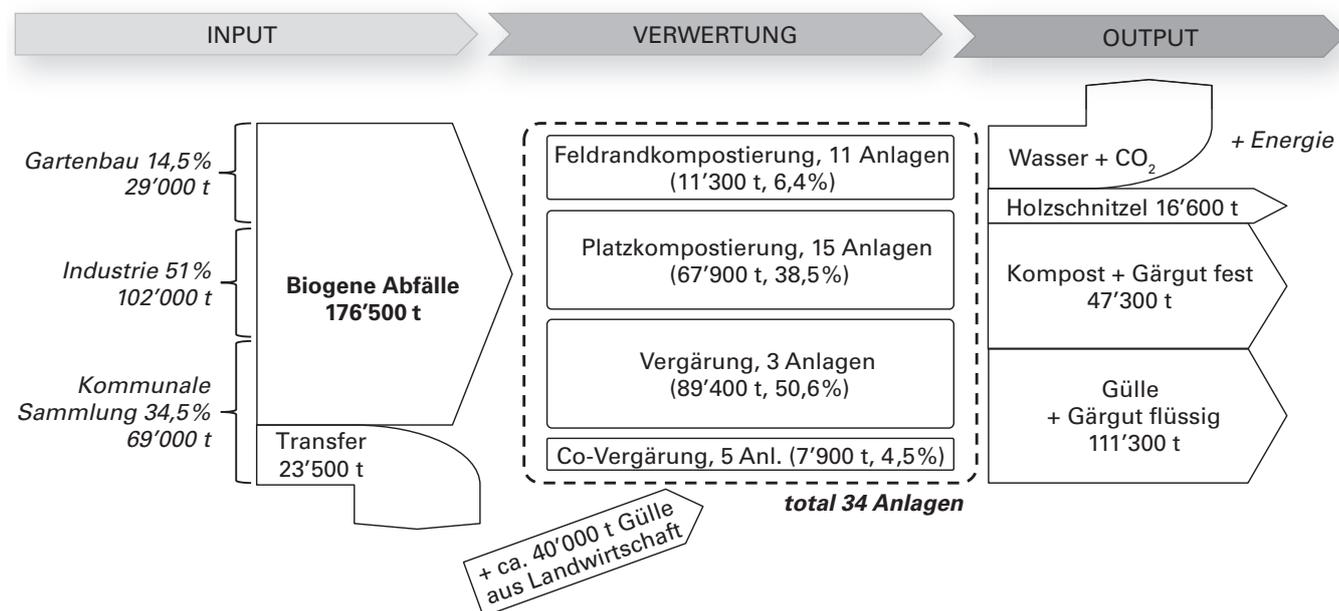


Abbildung 12: **Gesamtmengen angenommener mineralischer Bauabfälle, 2009–2018**

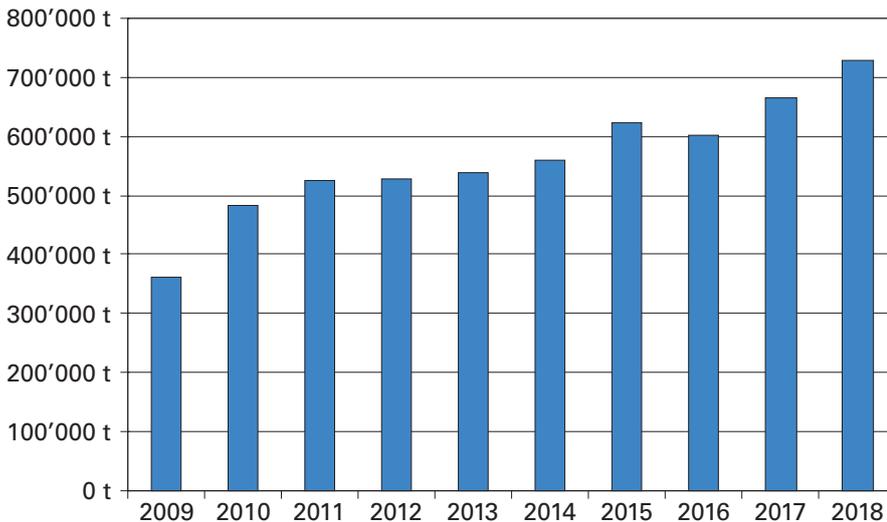


Abbildung 13: **Gesamtmengen angenommener mineralischer Bauabfälle nach Herkunft, 2014–2018**

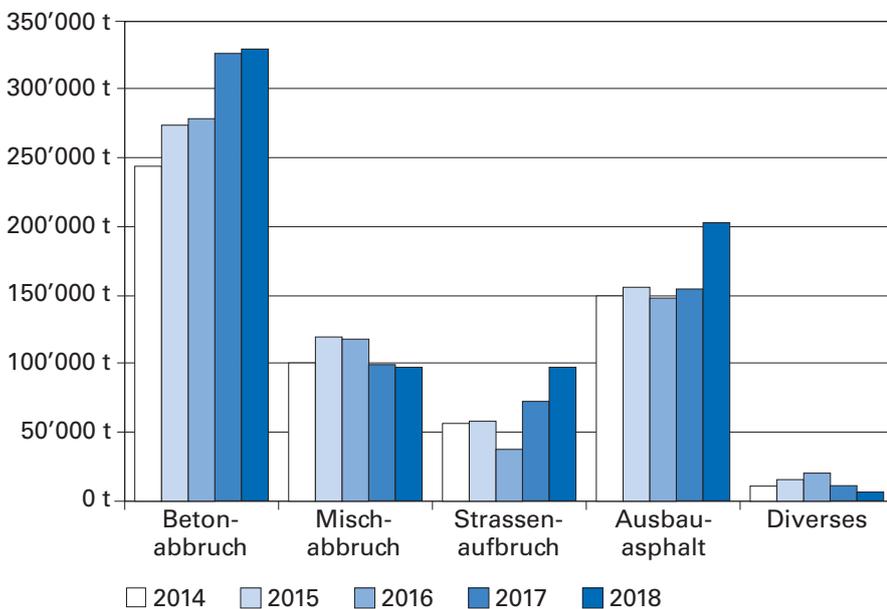
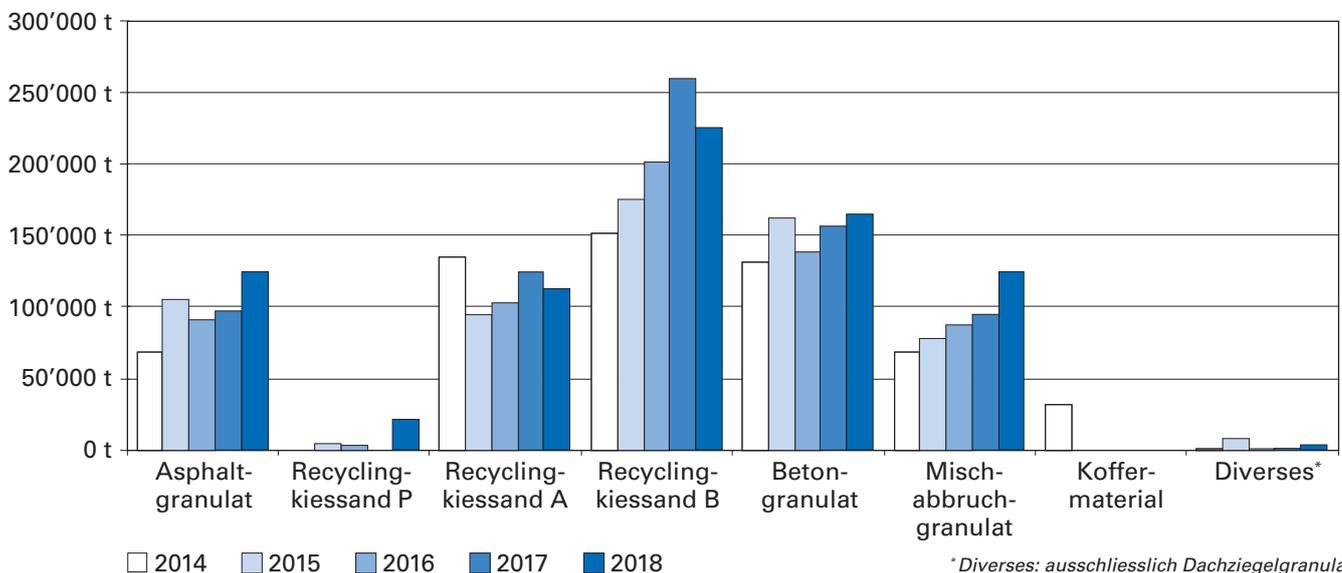


Abbildung 14: **Produkte aus der Bauschutttaufbereitung, 2014–2018**



werden in Aufbereitungsanlagen fast ausschliesslich zu Recyclingbaustoffen aufbereitet (z. B. Betongranulat). *Bausperrgut* (diverse brennbare Abfälle, aber auch Papier/Karton, Metalle, Inertstoffe usw.) wird in Sortieranlagen sortiert und den entsprechenden Entsorgungspfaden zugeführt.

Mineralische Bauabfälle

2018 wurden in den 28 Aargauer Bauschutttaufbereitungsanlagen etwa 728'000 Tonnen mineralische Bauabfälle angenommen (Vorjahr etwa 664'000 Tonnen).

Die Produkte aus der Bauschutttaufbereitung werden als Rohstoffe im Baubereich eingesetzt. Die *Richtlinie über die Verwertung mineralischer Bauabfälle* des Bundes gibt hierzu die entsprechenden Rahmenbedingungen vor. Die Verwendung von Recyclingbaustoffen sorgt für einen sparsamen Umgang mit Rohstoffen und spart Deponievolumen für Bauabfälle ein. In den letzten fünf Jahren hat die Menge an Betonabbruch, welche in den Aargauer Anlagen angenommen wurde, kontinuierlich zugenommen.

Bausperrgut

2018 nahmen die 22 Bausperrgutsortieranlagen im Aargau rund 226'000 Tonnen Abfälle an (Vorjahr 202'000 Tonnen). Seit 2010 wird in der Statistik nicht mehr nur das zu sortierende Bausperrgut erfasst, sondern auch weitere Bauabfälle, welche teilweise nur zwischengelagert werden. Dies führt in diesem Jahr zu einer Zunahme der Menge Bauschutt im Ausgang, da im Vergleich zu den Vorjahren mehr Bauschutt nur umgeschlagen wurde.

Alternativrohstoffe für Zementwerke

- Schadstoffarme Abfälle mit hohem Heizwert wie Altöl, Lösungsmittel, getrockneter Klärschlamm, Tiermehl und -fett, Kunststoffabfälle, Altreifen, Gummiafälle und andere eignen sich gut als **Alternativbrennstoff**.
- Als **Rohstoffersatz** (Rohmehlersatz- oder Korrekturstoff) eignen sich mineralische Abfälle mit ähnlicher Zusammensetzung wie die verwendeten Primärrohstoffe. Zum Beispiel belastetes Aushubmaterial, verschmutzter Sand oder Betonschlamm.
- **Betriebshilfsstoffe** sind insbesondere ammoniakhaltige Abfälle und Fotoabwässer.

3.4 Zementwerke

Die beiden Zementwerke im Kanton Aargau, die Jura-Cement-Fabriken AG in Wildegg und die Holcim (Schweiz) AG in Würenlingen, setzten im Jahr 2018 knapp 390'000 Tonnen Abfälle als Alternativbrennstoff, Rohstoffersatz

und Betriebshilfsstoff ein (Vorjahr 330'000 Tonnen; siehe auch Kasten). Durch die Verwertung von Abfällen in Zementwerken können Primärrohstoffe und Deponieraum geschont werden. Die Abfälle, die in den Zementwerken eingesetzt werden, müssen

bestimmte Anforderungen, insbesondere bezüglich Schadstoffbelastung, erfüllen. Dies ist seit Anfang 2016 in der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) geregelt.

2018 wurden in den beiden Zementwerken knapp 114'000 Tonnen Alternativbrennstoffe eingesetzt (Vorjahr 108'000 Tonnen). Dies entspricht einer durchschnittlichen Substitutionsrate von rund 63%, womit der Einsatz von rund 119'000 Tonnen Kohle ersetzt werden konnte.

Im selben Jahr wurden in den beiden Zementwerken rund 276'000 Tonnen Rohmaterialien (Kalkstein und Mergel) durch Abfälle ersetzt, was einer durchschnittlichen Substitutionsrate von rund 13% entspricht (Vorjahr 221'000 Tonnen). Die Menge der alternativen Betriebshilfsstoffe ist im Vergleich zu den Alternativbrennstoffen und den Rohmehlersatzstoffen sehr klein.

Abbildung 15: Gesamtmengen angenommenes Bausperrgut und Bauabfälle in Bausperrgutsortieranlagen, 2009–2018

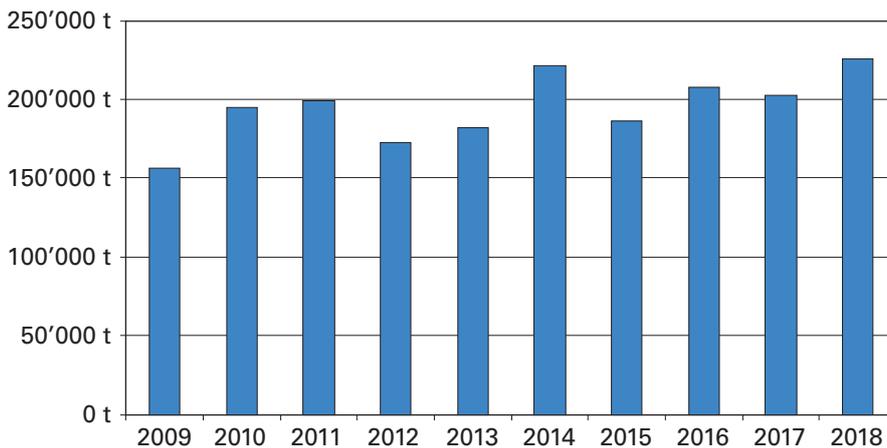


Abbildung 16: Abgegebene Abfallfraktionen aus den Bausperrgutsortieranlagen, 2014–2018

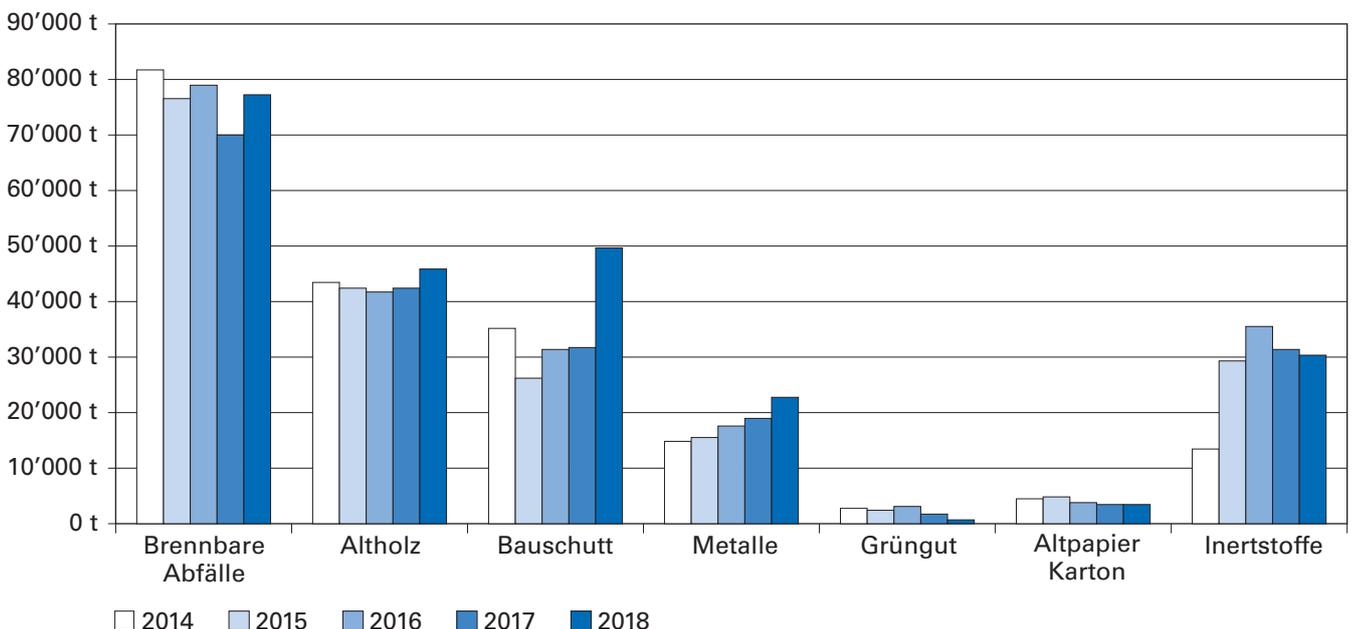
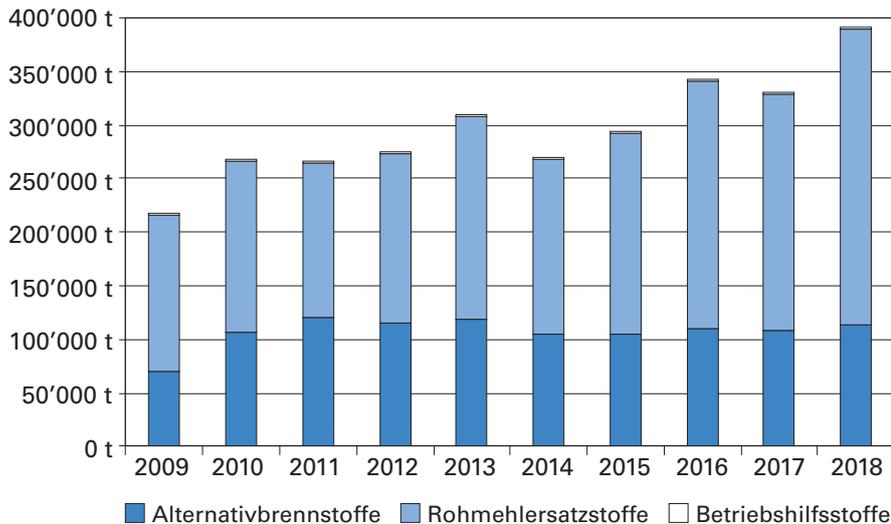


Abbildung 17: **Eingesetzte Alternativrohstoffe in den beiden Aargauer Zementwerken, 2009–2018**



3.5 Deponien und Materialabbaustellen

Im Kanton Aargau waren 2018 fünf Deponien in Betrieb: die Deponie Seckenberg in Frick mit Deponiekompartmenten der Typen D und E, die Deponie des Typs B Emmet in Seon sowie die Deponien Typ A Weid-Banacker in Beinwil/Freiamt, Sisslerfeld in Sisseln/Münchwilen und Babilon in Dietwil. Die Deponie Typ B Oberrain in

Lenzburg ist seit Ende 2017 aufgefüllt und nicht mehr in Betrieb. Die Deponie Typ A Babilon in Dietwil ist seit Mitte 2018 in Betrieb. (Deponietypen siehe Kasten).

Materialabbaustellen sind keine Abfallbehandlungsanlagen, der Vollständigkeit halber und der grossen Aushubmengen wegen werden diese in diesem Kapitel trotzdem aufgeführt.

Deponie Seckenberg, Frick (Typ D und E)

Im Jahr 2018 wurden auf der Deponie Seckenberg etwa 21'000 Tonnen Material angenommen (Vorjahr etwa 20'000 Tonnen), davon rund 18'000 Tonnen Schlacke und rund 3000 Tonnen Reaktormaterial. Die Abfälle, die der Deponie zugeführt werden, werden in zwei unterschiedlichen Kompartimenten abgelagert: dem Kompartiment Typ D (Schlacke) und dem Kompartiment Typ E (Reaktorstoffe). Infolge der 2016 realisierten Schrägstellung der Kompartiments-Trennwand haben sich die Restvolumen zugunsten des Kompartiments Typ E verschoben. Per Ende 2018 verbleibt in beiden Kompartimenten je ein Restvolumen von rund 17'000 m³.

Vor der Deponierung wird die angelieferte KVA-Schlacke entschrottet. Dies bedeutet, dass die beiden Fraktionen Eisenmetalle und Nichteisenmetalle (z. B. Aluminium, Kupfer) mit einer mobilen Anlage in einem mehrstufigen Verfahren aus der Schlacke zurückgewonnen werden.

Tabelle 5: **Verfügbare Restvolumina der Deponie Seckenberg in Kubikmeter, 2009–2018**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kompartiment Typ D	126'707	117'916	108'945	100'413	93'747	81'492	67'289	40'000	27'029	16'811
Kompartiment Typ E	38'957	32'047	18'796	11'619	1'824	–	–	20'000	20'634	17'199
Total	165'664	149'963	127'741	112'032	95'571	81'492	67'289	60'000	47'663	34'010

Die 5 Deponietypen gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)

- In **Deponien des Typs A** wird ausschliesslich unverschmutzter Aushub gemäss VVEA abgelagert.
- In **Deponien des Typs B** (Deponien für Inertstoffe) werden nur gesteinsähnliche, schadstoffarme Materialien eingelagert, aus welchen kaum Schadstoffe ausgewaschen werden können. Hierzu gehören zum Beispiel Bauabfälle wie Beton, Ziegel, Eternit oder Glas.
- **Deponien des Typs C** (Deponien für Reststoffe) sind bestimmt für schwermetallreiche Materialien mit bekannter Zusammensetzung und mit nur geringen organischen Anteilen, die weder Gase noch leicht wasserlösliche Stoffe abgeben können. Typische Reststoffe sind verfestigte Filteraschen und Rauchgasreinigungsrückstände aus KVA sowie verglaste Behandlungsrückstände.
- In **Deponien des Typs D** (Deponien für Schlacke) werden primär schadstoffentfrachtete Rückstände aus der thermischen Behandlung von Abfällen abgelagert (z. B. KVA-Schlacke).
- In **Deponien des Typs E** (Deponien für Reaktorstoffe) werden alle übrigen für die Ablagerung zugelassenen Abfälle mit erhöhten organischen Gehalten, aber gegenüber den Deponietypen C und D eher geringen Schwermetallkonzentrationen abgelagert.

Abbildung 18: **Abgelagerte Abfälle in der Deponie Seckenberg (Typ D und E), 2009–2018**

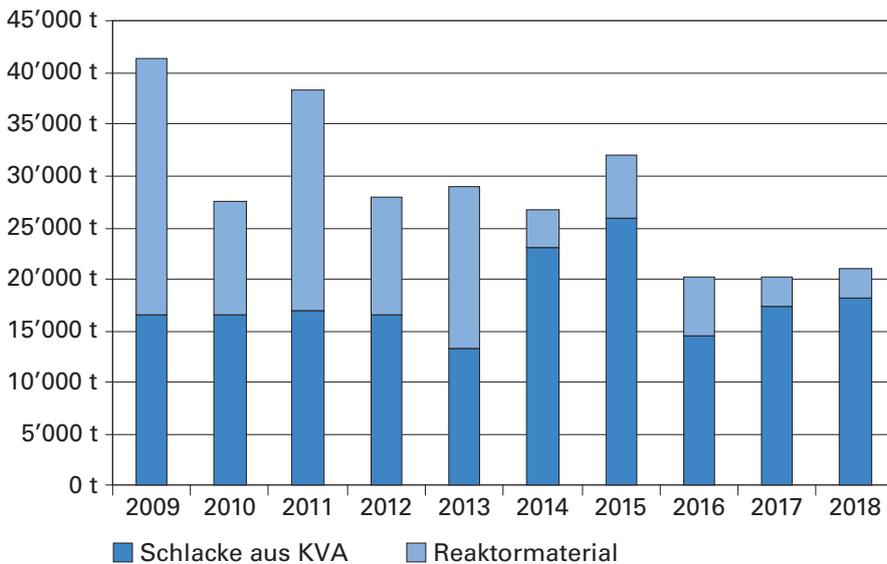


Abbildung 19: **Abgelagerte Abfälle in der Deponie Emmet (Typ B), 2009–2018**

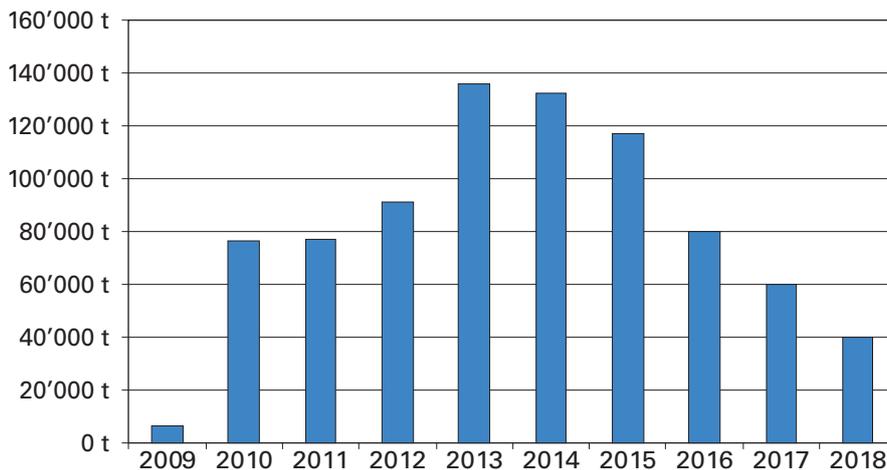
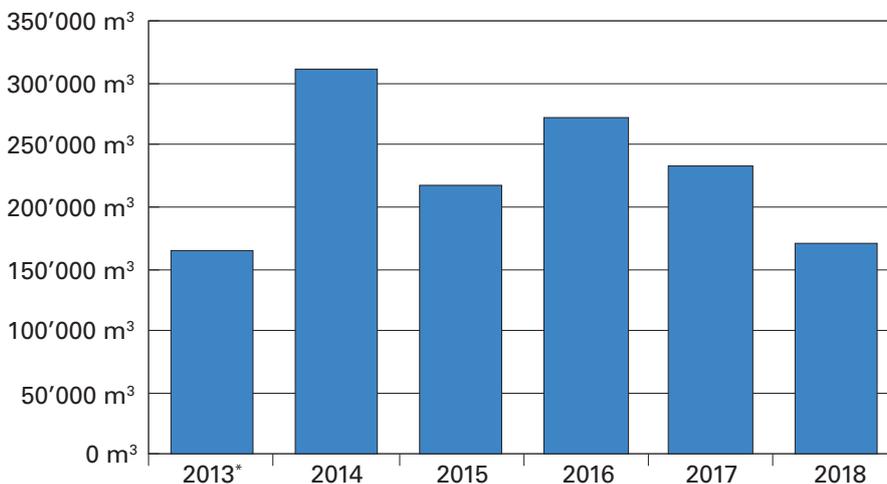


Abbildung 20: **Abgelagerte Abfälle in der Deponie Weid-Banacker (Typ A), 2013–2018**



* Juni bis Dezember 2013

Deponie Emmet, Seon (Typ B)

Die Deponie Emmet in Seon nahm im November 2009 ihren Betrieb auf. Im Jahr 2018 wurden gesamthaft rund 40'000 Tonnen Inertstoffe eingebaut (Vorjahr etwa 60'000 Tonnen). Durch eine 2018 bewilligte Projektänderung steht gegenüber dem ursprünglichen Deponieprojekt mehr Ablagerungsvolumen zur Verfügung. Per Ende 2018 verbleibt neu ein Restvolumen von gut 890'000 m³.

Deponie Weid, Beinwil im Freiamt (Typ A)

Die Deponie Weid-Banacker wurde im Juni 2013 mit einem Gesamtvolumen von 1'340'000 m³ (fest) angrenzend an die bereits abgeschlossene Deponie Feld in Betrieb genommen. 2018 wurden in der Deponie insgesamt etwa 170'000 m³ unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 234'000 m³). Somit verbleibt Ende 2018 ein Restvolumen von 285'000 m³ (fest).

Deponie Sisslerfeld (Typ A)

Die Deponie Sisslerfeld wurde am 1. September 2017 mit einem Gesamtvolumen von 454'000 m³ (fest) in Betrieb genommen. 2018 wurden in der Deponie insgesamt etwa 275'000 Tonnen unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 119'000 Tonnen). Somit verbleibt Ende 2018 ein Restvolumen von 278'000 m³ (fest).

Deponie Babilon (Typ A)

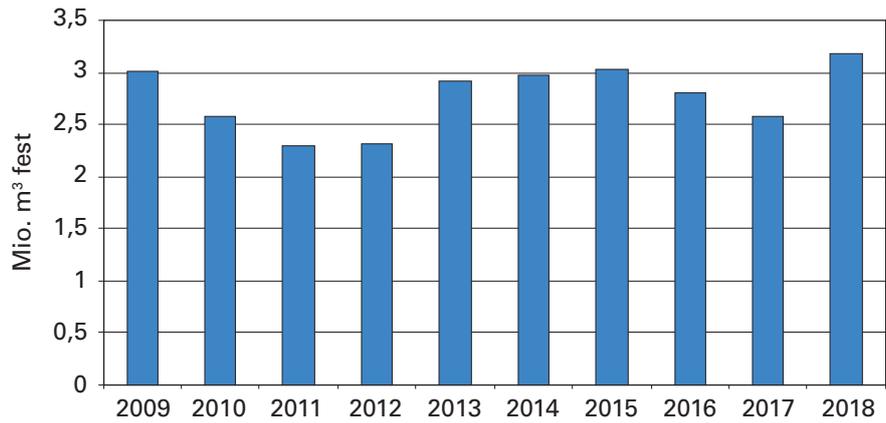
Am 4. Juli 2018 wurde die Deponie Babilon in Dietwil mit einem Gesamtvolumen von 1'380'000 m³ (fest) eröffnet. Bis zum Ende des Jahres wurden insgesamt 62'000 m³ (lose) unverschmutzter Aushub abgelagert, sodass noch ein Restvolumen von 1'330'000 m³ (fest) verbleibt.

Ablagerung von unverschmutztem Aushub

Die meisten Betreiber von Materialabbaustellen sind verpflichtet, ihre Abbaustellen wieder bis zu einer gewissen Kote aufzufüllen. Dies geschieht durch die Ablagerung von unverschmutztem Aushubmaterial. So wird im Aargau der weitaus grösste Anteil des anfallenden unverschmutzten Aushubmaterials in Materialabbaustellen abgelagert.

2018 wurden rund 3,2 Mio. m³ (fest) Aushub in 60 Materialabbaustellen, d.h. in Kiesgruben, Tongruben und Steinbrüchen sowie den Deponien Weid-Banacker, Sisslerfeld und Babylon abgelagert (Vorjahr rund 2,6 Mio. m³ fest; Zahlen zur Deponie Weid-Banacker, Sisslerfeld und Babylon siehe Seite 13). Von allen Abfallarten ist unverschmutzter Aushub somit mengenmässig mit Abstand der bedeutendste Abfall. Detaillierte Daten zu Mengen und Herkunft des im Aargau abgelagerten Aushubmaterials werden jährlich in Zusammenarbeit zwischen dem Verband der Kies- und Betonproduzenten Aargau sowie der Abteilung für Umwelt erhoben und in einem separaten Bericht publiziert.

Abbildung 21: Ablagerung von Aushub in Materialabbaustellen und Aushubdeponien, 2009–2018



Anhang Alle Zahlen von 2009 bis 2018 auf einen Blick

	Einheit	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Datenquelle
Bevölkerungsentwicklung		605'424	616'148	622'067	634'697	635'797	644'830	653'317	662'224	670'050	677'387	Statistik Aargau
Siedlungsabfälle, total	t	247'471	246'936	249'861	259'654	251'260	252'310	240'718	247'388	237'730	235'272	Erhebung bei Gemeinden
Kehricht und Sperrgut	t	107'443	108'722	110'085	113'867	112'992	112'206	110'519	110'753	109'950	111'040	
Grüngut	t	70'785	68'653	70'827	76'612	73'199	78'503	71'999	81'463	75'348	75'018	
Papier/Karton	t	44'729	44'727	44'609	44'332	40'942	38'422	35'875	33'822	31'570	28'664	
Glas	t	19'401	20'158	20'026	20'385	19'810	19'217	18'159	17'566	17'023	16'900	
Metall	t	5'113	4'676	4'314	4'458	4'317	3'962	4'166	3'784	3'840	3'650	
Siedlungsabfälle, total (pro Person)	kg/Kopf	409	401	402	409	395	392	368	374	355	347	Erhebung bei Gemeinden
Kehricht und Sperrgut (pro Person)	kg/Kopf	177	176	177	179	178	174	169	167	164	164	
Grüngut (pro Person)	kg/Kopf	117	111	114	121	115	122	110	123	112	111	
Papier/Karton (pro Person)	kg/Kopf	74	73	72	70	64	60	55	51	47	42	
Glas (pro Person)	kg/Kopf	32	33	32	32	31	30	28	27	25	25	
Metall (pro Person)	kg/Kopf	8	8	7	7	7	6	6	6	6	5	
Sonderabfälle aus Haushaltungen	kg	39'337	47'165	55'117	52'391	55'101	56'758	67'214	76'287	76'915	77'530	KESA
Klärschlamm, Trockensubstanz	t			14'850	14'850		15'006	14'483	15'369	14'591	14'724	Erhebung bei ARA
Sonderabfälle, im AG entstanden, total	t	248'561	162'930	201'838	252'368	337'901	335'536	308'956	314'172	227'294	245'795	Datenbank VeVA-Online
Sonderabfälle, im AG entsorgt, total	t	193'318	219'782	236'103	216'807	237'772	202'038	200'498	234'087	232'541	231'135	Datenbank VeVA-Online
Entsorgte elektrische und elektronische Geräte	t				18'486	16'922	16'857	20'238	23'038	24'913	29'811	Datenbank VeVA-Online
Kehrichtverbrennungsanlagen, verbrannte Abfälle	t	314'116	310'136	309'990	310'544	308'944	313'750	304'266	314'895	322'238	322'255	Jahresberichte
KVA Buchs, verbrannte Abfälle	t	121'076	118'493	118'249	116'294	112'742	122'027	126'314	129'436	131'121	132'479	
KVA Turgi, verbrannte Abfälle	t	122'506	121'539	120'018	122'121	123'775	122'789	123'622	122'779	123'979	121'172	
KVA Oftringen, verbrannte Abfälle	t	70'534	70'104	71'723	72'129	72'428	68'934	54'330	62'680	67'138	68'604	
In KVA angefallene Schlacke, alle KVA	t	61'437	59'176	59'105	58'897	57'945	62'828	58'452	64'110	64'888	66'340	Jahresberichte KVA
Grüngut, total	t	96'426	111'685	118'468	142'054	141'235	152'202	154'138	166'150	165'710	176'493	Erhebung bei Betrieben
Feldrandkompostierung (FRK)	t	17'308	13'818	13'153	14'393	11'544	11'661	11'069	12'332	11'810	11'306	
Kompostierung (Halle/Platz)	t	51'546	63'000	72'014	58'499	63'003	65'778	66'764	69'887	68'984	67'887	
Co-Vergärung	t	3'857	7'571	6'002	5'510	4'874	6'235	6'951	6'616	6'767	7'918	
Vergärung	t	23'715	27'296	27'299	63'652	61'814	68'527	69'354	77'315	78'149	89'381	
Verarbeitete mineralische Bauabfälle	t	366'416	482'926	528'446	477'544	537'589	559'441	623'437	602'226	664'333	727'568	Erhebung bei Betrieben
Produkte aus mineralischen Bauabfällen	t	364'186	454'115	535'964	442'371	559'589	586'130	625'845	624'906	735'737	777'605	Erhebung bei Betrieben
Verarbeitetes Bausperrgut	t	156'586	195'269	199'299	172'375	181'880	221'665	186'400	207'483	202'190	225'675	Erhebung bei Betrieben
Abfälle und Produkte aus Bausperrgut	t	95'825	140'026	151'871	165'634	170'908	196'100	197'790	212'699	200'229	230'807	Erhebung bei Betrieben
Zementwerke, Abfalleinsatz, total	t	249'331	266'530	266'270	274'177	308'965	268'262	293'804	341'276	329'249	389'739	Jahresberichte
Zementwerke, Alternativbrennstoffe	t	100'987	106'749	121'178	116'110	119'006	105'662	104'048	109'326	108'060	113'572	
Zementwerke, Rohmehlersatzstoffe	t	147'134	158'884	144'219	157'355	189'422	162'094	189'359	231'770	220'833	275'968	
Zementwerke, Betriebshilfsstoffe	t	1'210	897	873	712	537	506	397	180	356	199	
Reaktordeponie Seckenberg, angenommene Abfälle	t	43'293	27'603	38'248	27'961	28'992	26'758	32'044	20'274	20'203	21'055	Jahresbericht
Inertstoffdeponie Emmet, abgelagerte Abfälle	t	6'153	76'410	77'168	90'967	136'077	132'518	117'305	79'902	60'005	39'854	Jahresbericht
Inertstoffdeponie Oberrain, abgelagerte Abfälle	m³ lose	22'283	19'656	15'049	15'094	10'552	6'072	3'315	10'523	7'001	-	Jahresbericht
Aushubdeponie Weid-Banacker, abgelagerter Aushub	m³ lose					164'930	311'977	218'113	272'367	233'579	170'496	Jahresbericht
Aushubdeponie Sisslerfeld, abgelagerter Aushub	t									119'029	274'733	Jahresbericht
Aushubdeponie Babilon, abgelagerter Aushub	m³ lose									62'396	Jahresbericht	
Aushubablagerung in Materialabbaustellen und Aushubdeponien	m³ fest	3'010'000	2'570'000	2'300'000	2'320'000	2'910'000	2'970'000	3'040'000	2'800'000	2'580'000	3'170'000	Erhebung bei Abbaustellen

