



Abfallstatistik 2021

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 2012 bis 2021 auf einen Blick	15

Titelbild: Schadstoffentfrachtete Haushaltgrossgeräte
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 2021 gibt einen Einblick in die abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten der 210 Aargauer Gemeinden und 229 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 Haushalten* (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 2021 sammelten die 210 Aargauer Gemeinden 238'560 Tonnen Siedlungsabfälle (Vorjahr 237'007 Tonnen). Das ergibt im Durchschnitt rund 344 Kilogramm Siedlungsabfall pro Person (159 Kilogramm aus der Kehricht- und Sperrgutsammlung und 185 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 sind die pro Kopf gesammelten Mengen an Altglas und Altmittel in den letzten vier Jahren annähernd gleichbleibend. Die Pro-Kopf-Mengen an separat gesammeltem Grüngut über die Gemeinden steigen in den letzten vier Jahren kontinuierlich an. Die pro Kopf gesammelten Mengen an Altpapier/Altkarton

sind seit etwa 2010 rückläufig. Im letzten Jahr gab es gegenüber 2020 einen leichten Anstieg (siehe auch Zahlen im Anhang). Der Rückgang 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, 1995, 2000, 2010, 2015, 2020 und 2021 (in Tonnen)

	Total	Kehricht und Sperrgut		Separatsammlungen					
				Total		Grüngut	Papier/Karton	Glas	Metall
1995	196'993	94'433	48 %	102'560	52 %	45'440	35'040	14'780	7'300
2000	216'343	96'053	44 %	120'290	56 %	54'980	42'600	16'360	6'350
2010	246'942	108'722	44 %	138'220	56 %	68'650	44'730	20'160	4'680
2015	240'729	110'519	46 %	130'210	54 %	72'000	35'880	18'160	4'170
2020	237'070	110'390	47 %	126'680	53 %	81'130	23'820	18'160	3'570
2021	238'560	110'280	46 %	128'280	54 %	83'040	24'580	17'220	3'440
Δ 2021 – 2020	1'490	-110		1'600		1'910	760	-940	-130
	0,6 %	-0,1 %		1,3 %		2,4 %	3,2 %	-5,2 %	-3,6 %

Tabelle 2: Veränderung der pro Kopf gesammelten Siedlungsabfälle, 2021 vs. 2020

	Total	Kehricht und Sperrgut	Separatsammlungen				
			Total	Grüngut	Papier/Karton	Glas	Metall
	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf
2020	341,6	159,1	182,5	116,9	34,3	26,2	5,1
2021	343,6	158,8	184,7	119,6	35,4	24,8	5,0
Δ 2021 – 2020	2,0	-0,2	2,2	2,7	1,1	-1,4	-0,2

Tabelle 3: Maximal- und Minimalwerte der pro Kopf gesammelten Siedlungsabfallfraktionen in den Gemeinden, 2021 (ohne Nullmengen).

	Kehricht und Sperrgut	Separatsammlungen			
		Grüngut	Papier/Karton	Glas	Metall
	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf	kg/Kopf
Minimum 2021	77	1	2	0,1	0,2
Maximum 2021	259	494	110	54	54
Mittelwert 2021	154	135	33	25	6

Abbildung 1: Siedlungsabfallmengen aus Gemeindesammlungen 1995–2021.

Die schwarze Linie stellt die Entwicklung der Bevölkerungszahl dar.

Die Vergleichsjahre 1995, 2000 und 2010 sind grau schattiert.

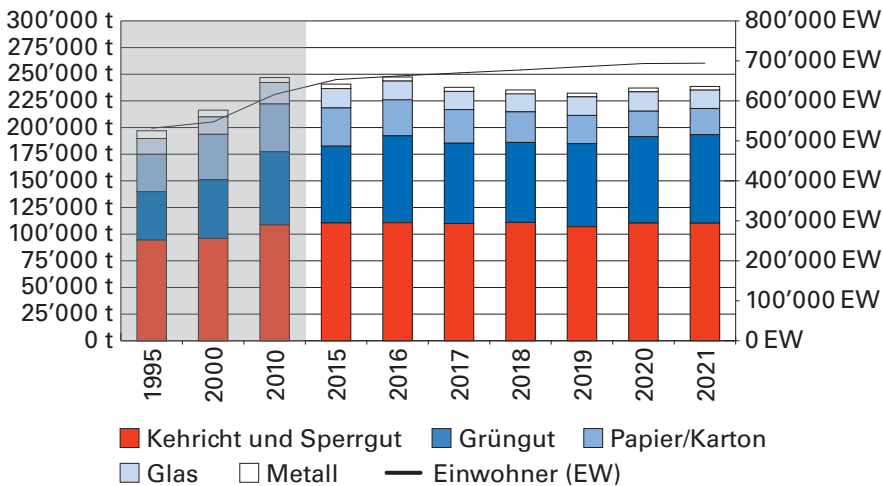


Abbildung 2: Vergleich der jährlichen Pro-Kopf-Mengen Kehricht und Sperrgut sowie separat gesammelten Fraktionen (Separatsammlungen), 1995–2021. Die Vergleichsjahre 1995, 2000 und 2010 sind grau schattiert.

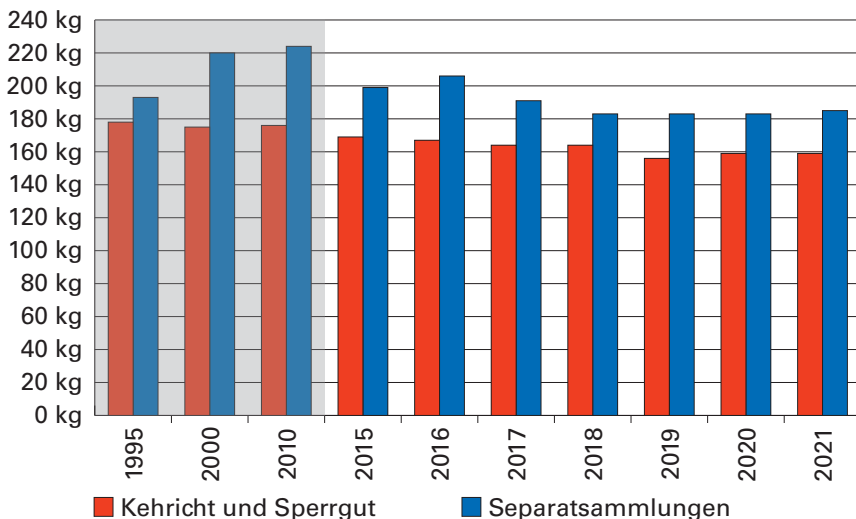
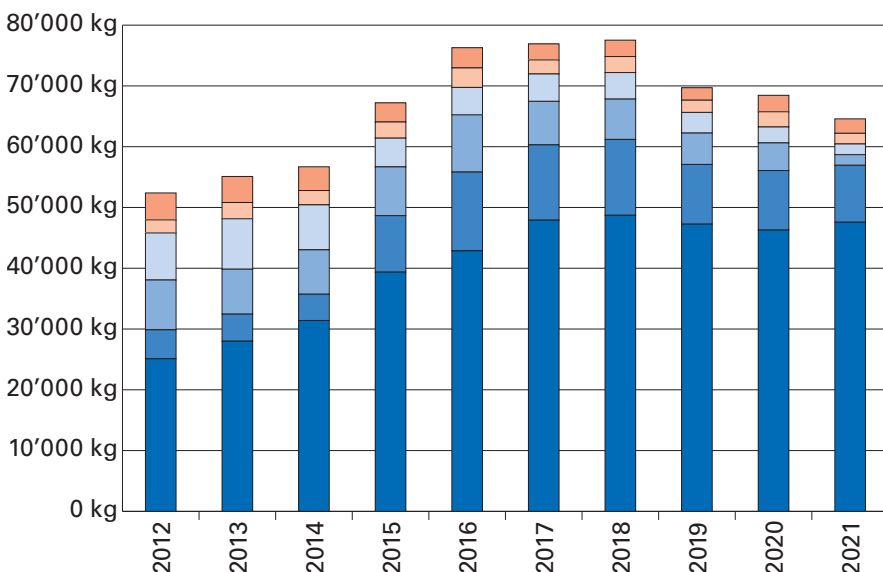


Abbildung 3: Gesammelte Sonderabfälle aus Haushaltungen – Rückgabe via Apotheken und Drogerien, 2012–2021.



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 (135 Sammelstellen). Bei diesen Sammelstellen wurden 2021 rund 66'930 Kilogramm Sonderabfälle aus Haushaltungen gesammelt (Vorjahr 68'457 Kilogramm), was pro Kopf etwa 96 Gramm entspricht. Sonderabfälle aus Industrie und Gewerbe sind hier nicht berücksichtigt (s. Kapitel 2.1). Weiterhin sind einige Gemeinden des unteren Fricktals nicht an der kommunalen Entsorgungsstruktur beteiligt.

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 41 Aargauer Abwasserreinigungsanlagen (ARA) fielen im Jahr 2021 rund 16'780 Tonnen Trockensubstanz Klärschlamm an, was in etwa 759'900 m³ Klärschlamm² entspricht (Vorjahr rund 16'000 Tonnen Trockensubstanz Klärschlamm bzw. 724'730 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 2021 gut 276'560 Tonnen (Vorjahr 343'100 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 Inertstoff-

deponien) und unter denjenigen für Deponien Typ E (früher Reaktordeponien) nicht mehr als Sonderabfall klassiert, sondern als anderer kontrollpflichtiger Abfall mit Begleitscheinpflicht (akb). Diese Mengen sind somit ab Mitte 2016 nicht mehr in der Statistik der Sonderabfälle enthalten und werden hier separat ausgewiesen. 2021

fielen insgesamt rund 26'200 Tonnen stark verschmutzter Aushub an (Vorjahr 26'000 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 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 Ausbauasphalt, 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 freisetzenden Asbestfasern.

Abbildung 4: Gesamtmenge und Kategorien der im Kanton Aargau entstandenen Sonderabfälle, 2012–2021

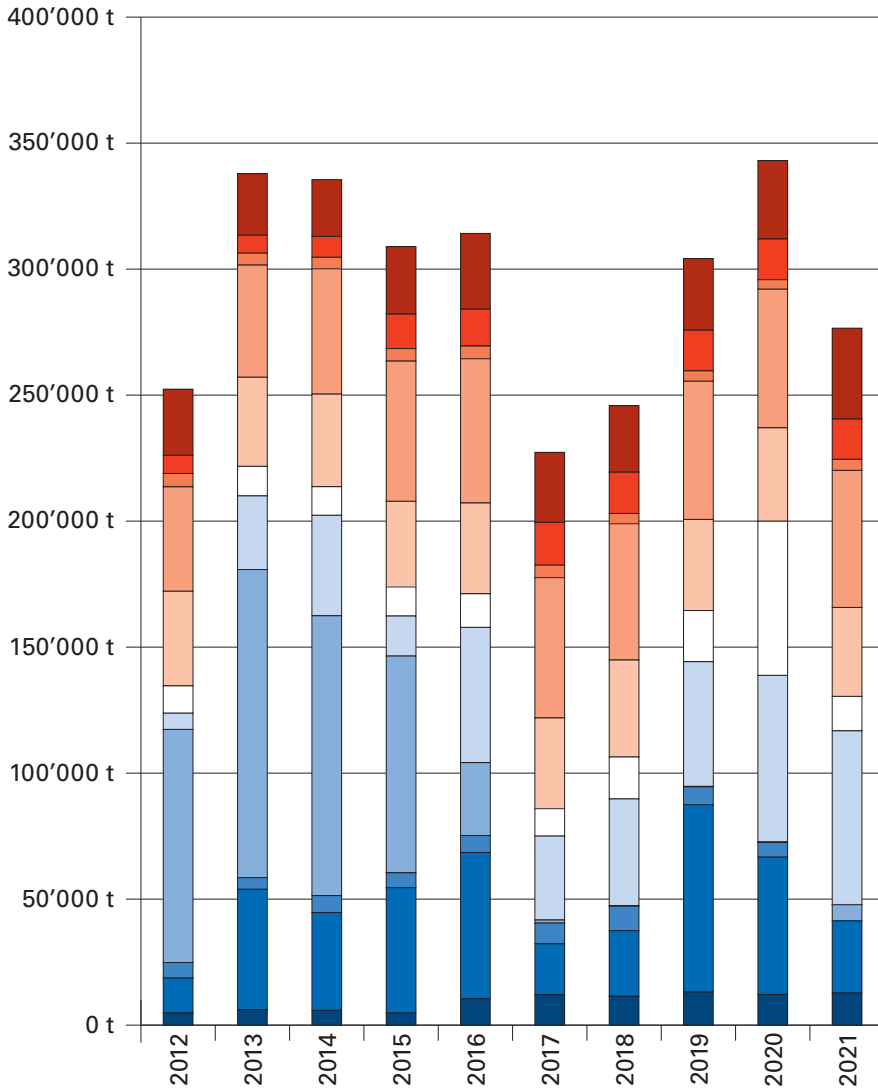
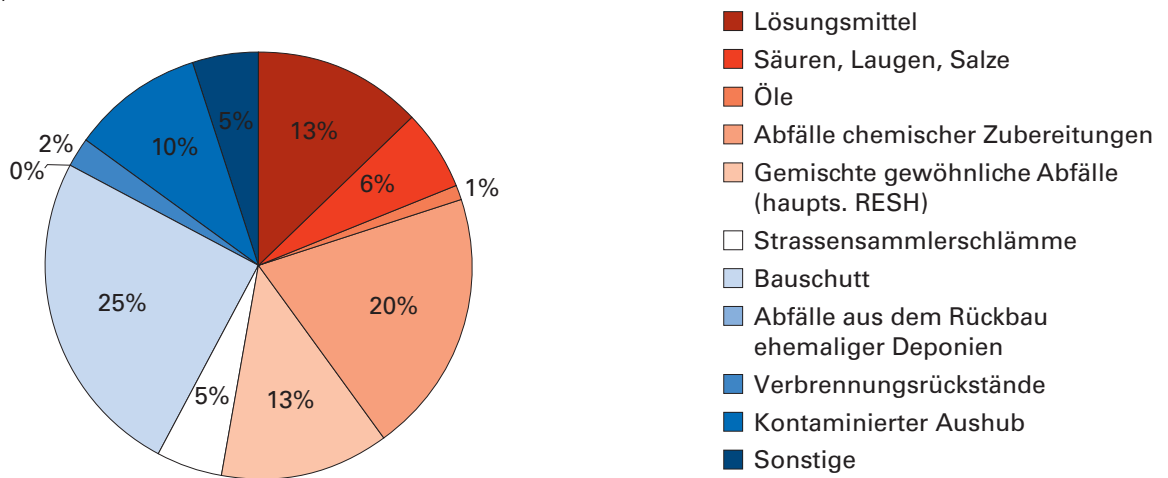


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der einzelnen Kategorien an den 2021 im Kanton Aargau entstandenen Sonderabfällen (276'560 Tonnen)



Im Aargau entsorgte

Sonderabfälle [S]

Die 134 Aargauer Entsorgungsbetriebe, die eine Bewilligung zur Annahme von Sonderabfällen besitzen, entsorgten im Jahr 2021 knapp 167'000 Tonnen Sonderabfälle (Vorjahr 215'800 Tonnen). Dabei wurde mit 70% der grösste Teil der im Kanton entsorgten Sonderabfälle in Zementwerken, Industriefeuerungen, Kehricht- und Sonderabfallverbrennungsanlagen thermisch behandelt. Rund 14% der Sonderabfälle wurden mit biologischen, chemischen oder physikalischen Prozessen, z.B. filtrieren, sedimentieren, destillieren, fällen oder neutralisieren, aufbereitet. Rund 7% der Sonderabfälle wurden mechanisch und manuell sortiert und 8% wurden in Deponien abgelagert.

Die Menge der mit biologischen, chemischen oder physikalischen Prozessen aufbereiteten Sonderabfälle ist nach 2020 wieder auf dem Niveau der vorherigen Jahre.

2.2 Elektroschrott

Im Aargau wurden 2021 rund 29'000 Tonnen elektrische und elektronische Geräte entsorgt (Vorjahr 36'100 Tonnen). Davon wurden in 12 Betrieben von Hand gut 1'140 Tonnen grob zerlegt³ und in 5 Betrieben rund 27'900 Tonnen im Aargau mechanisch zer-

kleinert und mit verschiedenen Trennverfahren in verwertbare Bestandteile und zu entsorgende, schadstoffhaltige Bestandteile getrennt. Gegenüber den letzten drei Jahren gibt es eine Abnahme der Menge an verarbeitetem Elektroschrott.

Abbildung 7: Im Aargau verarbeiteter Elektroschrott, 2012–2021

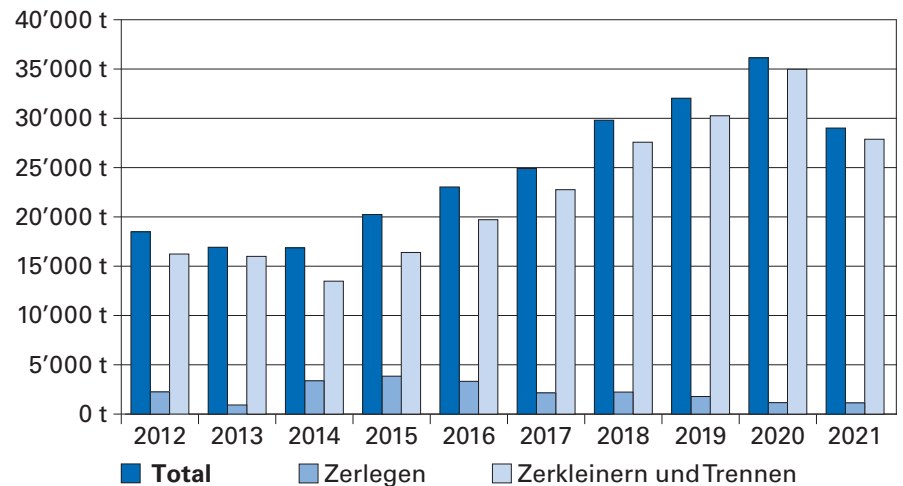
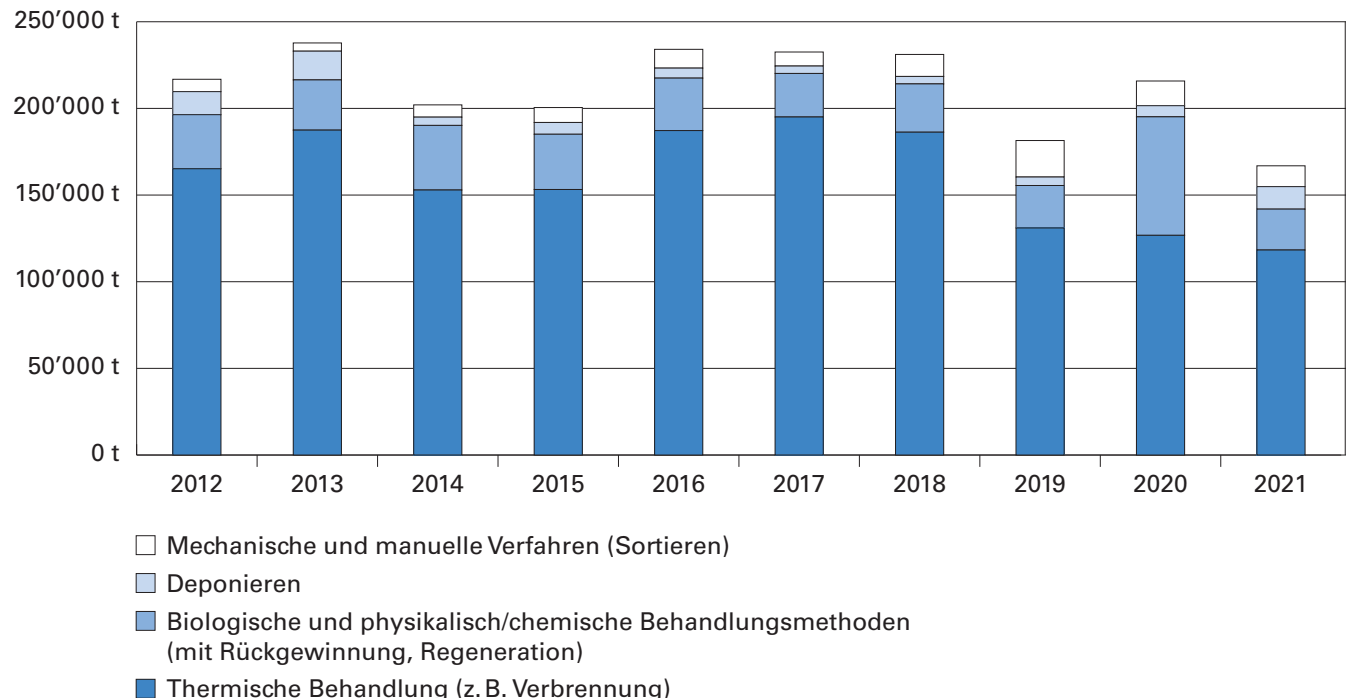


Abbildung 6: Gesamtmenge der im Kanton Aargau entsorgten Sonderabfälle inkl. Anteilen der wichtigsten Behandlungsverfahren, 2012–2021



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

3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau

Im Jahr 2021 waren insgesamt 229 Entsorgungsbetriebe⁴ im Kanton Aargau tätig und behandelten Abfälle verschiedener Herkunft. Die Abfälle stammten 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 (Bauschuttzubereitung, 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 bedeutender Faktor in der Abfallwirtschaft.

Es sollen nur jene Abfälle deponiert werden, 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 2021 gut ausgelastet und nahmen gesamthaft

knapp 322'730 Tonnen brennbare Abfälle an (Vorjahr etwa 326'300 Tonnen). Diese seit Jahren mehr oder weniger konstante 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 Kantonsgrenze.

Schlacke

Als Verbrennungsrückstände fallen in der KVA unter anderem Schlacke an. 2021 fielen in den drei KVA gut 67'100 Tonnen Schlacke an (Vorjahr 67'500 Tonnen), die in Deponien des Typs D (früher Schlackekompartiment in Reaktordeponien) im Aargau, in anderen Kantonen sowie in Deutschland entsorgt wurden.

Abbildung 8: Abfallherkunft und -mengen in den Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen, 2021

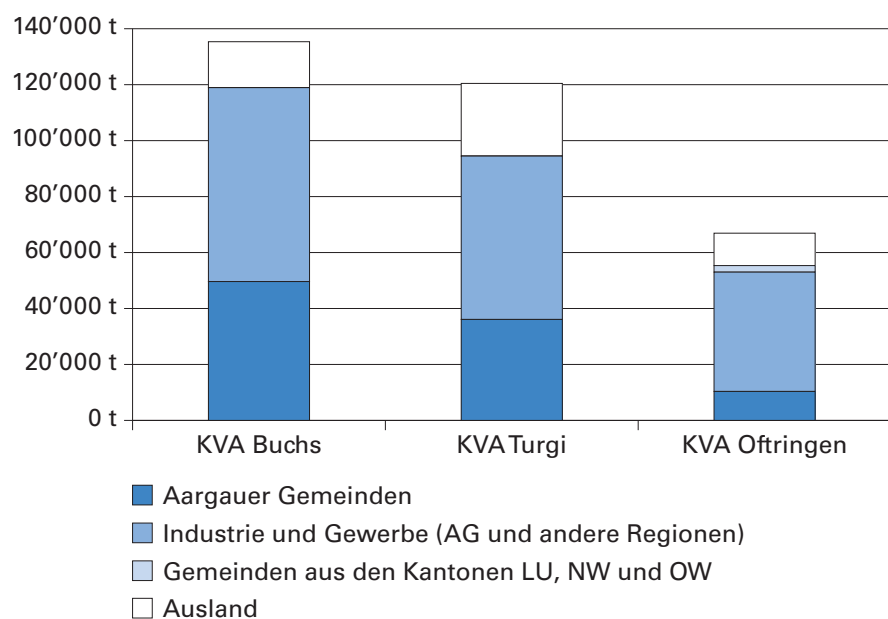
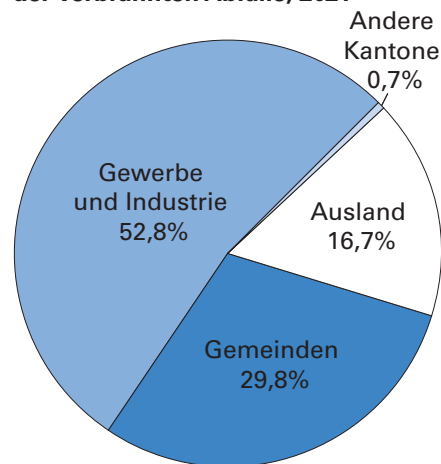


Abbildung 9: Prozentuale Verteilung der Herkunft der verbrannten Abfälle, 2021



⁴ ohne Materialabbaustellen, welche nicht als Abfallbehandlungsanlagen gelten

Tabelle 4: Aufteilung der im Jahr 2021 in KVA angefallenen und in Deponien entsorgten Schlackemengen (in Tonnen)

2021	Schlackemenge	Schlackenentsorgung	
		Schweiz	Deutschland
KVA Buchs	26'341	21'675	4'666
KVA Turgi	25'904	18'434	7'470
KVA Oftringen	14'843	12'908	1'935
Total	67'088	53'017	14'071

3.2 Kompostier- und Vergäranlagen

Die 34 Kompostier- und Vergäranlagen im Kanton haben rund 234'300 Tonnen biogene Abfälle angenommen (Vorjahr etwa 223'150 Tonnen) und verarbeiteten davon gut 212'600 Tonnen (Vorjahr 207'330 Tonnen). Die Menge ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. 21'700 Tonnen biogene Abfälle wurden an ausserkantonale Betriebe weitergeleitet. Etwas mehr als die Hälfte (57%) 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. Überschüssiges naturbelassenes Holz wird auf den Anlagen 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 oder aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist wird.

Abbildung 10: Verarbeitete Mengen biogener Abfälle nach Verfahren, 2012–2021

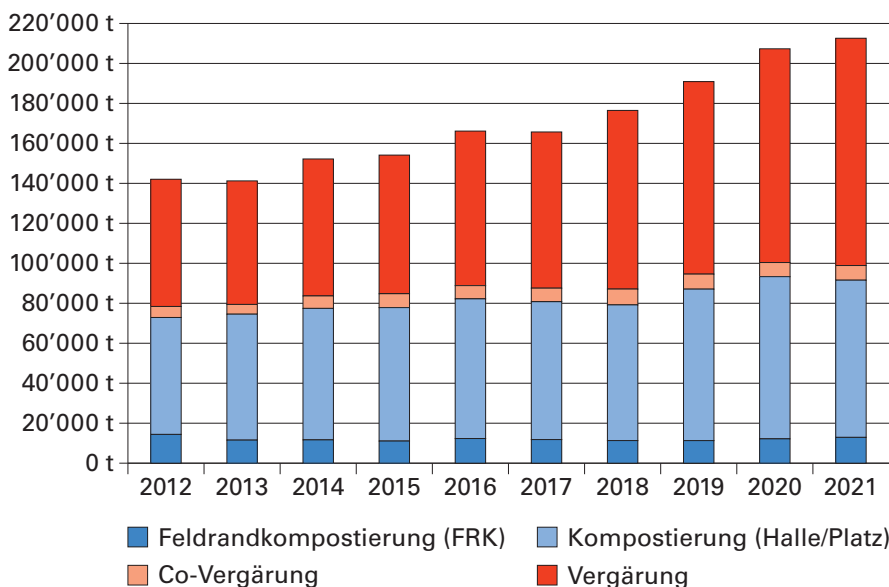


Abbildung 11: Massenflussdiagramm biogene Abfälle, 2021

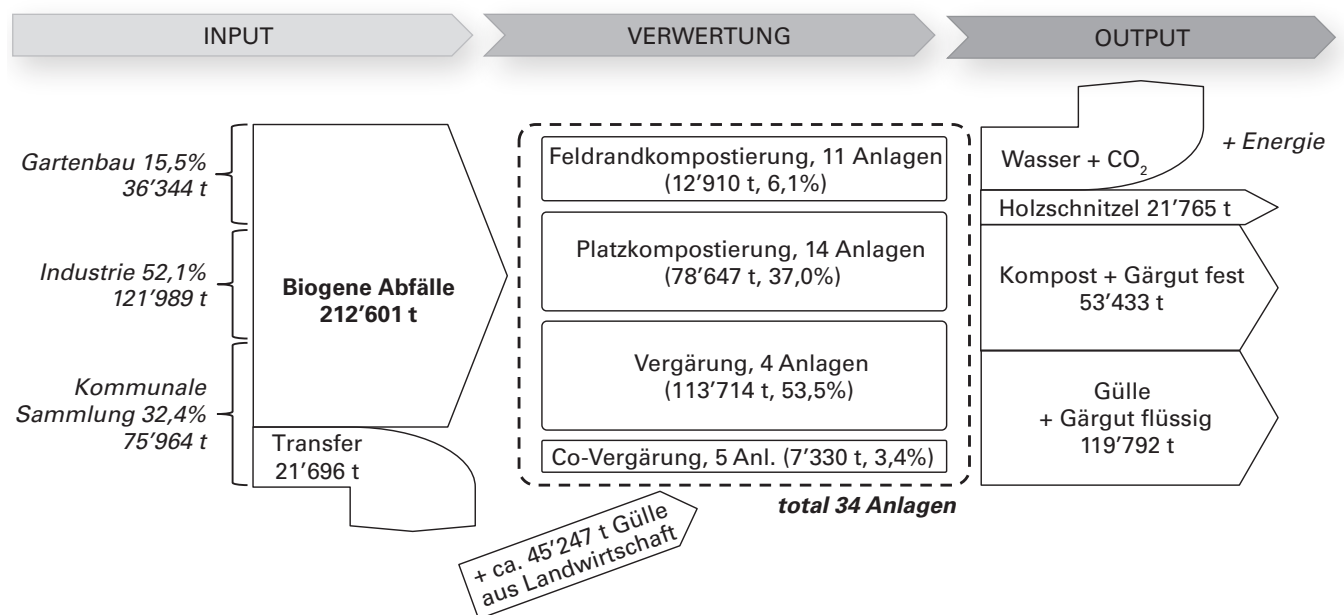
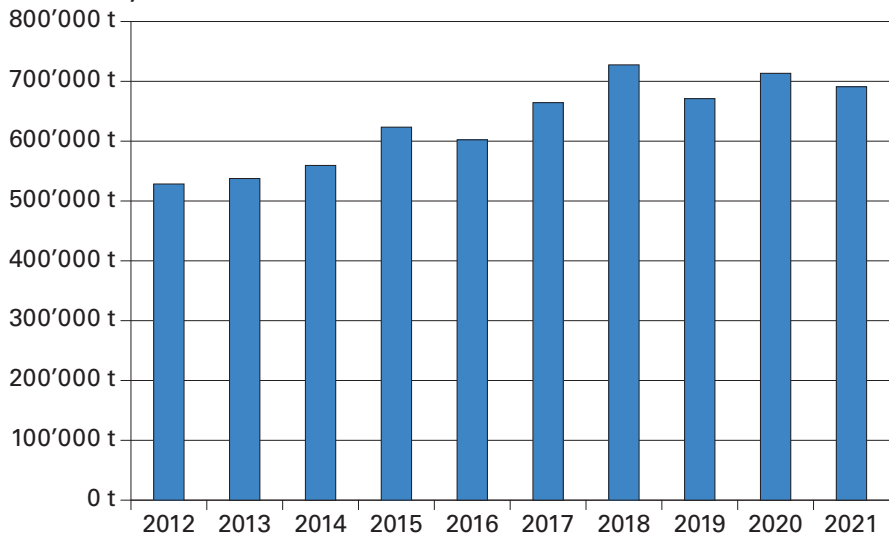


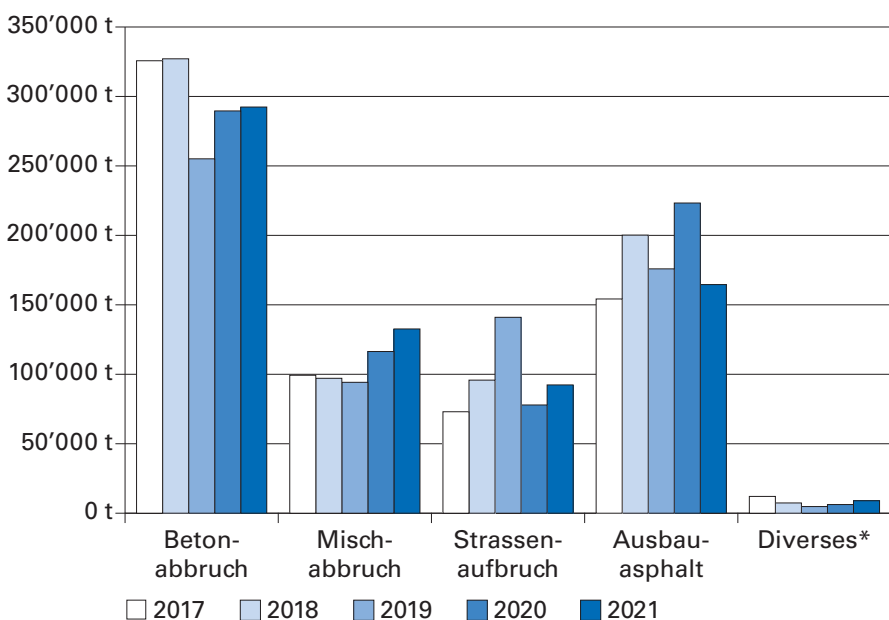
Abbildung 12: **Gesamtmen gen angenommener mineralischer Bauabfälle, 2012–2021**



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 Ausbausphal t) 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.

Abbildung 13: **Gesamtmen gen angenommener mineralischer Bauabfälle nach Herkunft, 2017–2021 (*Diverses: ausschliesslich Ziegel)**

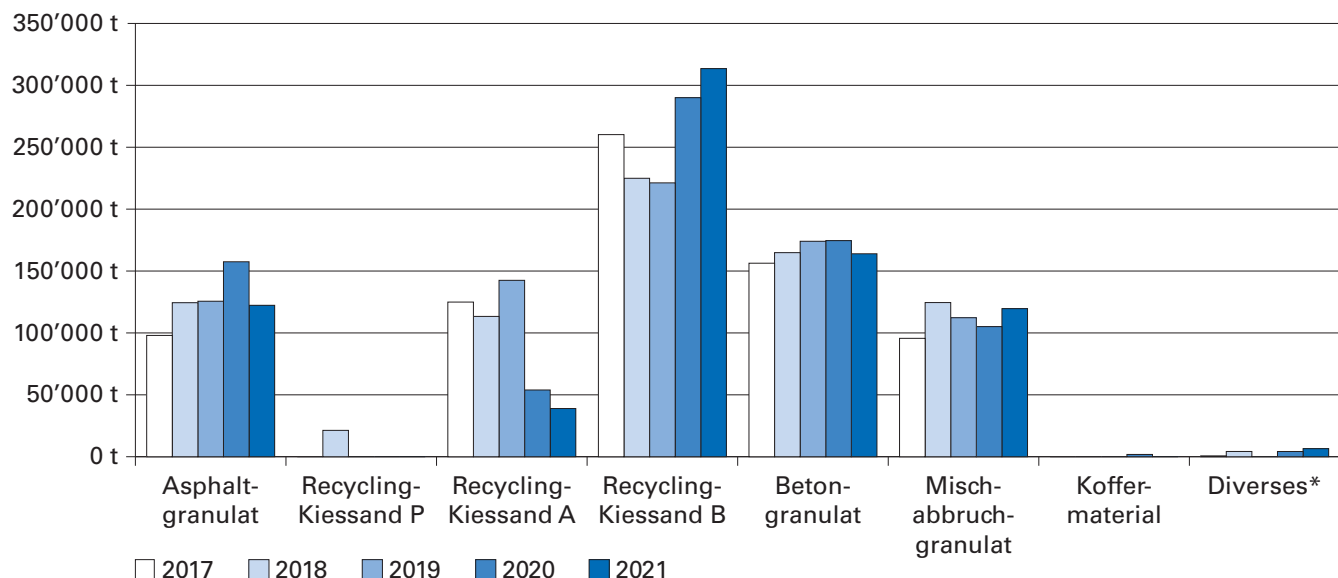


Mineralische Bauabfälle

2021 wurden in den 27 Aargauer Bauschutt aufbereitungsanlagen etwa 690'900 Tonnen mineralische Bauabfälle angenommen (Vorjahr etwa 713'400 Tonnen).

Die Produkte aus der Bauschutt aufbereitung 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.

Abbildung 14: **Produkte aus der Bauschutt aufbereitung, 2017–2021 (*Diverses: ausschliesslich Dachziegelgranulat)**



Bausperrgut

2021 nahmen die 21 Bausperrgutsortieranlagen im Aargau rund 246'000 Tonnen Abfälle an (Vorjahr 234'900 Tonnen). In den Sortieranlagen werden aus dem Bausperrgut verwertbare Fraktionen wie brennbare Abfälle, Altholz, mineralische Bauabfälle, Metalle sowie Grüngut und Papier/Karton aussortiert und der stofflichen oder thermischen Verwertung zugeführt. Die verbleibende nicht verwertbare inerte Fraktion wird deponiert. Gegenüber den Vorjahren wird auf die Angabe der aussortierten und abgegebenen Mengen an Grüngut und Papier/Karton aufgrund unvollständiger Datenerhebung verzichtet.

Abbildung 15: Gesamtmengen angenommenes Bausperrgut und Bauabfälle in Bausperrgutsortieranlagen, 2012–2021

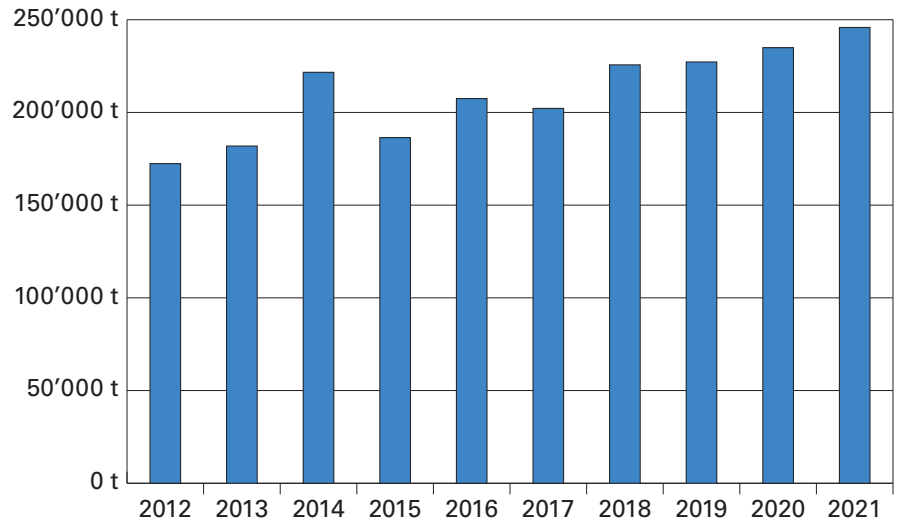
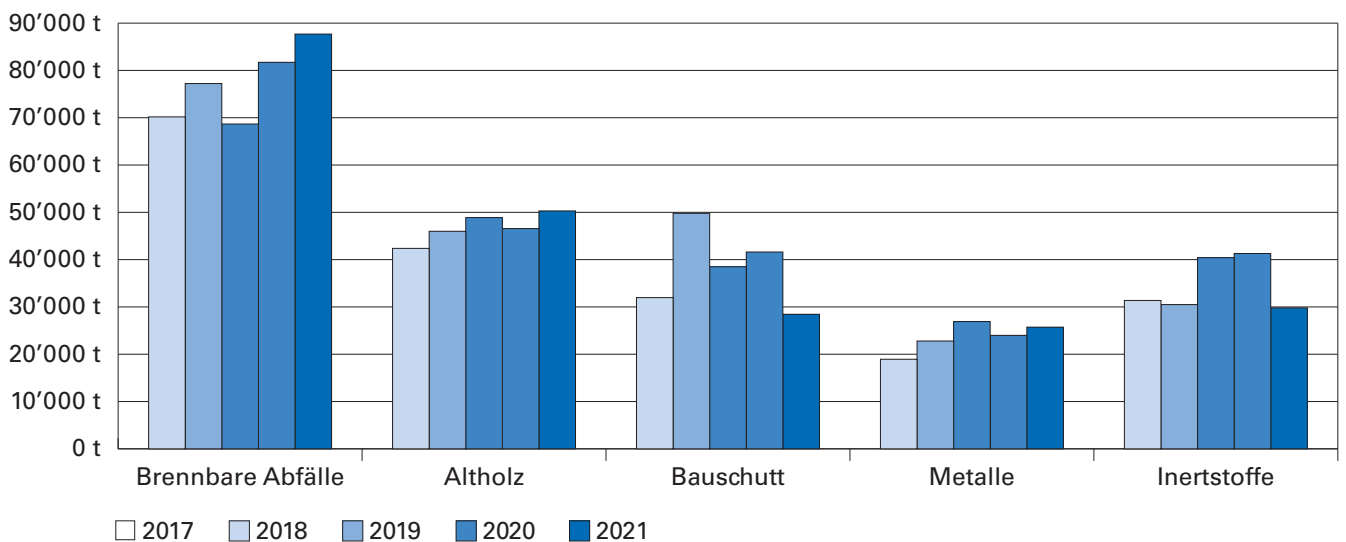


Abbildung 16: Abgegebene Abfallfraktionen aus den Bausperrgutsortieranlagen, 2017–2021



3.4 Zementwerke

Die beiden Zementwerke im Kanton Aargau, die Jura-Cement-Fabriken AG in Wildeggen und die Holcim (Schweiz) AG in Würenlingen, setzten im Jahr 2021 gut 358'600 Tonnen Abfälle als Alternativbrennstoff, Rohstoffersatz und Betriebshilfsstoff ein (Vorjahr 383'200 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.

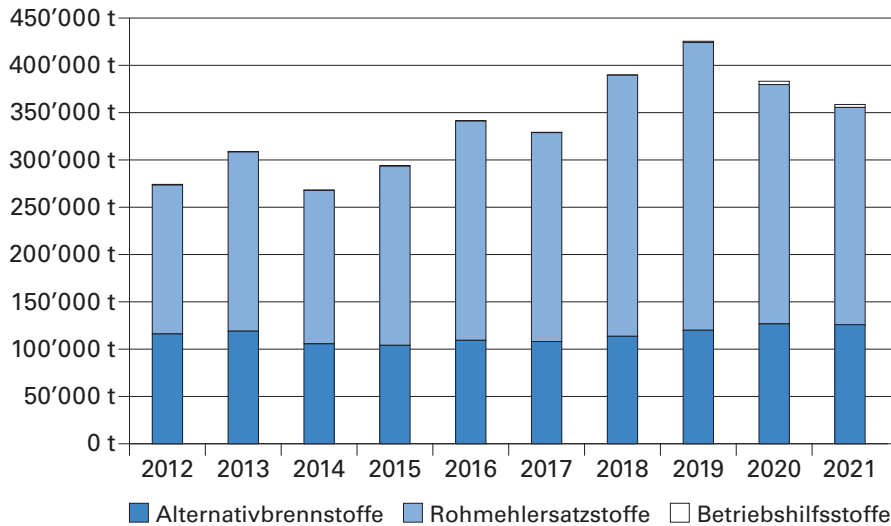
2021 wurden in den beiden Zementwerken 125'850 Tonnen Alternativbrennstoffe eingesetzt (Vorjahr 126'750 Tonnen). Dies entspricht einer durchschnittlichen Substitutionsrate von rund 59%, womit der Einsatz von gut 102'400 Tonnen Kohle ersetzt werden konnte.

Im selben Jahr wurden in den beiden Zementwerken knapp 229'700 Tonnen Rohmaterialien (Kalkstein und Mergel) durch Abfälle ersetzt, was einer durchschnittlichen Substitutionsrate von rund 11% entspricht (Vorjahr 252'900 Tonnen). Die Menge der alternativen Betriebshilfsstoffe ist im Ver-

Alternativrohstoffe für Zementwerke

- Als **Alternativbrennstoffe** eingesetzt werden Abfälle mit hohem Heizwert wie Altöl, Lösungsmittel, getrockneter Klärschlamm, Tiermehl und -fett, Kunststoffabfälle, Altreifen, Gummiabfälle 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.

Abbildung 17: **Eingesetzte Alternativrohstoffe in den beiden Aargauer Zementwerken, 2012–2021**



gleich zu den Alternativbrennstoffen und den Rohmehlersatzstoffen sehr klein.

3.5 Deponien und Materialabbaustellen

Im Kanton Aargau waren 2021 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.

Materialabbaustellen sind keine Abfallanlagen im rechtlichen Sinne. Der überwiegende Teil von unverschmutztem Aushubmaterial wird jedoch zur Auffüllung von Materialabbaustellen verwertet. Deshalb werden sie in diesem Kapitel ergänzend aufgeführt.

Deponie Seckenberg, Frick (Typ D und E)

Im Jahr 2021 wurden auf der Deponie Seckenberg etwa 34'770 Tonnen Material angenommen (Vorjahr etwa 22'460 Tonnen), davon rund 20'700 Tonnen Schlacke und gut 14'070 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). Per Ende 2021 verbleibt im Kompartiment Typ E ein Restvolumen von rund 3000 m³. Das Kompartiment Typ D ist verfüllt. Schlacke aus der KVA Buchs wird zwischengelagert. Es ist vorgesehen, die zwischengelagerte Schlacke nach Realisierung der geplanten Deponieerweiterung einzubauen.

Vor der Deponierung wird die angelieferte KVA-Schlacke entschlottet. Dies bedeutet, dass die beiden Fraktionen Eisen-Metalle und Nichteisen-Metalle (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, 2012–2021**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kompartiment Typ D	100'413	93'747	81'492	67'289	40'000	27'029	16'811	4'825	–	–
Kompartiment Typ E	11'619	1'824	–	–	20'000	20'634	17'199	12'975	7'000	3'000
Total	112'032	95'571	81'492	67'289	60'000	47'663	34'010	17'800	7'000	3'000

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), 2012–2021

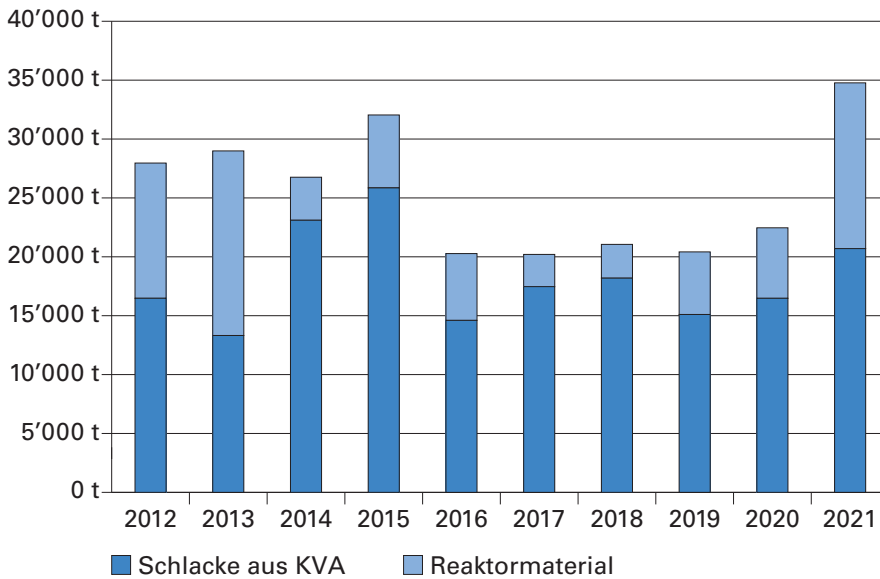


Abbildung 19: Abgelagerte Abfälle in der Deponie Emmet (Typ B), 2012–2021

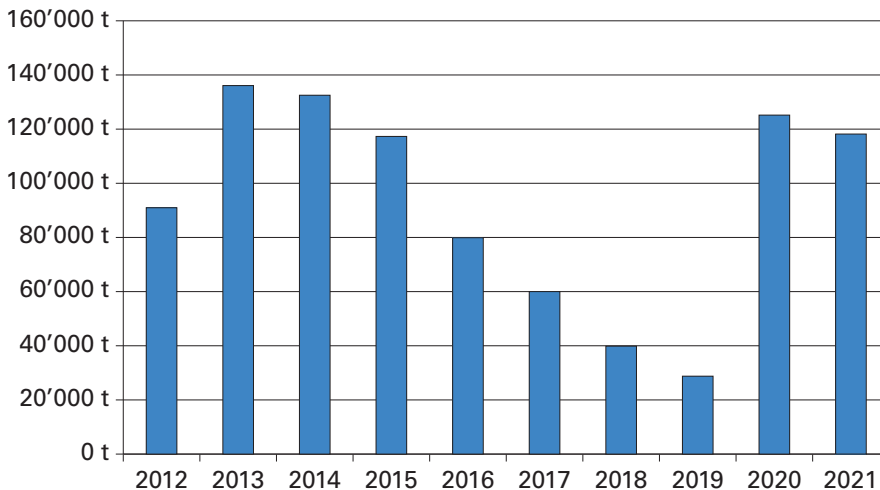
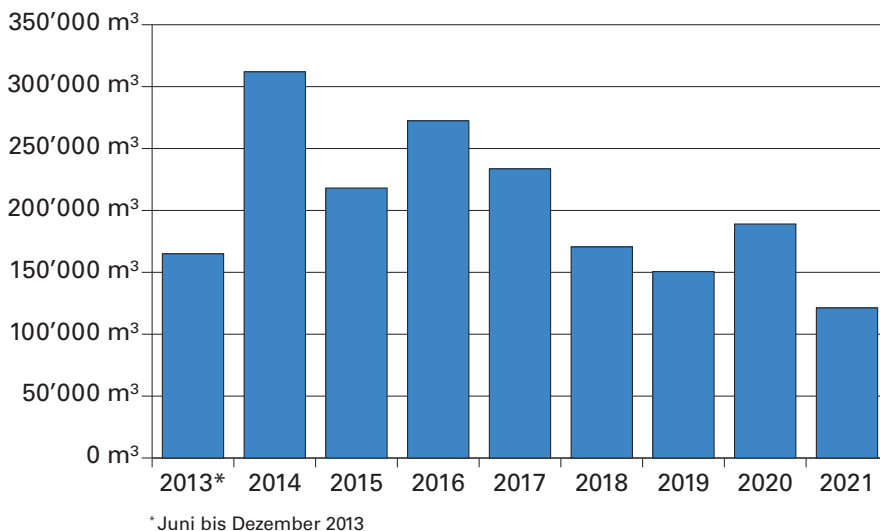


Abbildung 20: Abgelagerte Abfälle in der Deponie Weid-Banacker (Typ A), 2013–2021



Deponie Emmet, Seon (Typ B)

Die Deponie Emmet in Seon ist seit November 2009 in Betrieb. Im Jahr 2021 wurden gesamthaft rund 118'200 Tonnen Inertstoffe eingebaut (Vorjahr etwa 125'200 Tonnen). Durch eine 2018 bewilligte Projektänderung steht gegenüber dem ursprünglichen Deponieprojekt mehr Ablagerungsvolumen zur Verfügung. Per Ende 2021 verbleibt noch ein Restvolumen von gut 672'950 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. 2021 wurde in der Deponie insgesamt etwa 121'220 m³ unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 189'050 m³). Aufgrund einer Neuvermessung der Deponie wurde 2020 festgestellt, dass das bisherige Ablagerungsvolumen überschätzt wurde. Ende 2021 verbleibt ein Restvolumen von 107'700 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. 2021 wurden in der Deponie insgesamt etwa 149'340 Tonnen unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 163'200 Tonnen). Im vorletzten Jahr wurde eine Erweiterung der Deponie bzw. Auffüllung à Terrain bewilligt und zusätzliches Volumen von 290'000 m³ (fest) geschaffen. Das Gesamtvolumen der Deponie hat sich damit auf 744'000 m³ vergrößert. Ende 2021 verbleibt ein Restvolumen von 308'000 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. 2021 wurden in der Deponie insgesamt etwa 178'770 m³ (fest) unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 292'200 m³). Aufgrund einer Neuvermessung der Deponie wurde 2020 festgestellt, dass zum einen das Ursprungsvolumen rund 100'000 m³

grösser ist und zum anderen die bisherigen Anliefermengen überschätzt wurden. Ende 2021 verbleibt ein Restvolumen von 780'840 m³ (fest).

Ablagerung von unverschmutztem Aushub

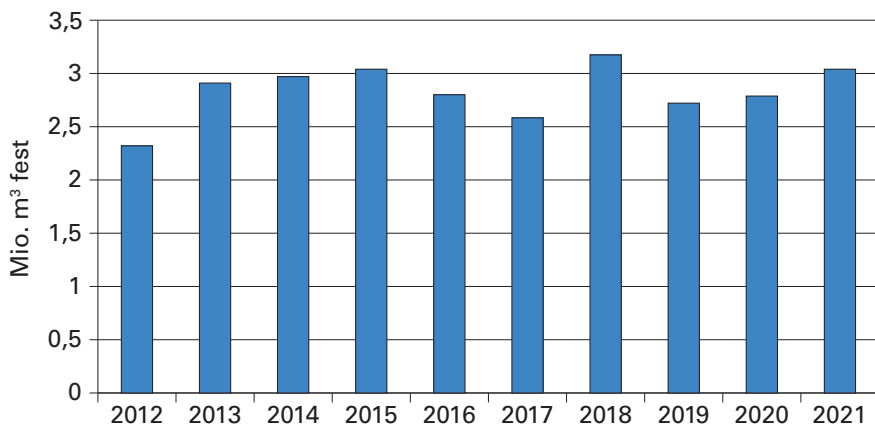
Die meisten Betreiber von Materialabbaustellen sind verpflichtet, ihre Abbaustellen wieder bis zu einer gewissen Kote aufzufüllen. Dies geschieht durch die Ablagerung von unverschmutztem Aushubmaterial. So wird im Aargau der weitaus grösste Anteil des anfallenden unverschmutzten Aushubmaterials in Materialabbaustellen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

2021 wurden rund 3,04 Mio. m³ (fest) Aushub in 57 Materialabbaustellen, d.h. in Kiesgruben, Tongruben und Steinbrüchen sowie den Deponien Weid-Banacker, Sisslerfeld und Babilon abgelagert (Vorjahr rund 2,79 Mio. m³ fest, Zahlen zur Deponie Weid-Banacker, Sisslerfeld und Babilon siehe Seite 13).

Aufgrund der Neuvermessung einzelner Abbaustellen wurden die Mengen an abgelagertem unverschmutztem Aushubmaterial neu berechnet. Die Korrekturen wurden für das Jahr 2020 eingerechnet, was zu einer Erhöhung der Ablagerungsmengen führt.

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 unverschmutztem Aushub in Materialabbaustellen und Aushubdeponien, 2012–2021**



Anhang Alle Zahlen von 2012 bis 2021 auf einen Blick

	Einheit	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Datenquelle
Bevölkerungsentwicklung		634'697	635'797	644'830	653'317	662'224	670'050	677'387	685'424	694'060	694'356	Statistik Aargau
Siedlungsabfälle, total	t	259'654	251'260	252'310	240'718	247'388	237'730	235'272	232'227	237'077	238'560	Erhebung bei Gemeinden
Kehricht und Sperrgut	t	113'867	112'992	112'206	110'519	110'753	109'950	111'040	107'001	110'392	110'280	
Grüngut	t	76'612	73'199	78'503	71'999	81'463	75'348	75'018	77'912	81'134	83'040	
Altpapier/Altkarton	t	44'332	40'942	38'422	35'875	33'822	31'570	28'664	26'455	23'821	24'580	
Altglas	t	20'385	19'810	19'217	18'159	17'566	17'023	16'900	17'425	18'156	17'220	
Altmetall	t	4'458	4'317	3'962	4'166	3'784	3'840	3'650	3'435	3'573	3'440	
Siedlungsabfälle, total (pro Person)	kg/Kopf	409	395	392	368	374	355	347	339	342	344	Erhebung bei Gemeinden
Kehricht und Sperrgut (pro Person)	kg/Kopf	179	178	174	169	167	164	164	156	159	159	
Grüngut (pro Person)	kg/Kopf	121	115	122	110	123	112	111	114	117	120	
Altpapier/Altkarton (pro Person)	kg/Kopf	70	64	60	55	51	47	42	39	34	35	
Altglas (pro Person)	kg/Kopf	32	31	30	28	27	25	25	25	26	25	
Altmetall (pro Person)	kg/Kopf	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	
Sonderabfälle aus Haushaltungen	kg	52'391	55'101	56'758	67'214	76'287	76'915	77'530	69'703	68'457	66'930	KESA
Klärschlamm, Trockensubstanz	t	14'850	15'006	15'006	14'483	15'369	14'591	14'724	15'131	15'993	16'769	Erhebung bei ARA
Sonderabfälle, im AG entstanden, total	t	252'368	337'901	335'536	308'956	314'172	227'294	245'795	304'197	343'096	276'561	Datenbank VeVA-Online
Sonderabfälle, im AG entsorgt, total	t	216'807	237'772	202'038	200'498	234'087	232'541	231'135	181'468	215'814	166'883	Datenbank VeVA-Online
Entsorgte elektrische und elektronische Geräte	t	18'486	16'922	16'857	20'238	23'038	24'913	29'811	32'040	36'132	29'013	Datenbank VeVA-Online
Kehrichtverbrennungsanlagen, verbrannte Abfälle	t	310'544	308'944	313'750	304'266	314'895	322'238	322'255	321'537*	326'301	322'727	Jahresberichte
KVA Buchs, verbrannte Abfälle	t	116'294	112'742	122'027	126'314	129'436	131'121	132'479	132'428	137'051	135'357	
KVA Turgi, verbrannte Abfälle	t	122'121	123'775	122'789	123'622	122'779	123'979	121'172	120'152	120'814	120'450	
KVA Oftringen, verbrannte Abfälle	t	72'129	72'428	68'934	54'330	62'680	67'138	68'604	68'957*	68'436	66'920	
In KVA angefallene Schlacke, alle KVA	t	58'897	57'945	62'828	58'452	64'110	64'888	66'340	66'523	67'520	67'088	Erhebung bei Anlagen
Grüngut, total	t	142'054	141'235	152'202	154'138	166'150	165'710	176'493	190'902	207'327	212'601	Erhebung bei Betrieben
Feldrandkompostierung (FRK)	t	14'393	11'544	11'661	11'069	12'332	11'810	11'306	11'294	12'177	12'910	
Kompostierung (Halle/Platz)	t	58'499	63'003	65'778	66'764	69'887	68'984	67'886	75'784	81'145	78'647	
Co-Vergärung	t	5'510	4'874	6'235	6'951	6'616	6'767	7'918	7'520	7'063	7'330	
Vergärung	t	63'652	61'814	68'527	69'354	77'315	78'149	89'381	96'304	106'942	113'714	
Verarbeitete mineralische Bauabfälle	t	477'544	537'589	559'441	623'437	602'226	664'333	727'568	671'045	713'422	690'923	Erhebung bei Betrieben
Produkte aus mineralischen Bauabfällen	t	442'371	559'589	586'130	625'845	624'906	735'737	777'605	775'647	787'178	764'858	Erhebung bei Betrieben
Verarbeitetes Bausperrgut	t	172'375	181'980	221'665	186'400	207'483	202'190	225'675	227'243	234'907	245'842	Erhebung bei Betrieben
Abfälle und Produkte aus Bausperrgut	t	165'634	170'980	196'100	197'790	212'699	200'229	230'807	227'824	240'990	221'988	Erhebung bei Betrieben
Zementwerke, Abfallsatz, total	t	274'177	308'965	268'262	293'804	341'276	329'249	389'739	425'455	383'167	358'629	Erhebung bei Anlagen
Zementwerke, Alternativbrennstoffe	t	116'110	119'006	105'662	104'048	109'326	108'060	113'572	119'968	126'750	125'854	
Zementwerke, Rohmehlersatzstoffe	t	157'355	189'422	162'094	189'359	231'770	220'833	275'968	304'214	252'912	229'677	
Zementwerke, Betriebshilfsstoffe	t	712	537	506	397	180	356	199	1'273	3'505	3'098	
Reaktordeponie Seckenberg, angenommene Abfälle	t	27'961	28'992	26'758	32'044	20'274	20'203	21'055	20'418	22'464	34'771	Jahresbericht
Inertstoffdeponie Emmet, abgelagerte Abfälle	t	90'967	136'077	132'518	117'305	79'902	60'005	39'854	28'770	125'180	118'186	Jahresbericht
Inertstoffdeponie Oberrain, abgelagerte Abfälle	m ³ lose	15'094	10'552	6'072	3'315	10'523	7'001	-	-	-	-	Jahresbericht
Aushubdeponie Weid-Banacker, abgelagerter Aushub	m ³ lose	164'930	311'977	272'367	218'113	233'579	170'496	150'560	189'047	121'220	121'220	Jahresbericht
Aushubdeponie Sisslerfeld, abgelagerter Aushub	t											
Aushubdeponie Babilon, abgelagerter Aushub	m ³ lose											Jahresbericht
Aushubablagerung in Materialabbaustellen und Aushubdeponien	m ³ fest	2'320'000	2'910'000	2'970'000	3'040'000	2'800'000	2'580'000	3'170'000	2'721'469	2'787'886	3'040'000	Erhebung bei Abbaustellen

* Nachträgliche Korrektur

