



Umwelt AARGAU

Abfallstatistik 2020

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 2011 bis 2020 auf einen Blick | 15 |

Titelbild: Betonabbruch

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 2020 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 Haushaltungen* (KESA) erfasst und meldet die gesammelten Mengen Sonderabfälle aus Haushalten.
- Die Aargauer Abwasserreinigungsanlagen (ARA) melden dem Kanton die jährlich angefallenen Klärschlammengen.
- 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 2020 sammelten die 210 Aargauer Gemeinden 237'076 Tonnen Siedlungsabfälle (Vorjahr 232'227 Tonnen). Das ergibt im Durchschnitt rund 342 Kilogramm Siedlungsabfall pro Person (159 Kilogramm aus der Kehricht- und Sperrgutsammlung und 183 Kilogramm aus Separatsammlungen), wobei die Pro-Kopf-Menge je nach Ge-

meinde 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 Altmetall in den letzten vier Jahren annähernd gleichbleibend. Die pro Kopf gesammelten Mengen an Altpapier/Altkarton sinken 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, 2019 und 2020 (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 |
| 2019 | 232'227 | 107'001 | 46 % | 125'226 | 54 % | 77'912 | 26'455 | 17'425 | 3'435 |
| 2020 | 237'076 | 110'392 | 47 % | 126'684 | 53 % | 81'134 | 23'821 | 18'156 | 3'573 |
| Δ 2020–2019 | 4'849 | 3'391 | | 1'458 | | 3'222 | -2'634 | 732 | 138 |
| | 2,1 % | 3,2 % | | 1,2 % | | 4,1 % | -10,0 % | 4,2 % | 4,0 % |

Tabelle 2: Veränderung der pro Kopf gesammelten Siedlungsabfälle, 2020 vs. 2019

| | 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 |
| 2019 | 338,8 | 156,1 | 182,7 | 113,7 | 38,6 | 25,4 | 5,0 |
| 2020 | 341,6 | 159,1 | 182,5 | 116,9 | 34,3 | 26,2 | 5,1 |
| Δ 2020–2019 | 2,8 | 2,9 | -0,2 | 3,2 | -4,3 | 0,7 | 0,1 |

Tabelle 3: Maximal- und Minimalwerte der pro Kopf gesammelten Siedlungsabfallfraktionen in den Gemeinden, 2020

| | Kehricht und Sperrgut | Separatsammlungen | | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------|---------------|---------|---------|
| | | Grüngut | Papier/Karton | Glas | Metall |
| | | kg/Kopf | kg/Kopf | kg/Kopf | kg/Kopf |
| Minimum 2020 | 81 | 13 | 3 | 7 | 0,1 |
| Maximum 2020 | 248 | 653 | 133 | 64 | 29 |
| Durchschnitt 2020 | 152 | 127 | 33 | 27 | 6 |

Abbildung 1: **Jährliche Siedlungsabfallmengen getrennt nach Fraktionen, 1994–2020.** Die schwarze Linie stellt die Entwicklung der Bevölkerungszahl dar. Die Vergleichsjahre 1994, 2000 und 2005 sind grau schattiert.

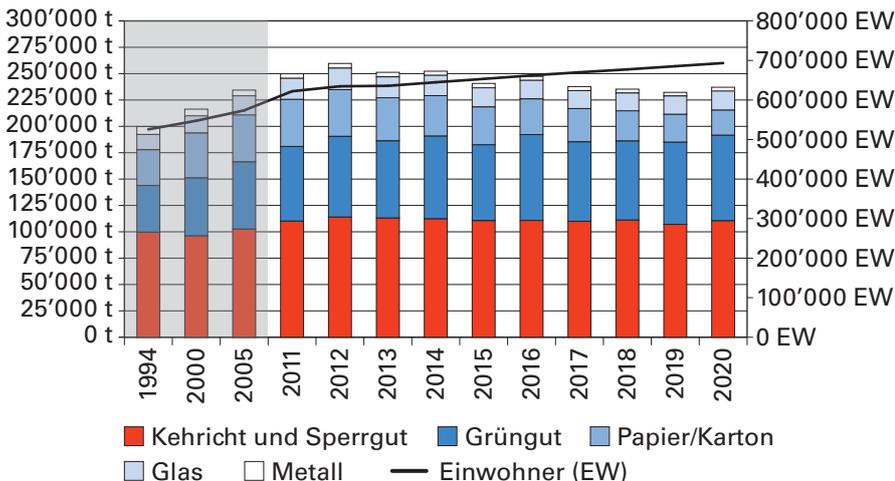


Abbildung 2: **Vergleich der jährlichen Pro-Kopf-Mengen Kehr- und Sperrgut sowie separat gesammelten Fraktionen (Separatsammlungen), 1994–2020.** Die Vergleichsjahre 1994, 2000 und 2005 sind grau schattiert.

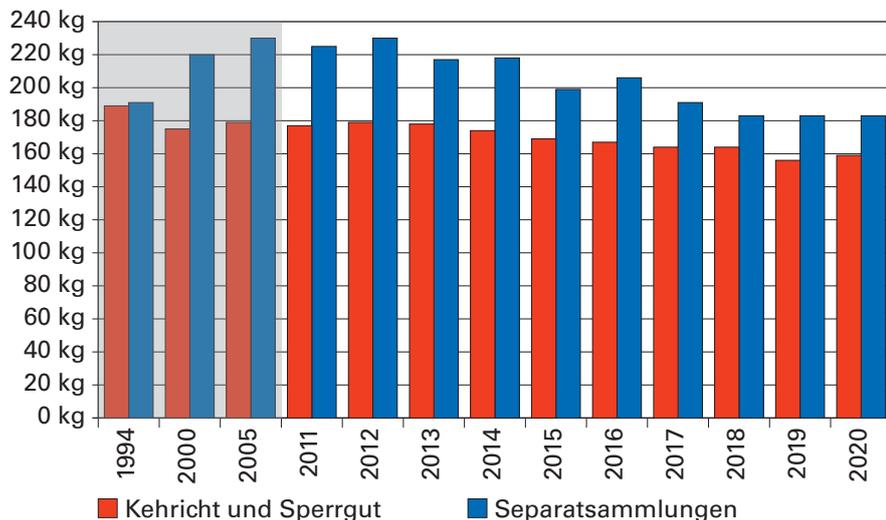
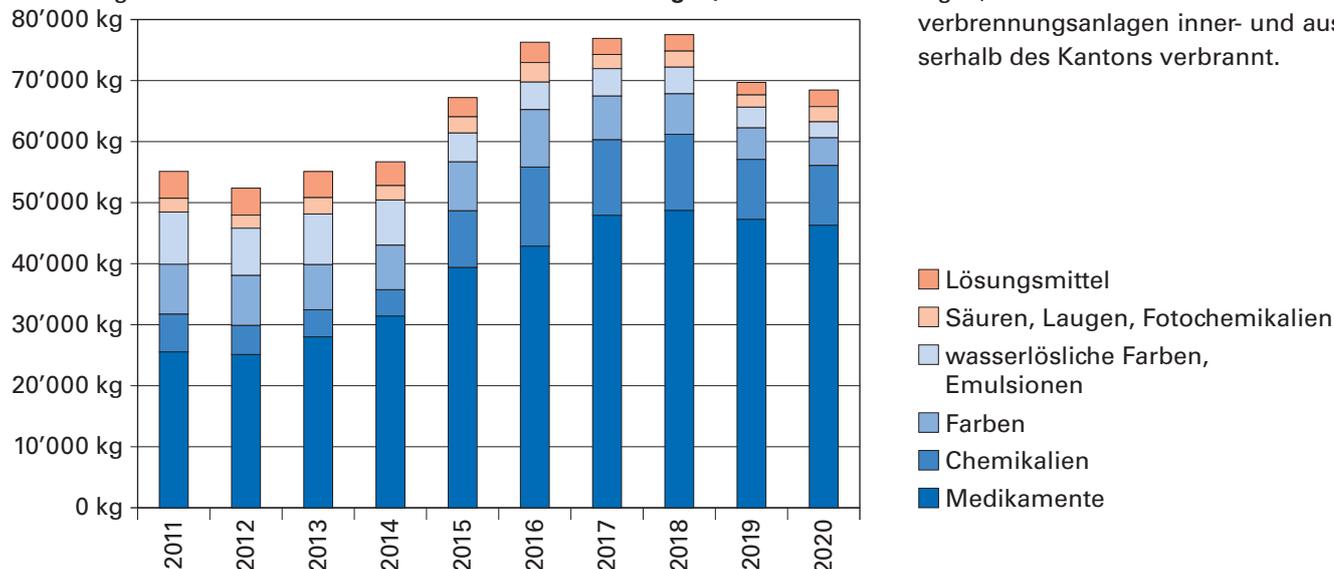


Abbildung 3: **Gesammelte Sonderabfälle aus Haushaltungen, 2011–2020**



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 (138 Sammelstellen). Bei diesen Sammelstellen wurden 2020 rund 68'500 Kilogramm Sonderabfälle aus Haushaltungen gesammelt (Vorjahr 69'700 Kilogramm), was pro Kopf etwa 99 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 41 Aargauer Abwasserreinigungsanlagen (ARA) fielen im Jahr 2020 rund 16'000 Tonnen Trockensubstanz Klärschlamm an, was in etwa 724'730 m³ Klärschlamm² entspricht (Vorjahr rund 15'130 Tonnen Trockensubstanz Klärschlamm bzw. 685'700 m³ Klärschlamm).

Der anfallende Klärschlamm wird entwässert, zum Teil getrocknet und in verschiedenen Schlammverbrennungsanlagen, Zementwerken und Kehr- und Sperrgutverbrennungsanlagen 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 2020 gut 343'100 Tonnen (Vorjahr 304'000 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 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. 2020

fielen insgesamt rund 26'000 Tonnen stark verschmutzter Aushub an (Vorjahr 28'000 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, 2011–2020

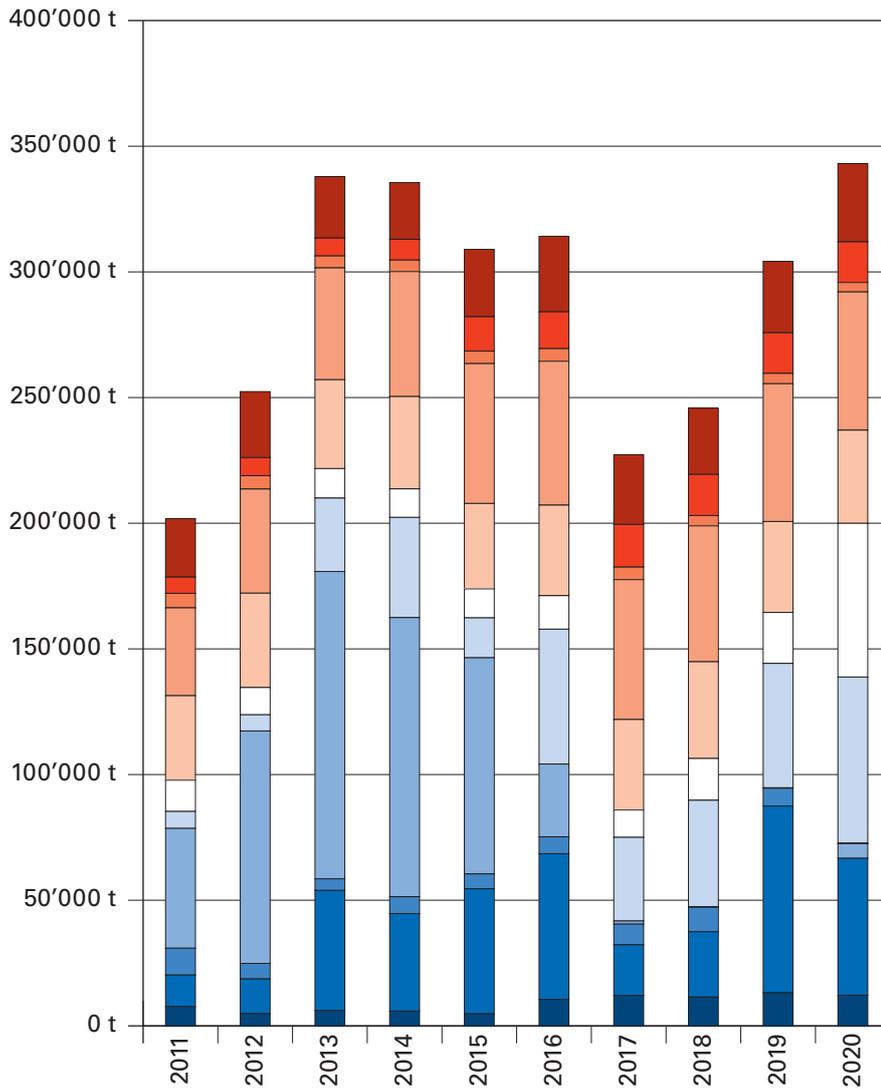
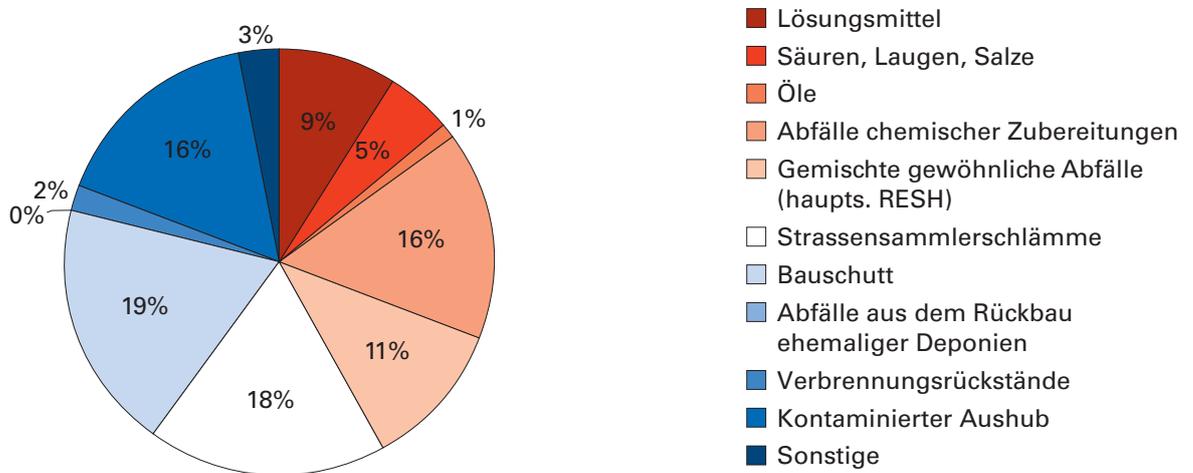


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der einzelnen Kategorien an den 2020 im Kanton Aargau entstandenen Sonderabfällen (343'100 Tonnen)



Im Aargau entsorgte

Sonderabfälle [S]

Die 134 Aargauer Entsorgungsbetriebe, die eine Bewilligung zur Annahme von Sonderabfällen besitzen, entsorgten im Jahr 2020 etwa 215'800 Tonnen Sonderabfälle (Vorjahr 182'000 Tonnen). Dabei wurde mit 59% der grösste Teil der im Kanton entsorgten Sonderabfälle in Zementwerken, Industriefeuerungen, Kehricht- und Sonderabfallverbrennungsanlagen thermisch behandelt. Rund 32% der Sonderabfälle wurden mit biologischen, chemischen oder physikalischen Prozessen, z.B. filtrieren, sedimentieren, destillieren, fällen oder neutralisieren, aufbereitet. Rund 6% der Sonderabfälle wurden mechanisch und manuell sortiert und 3% wurden in Deponien abgelagert.

Die Menge der in den beiden Aargauer Zementwerken thermisch behandelten Sonderabfälle ist weiter rückläufig. Dagegen hat sich die Menge der mit biologischen, chemischen oder

physikalischen Prozessen aufbereiteten Sonderabfällen gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt.

2.2 Elektroschrott

Im Aargau wurden 2020 rund 36'100 Tonnen elektrische und elektronische Geräte entsorgt (Vorjahr 32'000 Tonnen). Davon wurden in 12 Betrieben

von Hand gut 1'200 Tonnen grob zerlegt³ und in 4 Betrieben rund 30'300 Tonnen mechanisch zerkleinert und mit verschiedenen Trennverfahren in verwertbare Bestandteile und zu entsorgende, schadstoffhaltige Bestandteile getrennt.

Abbildung 7: Im Aargau verarbeiteter Elektroschrott, 2012–2020

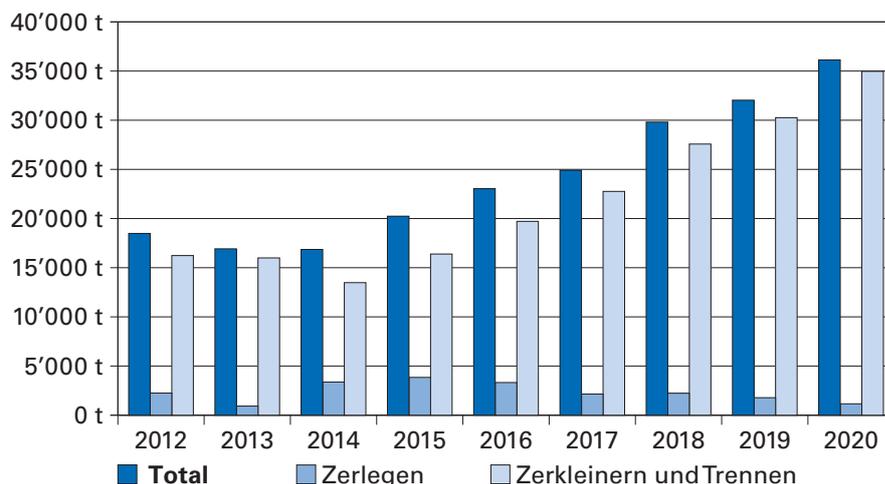
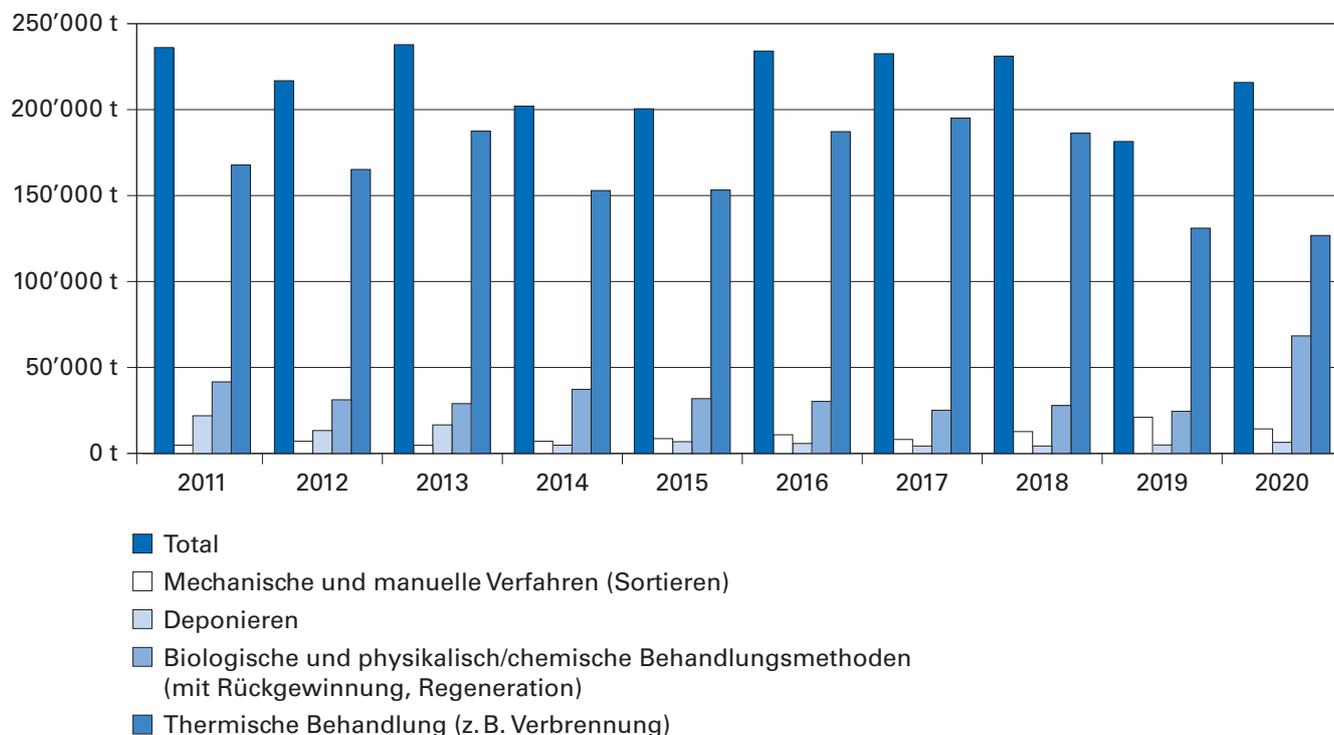


Abbildung 6: Gesamtmenge der im Kanton Aargau entsorgten Sonderabfälle inkl. Anteilen der wichtigsten Behandlungsverfahren, 2011–2020



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

3. Abfallbehandlungsanlagen im Kanton Aargau

Im Jahr 2020 waren insgesamt 229 Entsorgungsbetriebe⁴ im Kanton Aargau tätig und behandelten Abfälle verschiedener Herkunft und Klassierung. Die Abfälle stammten sowohl aus dem Kanton Aargau als auch aus der ganzen Schweiz und dem angrenzenden Ausland. Soweit möglich werden die Abfälle dabei stofflich (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 zunehmend bedeutender ökonomischer und ökologischer 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 2020 gut ausgelastet und nahmen gesamthaft knapp 326'300 Tonnen brennbare Abfälle an (Vorjahr etwa 321'540 Tonnen⁵). Diese seit Jahren mehr oder weniger konstante Menge enthält ne-

ben 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

Verbrennungsrückstände der KVA werden als KVA-Schlacke bezeichnet. 2020 fielen in den drei KVA gut 67'500 Tonnen Schlacke an (Vorjahr 66'500 Tonnen), die in Deponien des Typs D (früher Schlackekompartiment in Reaktor-deponien) im Aargau, in anderen Kantonen sowie in Deutschland entsorgt wurden.

3.2 Kompostier- und Vergäranlagen

Die 34 Kompostier- und Vergäranlagen im Kanton haben rund 223'150 Tonnen biogene Abfälle angenommen (Vorjahr etwa 210'000 Tonnen) und verarbeiteten davon etwa 207'330 Tonnen (Vorjahr 190'900 Tonnen). 15'820 Tonnen biogene Abfälle wurden an aus-

Abbildung 8: Abfallherkunft und -mengen in den Aargauer Kehrichtverbrennungsanlagen, 2020

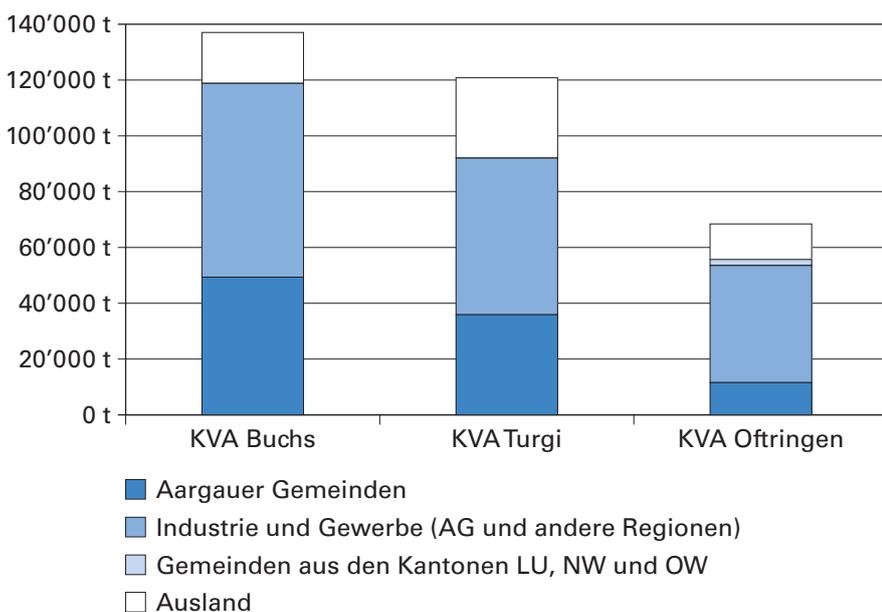
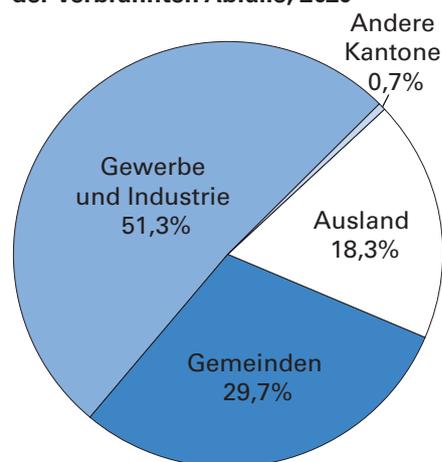


Abbildung 9: Prozentuale Verteilung der Herkunft der verbrannten Abfälle, 2020



⁴ ohne Materialabbaustellen, welche nicht als Abfallbehandlungsanlagen gelten

⁵ Nachträgliche Korrektur der im Jahr 2019 gesamthaft angenommenen Menge an brennbaren Abfällen der drei Aargauer KVA aufgrund eines Fehlers in der Datenzusammenstellung.

Tabelle 4: Aufteilung der im Jahr 2020 in KVA angefallenen und in Deponien entsorgten Schlackemengen (in Tonnen)

| 2020 | Schlackemenge | Schlackenentsorgung | |
|---------------|---------------|---------------------|---------------|
| | | Schweiz | Deutschland |
| KVA Buchs | 26'910 | 22'850 | 4'060 |
| KVA Turgi | 26'138 | 17'908 | 8'229 |
| KVA Oftringen | 14'472 | 13'096 | 1'376 |
| Total | 67'520 | 53'854 | 13'665 |

serkantonale Betriebe weitergeleitet. Etwas mehr als die Hälfte (55%) der verarbeiteten biogenen Abfälle wurde 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 oder ins Gasnetz eingespeist 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, 2011–2020

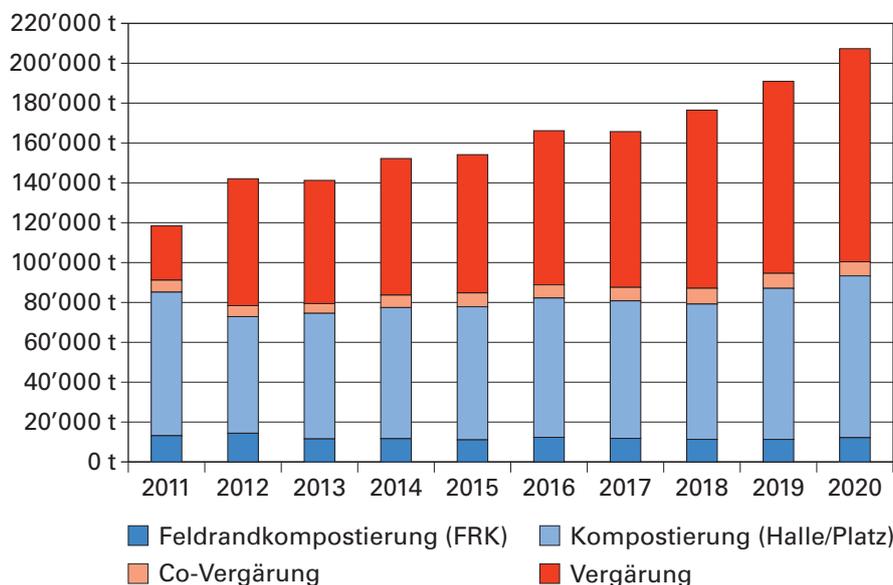


Abbildung 11: Massenflussdiagramm biogene Abfälle, 2020

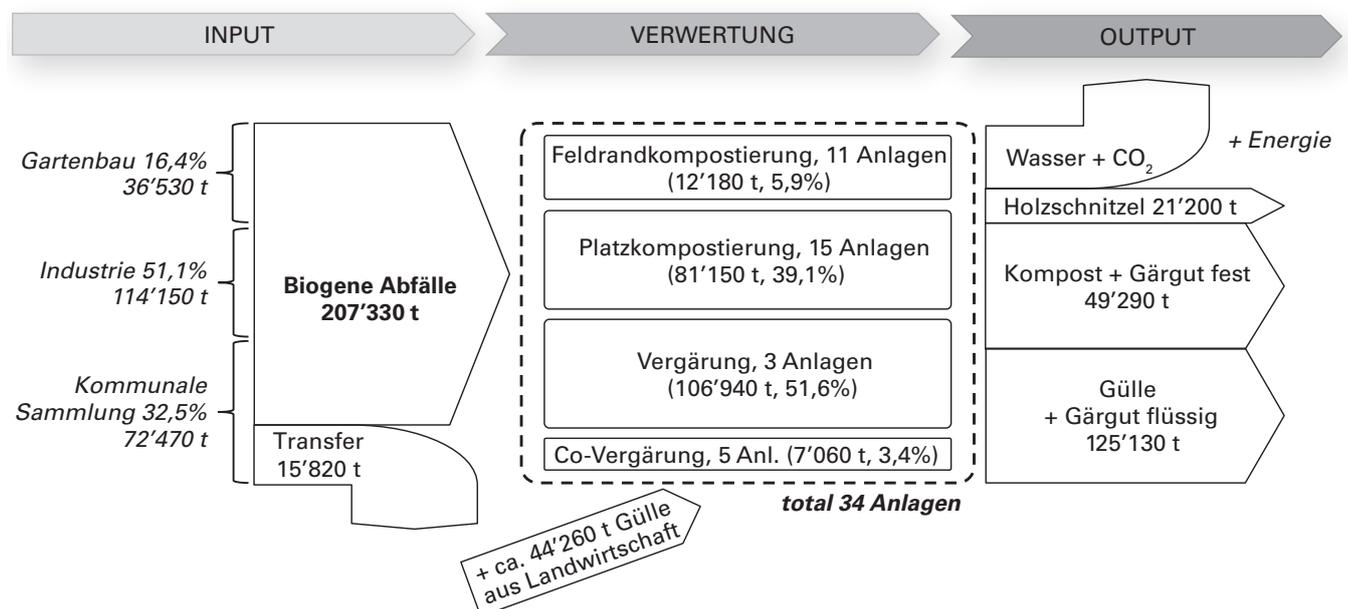
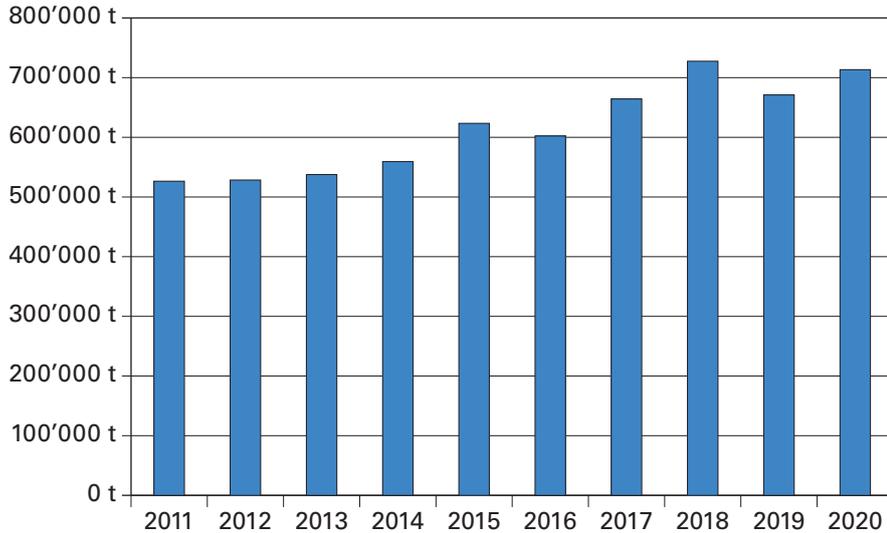


Abbildung 12: **Gesamt Mengen angenommener mineralischer Bauabfälle, 2011–2020**



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

2020 wurden in den 26 Aargauer Bauschutttaufbereitungsanlagen etwa 713'400 Tonnen mineralische Bauabfälle angenommen (Vorjahr etwa 671'000 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.

Abbildung 13: **Gesamt Mengen angenommener mineralischer Bauabfälle nach Herkunft, 2016–2020**

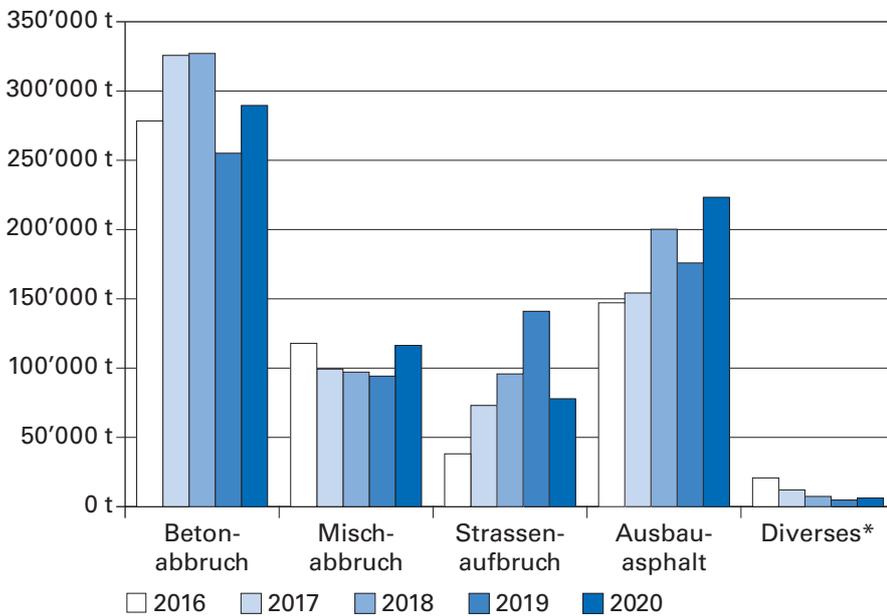
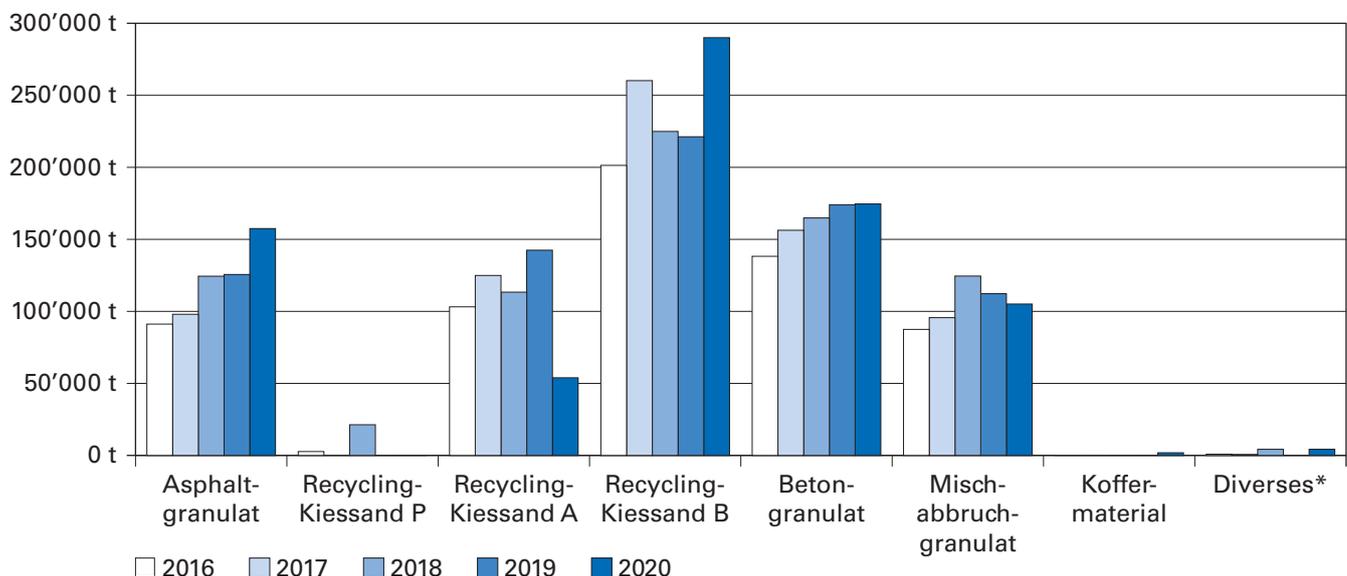


Abbildung 14: **Produkte aus der Bauschutttaufbereitung, 2016–2020 (*Diverses: ausschliesslich Dachziegelgranulat)**



Bausperrgut

2020 nahmen die 21 Bausperrgutsortieranlagen im Aargau rund 234'900 Tonnen Abfälle an (Vorjahr 227'000 Tonnen). Seit 2010 wird in der Statistik nicht nur das zu sortierende Bausperrgut erfasst, sondern auch weitere Bauabfälle, welche teilweise nur zwischengelagert werden. Dies führt zu einer Zunahme der Menge Bauschutt im Ausgang, da im Vergleich zu den Vorjahren mehr Bauschutt nur umgeschlagen wurde.

Abbildung 15: Gesamtmengen angenommenes Bausperrgut und Bauabfälle in Bausperrgutsortieranlagen, 2011–2020

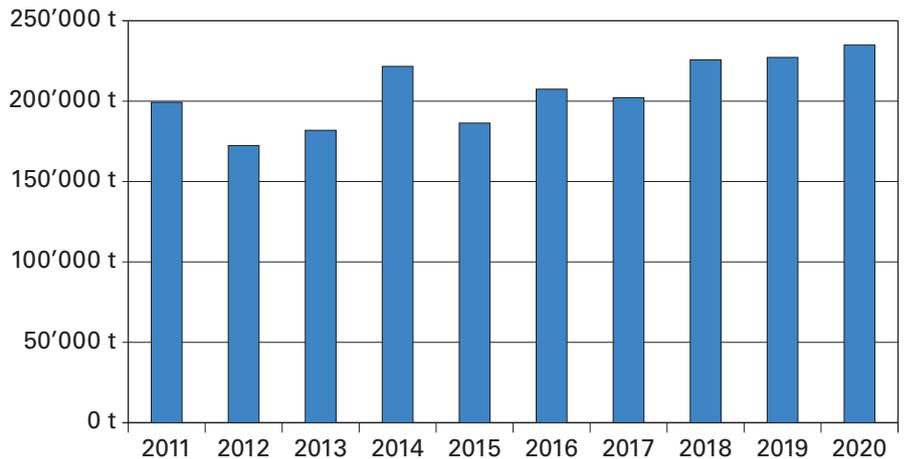
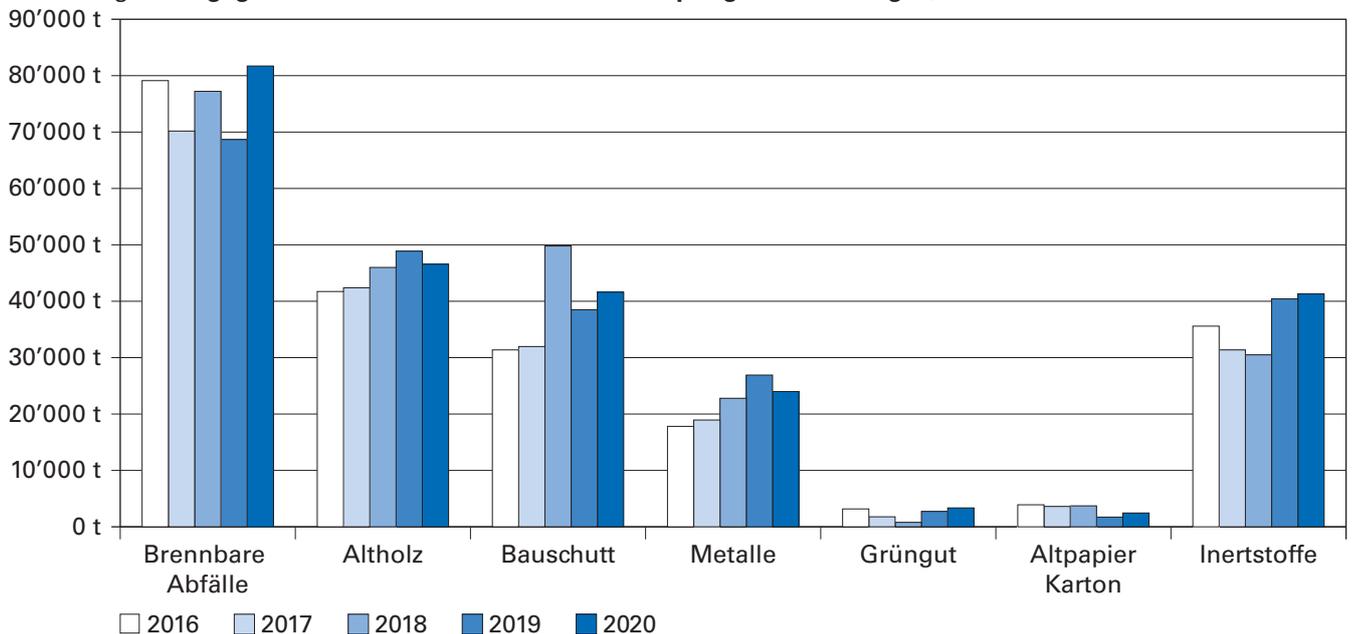


Abbildung 16: Abgegebene Abfallfraktionen aus den Bausperrgutsortieranlagen, 2016–2020



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 2020 knapp 383'200 Tonnen Abfälle als Alternativbrennstoff, Rohstoffersatz und Betriebshilfsstoff ein (Vorjahr 425'000 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.

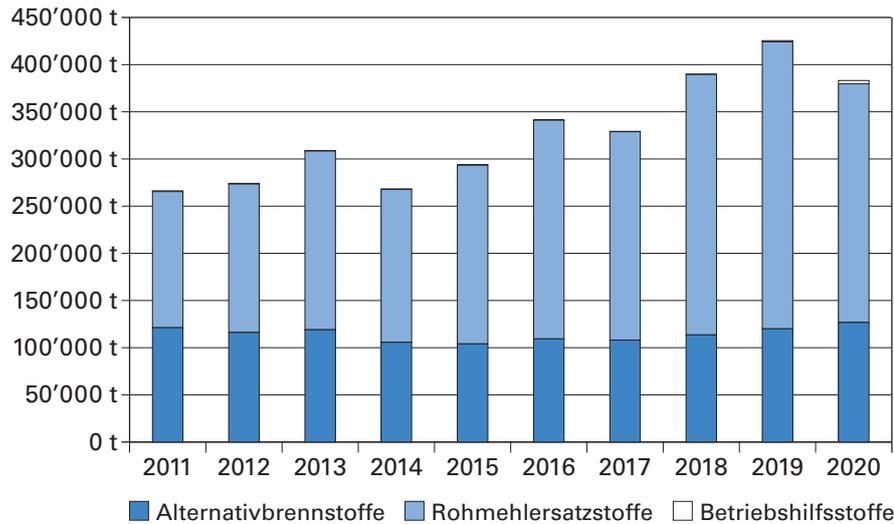
2020 wurden in den beiden Zementwerken 126'750 Tonnen Alternativbrennstoffe eingesetzt (Vorjahr 120'000 Tonnen). Dies entspricht einer durchschnittlichen Substitutionsrate von rund 59%, womit der Einsatz von rund 96'900 Tonnen Kohle ersetzt werden konnte.

Im selben Jahr wurden in den beiden Zementwerken gut 252'900 Tonnen Rohmaterialien (Kalkstein und Mergel) durch Abfälle ersetzt, was einer durchschnittlichen Substitutionsrate von rund 14% entspricht (Vorjahr 304'200 Tonnen). Die Menge der alternativen Betriebshilfsstoffe ist im Ver-

Alternativrohstoffe für Zementwerke

- Schadstoffarme 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, 2011–2020**



gleich zu den Alternativbrennstoffen und den Rohmehlersatzstoffen sehr klein.

3.5 Deponien und Materialabbaustellen

Im Kanton Aargau waren 2020 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-Ban-

acker in Beinwil/Freiamt, Sisslerfeld in Sisseln/Münchwilen und Babilon in Dietwil. Die Deponie Typ A Babilon in Dietwil ist seit Mitte 2018 in Betrieb. (Deponietypen siehe Kasten). 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 2020 wurden auf der Deponie Seckenberg etwa 22'460 Tonnen Material angenommen (Vorjahr etwa 20'400 Tonnen), davon rund 16'500 Tonnen Schlacke und rund 6'000 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 2020 verbleibt im Kompartiment Typ E ein Restvolumen von rund 7'000 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, 2011–2020**

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Kompartiment Typ D | 108'945 | 100'413 | 93'747 | 81'492 | 67'289 | 40'000 | 27'029 | 16'811 | 12'975 | – |
| Kompartiment Typ E | 18'796 | 11'619 | 1'824 | – | – | 20'000 | 20'634 | 17'199 | 4'825 | 7'000 |
| Total | 127'741 | 112'032 | 95'571 | 81'492 | 67'289 | 60'000 | 47'663 | 34'010 | 17'800 | 7'000 |

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), 2011–2020

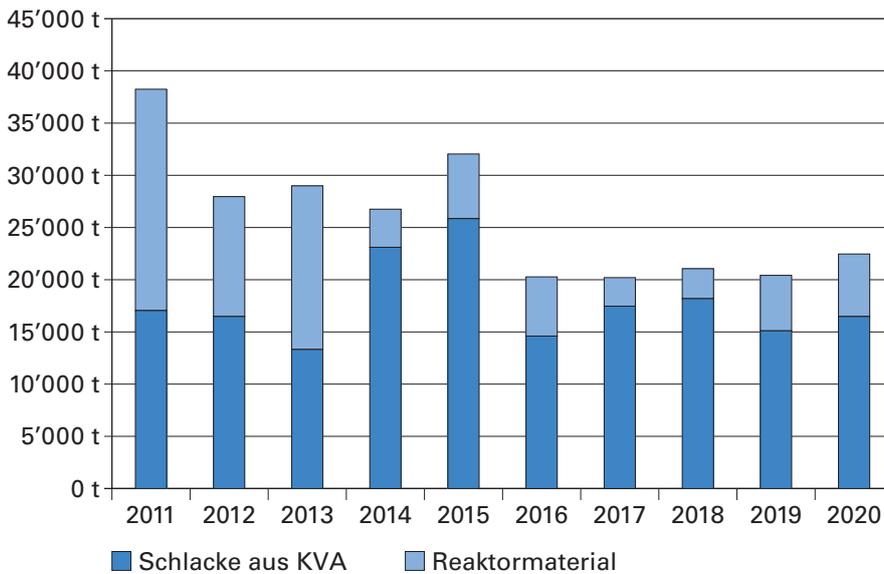


Abbildung 19: Abgelagerte Abfälle in der Deponie Emmet (Typ B), 2011–2020

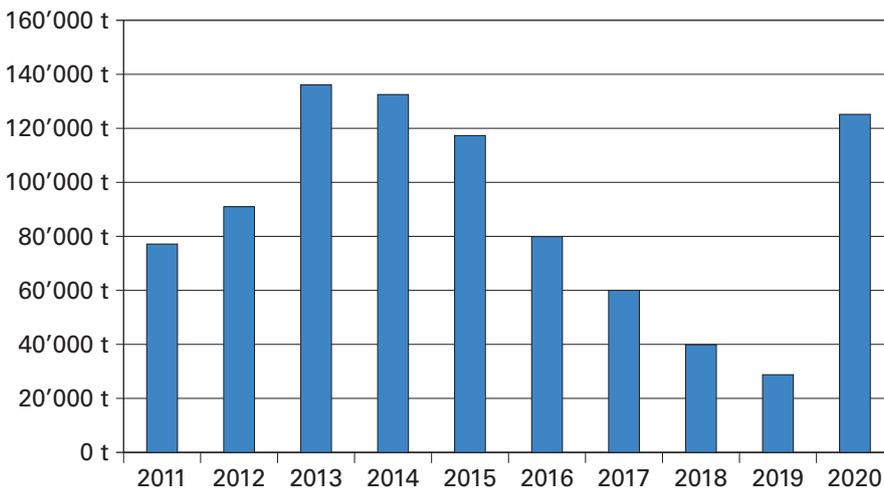
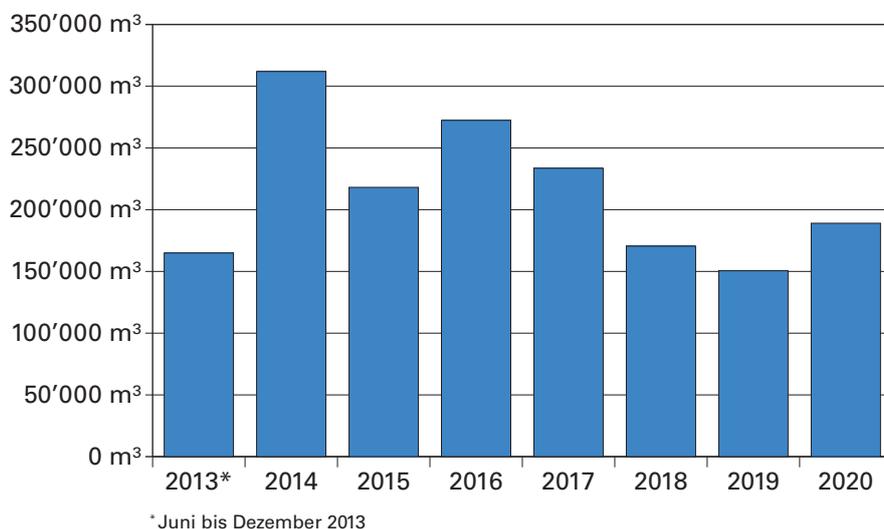


Abbildung 20: Abgelagerte Abfälle in der Deponie Weid-Banacker (Typ A), 2013–2020



Deponie Emmet, Seon (Typ B)

Die Deponie Emmet in Seon nahm im November 2009 ihren Betrieb auf. Im Jahr 2020 wurden gesamthaft rund 125'200 Tonnen Inertstoffe eingebaut (Vorjahr etwa 28'800 Tonnen). Durch eine 2018 bewilligte Projektänderung steht gegenüber dem ursprünglichen Deponieprojekt mehr Ablagerungsvolumen zur Verfügung. Per Ende 2020 verbleibt noch ein Restvolumen von gut 749'200 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. 2020 wurden in der Deponie insgesamt etwa 189'050 m³ unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 150'600 m³). Somit verbleibt Ende 2020 ein Restvolumen von 149'600 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. 2020 wurden in der Deponie insgesamt etwa 163'200 Tonnen unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 194'600 Tonnen). Im letzten 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. Somit verbleibt Ende 2020 ein Restvolumen von 351'600 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. 2020 wurde in der Deponie insgesamt etwa 292'200 m³ (fest) unverschmutzter Aushub abgelagert (Vorjahr etwa 355'000 m³). Aufgrund einer Neuvermessung der Deponie wurde festgestellt, dass zum einen das Ursprungsvolumen rund 100'000 m³ grösser ist und zum anderen die bisherigen Anliefermengen überschätzt wurden. Somit verbleibt Ende 2020 ein Restvolumen von 916'700 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.

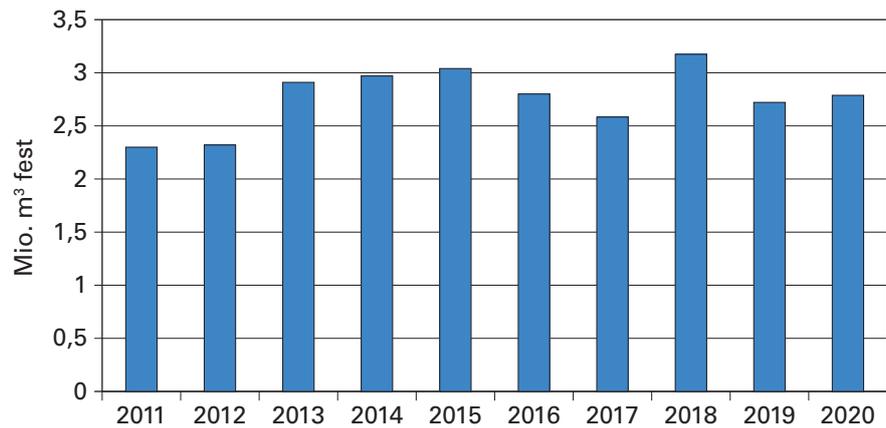
2020 wurden rund 2,79 Mio. m³ (fest) Aushub in 49 Materialabbaustellen, d.h. in Kiesgruben, Tongruben und Steinbrüchen sowie den Deponien Weid-Banacker, Sisslerfeld und Babilon abgelagert (Vorjahr rund 2,7 Mio. m³ fest, Zahlen zur Deponie Weid-Banacker, Sisslerfeld und Babilon siehe Seite 13).

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.

In Steinbrüchen werden Kapazitäten für Grossbauprojekte freigehalten, bei denen überdurchschnittlich viel unverschmutzter Aushub anfällt. Diese anfallenden Mengen werden in der Abfallstatistik separat ausgewiesen. 2020 wurde im Steinbruch Oberegg in Auenstein rund 284'000 m³ (fest) Tunnelausbruchmaterial aus dem Bauprojekt Gubrist-Tunnel abgelagert.

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, 2011–2020



Anhang Alle Zahlen von 2011 bis 2020 auf einen Blick

| | Einheit | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | Datenquelle |
|--|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| Bevölkerungsentwicklung | | 622'067 | 634'697 | 635'797 | 644'830 | 653'317 | 662'224 | 670'050 | 677'387 | 685'424 | 694'060 | Statistik Aargau |
| Siedlungsabfälle, total | t | 249'861 | 259'654 | 251'260 | 252'310 | 240'718 | 247'388 | 237'730 | 235'272 | 232'227 | 237'076 | Erhebung bei Gemeinden |
| Kehricht und Sperrgut | t | 110'085 | 113'867 | 112'992 | 112'206 | 110'519 | 110'753 | 109'950 | 111'040 | 107'001 | 110'392 | |
| Grüngut | t | 70'827 | 76'612 | 73'199 | 78'503 | 71'999 | 81'463 | 75'348 | 75'018 | 77'912 | 81'134 | |
| Altpapier/Altkarton | t | 44'609 | 44'332 | 40'942 | 38'422 | 35'875 | 33'822 | 31'570 | 28'664 | 26'455 | 23'821 | |
| Altglas | t | 20'026 | 20'385 | 19'810 | 19'217 | 18'159 | 17'566 | 17'023 | 16'900 | 17'425 | 18'156 | |
| Altmetall | t | 4'314 | 4'458 | 4'317 | 3'962 | 4'166 | 3'784 | 3'840 | 3'650 | 3'435 | 3'573 | |
| Siedlungsabfälle, total (pro Person) | kg/Kopf | 402 | 409 | 395 | 392 | 368 | 374 | 355 | 347 | 339 | 342 | Erhebung bei Gemeinden |
| Kehricht und Sperrgut (pro Person) | kg/Kopf | 177 | 179 | 178 | 174 | 169 | 167 | 164 | 164 | 156 | 159 | |
| Grüngut (pro Person) | kg/Kopf | 114 | 121 | 115 | 122 | 110 | 123 | 112 | 111 | 114 | 117 | |
| Altpapier/Altkarton (pro Person) | kg/Kopf | 72 | 70 | 64 | 60 | 55 | 51 | 47 | 42 | 39 | 34 | |
| Altglas (pro Person) | kg/Kopf | 32 | 32 | 31 | 30 | 28 | 27 | 25 | 25 | 25 | 26 | |
| Altmetall (pro Person) | kg/Kopf | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | |
| Sonderabfälle aus Haushaltungen | kg | 55'117 | 52'391 | 55'101 | 56'758 | 67'214 | 76'287 | 76'915 | 77'530 | 69'703 | 68'457 | KESA |
| Klärschlamm, Trockensubstanz | t | 14'850 | 14'850 | 15'006 | 15'006 | 14'483 | 15'369 | 14'591 | 14'724 | 15'131 | 15'993 | Erhebung bei ARA |
| Sonderabfälle, im AG entstanden, total | t | 201'838 | 252'368 | 337'901 | 335'536 | 308'956 | 314'172 | 227'294 | 245'795 | 304'197 | 343'096 | Datenbank VeVA-Online |
| Sonderabfälle, im AG entsorgt, total | t | 236'103 | 216'807 | 237'772 | 202'038 | 200'498 | 234'087 | 232'541 | 231'135 | 181'468 | 215'814 | Datenbank VeVA-Online |
| Entsorgte elektrische und elektronische Geräte | t | 18'486 | 16'922 | 16'922 | 16'857 | 20'238 | 23'038 | 24'913 | 29'811 | 32'040 | 36'132 | Datenbank VeVA-Online |
| Kehrichtverbrennungsanlagen, verbrannte Abfälle | t | 309'990 | 310'544 | 308'944 | 313'750 | 304'266 | 314'895 | 322'238 | 322'255 | 336'882 | 326'301 | Erhebung bei Anlagen |
| KVA Buchs, verbrannte Abfälle | t | 118'249 | 116'294 | 112'742 | 122'027 | 126'314 | 129'436 | 131'121 | 132'479 | 132'428 | 137'051 | |
| KVA Turgi, verbrannte Abfälle | t | 120'018 | 122'121 | 123'775 | 122'789 | 123'622 | 122'779 | 123'979 | 121'172 | 120'152 | 120'814 | |
| KVA Oftringen, verbrannte Abfälle | t | 71'723 | 72'129 | 72'428 | 68'934 | 54'330 | 62'680 | 67'138 | 68'604 | 84'302 | 68'436 | |
| In KVA angefallene Schlacke, alle KVA | t | 59'105 | 58'897 | 57'945 | 62'828 | 58'452 | 64'110 | 64'888 | 66'340 | 66'523 | 67'520 | Jahresberichte KVA |
| Grüngut, total | t | 118'468 | 142'054 | 141'235 | 152'202 | 154'138 | 166'150 | 165'710 | 176'493 | 190'902 | 207'327 | Erhebung bei Betrieben |
| Feldrandkompostierung (FRK) | t | 13'153 | 14'393 | 11'544 | 11'661 | 11'069 | 12'332 | 11'810 | 11'306 | 11'294 | 12'177 | |
| Kompostierung (Halle/Platz) | t | 72'014 | 58'499 | 63'003 | 65'778 | 66'764 | 69'887 | 68'984 | 67'887 | 75'784 | 81'145 | |
| Co-Vergärung | t | 6'002 | 5'510 | 4'874 | 6'235 | 6'951 | 6'616 | 6'767 | 7'918 | 7'520 | 7'063 | |
| Vergärung | t | 27'299 | 63'652 | 61'814 | 68'527 | 69'354 | 77'315 | 78'149 | 89'381 | 96'304 | 106'942 | |
| Verarbeitete mineralische Bauabfälle | t | 528'446 | 477'544 | 537'589 | 559'441 | 623'437 | 602'226 | 664'333 | 727'568 | 671'045 | 713'422 | Erhebung bei Betrieben |
| Produkte aus mineralischen Bauabfällen | t | 535'964 | 442'371 | 559'589 | 586'130 | 625'845 | 624'906 | 735'737 | 777'605 | 775'647 | 787'178 | Erhebung bei Betrieben |
| Verarbeitetes Bausperrgut | t | 199'299 | 172'375 | 181'880 | 221'665 | 186'400 | 207'483 | 202'190 | 225'675 | 227'243 | 234'907 | Erhebung bei Betrieben |
| Abfälle und Produkte aus Bausperrgut | t | 151'871 | 165'634 | 170'908 | 196'100 | 197'790 | 212'699 | 200'229 | 230'870 | 227'824 | 240'990 | Erhebung bei Betrieben |
| Zementwerke, Abfalleinsatz, total | t | 266'270 | 274'177 | 308'965 | 268'262 | 293'804 | 341'276 | 329'249 | 389'739 | 425'455 | 383'167 | Jahresberichte |
| Zementwerke, Alternativbrennstoffe | t | 121'178 | 116'110 | 119'006 | 105'662 | 104'048 | 109'326 | 108'060 | 113'572 | 119'968 | 126'750 | |
| Zementwerke, Rohmehlersatzstoffe | t | 144'219 | 157'355 | 189'422 | 162'094 | 189'359 | 231'770 | 220'833 | 275'968 | 304'214 | 252'912 | |
| Zementwerke, Betriebshilfsstoffe | t | 873 | 712 | 537 | 506 | 397 | 180 | 356 | 199 | 1'273 | 3'505 | |
| Reaktordeponie Seckenberg, angenommene Abfälle | t | 38'248 | 27'961 | 28'992 | 26'758 | 32'044 | 20'274 | 20'203 | 21'055 | 20'418 | 22'464 | Jahresbericht |
| Inertstoffdeponie Emmet, abgelagerte Abfälle | t | 77'168 | 90'967 | 136'077 | 132'518 | 117'305 | 79'902 | 60'005 | 39'854 | 28'770 | 125'180 | Jahresbericht |
| Inertstoffdeponie Oberrain, abgelagerte Abfälle | m³ lose | 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 | 150'560 | 189'047 | Jahresbericht |
| Aushubdeponie Sisslerfeld, abgelagerter Aushub | t | | | | | 119'029 | 274'733 | 194'632 | 62'396 | 354'994 | 292'214 | Jahresbericht |
| Aushubdeponie Babilon, abgelagerter Aushub | m³ fest | 2'300'000 | 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 | Erhebung bei Abbaustellen |
| Aushubablagerung in Materialabbaustellen und Aushubdeponien | | | | | | | | | | | | |

