

UMFRAGE

# Aufbereitung von Hausmüllverbrennungsasche

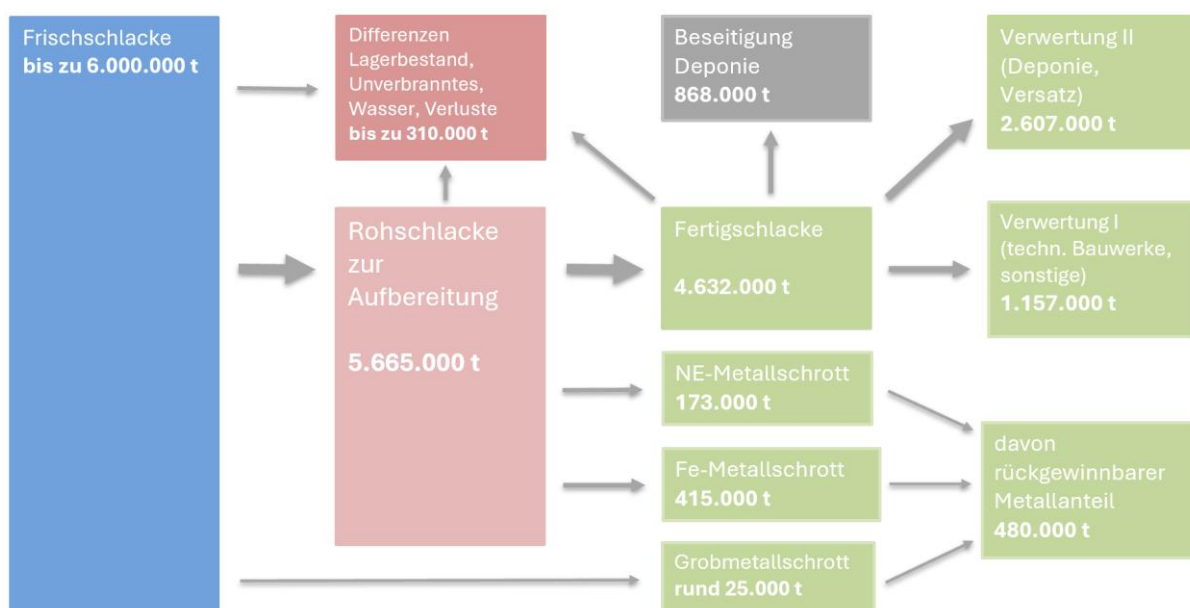
(Rostfeuerungsanlagen MVA und EBS-Kraftwerke)

Für das Jahr 2024 haben die Verbände BMKE Bundesverband Mineralische Kreislaufwirtschaft und nachhaltige Entsorgung e.V. (vormals IGAM Interessengemeinschaft der Aufbereiter und Verwerter von Müllverbrennungsschlacken) und ITAD (Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V.) Zahlen, Daten und Fakten rund um die Aufbereitung und Verwertung von HMV-Schlacken (auch bezeichnet als Rostaschen oder Hausmüllverbrennungsaschen (HMVA)) aus der thermischen Behandlung von Siedlungs- und Gewerbeabfällen (MVA und EBS-Kraftwerke mit Rostfeuerung) bei Mitgliedern und Nichtmitgliedern abgefragt. Die bundesweite Datenabfrage zu den relevanten Kenndaten im Bereich der Schlackenaufbereitung umfasste sowohl mineralische Stoffströme als auch Metalle. Die Zusammenstellung aktueller und repräsentativer Daten im Rahmen der gemeinsamen Verbändenumfrage dient folgenden Zielen:

1. Darstellung der aktuellen Branchensituation hinsichtlich der Verwertung in technischen Bauwerken im Zusammenhang mit dem Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung
2. Darstellung des Beitrags der Metallverwertung aus der Schlackenaufbereitung für den Ressourcen- und Klimaschutz

Das Daten-Monitoring fand im Zeitraum Juli 2025 bis Dezember 2025 auf Basis eines branchenspezifischen Fragebogens der Verbände BMKE (vormals IGAM) und ITAD für das Berichtsjahr 2024 statt. An der Umfrage beteiligten sich in diesem Jahr 39, und damit alle uns bekannten, Betreiber von Schlackeaufbereitungsanlagen in Deutschland.

## Schlackenaufbereitung 2024 im Überblick



## Massenbilanz 2024

Fraktion	Menge [t/a]	Anteil [%]*
<b>Frischschlacke direkt nach Verbrennung</b>	<b>bis zu 6.000.000</b>	
Grobmetallschrott abgetrennt vor Aufbereitung ca.	rd. 25.000	
davon rückgewinnbarer Metallanteil	rd. 21.000	
Wasserverluste u. Lagerbestandsdifferenzen	bis zu 310.000	
<b>Rohschlacke zur Aufbereitung</b>	<b>5.665.000</b>	<b>100,00%</b>
Unverbranntes	84.000	1,48%
Wasserverluste u. Lagerbestandsdifferenzen	361.000	6,39%
Fe-Metallschrott aus der Aufbereitung	415.000	7,33%
davon rückgewinnbarer Metallanteil	373.000	6,58%
NE-Metallschrott aus der Aufbereitung	173.000	3,05%
davon rückgewinnbarer Metallanteil	86.000	1,52%
Summe aller abgetrennten Metallschrotte	613.000	10,82%
davon rückgewinnbarer Metallanteil	480.000	8,47%
Fertigschlacke	4.632.000	81,77%

\* bezogen auf Rohschlacke

Die ermittelte Menge an Rohschlacke zur Aufbereitung sowie die Gesamtmetallausbeute bewegten sich auf dem gleichen Niveau wie in den Vorjahren. Dies unterstreicht das verlässliche Ressourcenpotenzial dieses Stoffstroms. Die Menge der abgetrennten Grobmetallschrotte vor der Aufbereitung bewegen sich in einem Bereich von ca. 25.000 t/a, wobei von einer durchschnittlichen Metallausbeute von ca. 85 % und damit von rd. 21.000 t/a rückgewinnbarer Metalle ausgegangen wird.

## Entwicklung der Metallrückgewinnung

Fraktion	Anteil [%]*			
	2017	2020	2022	2024
Fe-Metallschrott aus der Aufbereitung	6,79%	7,3%	6,9%	7,33%
davon rückgewinnbarer Metallanteil	6,24%	6,66%	6,21%	6,58%
NE-Metallschrott aus der Aufbereitung	2,55%	2,91%	2,95%	3,05%
davon rückgewinnbarer Metallanteil	1,69%	1,51%	1,49%	1,52%
Summe aller abgetrennten Metallschrotte**	9,94%	10,64%	10,28%	10,82%
davon rückgewinnbarer Metallanteil	8,52%	8,53%	8,07%	8,47%

\* bezogen auf Rohschlacke

\*\* inklusive vorabgetrennter Grobmetallschrotte

Auf Basis der Rückmeldungen der Aufbereitungsanlagen, die zusätzlich den Eisengehalt im Fe-Metallschrott ermittelten, liegt der mittlere gewichtete Eisengehalt hier bei über 89 %. Die Angaben decken sich mit allgemein verwendeten Literaturwerten.

.....

Auf Basis der Rückmeldungen zur Metallausbeute aus den NE-Schrotten gehen wir, wie in den Vorjahren, von einer durchschnittlichen gewichteten Metallausbeute von rund 50 % aus. Diese Metallausbeute wurde für die Berechnung der Gesamtmasse von rückgewinnbaren Metallanteilen aus NE-Schrott angesetzt.

### Klimaschutzpotenziale der Metalle aus der HMV-Schlacke

Fraktion	Menge [t/a]	CO <sub>2</sub> -Äquivalente [t CO <sub>2</sub> /t Metall]	CO <sub>2</sub> -Äquivalente [t CO <sub>2</sub> /a]
Rückgewinnbare Fe-Metalle	394.000	1,51** 1,703*** 1,75*	594.940 - 689.500
Rückgewinnbare NE-Metalle	86.000		
davon Al (ca. 70%)****	60.200	6,8238*** 8,69** 12,58*	410.793 - 757.316
davon Cu (ca. 30%)****	25.800	1,35** 4,594*** 4,76*	34.830 - 122.808
<b>Einsparungspotential</b>			<b>1.040.563 - 1.569.624</b>

\* Berechnung auf Grundlage von: Van der Voet, Ester; Van Oers, Laurant; Verboom, Miranda and Kuipers, Koen: Environmental Implications of Future Demand Scenarios for Metals, Journal of Industrial Ecology, published by Wiley Periodicals on behalf of Yale University, 2018.

\*\* Berechnung auf Grundlage von: Vereinbarung zwischen der Schweizer Eidgenossenschaft und den in Anhang 1 aufgeführten thermische Kehrriechtverwertungsanlagen betreffend der Reduktion der fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Abfallverbrennung und Umsetzung von Technologien zur Abscheidung, Speicherung und Nutzung von CO<sub>2</sub> in Schweizer Kehrriechtverwertungsanlagen, 15. März 2022

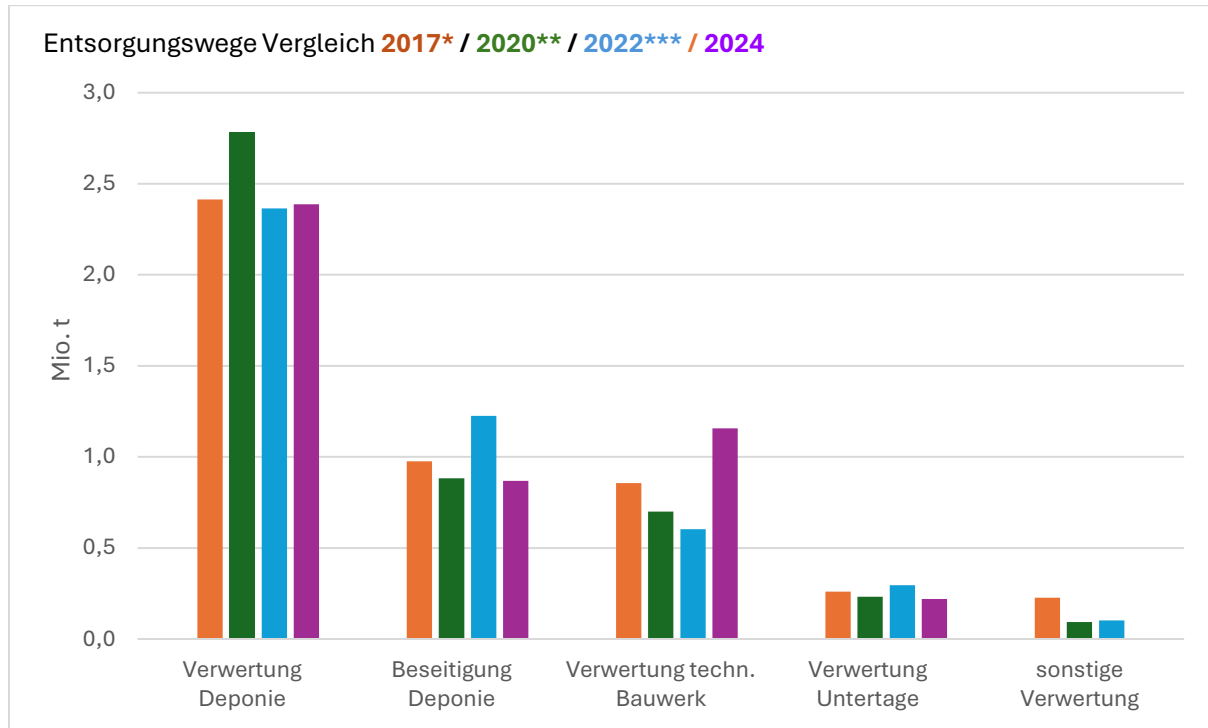
\*\*\* Berechnung auf Grundlage von Zum Brock, Janus und Kuchta, Kerstin: Erstellung einer gutachterlichen Stellungnahme zum Klimaschutzbeitrag der HMV-Schlackeaufbereitung und -verwendung, Stand 17.12.2024

\*\*\*\* pauschaler Berechnungssatz

In Bezug auf das Klimaschutzpotenzial der HMV-Schlacken (ohne Berücksichtigung des Einflusses der Verwertung der mineralischen Fraktion) ergibt sich durch die Verwertung der rückgewinnbaren Metalle ein Einsparungspotenzial von ca. 1,04 bis ca. 1,57 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten.

Erstmalig wurde auch der Einfluss der Karbonatisierung nach der Methodik der Studie „Erstellung einer gutachterlichen Stellungnahme zum Klimaschutzbeitrag der HMV-Schlackeaufbereitung und -verwendung“ ermittelt. Verschiedene Untersuchungen zur CO<sub>2</sub>-Bindung durch die natürliche Karbonatisierung der HMV-Schlacken berichten von 15 bis 33 kg gebundenen CO<sub>2</sub> pro Tonne Rohschlacke bei statischen Karbonatisierungsprozessen. Bei einer durchschnittlichen Karbonatisierung von 23 kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Schlacke ergibt sich durch die 2024 angefallenen 6.000.000 Tonnen Rohschlacke eine CO<sub>2</sub>-Bindung von 138.000 Tonnen atmosphärischen CO<sub>2</sub>.

## Entsorgungswege der aufbereiteten Fertigschlacke (ohne Metallschrotte)



\* Quelle: IGAM / ITAD Datenabfrage 2017, Werte gerundet

\*\* Quelle: IGAM / ITAD Datenabfrage 2020, Werte gerundet

\*\*\* Quelle: IGAM / ITAD Datenabfrage 2022, Werte gerundet

Im Vergleich der Werte aus 2017, 2020 und 2022 zu 2024 wird deutlich, dass der bisherige Negativtrend bei der Verwendung von Schlacken in technischen Bauwerken gestoppt werden konnte. So ist die Verwertung in technischen Bauwerken von 2022 auf 2024 auf rund 25 % der Entsorgungswege angestiegen. Die Verwertung und Beseitigung auf Deponien macht aber weiterhin mit über 70 % den mit Abstand größten Entsorgungsweg für HMV-Schlacken aus.

Entsorgungswege	2017*	2017*	2020*	2020*	2022*	2022*	2024	2024
	Menge [kt/a]	Anteil	Menge [kt/a]	Anteil	Menge [kt/a]	Anteil	Menge [kt/a]	Anteil
Verwertung techn. Bauwerk	857	18,1%	699	14,9%	603	13,1%	1.157	25,0%
Verwertung Untertage	260	5,5%	231	4,9%	296	6,4%	219	4,7%
sonstige Verwertung	226	4,8%	94	2,0%	102	2,2%	0	0,0%
Verwertung Deponie	2.413	51,0%	2.782	59,3%	2.365	51,5%	2.388	51,6%
Beseitigung Deponie	975	20,6%	882	18,8%	1.226	26,7%	868	18,7%
Summe	4.731		4.688		4.592		4.632	

\* Werte auf 1000 t gerundet

.....

Mit dem aktuellen Fragebogen wurden auch erstmals ergänzende Informationen zur Verwertung in technischen Bauwerken nach Ersatzbaustoffverordnung abgefragt. So handelte es sich nach Rückmeldung der befragten Unternehmen bei 100% der nach Ersatzbaustoffverordnung verwerteten HMV-Schlacke um die Materialklasse HMVA-2.

Ein Einsatz von HMVA-2 erfolgt nach Rückmeldung der befragten Unternehmen insbesondere als Frostschuttschicht (Einbauweise 8) und als Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht (Einbauweise 4) nach Ersatzbaustoffverordnung. In geringerem Maße erfolgt ein Einsatz als Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten (Einbauweise 2), oder in Dämmen oder Wällen (Einbauweise 9) nach Ersatzbaustoffverordnung.

### **Hinweise zur Datengrundlage und -auswertung**

Aufgrund der Struktur bzw. der unterschiedlichen Informationsquellen (TAB-Betreiber und Betreiber von Rostascheaufbereitungsanlagen) ergibt sich immer eine Unschärfe zwischen der Menge an Frisch- und Rohschlacke. Seit 2022 wird, anders als in den Vorjahren, bei der Datenauswertung die Menge der Frischschlacke abgeschätzt und hochgerechnet, sodass ein direkter Vergleich mit den Vorjahren an dieser Stelle nicht möglich ist. So ist z.B. die Differenz durch Wasserverluste, Lagerbestandsdifferenzen und Unverbranntem rechnerisch zwar gestiegen, ein Rückschluss auf prozess- oder abfallwirtschaftliche Ursachen ist aber nicht möglich. Demgegenüber sind die In- und Outputdaten aus der Schlackeaufbereitung vergleichbar, da diese sich auf die jeweils gleiche Methodik und Datenbasis beziehen.

Nach Auswertung der Daten aus der Verwiegung der ITAD-Mitgliedsanlagen, die ca. 96% der deutschen Behandlungskapazitäten ausmachen, liegt der durchschnittliche Frischschlackeanteil aus Rostfeuerungen in 2024 bei rd. 24,6 % bezogen auf die angelieferten Abfallmengen, d.h. rd. 5,94 Mio. t Frischschlacke aus rd. 24,15 Mio. t Abfall. Unter Berücksichtigung der nicht von ITAD erfassten Kapazitäten liegt die hochgerechnete Frischschlackemenge in Deutschland bei bis zu 6,0 Mio. t.

Die Metallgehalte bzw. Schmelzausbeuten der bei den Schlackeaufbereitern erzeugten Metallschrotte wurden uns nicht von jeder Mitgliedsanlage berichtet, da diese je nach nachfolgender Verwertungskette teilweise nicht ermittelt wurden. Dies betrifft weniger die NE-Metalle, für die uns in den meisten Fällen die Daten vorliegen, als für die Fe-Metalle. Die rückgewinnbaren Metallanteile wurden über einen gewichteten Mittelwert der rückgemeldeten Metallanteile auf die Gesamtmenge der NE- und Fe-Schrotte aus der Aufbereitung hochgerechnet.

---

**Umfrage – Aufbereitung von Hausmüllverbrennungsasche, ITAD | BMKE, Stand: 6/2026**

**Kontakt:**

**ITAD** - Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V.  
Airport City, Peter-Müller-Str. 16a, 40468 Düsseldorf, Tel.: +49 (0) 211 / 93 67 60 90, [info@itad.de](mailto:info@itad.de), itad.de

**BMKE** – Bundesverband Mineralische Kreislaufwirtschaft und nachhaltige Entsorgung e.V.  
Reinhardtstr. 16, 10117 Berlin, Tel: +49 (0)30 / 200 052 762, [info@bmke-verband.de](mailto:info@bmke-verband.de), bmke-verband.de