



BMKE

Hausmüllverbrennungsschlacke

FACHGRUPPE



HMVA und der Einbau nach EBV

Im Einklang mit Klima- und
Ressourcenschutz



Gütesicherter Ersatzbaustoff für Straßen- und Tiefbau

Was ist HMVA?

Bei Hausmüllverbrennungssasche (HMVA) (oftmals auch bezeichnet als H MV-Schlacke¹) handelt es sich um aufbereitete Rost- und Kesselasche, die bei der Verbrennung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen in thermischen Behandlungsanlagen (auch Müllverbrennungsanlagen genannt) entsteht.

Das aus den Müllverbrennungsanlagen ausgetragene Material wird von spezialisierten Aufbereitungsanlagen verarbeitet, die Metalle und unverbrannte Reststoffe werden dabei aussortiert und der noch verbleibende mineralische Anteil wird zu einem anerkannten und hochwertigen mineralischen Ersatzbaustoff nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) aufbereiten.



Welche Vorteile bietet HMVA?

Der Einsatz von HMVA bietet ökonomische Vorteile:

- Kosteneinsparung gegenüber dem Einsatz von Primärmaterial
- HMVA kann dank einer hohen Einbauflexibilität unabhängig von Jahreszeiten, Temperaturen und Witterungsbedingungen eingebaut werden. Dies erlaubt eine verlässliche Planung des Bauprojekts und spart Zeit und Kosten.
- HMVA ist als Beiprodukt der thermischen Verwertung von Abfall dauerhaft verfügbar und bietet dank eines umfassenden deutschlandweiten Netzes an Aufbereitern in der Regel kurze Lieferwege. Dank dieser oft kurzen Lieferwege schont man nicht nur das Klima, sondern auch den Geldbeutel.

Der regelkonforme Einsatz von HMVA bietet außerdem ökologische Vorteile:

- Einsparung von CO₂ – Rückgewinnung von wertvollen Metallen und HMVA als natürliche CO₂-Reduktionsmöglichkeit
- Bei der Aufbereitung von HMVA werden wertvolle Metalle zurückgewonnen. Die Wiederverwertung dieser Metalle reduziert die Notwendigkeit, neue metallische Rohstoffe zu gewinnen. Die Herstellung von Metallen aus Erz ist sehr energieintensiv und verursacht hohe CO₂-Emissionen. Im Gegensatz dazu benötigt das Recycling von Metallen deutlich weniger Energie.
- Für bestmögliche bautechnische Eigenschaften durchläuft HMVA nach der Aufbereitung einen mehrmonatigen Lagerungsprozess, bei dem sie sich chemisch stabilisiert. Während dieser Lagerungszeit bindet die HMVA in der Atmosphäre enthaltenes CO₂. Dieser chemische Prozess, auch Karbonatisierung genannt, stellt eine dauerhafte Reduktion für atmosphärisches CO₂ dar.



¹ HMV-Schlacken werden die mineralischen Anteile genannt, die im Verbrennungsprozess so hohe Temperaturen erfahren haben, dass die ursprünglichen HMV-Aschen schmelzen, anschließend erstarren („verschlacken“) und dabei eine andere Form annehmen.

- Aufgrund der negativen Emissionswerte (ca. – 23 kg CO₂/t) dank Karbonatisierung wird z.B. der CO₂-Fußabdruck des Transports mit einem LKW über 32 Tonnen bis zu einer Distanz von rund 170 km mehr als ausgeglichen, was bei Primär-/Naturbau-stoffen nicht der Fall ist. Dies bestätigt auch ein Gutachten des HiiCCE-Institut der Technischen Universität Hamburg².
- Schonung natürlicher Ressourcen durch die Nutzung von HMVA
 - Als unvermeidbares Beiprodukt der thermischen Verwertung von Abfall ist HMVA eine dauerhaft verfügbare Alternative zu Naturbaustoffen. Denn durch den Einsatz von HMVA können wertvolle Naturbaustoffe wie Sand und Kies erhalten und deren oft energieintensive Gewinnung aus Kiesgruben, Flussläufen oder dem Meer reduziert werden. Schließlich wird durch den Einsatz von HMVA auch wertvoller und knapper werdender Deponieraum geschont.

² Gutachterliche Stellungnahme des HiiCCE-Instituts der TU Hamburg im Auftrag der IGAM (heute BMKE), Stand 17.12.2024, verfügbar unter:



- Regionale Materialkreisläufe werden geschlossen
 - Mit dem Einsatz von HMVA entscheidet man sich für eine Anwendung im Sinne einer regional gelebten Kreislaufwirtschaft. Materialkreisläufe werden geschlossen und auch nach Ende des aktuellen Lebenszyklus eines Bauwerks stellt HMVA einen weiterhin kreislauffähigen Baustoff dar, der erneut aufbereitet und eingesetzt werden kann. Ein gezielter Rückbau und anschließendes Recycling sind hier aufgrund von Katastereinträgen, welche Ort und Menge des eingesetzten Materials dokumentieren, möglich.
- Schließlich ist der Einsatz von HMVA ein bewusster Beitrag zur Förderung von Sekundärbaustoffen und zur Stärkung von Recycling und Kreislaufführung in der Bauwirtschaft, ganz im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG).



Wo kann ich HMVA im Straßen- und Tiefbau einsetzen?³

Zur Herstellung befestigter Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten, wie z.B.:



Parkplätzen



Lagerflächen & Hallenflächen



Güterverkehrszentren & Hafenbereiche

Im Straßen- Wege- und Erdbau, wie z.B



Frostschuttschicht⁴



Tragschicht ohne Bindemittel für Rad- und Gehwege

Als Unterbau, Baugrubenverfüllungen, Bau von Lärmschuttdämmen/-wällen, Bodenverbesserung und Bodenverfestigung



Baugrubenverfüllung



Bodenverbesserung



Lärmschuttdämmen

³ Unter Berücksichtigung der umweltrechtlichen Vorgaben der EBV und den bautechnischen Vorgaben des FGSV-Regelwerks.

⁴ Nach Kapitel 14.2 der TL SoB-SaTB 20 nur zulässig für Belastungsklassen Bk 3,2 bis Bk 0,3.



HMVA – auch die bautechnischen- und Umwelteigenschaften überzeugen

- Die Umweltverträglichkeit von HMVA wird bei sachgerechtem Einbau eingehalten. Die fundierte wissenschaftliche Grundlage der EBV und das umfassende System der Güteüberwachung schafft hier bundesweit Sicherheit. Auch eine Sorge vor Altlasten ist bei sachgerechtem Einbau unbegründet. So zeigen Untersuchungsergebnisse von bereits umgesetzten Projekten, bei denen HMVA eingesetzt wurde, dass auch nach Jahren die „neuen“ Materialwerte nach EBV eingehalten werden.
- HMVA bietet außerdem bautechnische Vorteile in der Anwendung. So weist HMVA beispielsweise bodenmechanische Vorteile im Vergleich zu Boden auf, welcher bei kälteren und feuchten Witterungsbedingungen nur mit einer Zugabe von Kalk eingebracht werden kann.

Weitere Informationen zum Einbau von HMVA nach EBV finden Sie auf der anderen Seite des Flyers.



Die Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Es wird jedoch keine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernommen.

HMVA – Was ist beim Einbau zu berücksichtigen?

Welche Regelwerke sind für den Einbau von HMVA zu beachten?

Grundlegende Umweltvorschrift: Ersatzbaustoffverordnung

Damit HMVA⁵ im Straßen- und Tiefbau eingebaut werden darf, müssen die Anforderungen der EBV erfüllt werden. Hierzu gehört für die Inverkehrbringer u.a. ein Eignungsnachweis im Rahmen der Güteüberwachung sowie die regelmäßigen Fremdüberwachungen durch ein externes Unternehmen und auch eine Eigenüberwachung in Form von Werkseigenen Produktionskontrollen.



Es werden auch Anforderungen an die Verwender von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) wie HMVA genannt. Hierzu gehören Einbaubedingungen, wie z.B. , dass

- mindestens **250 m³** HMVA eingebaut werden,
- der Ersatzbaustoff nicht in einem Heilquellenschutzgebiet oder Wasserschutzgebiet der Zone I oder II eingebaut wird,
- der Ersatzbaustoff nicht bei Grundwasserdeckschichten aus Kies eingebaut wird bzw. in diesem Fall ggf. mit Zustimmung der Behörde eine künstliche Deckschicht hergestellt wird,
- der Ersatzbaustoff mit einem Abstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasser, d.h. die Grundwasserdeckschicht inkl. Sicherheitsabstand von mindestens 1,0 m (bei Bauvorhaben innerhalb von Wasserschutzbereichen 1,5 m) eingebaut wird,

⁵In der EBV sind zwei Materialklassen für HMVA definiert – HMVA-1 und HMVA-2. Bei dem am Markt verfügbaren Material handelt es sich ausschließlich um HMVA-2, welche für den Einsatz in den oben genannten Anwendungsfeldern geeignet ist.

- eine Voranzeige und Abschlussanzeige nach § 22 EBV bei der zuständigen Behörde eingereicht wird,
- nach Abschluss der Baumaßnahme die Vor- und Abschlussanzeige unterschrieben und dem Bauherrn / Grundstückseigentümer übergeben wird (§ 25 EBV).

Sollte die Einbauweise nicht in Anlage 2 EBV aufgeführt sein, so kann eine Einzelfallzulassung erwirkt werden. Die Zulassung der geplanten Einbauweise wird von der zuständigen Behörde geprüft.



Was gibt es sonst noch zu beachten?

- Der Einbau von HMVA in technische Bauwerke darf nur in dem für den jeweiligen bautechnischen Zweck erforderlichen Umfang erfolgen (§ 19 Abs. 4 EBV).
- Ein Kontakt mit korrosionsanfälligen Einbauten sollte vermieden werden. Ein Mindestabstand von 50 cm ist einzuhalten.
- Bei der Verwendung im Unterbau unter Beton sollte eine Sauberkeitsschicht / Pufferschicht aus Sand zwischen HMVA und Beton eingebaut werden. Grundsätzlich soll HMVA keinen direkten Kontakt zu Beton haben.



Bautechnik: der Einsatz von HMVA ist technologisch abgesichert

Im Straßen- und Erdbau gibt es klare bautechnische Vorgaben. Gütegesicherte HMVA erfüllt neben den Anforderungen nach EBV je nach Anwendungsbereich ebenfalls die Anforderungen gemäß der technischen Lieferbedingungen TL SoB-StB, TL G SoB-StB und TL BuB E-StB.



Charakteristische technologische Kennwerte⁶

Optimaler Wassergehalt:	12 – 16 %
Schüttdichte im Anlieferzustand:	1,3 – 1,4 t/m ³ bis 1,4 – 1,5 t/m ³
Rohdichte:	2,40 – 2,50 t/m ³
Raumbeständigkeit nach 30 Tagen:	≤ 1 – 1,5 % (Grenzwert ≤ 3 ‰)
Dichte im eingebauten Zustand:	1,6 – 1,8 bis 1,8 – 2,0 t/m ³
Körnung:	0/32
Typische Einbaudicken:	20 bis 40 cm

Erreichbare Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der Mindestschichtdicke einer Frostschuttschicht bei einem Verdichtungsgrad von >103 % ⁷:

Grundsätzliche Voraussetzung:

Planum – Tragfähigkeit: $Ev2 \geq 45 \text{ MPa}$

Mindestwert Frostschuttschicht: $Ev2 \geq 120 \text{ MPa}$

Mindestschichtdicke = 25 cm: $\text{Verhältniswert } Ev2/Ev1 \leq 2,2$

⁶Die Kennwerte basieren auf den langjährigen Erfahrungen der IGAM-Mitglieder. Bitte entnehmen Sie die konkreten Werte den entsprechenden Prüfberichten des Anbieters.

⁷Die Tragfähigkeitsüberprüfung sollte nicht unmittelbar nach Einbau erfolgen.



BMKE

Hausmüllverbrennungsschlacke

FACHGRUPPE

Sollte diese Broschüre Ihr Interesse an dem mineralischen Ersatzbaustoff HMVA geweckt haben, empfehlen wir Ihnen die Kontaktaufnahme mit einem Anbieter in Ihrer Nähe. Auf der Mitglieder-Karte der BMKE-Fachgruppe Hausmüllverbrennungsschlacke finden Sie eine bundesweite Übersicht von HMVA aufbereitenden Unternehmen:
bmke-verband.de/hausmuellverbrennungsschlacke/



**Bundesverband Mineralische Kreislaufwirtschaft
und nachhaltige Entsorgung e. V. (BMKE)**

Reinhardtstraße 16 | 10117 Berlin

T: +49 30 20 005 27 62

F: +49 30 20 005 27 61

info@bmke-verband.de

www.bmke-verband.de