



# Umweltfachliche Kriterien zur Verwertung von Elektroofenschlacke (EOS)

(Stand: April 2008)

## 1. Sachstand

In Untersuchungen an einem Straßendamm, in dem EOS eingebaut wurde, wurden Belastungen mit den Schwermetallen Vanadium, Wolfram und Molybdän in Wasserproben aus Dränwasser bzw. bei Molybdän auch im abstromigen Grundwasser gefunden, die aufgrund der Laboruntersuchungen in diesem Ausmaß nicht zu erwarten waren. Anhand dieser Erfahrungen und der Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt ist zudem davon auszugehen, dass neben den bisher berücksichtigten Parametern bei der Verwertung von EOS auch der Parameter Wolfram relevant ist.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist vorsorglich bis auf Weiteres die Verwertung von EOS restriktiv handzuhaben. Auf Bundesebene wird derzeit eine einheitliche länderübergreifende Regelung zur Verwertung mineralischer Abfälle erarbeitet, von der auch Auswirkungen für die Verwertung von EOS zu erwarten sind.

Auf Grundlage der o.g. Erkenntnisse und anstehender Festlegungen (z.B. Auslaufen der Aussetzung des Geringfügigkeitsschwellenwerts für Vanadium (4 µg/l) Ende 2008) sollten bis zum Vorliegen bundeseinheitlicher Regelungen, über eine Verwertung von EOS jeweils im Einzelfall entschieden und dabei mindestens folgende Randbedingungen berücksichtigt werden.

## 2. Verwertung der EOS

### 2.1 Z 1 Eingeschränkter offener Einbau

Ein eingeschränkter offener Einbau der Einbauklasse 1 nach der LAGA-Mitteilung 20 ist derzeit nicht möglich.

### 2.2 Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von EOS mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Schadstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden

#### Zuordnungswerte Eluat für Elektroofenschlacken (EOS)

Parameter	Dimension	EOS - Z2
pH-Wert <sup>1,2</sup>		10-12,5
elektrische Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	1500
Chrom ges. <sup>1</sup>	µg/l	100
Fluorid <sup>1</sup>	µg/l	2000
Vanadium <sup>1</sup>	µg/l	250
Molybdän	µg/l	250
Barium	µg/l	1000
Wolfram	µg/l	<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Nach „Eckpunkte (EP) der LAGA für eine „Verordnung über die Verwertung von mineralischen Abfällen in technischen Bauwerken““ (Stand 31.08.2004)

<sup>2</sup> Kein Grenzwert. Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

<sup>3</sup> Ist als Erfahrungswert zu bestimmen

Für Molybdän wurde aufgrund der ermittelten relativ geringen Belastungen im Eluat bisher auf einen Zuordnungswert verzichtet. Für Wolfram ist derzeit eine begründete Festlegung eines Z2-Wertes nicht

möglich. Dadurch, dass nur ein gesicherter Einbau zugelassen wird, kann auf ein solches Z2-Kriterium vorerst verzichtet werden.

### 3. Folgerungen für die Verwertung von EOS

Der Einbau von EOS ist grundsätzlich in nachfolgenden Bereichen nicht zulässig

- in festgesetzten vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten soweit sie bereits wasserwirtschaftlich positiv beurteilt sind,
- in Wasservorranggebieten, die im Interesse der Sicherung der Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen sind,
- in ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten und Gebieten, bei denen die Gefahr besteht, dass sie bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden,
- in Karstgebieten ohne ausreichende Deckschichten und Randgebieten, die im Karst entwässern, oder Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist ein Einbau von EOS unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen nur bei bestimmten Baumaßnahmen möglich:

- EOS kann beim Bau von Straßen-, Wege- und Verkehrsflächen eingesetzt werden in
  - gebundenen Deckschichten,
  - Tragschichten (in ungebundener Tragschicht nur unter wasserundurchlässiger Deckschicht).
- Bei Erdbaumaßnahmen wie
  - Lärm- und Sichtschutzwällen,
  - Straßendämmen (Unterbau)

kann ein Einbau nur erfolgen, sofern durch aus technischer Sicht geeignete einzelne oder kombinierte Maßnahmen sichergestellt wird, dass das Niederschlags- und/oder Oberflächenwasser von der eingebauten EOS effektiv und dauerhaft ferngehalten wird.

Die Funktionstüchtigkeit der technischen Sicherungsmaßnahmen ist durch eine fachgerechte Planung sicherzustellen und die Eignung im Einzelfall nachzuweisen. Standardeinbauweisen können mit den zuständigen Behörden abgestimmt werden.

Bei technischen Bauwerken unter Verwendung von EOS muss der Abstand zwischen der Unterkante der Schüttung und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 2 m betragen. Beträgt der Abstand weniger als 3 m und kann aufgrund der Randbedingungen ein kapillarer Aufstieg von Grundwasser in die EOS nicht sicher ausgeschlossen werden, so ist zusätzlich eine kapillarbrechende Schicht mit einer Dicke von 0,3 m erforderlich. Die hydrogeologische Situation hat der Antragsteller darzustellen und in Hinblick auf die o. g. Anforderungen ggf. gutachterlich bewerten zu lassen und dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt zur Prüfung vorzulegen.

- Der Einbau in kontrollierten Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen.
- Es sollen nur Flächen ausgewählt werden, bei denen nicht mit häufigen Aufbrüchen (z.B. Reparaturarbeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen) zu rechnen ist.
- Bei der Zwischenlagerung von EOS z.B. an Asphaltmischwerken ist auf eine geeignete Abdeckung der EOS oder eine Lagerung unter Dach zu achten.

#### Hinweis:

Durch den Einsatz von EOS als Mineralstoffersatz in Asphaltmischanlagen können sich zusätzliche Anforderungen zur Luftreinhaltung ergeben.

#### **4. Qualitätssicherung**

Die laufende Kontrolle der Qualitäten erfolgt grundsätzlich im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung nach TL Gestein bzw. TL G SoB-StB. Die Fremdüberwachung ist durch eine anerkannte Prüfstelle (z.B. nach RAP-Stra) durchzuführen. Für die Feststellung der Eignung des aufbereiteten Materials sind Fraktionen in Korngröße und Alterungszustand wie sie auch eingebaut werden sollen zu untersuchen. Für Körnungen mit einem Größtkorn > 40 mm kann nach EW 98 T zur Eluatherstellung das Trogverfahren angewendet werden. Die o.g. Zuordnungswerte sind einzuhalten. Die Qualitätssicherung erfolgt produktionsmengenabhängig. Die Vorgehensweise zur Qualitätssicherung ist zu dokumentieren und mit den zuständigen Behörden abzustimmen. Die Ergebnisse der Eigen- und Fremdüberwachung sind regelmäßig der zuständigen Behörde in Form eines Berichts zu übermitteln.

#### **5. Dokumentation**

Zur Sicherung der schadlosen und ordnungsgemäßen Verwertung gemäß § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG gehört auch die Dokumentation der Entsorgungswege, z.B. um bei Überprüfungen der zuständigen Behörde die ordnungsgemäße Verwertung nachweisen zu können. Die Dokumentationspflicht ist als Nebenbestimmung im Rahmen der Auftragsvergabe zu vereinbaren und ist fester Bestandteil der Qualitätssicherung aller am Baugeschehen Beteiligten. Die Dokumentation (Mindestangaben siehe Datenblatt in der Anlage) ist dem Fremdüberwacher sowie der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzuzeigen.

Der Erzeuger oder Besitzer von EOS hat zur Sicherung der schadlosen Verwertung den Einbau mit folgenden Angaben nachvollziehbar zu dokumentieren:

- die Bezeichnung nach Art, Herkunft und Aussehen (Abfallschlüssel),
- die einzelnen Abnehmer und die jeweils abgegebene Menge,
- Angaben über den Beförderer,
- Gütenachweis, Analysenergebnisse.

Bei der Übergabe der EOS an den Träger der Baumaßnahme ist dieser auf folgendes hinzuweisen:

- EOS darf nur nach Maßgabe dieses Merkblatts und gemäß den für die jeweilige Baumaßnahme festgelegten Randbedingungen eingebaut werden.
- Es ist ein Datenblatt (Mindestangaben gemäß Anlage) zu erstellen und der zuständigen Behörde zuzusenden.
- Die Darstellung der hydrogeologischen Situation mit der zugehörigen Bewertung und der fachlichen Stellungnahme des WWA ist dem Datenblatt beizuheften.

**Anlage: Datenblatt für Verwertungsmaßnahmen**

<b>1</b>	<b>Angaben zum Träger der Baumaßnahme</b>
1.1	Firma .....
1.2	Straße .....
1.3	PLZ/Wohnort .....
<b>2</b>	<b>Angaben zum Abfall</b>
2.1	Abfallbezeichnung .....
2.2	Abfallschlüssel .....
2.3	Menge .....Mg, .....m <sup>3</sup>
<b>3</b>	<b>Angaben zur Einbaumaßnahme</b>
3.1	Ort des Einbaus (Lage, Koordinaten etc.) .....
3.2	.....
3.3	Art des Einbaus (z.B. Lärmschutzwall, gebundene Tragschicht) ..... Einbauklasse: <input type="checkbox"/> Z 2                      Jahr des Einbaus .....
<b>4</b>	<b>Angaben zum Abfallerzeuger/Aufbereiter *</b>
4.1	Firma .....
4.2	Straße .....
4.3	PLZ/Wohnort .....
<b>5</b>	<b>Angaben zum Transporteur</b>
5.1	Firma .....
5.2	Straße .....
5.3	PLZ/Wohnort .....
<b>6</b>	<b>Angaben zur Einbaufirma</b>
6.1	Firma .....
6.2	Straße .....
6.3	PLZ/Wohnort .....
<b>7</b>	<b>Genehmigungsbehörde</b>
	.....
<b>8</b>	
	.....
	(Ort, Datum) <span style="float: right;">(Unterschrift)</span>

\* Sofern Firmensitz und Anlagenstandort nicht identisch sind, sind beide anzugeben.