



## Merkblatt Der Parameter EOX (Extrahierbare organisch gebundene Halogenide)

### Relevante Konzentrationen erkennen – die Ursache ermitteln – mögliche Konsequenzen für die Einstufung und für den Entsorgungsweg berücksichtigen

Zur Einstufung eines mineralischen Abfalls, oder verdachtsabhängig bei diversen anderen Abfallarten, wird immer auch der Parameter EOX (Extrahierbare organisch gebundene Halogenide) in mg/kg TS labortechnisch bestimmt<sup>1</sup>.

Der EOX-Wert erfasst als Summenparameter diverse halogenorganische Schadstoffe im Abfall. Halogenorganische Schadstoffe sind z. B. Lösemittel mit mindestens einem gebundenen Halogen wie Chlor, Brom und zum Teil auch Iod. Fluorhaltige Substanzen werden durch den EOX jedoch nicht erfasst, wie z. B. per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS).

Liegt ein EOX-Wert unterhalb der Bestimmungsgrenze vor, kann insbesondere bei verdachtsunabhängigen Untersuchungen von Abfällen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine relevante Belastung mit den vom Bestimmungsverfahren erfassten halogenorganischen Schadstoffen ausgeschlossen werden. Eine Ausnahme stellen die Dioxine (PCDD), Furane (PCDF) und dl-PCBs dar. Die einstufigsrelevanten Konzentrationsgrenzwerte von PCDD/PCDF und dl-PCBs liegen deutlich unter den Bestimmungsgrenzen des EOX.

Bitte beachten Sie, dass bei einem konkreten Verdacht, unabhängig vom EOX-Wert, immer eine Konzentrationsbestimmung des konkreten Schadstoffes erfolgen muss.

In vielen Fällen liegen auch bei verdachtsunabhängigen Untersuchungen auffällige Konzentrationswerte für den Parameter EOX vor.

Es stellen sich dann die folgenden Fragen:

1. Handelt es sich um eine aufklärungsbedürftige EOX-Konzentration?
2. Wie kann eine Aufklärung bzw. Identifikation erfolgen?
3. Was sind die Konsequenzen für die Abfalleinstufung und Entsorgung?

### 1. Handelt es sich um eine aufklärungsbedürftige EOX-Konzentration?

#### Fall I: EOX-Konzentration > 10 mg/kg TS

Die mineralischen Abfälle Boden, Bauschutt, Baggergut und Gleisschotter sind bei Überschreitung der o.g. Konzentration bereits als gefährlicher Abfall einzustufen<sup>2</sup>.

#### **Eine Aufklärung und Bestimmung der jeweiligen Schadstoffkonzentration ist in diesem Fall aus den folgenden Gründen immer notwendig:**

- a) Die EOX-Konzentration lässt keine belastbaren Rückschlüsse auf den tatsächlichen Gehalt eines konkret enthaltenen halogenorganischen Schadstoffes zu. Für die Bestimmung des Entsorgungswegs ist eine Identifizierung des halogenorganischen Schadstoffes (qualitative Bestimmung) und eine Bestimmung der Konzentration (quantitative Bestimmung) notwendig.
- b) Für die konkret ermittelten halogenorganischen Schadstoffe existieren ggf. abfallrechtliche und gefahrstoffrechtliche Grenzwerte, die bei der Entsorgung zu berücksichtigen sind.



- c) Einige halogenorganische Schadstoffe sind persistent, bioakkumulierbar, toxisch und deshalb in der EU-POP-Verordnung gelistet. Für diese Schadstoffe besteht grundsätzlich ein Zerstörungs- oder Umwandlungsgebot.
- d) Für halogenorganische Schadstoffe können bei den Entsorgungsanlagen genehmigungsrechtliche Grenzwerte bestehen.
- e) Im Falle einer Abfallbehandlung muss sichergestellt sein, dass das Verfahren für den enthaltenen Schadstoff geeignet und somit eine erfolgreiche Behandlung gewährleistet ist. Dafür muss der Schadstoff in seiner Zusammensetzung genau bekannt sein.
- b) darüber hinaus existieren in der EU-POP-Verordnung Zuordnungswerte<sup>3</sup> für Abfälle mit PCB und PCN:
- PCB<sub>6</sub> (Ballschmitter): 10 mg/kg OS<sup>3</sup>  
bzw.  
PCB-Summe: 50 mg/kg OS
- PCN: 10 mg/kg OS<sup>3</sup>  
(Mono- und Polychlorierte Naphthaline)

Die Praxis zeigt, dass bei PCB- oder PCN-haltigen Abfällen bereits bei EOX-Konzentrationen ab 3 mg/kg TS o.g. Grenzwerte überschritten sein können und sich daraus Konsequenzen für die Einstufung und Entsorgung ergeben.

Bitte beachten Sie, dass es sich bei PCN-haltigen Abfällen erst mit Überschreitung des Grenzwertes von 2.500 mg/kg OS<sup>4</sup> um einen als gefährlich einzustufenden Abfall handelt. Bei PCN-Konzentrationen zwischen 10 mg/kg OS und 2.500 mg OS handelt es sich somit um einen ungefährlichen POP-haltigen Abfall, dessen Entsorgung nach einem Verfahren gemäß Anhang V der EU-POP-Verordnung<sup>5</sup> durchzuführen ist, so dass die enthaltenen POPs zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden.

## Fall II: EOX-Konzentration im Bereich $\geq 3$ bis $\leq 10$ mg/kg TS

Bereits bei geringen EOX-Konzentrationswerten von 3 mg/kg können bestimmte halogenorganische Schadstoffe maßgeblichen Einfluss auf die Abfalleinstufung und den Entsorgungsweg haben. Es handelt sich um:

PCB (Polychlorierte Biphenyle)

PCN (Mono u. Polychlorierte Naphthaline)

Eine Bestimmung der jeweiligen Schadstoffkonzentration für PCB und PCN ist notwendig, weil:

- a) die Einhaltung des folgenden Zuordnungswertes<sup>2</sup> für PCB nicht sicher belegt ist und ggf. ein gefährlicher Abfall vorliegt.

PCB<sub>7</sub>: 0,5 mg/kg TS<sup>2</sup>

Hinweis: Die Bestimmung von PCB<sub>7</sub> gehört bei Boden, Bauschutt und Baggergut bereits zum verdachtsunabhängigen Mindestuntersuchungsumfang<sup>1</sup> hinsichtlich der Zuordnung zum gefährlichen oder nicht gefährlichen Abfall.

Folgende Verfahren sind in Anhang V Teil 1 der EU-POP-Verordnung aufgeführt und somit zulässig:

D9 - chemisch/physikalische Behandlung

D10 - Verbrennung an Land

R01 - Hauptverwendung als Brennstoff oder andere Mittel der Energieerzeugung, mit Ausnahme PCB-haltiger Abfälle

R04 - Recycling und Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen unter Beachtung der in der EU-POP-Verordnung aufgeführten Fälle und Bedingungen



## 2. Wie kann eine Aufklärung bzw. Identifikation erfolgen?

**Fall I:** Es liegt ein EOX-Wert  $> 10$  mg/kg TS vor:

Im Konzentrationsbereich  $> 10$  mg/kg TS können diverse halogenorganische Schadstoffe eine Auswirkung auf die Einstufung und die Entsorgung des Abfalls haben.

- 1) Es besteht im ersten Schritt deshalb die Notwendigkeit, mit geeigneten analytischen Verfahren und ggf. einer weitergehenden Betrachtung der Abfallherkunft und Abfallzusammensetzung die Aufklärung der Ursache vorzunehmen (qualitative Bestimmung). Bewährt hat sich die labortechnische Untersuchung des Abfalls im Screeningverfahren. Es handelt sich hierbei im Regelfall um ein gekoppeltes Verfahren der Gaschromatografie und der Massenspektrometrie (GC-MS-Verfahren). Bitte sprechen Sie mit dem Labor das geeignete analytische Vorgehen im Einzelfall ab.
- 2) Im zweiten Schritt ist eine Konzentrationsbestimmung für den oder die identifizierten halogenorganischen Schadstoffe durchzuführen (quantitative Bestimmung). Bitte beachten Sie, dass Abfälle auch mit verschiedenen halogenorganischen Schadstoffen belastet sein können.

**Fall II:** Es liegt ein EOX-Wert im Bereich  $\geq 3$  mg/kg TS bis  $\leq 10$  mg/kg TS vor:

Konzentrationsbestimmung im Abfall von folgenden Parametern:

PCB<sub>7</sub> in mg/kg TS und mg/kg OS  
(PCB<sub>6</sub> nach Ballschmiter + PCB Nr. 118)

PCN in mg/kg OS  
(Mono- und Polychlorierte Naphthaline)

In Einzelfällen kann auch nach umfangreichen labortechnischen Untersuchungen ein unvollständiges oder unklares Bild als Ergebnis vorliegen. Sie können sich mit diesem Ergebnis für einen gefährlichen oder nachweispflichtigen POP-Abfall zur Planung des Entsorgungsweges an die SBB wenden.

## 3. Was sind die Konsequenzen für die Abfalleinstufung und Entsorgung?

Mit Umsetzung der beschriebenen Verfahrensweise stellen Sie sicher, dass halogenorganische Schadstoffe im Abfall erkannt werden und somit eine vollständige Abfalldeklaration vorliegt. Erst mit vollständiger Abfalldeklaration ist die korrekte Einstufung des Abfalls möglich.

Nachfolgend kann mit der Planung und Vorbereitung für eine ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung begonnen werden.

Sofern bei der Aufklärung mindestens ein im Anhang IV der EU-POP-Verordnung aufgeführter Schadstoff identifiziert wird, ist die POP-Belastung bei der weiteren Entsorgung zu berücksichtigen. Grundsätzlich sind POPs bei der Behandlung gemäß Artikel 7 Absatz 2 Satz 1 der EU-POP-Verordnung zu zerstören<sup>6, 7</sup>. Vorgelagert kann wahlweise auch ein technisch geeignetes Behandlungsverfahren zur Abtrennung der POPs erfolgen.



Werden zusätzlich Konzentrationswerte in Höhe der Zuordnungswerte der EU-POP-Verordnung Anhang IV erreicht oder überschritten, ist die Entsorgung ausschließlich mit einem im Anhang V Teil 1 der EU-POP-Verordnung aufgeführten<sup>5</sup> Entsorgungsverfahren gestattet.

Im Falle eines nicht behandelbaren Abfalls muss im Einzelfall die Deponierung auf Grundlage des konkreten Schadstoffes und der ermittelten Schadstoffkonzentration geprüft werden.

In komplexen Fällen können wir Ihnen selbstverständlich geeignete Entsorgungswege benennen.

### **Kontaktdaten für Fragen zur Einstufung oder Entsorgung finden Sie unter:**

<https://www.sbb-mbh.de/de/aufgaben-der-sbb/zustaendigkeiten>

### **Für Fragen und Hinweise können Sie sich gern an folgende Personen der SBB wenden:**

<https://www.sbb-mbh.de/de/aufgaben-der-sbb/nachweis-und-andienverfahren/>

### **Anlagenlisten für Entsorgungsanlagen sind für Sie hinterlegt unter:**

<https://www.sbb-mbh.de/de/service/liste-entsorgungsanlagen/>

Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie im konkreten Fall Unterstützung bei der Auswahl von passenden Anlagen benötigen.

### **Quellenangaben:**

- 1 Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnisverordnung der Länder Brandenburg und Berlin, Anlage V, Tabelle 1 vom 01.03.2023 bzw. 18.11.2022
- 2 Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnisverordnung der Länder Brandenburg und Berlin, Anlage IV, Tabelle 4 vom 01.03.2023 bzw. 18.11.2022
- 3 Verordnung (EU) 2019/1021 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe, Anhang IV, in der jeweils gültigen Fassung.
- 4 Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnisverordnung der Länder Brandenburg und Berlin, Anlage IV, Tabelle 3.2 vom 01.03.2023 bzw. 18.11.2022
- 5 Verordnung (EU) 2019/1021 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe, Anhang V, Teil 1, in der jeweils gültigen Fassung.
- 6 Verordnung (EU) 2019/1021 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe, Artikel 7 Absatz 2 Satz 1, in der jeweils gültigen Fassung.
- 7 Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 41, Vollzugshilfe zur Umsetzung der abfallrechtlichen Vorgaben der EU-POP-Verordnung, in der aktuellen Fassung.