

PCB-Abfälle

„ Allgemeine Regelungen und Grundlagen “

24.06.2021

Rüdiger Preuß
Abfallwirtschaft



Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH
Großbeerenstr. 231, 14480 Potsdam
Tel. (0331) 27 93-33 Fax (0331) 27 93-20
ps@sbb-mbh.de

PCB in Abfällen

► Themen:

1. EU-POP-Verordnung
2. Grundlage der Einstufung von PCB-Abfällen als POP-Abfall
3. Regelungen der PCB/PCT-Abfallverordnung
4. Abgrenzung gefährlich/nicht gefährlicher Abfall
5. Entsorgungswege für PCB-Abfälle
6. Wie wurde PCB ersetzt? / Andere Einsatzstoffe wie PCN
7. PCB und EOX
(Erkennen von PCB mit Hilfe der EOX-Konzentration)

EU-POP-Verordnung

PCB in Abfällen

Eigenschaften PCB:

- persistenter organischer Schadstoff (langlebig)
- reichert sich in der Nahrungskette an
- schädliche Wirkung auf Organismus von Mensch und Tier



POP-Schadstoff (Persistent-Organic-Pollutant)

Notwendige Maßnahmen:

- Vorgaben für die Herstellung, Verwendung und Beseitigung von POP-Schadstoffen wie PCB

Umsetzung:

- Definition im Stockholmer Übereinkommen zu den Eigenschaften von POP-Verbindungen
- Detaillierte Umsetzung auf EU-Ebene im Rahmen der EU-POP-Verordnung

PCB in Abfällen

Verordnung:

- Mit Verordnung (EG) Nr. 850/2004 vom 29.04.2004 (aktuell: EU 2019/1021) wurden Vorgaben hinsichtlich der Herstellung, des Inverkehrbringens, der Verwendung sowie der Freisetzung von persistenten organischen Schadstoffen für die Staaten der EU festgelegt.

Zielsetzung:

- Die menschliche Gesundheit und die Umwelt vor persistenten-organischen Schadstoffen zu schützen.

Festlegungen:

- Beschränkung der Freisetzung entsprechender Stoffe und die Festlegungen zur Entsorgung von Abfällen, die aus entsprechenden Stoffen bestehen, sie enthalten oder durch sie verunreinigt sind.

Grundlagen der Einstufung als POP-Abfall

PCB in Abfällen

Verordnung :

- Verordnung (EU) 2019/1021, Stand 16.12.2020
- Bestimmungen gemäß Artikel 7 Absatz 2

.....werden Abfälle, die aus in Anhang IV der vorliegenden Verordnung aufgelisteten Stoffen bestehen, sie enthalten oder durch sie verunreinigt sind, ohne unnötige Verzögerung und in Übereinstimmung mit Anhang V Teil 1 der vorliegenden Verordnung so beseitigt oder verwertet, dass die darin enthaltenen POP zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden, damit die verbleibenden Abfälle und Freisetzungen nicht die Eigenschaften von POP aufweisen. Bei der Durchführung einer solchen Beseitigung oder Verwertung kann jeder Stoff, der in Anhang IV aufgelistet ist, vom Abfall abgetrennt werden, sofern dieser Stoff anschließend gemäß Unterabsatz 1 beseitigt wird.

(u.a. PCB gemäß Anhang IV)

PCB in Abfällen

Verordnung :

- Verordnung (EU) 2019/1021, Stand 16.12.2020
- Anhang IV Konzentrationsgrenzen zur Anwendung gemäß Artikel 7 Absatz 4 Buchstabe a

Abweichend von Absatz 2 gilt Folgendes:

Abfälle, die in Anhang IV aufgelistete Stoffe enthalten oder durch sie verunreinigt sind, können in anderer Weise nach einschlägigen Rechtsvorschriften der Union beseitigt oder verwertet werden, sofern der Gehalt an aufgelisteten Stoffen in den Abfällen unter den in Anhang IV festgelegten Konzentrationsgrenzwerten liegt.

PCB in Abfällen

Grenzwert Regelungen:

- Verordnung (EU) 2019/1021, Stand 16.12.2020
- Anhang IV Konzentrationsgrenze gemäß Artikel 7 Absatz 4 Buschstabe a

Polychlorierte Biphenyle (PCB): 50 mg/kg OS

(alle Werte als PCB-Gesamtsumme= PCB nach Ballschmiter x 5)

Konsequenzen für Entsorgung bei Grenzwertüberschreitung gemäß Anhang V, Teil 1:

D10: Verbrennung an Land

D09: chemisch/physikalische Behandlung

R01: (Brennstoff/Energieerzeugung) **nicht zulässig für PCB!**

R04: (Verwertung/Rückgewinnung von Metallen) für PCB-haltige Abfälle nur unter bestimmten Bedingungen (Vorbehandlung)

PCB in Abfällen

Ermittlung der Konzentration des POP-Schadstoffes PCB:

- PCB-Verbindungsklasse aus 209 Einzelsubstanzen
- Gemeinsamkeit: Biphenylgruppe
- Variabel: Anzahl Chlor- und Wasserstoffatome
- PCB liegt als „technisches Gemisch“ von >1 Einzel-PCB vor

Bestimmung nach Ballschmiter:

- Summe von 6 PCB-Kongeneren (Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180)

PCB-Gesamtsumme:

- Multiplikation mit dem Faktor 5

Summe PCB Ballschmiter x 5= Gesamtsumme von 209 Kongeneren

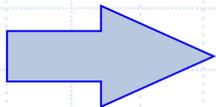
PCB in Abfällen

Ausnahmefall Untertagedeponie (D01):

Konsequenz für Entsorgung bei Grenzwertüberschreitung gemäß Anhang IV und Ausschluss der gemäß Anhang V, Teil 1 genannten Verfahren

Gemäß Artikel 7 Absatz 4 Buchstabe b im Zusammenhang mit Anhang V, Teil 2

Ein Mitgliedstaat oder die von ihm benannte zuständige Behörde kann in Ausnahmefällen zulassen, dassin anderer Weise nach einer der in Anhang V Teil 2 aufgeführten Methoden behandelt werden, sofern die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind.....



Dauerlagerung im Salzgestein (Untertagedeponie D12)

Regelungen der PCB/PCT-Abfallverordnung

PCB in Abfällen

PCB/PCT-Abfallverordnung – PCBAbfallV vom 26. Juni 2000

Die Verordnung gilt für "PCB", die als Abfälle entsorgt werden oder entsorgt werden müssen

Bundesrechtliche Umsetzung der EU-Verordnung:

EG-Richtlinie 96/59/EG vom 16. September 1996 über die Beseitigung von (PCB/PCT)

- polychlorierter Biphenyle
- polychlorierter Terphenyle
- halogenierte Monomethyldiphenylmethane

Ziel:

Bestandsaufnahme und geregelte Entsorgung von im Sinne der Verordnung von PCB-haltigen Geräten

Beispiel:

Kondensatoren, Transformatoren, Restbestände

PCB in Abfällen

Regelungen gemäß PCBAbfallV für:

- Stoffe mit >50 mg/kg PCB/PCT
- Zubereitungen mit Stoffen >50 mg/kg PCB/PCT
- Erzeugnisse die Stoffe oder Zubereitungen mit Stoffen >50 mg/kg PCB/PCT enthalten

Pflichten:

- Erzeugnisse sind von PCB-haltigen Stoffen zu trennen. PCB ist unumkehrbar zu beseitigen (z.B. Transformatoren).
- Bauteile sind zu separieren, getrennt zu halten und entsprechend der Regeln zu entsorgen

Dokumentation:

- Menge, Art, Herkunft, Gehalt
(im Regelfall im Rahmen der Nachweisverordnung)

PCB in Abfällen

Festgelegte Entsorgungsverfahren:

- D10 thermische Beseitigung
- D12 Dauerlagerung im Untertagebergwerk im Salzgestein (wenn D10 oder D09 nicht möglich oder zumutbar ist und Flüssigkeiten entfernt sind)

Gegebenenfalls mit einem geeigneten Vorbehandlungsverfahren mit nachfolgender thermischer Beseitigung oder Dauerlagerung im Salzgestein.

Gemäß Verordnung:

- D08: Biologische Behandlung
- D09: Chemisch physikalische Behandlung
- D15: Lagerung bis zur Anwendung eines Verfahrens D1 bis D14 zulässig.

Abgrenzung gefährlich/nicht gefährlicher Abfall

PCB in Abfällen

Einstufung in Brandenburg/Berlin erfolgt auf Grundlage:

Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 02.07.2020 bzw. 27.07.2020

- Die Vollzugshinweise sind zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung anzuwenden
- Sie dienen der Bestimmung der Gefährlichkeit von Abfällen
- Inhaltsgleich in den Ländern Berlin und Brandenburg

PCB in Abfällen

Vollzugshinweise :

Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnis-Verordnung der Länder Brandenburg und Berlin

Anlage IV, Tabelle 3.1

Schwellenwerte für Parameter, die aus der EU-POP-VO resultieren (in der Originalsubstanz), und unter Nr. 2.2.3 der Einleitung der Anlage zur AVV fallen:

PCB: 50 mg/kg OS

Anlage IV, Tabelle 4

Schwellenwerte für mineralische Abfälle

Boden: 2,5 mg/kg TS

Bauschutt: 5 mg/kg TS

(alle Werte als PCB-Gesamtsumme/6 PCB Kongenere x 5)

Entsorgungswege für PCB-Abfälle

PCB in Abfällen

Entsorgungswege unter Berücksichtigung der EU-POP-Verordnung, der PCB/PCT-Verordnung und landesrechtlichen Einstufung:

1. PCB haltiges Altöl:

Beseitigung gemäß D10

Thermische Entsorgung (Sonderabfallverbrennungsanlage)

2. Transformatoren mit PCB-haltigen Öl:

Behandlung im gemäß R04

Abtrennung PCB haltiger Öle vom Altmetall in einer entsprechend genehmigten Behandlungsanlage und Zuführung zu einer thermischen Beseitigung

(Sonderabfallverbrennungsanlage D10)

3. Dichtungsfuge mit und ohne KMF/Asbest (karzinogene-Fasern)
 - a) Mit karzinogenen Fasern: Untertagedeponie (D12)
 - b) frei von karzinogenen Fasern: thermische Beseitigung (D10)

4. Mineralische Abfälle (Boden/Bauschutt)
 - a) Vorbehandlung Bodenwaschanlage (D09) mit anschließender thermischer Entsorgung des Feinkorns (D10)
 - b) Entsorgung in einer bodenthermischen Anlage (D10)
 - c) Mit karzinogenen Fasern: untertägige Entsorgung mit Einzelfallgenehmigung im Salzgestein (D12)

5. Metallrohre mit PCB-haltigen Anstrich

Abtrennung des Anstriches im chemisch-physikalischen Verfahren (D09) und anschließende thermische Entsorgung (D10)

Wie wurde PCB ersetzt?

Andere Einsatzstoffe wie PCN
(„Polychlorierte Naphthaline“)

PCB in Abfällen

„Polychlorierte Naphthaline“ (PCN):

Eigenschaften:

- Ähnliche Eigenschaften wie polychlorierte-Biphenyle
- Insektizide und fungizide Wirkung (Holzschutzmittel)
- Verwendung zur Flammenhemmung und als Weichmacher (Dichtungsmassen/Kunstharze)

Folge:

In allen PCB relevanten Abfallarten besteht ebenfalls der Verdacht einer **Schadstoffbelastung mit PCN**

Einsatzzeitraum nicht eindeutig, ggf. auch zeitgleich mit PCB

PCB in Abfällen

Für „Polychlorierte Naphthaline“ (PCN) gilt:

Schadstoff :

- 75 Isomere werden als PCN bezeichnet
- Beispiel: Monochlornaphthalin, Dichlornaphthalin usw.
- Alle Isomere sind für die Bewertung relevant
- Zumeist wie PCB in Gesellschaft auftretend (technisches Gemisch)

Gefahrenrelevante Grenzwerte:

- PCN: 2.500 mg/kg OS

Grenzwert POP-Abfall:

- PCN: 10 mg/kg OS ggf. Entsorgung nach POP-Abfall-ÜberwV (verbindliche Nachweisführung)

PCB und EOX

Erkennen von PCB mit Hilfe der EOX-Konzentration

PCB in Abfällen

Grundsätze:

- Auffällige EOX-Gehalte sind grundsätzlich ein möglicher Anhaltspunkt für halogenorganische Schadstoffe im Abfall
- Auch EOX-Werte <10 mg/kg TS sind kritisch zu prüfen!

Beispiel aus der Praxis:

Standarduntersuchung eines Bodens (170503*) ohne PCB-Verdacht:

EOX: 3 mg/kg TS

Ergebnis der labortechnischen Aufklärung des verursachenden Schadstoffes:

PCB Summe gesamt: 8,3 mg/kg TS (gefährlicher Abfall)

Grenzwert : 2,5 mg/kg TS

PCB in Abfällen

Vorgehensweise der Aufklärung:

Bei folgenden bekannten Verdachtslagen unabhängig vom EOX-Wert:

- Bekannte Zusammensetzung bzw. Herstellung mit PCB
- Historisch bekannter Eintrag von PCB



Direkte Konzentrationsbestimmung von PCB

- Anhaltspunkt durch erhöhte EOX-Konzentration:
 1. Rückstellprobe wird im Labor qualitativ mittels Gaschromatographie-Massenspektroskopie (GC-MS) untersucht
 2. Erhalt eines Screenings zur Ermittlung ggf. enthaltener halogenorganischer Schadstoffe
 3. Konzentrationsbestimmung für alle aufgefundenen relevanten Schadstoffe, ggf. PCB

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit!

Rüdiger Preuß
Abfallwirtschaft



Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH
Großbeerenstr. 231, 14480 Potsdam
Tel. (0331) 27 93-33 Fax (0331) 27 93-20
ps@sbb-mbh.de