

Wie werden Abfälle in einer CP-Anlage entsorgt?

Rüdiger Preuß



SBB Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH

Großbeerenstr. 231 ▪ 14480 Potsdam

Tel. (0331) 27 93 - 33 ▪ Fax (0331) 27 93 - 20

ruediger.preuss@sbb-mbh.de

Entsorgung in CP-Anlagen

Wie werden Abfälle in einer CP-Anlage entsorgt?

- » Überblick über das Nachweis-/Andienungsverfahren aus SBB-Sicht
 - Nachweisverordnung
 - Andienungsverfahren
 - Zuweisungskriterien
- » Vorstellung typischer Abfälle mit ihren Besonderheiten (u.a. auch PFAS)
 - flüssige organische Abfälle
 - flüssige anorganische Abfälle
 - kombiniert vorliegende Abfälle
 - PFAS-Abfälle
- » Die Gefährlichkeitseinstufung bei flüssigen Abfällen
 - Welche Konzentrationswerte
 - Grundlagen AVV, AbfRRL, LAGA-Technische Hinweise, Vollzugshinweise Brandenburg/Berlin

Überblick über das Nachweis-/Andienungsverfahren aus SBB-Sicht

Entsorgung in CP-Anlagen

Das Nachweisverfahren:

- » Nachweisführung bei der Entsorgung von gefährlichen Abfällen
 - Für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen sind Entsorgungsnachweise nach Nachweisverordnung zu führen
 - Sammelnachweisverfahren bis < 20 t Abfallmenge pro Anfallstelle* und Abfallschlüssel im Jahr (bis 20 t/a pro AS)
 - Einzelentsorgungsnachweisverfahren
 - Einzelnachweisverfahren für gefährliche Abfälle immer umsetzbar

* Anfallstelle gleichbedeutend Erzeugernummer

Entsorgung in CP-Anlagen

Das Andienungsverfahren (Landesrecht Brandenburg/Berlin):

- » Andienungspflicht für Abfälle zur Beseitigung gilt für:
 - Abfälle mit Anfallstellen in Brandenburg u. Berlin
 - Abfälle zur Entsorgung in CP-Anlagen in Brandenburg und Berlin
 - Abfälle mit Anfallstellen und Entsorgungsanlage in Brandenburg u. Berlin

In der Praxis erfolgt die Andienung mittels Vorlage eines gültigen Entsorgungsnachweises bei der SBB. Vor der Entsorgung muss ein Zuweisungsbescheid der SBB vorliegen!

- » Andienungspflichtig ist der Abfallerzeuger bei Führung eines Einzelentsorgungsnachweises (EN)
- » Andienungspflichtig ist der Beförderer bei der Führung eines Sammelentsorgungsnachweises (SN)

Entsorgung in CP-Anlagen

Das Andienungsverfahren (Landesrecht Brandenburg/Berlin):

- » Im Sammelverfahren muss das einsammelnde Unternehmen vor einer Sammeltour in Brandenburg oder Berlin einen gültigen Landesbescheid (Zuweisung/Verwertungsfeststellung) der SBB erhalten haben!
- » Als Abfallerzeuger setzen Sie sich zur Klärung der Einhaltung der landesrechtlichen Anforderungen mit dem Inhaber des Sammelnachweises in Verbindung (Einsammler/Beförderer).

Entsorgung in CP-Anlagen

Feststellung der Verwertung:

- » Prüfung für Abfälle zur Verwertung:
 - Die SBB stellt im Rahmen der Vorgangsprüfung mit Vorlage des Entsorgungsnachweises vor der Entsorgung auch fest, ob der Abfall andienungspflichtig ist
bzw.
 - es sich bei der Entsorgung um ein Verwertungsverfahren handelt § 2 Absatz 1 SAbfEV
bzw. § 3 Absatz 3 SoAbfEV
- » Vor der Entsorgung muss somit auch im Falle einer Verwertung des Abfalles eine Verwertungsfeststellung der SBB vorliegen!
- » Liegen keine oder keine ausreichenden Angaben zur Feststellung der Verwertung vor, ist von einer Abfallbeseitigung auszugehen!

Entsorgung in CP-Anlagen

Regelungen im Falle einer Beseitigung außerhalb Brandenburg/Berlin:

- » Zuweisung von Abfällen zur Beseitigung erfolgt vorrangig in CP-Anlagen in Brandenburg/Berlin
 - Brandenburg: § 5 Absatz 3 SAbfEV
 - Berlin: § 5 Absatz 2 SoAbfEV
- » Ausnahmen nur mit Vorlage aussagekräftiger Unterlagen bei der SBB, gemäß Sonderabfallentsorgungsverordnungen der Länder
 - schriftliche Absagen von geeigneten Entsorgungsanlagen in Brb/Bln
 - wirtschaftliche Aspekte (z.B. deutliche Unterschiede bei den Entsorgungskosten belegt durch die Vorlage entsprechender Angebote und Kalkulationen inklusive Transport)
 - Aspekte der Abfallbehandlung

Vorstellung typischer Abfälle mit ihren Besonderheiten
(u.a. auch PFAS)

Entsorgung in CP-Anlagen

Typische flüssige CP-Abfälle und deren Schadstoffe:

» Organische Abfälle:

- MKW, PAK, BTEX und div. halogenorganische Verbindungen etc.

» Anorganische Abfälle:

- Schwermetalle wie z. B.: Blei, Chrom, Kupfer

» Anorganische und Organische Abfälle in Kombination:

- MKW, PAK, BTEX und div. halogenorganische Verbindungen etc.
- Schwermetalle wie z. B.: Blei, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink etc.

Entsorgung in CP-Anlagen

Typische flüssige CP-Abfälle:

» flüssige organische Abfälle:

- Abfälle aus Öl-Wasserabscheidern
- Abfälle aus Einlaufschächten
- Abfälle mit organischen Lösungsmitteln
- Waschwasser/Reinigungsabwasser

Entsorgung in CP-Anlagen

Typische flüssige CP-Abfälle:

» flüssige anorganische Abfälle:

- Säuren und Laugen
- Abwässer mit Salzfrachten
- Galvanikabfälle

Entsorgung in CP-Anlagen

Wichtig ist:

Oftmals liegen Abfälle mit organischen und anorganischen Schadstoffen vor:

Typische flüssige CP-Abfälle:

- » Kombiniert vorliegende organische und anorganische Abfälle:
 - Deponiesickerwasser
 - Industrieabwässer
 - Löschwasser

- » In Teilen auch Abfälle aus:
 - Einlaufschächten
 - Öl- Wasserabscheidern
 - und viele mehr!

Entsorgung in CP-Anlagen

CP-Abfälle mit PFAS:

» Problem:

- Zumeist liegen PFAS in Abfällen in geringer und nicht einstufungsrelevanter Konzentration vor!
Aber in:
- entsorgungsrelevanter Konzentration!

» Das können sein:

- Löschwasser nach dem Einsatz PFAS-haltiger Feuerlöschschäume
- Löschwasser mit PFAS aufgrund der Nutzungshistorie des Standortes des Schadensfalles
- Galvanikabfälle aus Prozessen mit PFAS-Einsatz
- Galvanikabfälle aus Betriebsteilen mit historischem Einsatz von PFAS (Verschleppungen)
- Deponiesickerwasser/-konzentrate

Entsorgung in CP-Anlagen

CP-Abfälle mit PFAS:

» Zuweisungskriterien der SBB:

- Stand der Technik
- Die PFAS müssen durch das Verfahren erfasst und erfolgreich behandelt /abgetrennt werden
- Abschlagen von Prozesswasser: Einhaltung der Werte der Trinkwasserverordnung von allen CP-Anlagen bei der Behandlung von Abfällen aus Brandenburg/Berlin und in Brandenburg/Berlin

» Die genehmigungsrechtliche Grundlage:

- z. B. genehmigungsrechtliche Grenzwerte für PFAS
- grundsätzliche Zulässigkeit der Annahme von PFAS-Abfällen

Die Gefährlichkeitseinstufung bei flüssigen Abfällen

Entsorgung in CP-Anlagen

Einstufung flüssiger Abfälle:

- » Einstufung von flüssigen Abfällen nach der Einleitung der Abfallverzeichnisverordnung AVV
- » Eindeutig gefährlich und eindeutig nicht gefährlich zugeordnete Abfallschlüssel
(Zumeist bei CP-Abfällen so zugeordnet)
- » Sonderfall Spiegeleinträge:
 - Ergänzende Zuordnungshinweise in den Vollzugshinweisen Anlage III Tabelle 2
 - Einstufung in Verbindung mit Anhang III AbfRRL
 - Kenntnis über die Konzentration einstufigsrelevanter gefährlicher Einzelverbindungen
 - Kenntnis über die Konzentration sonstiger gefahrenrelevanter Eigenschaften
 - Stoffgemische: Möglichkeit der umfassenden Untersuchung von geeigneten Parameter, um zu ermitteln, dass keine gefährlichen Eigenschaften nach § 3 Abs. 2 Satz 1 AVV i.V. m. Anhang der AbfRRL (HP-Kriterien) vorliegt

Entsorgung in CP-Anlagen

Einstufung flüssiger Abfälle:

- » Vollzugshinweise der Länder Brandenburg und Berlin zur Zuordnung von Abfällen eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnisverordnung
 - Anlage II Gefahrenrelevante Eigenschaften und Gefährlichkeitsschwellenwerte
 - Anlage IV Schwellenwerte für Schadstoffgehalte in der Originalsubstanz
 - Anlage V Probenahme und Analysenverfahren
- » Brandenburg
 - <https://www.sbb-mbh.de/de/rechtsgrundlagen/abfallrecht-brandenburg>
- » Berlin
 - <https://www.sbb-mbh.de/de/rechtsgrundlagen/abfallrecht-berlin>

Entsorgung in CP-Anlagen

Einstufung flüssiger Abfälle:

- Schwellenwerte für **Eluatwerte sind nicht für flüssige Abfälle anwendbar**. Sie sind nur für Eluate aus festen Abfällen anwendbar!
- Anwendung der Eluatwerte für die Bewertung nach HP15: Abfall, der eine gefahrenrelevante Eigenschaft nach HP 1 bis HP 14 entwickeln kann, die der ursprünglich Abfall nicht aufweist (LAGA Technische Hinweise 2.2)

Tabelle 2 - Schwellenwerte für Schadstoffgehalte im Eluat

| Parameter | Gehalt [mg/l] | Gefahrenrelevante Eigenschaft |
|-----------------------|---------------|-------------------------------|
| pH-Wert ¹⁾ | 5,5 - 11,5 | HP 4 |
| Phenole | | |
| Arsen | | HP 15 |
| Blei | | |
| Cadmium | 0,1 | |
| Kupfer | 5,00 | HP 15 |
| Nickel | 1,00 | HP 15 |

Quelle:

Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnisverordnung

Entsorgung in CP-Anlagen

LAGA Mitteilung: Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit

- » Die Konzentrationsgrenzen nach Anhang III der AbfRRL gelten sowohl für flüssige als auch für feste Abfälle. Sollten die Schadstoffgehalte der flüssigen Abfälle in einer volumenbezogenen Einheit, z. B. mg/l, vorliegen, ist über die Dichte des flüssigen Abfalls auf die massebezogene Einheit umzurechnen.
- » Nimmt man z. B. für wässrige Abfälle eine Dichte von 1 kg/l an, so kann die Angabe der Schadstoffgehalte direkt von der volumen- in die massebezogene Einheit überführt werden, z. B. von mg/l in mg/kg. Ansonsten ist der Zahlenwert z. B. in mg/l durch die Dichte in kg/l zu dividieren, um den Zahlenwert in mg/kg zu erhalten.

Entsorgung in CP-Anlagen

Einstufung wegen der Gehalte neuer „Persistenter organischer Schadstoffe“ POP:

» Neue POP fallen nicht unter die Regelung Nr. 2.2.3 der AVV, sind aber in der EU-POP-VO aufgeführt
Es sind folgende Besonderheiten zu beachten:

1. Bei Unterschreitung der Konzentrationsgrenzen der POP-Verordnung

- Es handelt sich um einen ungefährlichen POP-Abfall. Es gilt das Zerstörungsgebot!
- Eine Vorbehandlung zur Abtrennung – ggf. in der CP-Anlage – ist möglich!
- Ausnahmen für Fälle mit unbeabsichtigten diffusen Einträgen sind zu beachten (LAGA-RL M41)

2. Bei Überschreitung der Konzentrationsgrenzen der POP-Verordnung

- Es handelt sich um POP-Abfall mit einer Vorgabe eines zu wählenden Entsorgungsverfahrens gemäß Anhang V Teil 1 der POP-Verordnung.

3. Bei Überschreitung der Konzentrationsgrenzen in Anhang III der AbfRRL

- Es handelt sich um einen gefährlich einzustufenden POP-Abfall!

Entsorgung in CP-Anlagen

Einstufung flüssiger Abfälle anhand des pH-Wertes:

» pH-Wert als Indikator

- pH-Werte von ≤ 2 oder $\geq 11,5$ können ein Indiz für das Potenzial sein, die Haut oder das Auge zu schädigen. Abfall ist reizend (HP 4) oder ätzend (HP 8) einzustufen.

» Methode nach Young et al. (alkalischen/sauren Reserve)

- Stoffe mit extremen pH-Werten können eine geringe Pufferkapazität haben. Sie besitzen eine geringe alkalische oder saure Reserve. Möglicherweise sind sie somit nicht gefährlich?

» In-vitro-Test

- Test inwieweit eine hautätzende oder hautreizende Wirkung vorliegt (TER-Test, rekonstruierte Epidermis, Membran-Barriere Test nach OECD)

Entsorgung in CP-Anlagen

LAGA-Informationsschrift: Umgang mit PFAS-haltigen Abfällen aus Feuerwehrtanks, Feuerlöschern und Sprinkleranlagen (05/2025)

- » **feste Abfälle/Gegenstände (mit PFAS-Kontakt)** aus der Entsorgung, dem Austausch und der Reinigung von Feuerlöschern, Lösch tanks, Sprinkleranlagen und sonstigen Feuerlöscheinrichtungen
 - **Gefährlich!**
 - Ausnahme: entsprechend gereinigte Abfälle, bei denen das diesbezügliche Spülwasser AOF < 5 µg/l aufweist

- » **flüssige Abfälle (Konzentrate, Premix, Spülwässer etc.)** aus der Entsorgung, dem Austausch und der Reinigung von Feuerlöschern, Lösch tanks, Sprinkleranlagen und sonstigen Feuerlöscheinrichtungen
 - **Gefährlich!**
 - Ausnahme: Spülwasser mit AOF < 5 µg/l

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit