

Umgang mit PFAS-belasteten Bauabfällen

Das vorliegende Merkblatt richtet sich an die Bau- und Rückbaubranche sowie Vollzugsbehörden auf Stufe Gemeinde und Kanton und beschreibt den aktuellen Umgang mit Bauabfällen (insbesondere Boden-, Aushub- und Ausbruchmaterial), welche entsorgt werden müssen und aufgrund einer Belastung mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) einer besonderen Klassierung bedürfen. Nicht Gegenstand dieses Merkblatts ist die altlastenrechtliche Einschätzung von Standorten mit PFAS-Belastungen.

Allgemeines

Die PFAS umfassen eine Gruppe von mehreren tausend Chemikalien, die in zahlreichen Industrieprozessen und Alltagsprodukten, insbesondere in Beschichtungen und Schaumlöschmitteln, seit den 1960er Jahren eingesetzt werden bzw. wurden. In der Umwelt sind die Stoffe sehr langlebig und werden daher auch «ewige Chemikalien» genannt. Einige dieser PFAS sind toxisch. Besonders die langkettigen Moleküle können sich über die Nahrungskette in Tieren und Menschen anreichern. Sie lassen sich in allen Umweltkompartimenten wie Böden, Oberflächengewässern, Grundwasser und in der Luft nachweisen.

Das vorliegende Merkblatt dient einem einheitlichen Vollzug bei der Entsorgung von PFAS-haltigem Boden-, Aushub- und Ausbruchmaterial und Aufbereitungsrückständen aus deren Behandlung. Es bildet den aktuellen Wissensstand ab. Neue Erkenntnisse und Rechtssetzungen können zu Anpassungen führen. Die Aktualität dieses Merkblattes ist daher jeweils beim kantonalen Umweltamt des Standortkantons des anfallenden Abfalls abzuklären. Bei Bauvorhaben auf PFAS-Verdachtsflächen wird empfohlen, das nötige Vorgehen frühzeitig mit den kantonalen Altlasten- und Abfallfachstellen abzustimmen.

Analytik

Bei Verdacht auf PFAS-Belastungen, gemäss der Tabelle auf Seite 2, ist im Minimum der nicht toxizitätsgewichtete Summenwert der 16 Einzelsubstanzen PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFBS, PFHxS, PFOS, PFDA, PFUnDA, Capstone A, Capstone B, 6:2 FTS, PFOSA und EtFOSAA zu bestimmen. Bei Hinweisen auf Belastungen mit weiteren PFAS Einzelsubstanzen sind auch diese Substanzen in das Analyseprogramm einzubeziehen und im Summenwert zu berücksichtigen. Das Analyseprogramm ist mit der kantonalen Fachstelle abzusprechen. Zusätzlich zur Bestimmung der Feststoffgehalte können zwecks Abschätzung des Gefährdungspotentials bei PFAS-belastetem Material, welches auf einer Deponie abgelagert werden soll, Eluat-Messungen angeordnet werden. Auch die fallweise Berücksichtigung der Toxizität der PFAS-Einzelsubstanzen unter Anwendung der entsprechenden Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF)² bleibt im Einzelfall vorbehalten.

Betriebsstandorte

Feuerwehr, Zivilschutz, Betriebs/Werkfeuerwehren:

- B1 Ausbildungseinrichtungen Brandbekämpfung mit Einsatz von Löschschaum,** Brandübungsplätze, Zivilschutz-Ausbildungszentren
- B2 Betriebs-/Werkfeuerwehren:** Raffinerien, Petrochemie, grosse Tanklager, chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung, Reifenherstellung, Flughäfen, Militärflugplätze

Gewerbliche / industrielle Produktion mit häufigem Einsatz von PFAS

- B3 Herstellung und Wartung von Feuerlöschern und Feuerlöschanlagen**
- B4 Metallbearbeitung, Galvanik:** Galvanikbäder, Oberflächenveredlung, Wärmebehandlung
- B5 Textilgewerbe:** Herstellung von wasserabweisenden Textilien
- B6 Chemische Industrie:** Herstellung von Feuerlöschschäumen, Imprägniermitteln, Skiwachsen

Gewerbliche / industrielle Produktion mit untergeordnetem Einsatz von PFAS oder Einsatz in geringen Mengen

- B6 Chemische Industrie:** Herstellung Pflanzenschutzmittel, Fluorpolymere, Reinigungs- und Kosmetikprodukte, Lacke und Farben mit PFAS-Additiven, u.a.m.
- B7 Wäscherei, chemische Reinigung:** Imprägnieren von Textilien
- B8 Papier und Kartongewerbe:** Herstellung von beschichteten Kartonprodukten und Verpackungen
- B9 Halbleiterindustrie, Leiterplattenherstellung**
- B10 Herstellung von Druckerzeugnissen, Vielfältigung von Ton-, Bild- und Datenträgern (Fotoindustrie)**
- B11 Einsatz von Hochleistungs Hydraulikflüssigkeiten** inkl. Wartungs- und Reparaturbetriebe der Luftfahrt
- B12 Automatische Löschschaumeinrichtungen** Lager und Umschlag von brand- und/oder explosionsgefährlichen Gütern oder Flüssigkeiten

Abfallbeseitigung

Entsorgung von PFAS-haltigen Abfällen, Feuerlöschübungen auf Deponien

- A1 Deponien zur Entsorgung von PFAS-haltigen Produkten oder Produktionsabfällen**
- A2 Brandübungsplätze auf Deponien**

Unfallstandorte

Brandbekämpfung

- U1 Brandereignisse mit Einsatz von Löschschaum**

Branchen und Tätigkeiten, bei welchen PFAS-haltige Substanzen verwendet werden.
Quelle: Bericht BAFU (2024)¹, Anhang 3.

Schadstoffentfrachtung, Behandlung und Verwertung

Da PFAS in der Umwelt kaum abgebaut werden und toxisch wirken können, sind sie möglichst aus dem Stoffkreislauf zu entfernen. Eine direkte Ablagerung von Boden sowie Aushub- und Ausbruchmaterial in Deponien widerspricht der Verwertungspflicht und löst das Schadstoffproblem nicht. Schadstoffe werden lediglich an einen anderen Ort verschoben. Für die grossen Mengen an PFAS-belasteten Abfällen, die in Zukunft zu erwarten sind, fehlen zudem die notwendigen Deponieräume. Eine Behandlung der belasteten Abfälle in einer geeigneten Anlage und eine Zerstörung der PFAS ist somit essenziell. Für die mineralischen Aufbereitungsrückstände aus der Behandlung gilt ebenfalls die Verwertungspflicht (Baustoff, Rohstoff) gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA; SR 814.600). Zur Klassierung und Entsorgung von PFAS-haltigen Abfällen siehe auch die Hinweise im Merkblatt³ des BAFU.

Abfall-Feststoffgrenzwerte gemäss Abfallverordnung (VVEA)

Die Bauherrschaft reicht der Baubewilligungsbehörde mit dem Entsorgungskonzept die vorgesehenen detailierten Behandlungs- und Entsorgungswege mit den jeweiligen Abnahmebestätigungen zur Prüfung ein. In der nachfolgenden Tabelle sind die vom BAFU (Mitteilung vom 27.8.2025) vorgeschlagenen und von den Umweltfachstellen der Zentralschweizer Kantone übernommenen PFAS-Feststoffgrenzwerte für Abfälle festgehalten. In begründeten Einzelfällen und mit Zustimmung des BAFU können die Umweltfachstellen von diesen Feststoffgrenzwerten abweichen. Das Vorgehen richtet sich entsprechend nach Anh. 3 Ziff. 3 und Anh. 5 Ziff. 6.2 VVEA.

Übersicht Abfall-Feststoffgrenzwerte

(gilt für die ungewichtete Summe aller gemäss Analyseprogramm untersuchten PFAS-Einzelsubstanzen)

PFAS-Gehalt / LVA-Code / Abfallkategorie	Entsorgungswege
< 0.5 µg/kg «U» 17 05 04, 17 05 06 Unbelasteter abgetragener Boden, unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Verwertung/Ablagerung ohne Einschränkungen: • Herstellung von Baustoffen • Auffüllung Kiesgruben* • Ablagerung Deponie Typ A
< 1.5 µg/kg «T» 17 05 93, 17 05 94 Schwach belasteter abgetragener Boden, schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Eine Verwertung ist wie folgt möglich: a) als Rohstoff für die Herstellung von hydraulisch gebundenen Baustoffen b) als Baustoff auf Deponien der Typen B-E c) bei Tiefbauarbeiten am Ort, an dem das Material anfällt, sofern eine allenfalls notwendige Behandlung des Materials am oder direkt neben dem Ort erfolgt; vorbehalten bleibt Art. 3 der AltIV (kein weiterer altlastenrechtlicher Handlungsbedarf → <u>Gefährdungsabschätzung</u> nötig).
< 2.5 µg/kg «B» 17 05 96 [ak], 17 05 97 [ak] Wenig belasteter abgetragener Boden, wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	• Behandlung (Bodenwaschanlage, thermische Behandlung) • Ablagerung Deponie Typ B, sofern eine Behandlung technisch nicht möglich ist.
< 5 µg/kg «E» 17 05 90 [akb], 17 05 91 [akb] Stark belasteter abgetragener Boden, stark verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	• Behandlung (Bodenwaschanlage, thermische Behandlung) • Ablagerung Deponie Typ E, sofern eine Behandlung technisch nicht möglich ist.
> 5 µg/kg «S» 17 05 03 [S], 17 05 05 [S] Abgetragener Boden, Aushub- und Ausbruchmaterial, durch gefährliche Stoffe verunreinigt	Behandlung (Bodenwaschanlage, thermische Behandlung)

* **Hinweise/Bedingungen:** Einschränkung für Kt. LU: ab KbS-Standorten darf kein Material in Kiesgruben verwertet werden.

Fussnoten, Hinweise zu weiterführenden Publikationen

- 1 **Bericht BAFU (2024):**  Lösungsansätze für den Umgang mit PFAS-belasteten Standorten
- 2 **Liste BAFU (2024):**  «Konzentrationswerte für Stoffe, die nicht in Anhang 1 oder 3 AltIV enthalten sind»
- 3 **Merkblatt BAFU (2025):**  «Hinweise zur Klassierung und Entsorgung von PFAS-haltigen Abfällen»

Impressum