



# Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg  
Postfach 103439 • 70029 Stuttgart

Stuttgart 15.08.2024

Telefon +49 (0711) 126-0

E-Mail [poststelle@um.bwl.de](mailto:poststelle@um.bwl.de)

Aktenzeichen UM26-8973-42/3/1

(Bitte bei Antwort angeben!)

Datenschutzerklärung [um.baden-wuerttemberg.de/datenschutz](http://um.baden-wuerttemberg.de/datenschutz)  
– auf Wunsch auch in Papierform

## Aktualisierte Handlungshinweise für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen auf Deponien („Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien“) in Baden-Württemberg

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Umweltministerium hat in Zusammenarbeit mit den Regierungspräsidien und der LUBW 2012 die „Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien“ veröffentlicht und diese zur Anwendung im Vollzug bei Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen auf Deponien empfohlen.

Bedingt durch zahlreiche Änderungen auf europäischer und nationaler Ebene, insbesondere der Deponieverordnung (DepV), der Verordnung 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (EU-POP-VO), zuletzt geändert durch Delegierte Verordnung (EU) 2023/1608 vom 30. Mai 2023, den Regelungen zum Umgang mit PFAS-haltigen Abfällen („Anwendung des Leitfadens zur PFAS-Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen des BMU“, [Schreiben des Umweltministerium \(Az.: UM25-8980-14/3/1\) vom 22.08.2022](#))

sowie weiterer chemikalienrechtlicher Änderungen, ergab sich ein Überarbeitungsbedarf für die „Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien“ aus dem Jahr 2012.

Die nachstehenden Hinweise ersetzen somit diese Handlungshilfe und werden den zuständigen Abfallrechtsbehörden für die Anwendung im Vollzug empfohlen.

## 1. Geltungsbereich

Diese Hinweise sollen in Ergänzung zum geltenden Deponierecht den zuständigen Abfallrechtsbehörden als Entscheidungshilfe bei Fragen zur Ablagerbarkeit von Abfällen auf Deponien der Klassen 0, I und II dienen, die mit folgenden Schadstoffen belastet sind:

- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK<sub>16</sub> nach EPA)
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol (BTEX)
- Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F)
- Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)
- Herbizide im Gleisschotter.

Die unter Ziffer 2. aufgeführten Orientierungswerte (siehe Tabelle 1) und Ablagerungshinweise können bei den zu treffenden Entscheidungen über eine Ablagerbarkeit unter der Voraussetzung herangezogen werden, dass die folgenden grundsätzlichen Randbedingungen eingehalten werden:

- Anforderungen der §§ 6 und 7 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang 3 DepV,
- die bei der Deponiezulassung eventuell verfügbaren Ablagerungsbeschränkungen oder -ausschlüsse,
- Angaben zur Herkunft bzw. zum Entstehungsprozess des abzulagernden Abfalls einschließlich Angaben zu evtl. weiteren Schadstoffbelastungen und
- Berücksichtigung der technischen und organisatorischen Ausstattung der jeweiligen Deponie.

Zu beachten ist außerdem, dass mit diesen Hinweisen keine Abgrenzung zwischen „gefährlichen“ und „nicht gefährlichen“ Abfällen getroffen wird. Zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit wird die Anwendung der [„Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ der Bund/Länder-Arbeitsge-](#)

[meinschaft-Abfall \(LAGA\) vom Februar 2024](#) in Verbindung mit dem Einführungsschreiben des Umweltministeriums „Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit und Vollzug der EU-POP-Verordnung - Vollzugshinweise der LAGA“ vom 12.08.2024 (Az.: UM25-8981-88/1/1) empfohlen.

Auf Deponien der Klasse 0 dürfen keine gefährlichen Abfälle abgelagert werden. Diese Hinweise gelten nicht für die Verwertung von Abfällen außerhalb von Deponien.

## **2. Orientierungswerte und Ablagerungshinweise**

Bei der Anwendung der in Tabelle 1 aufgelisteten Orientierungswerte und Ablagerungshinweise wird auf Folgendes hingewiesen:

### **2.1. Untersuchungsbedarf**

Untersuchungsbedarf besteht nur in den Fällen, in denen begründete Verdachtsmomente für eine Verunreinigung vorliegen.

### **2.2. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK<sub>16</sub> nach EPA)**

Bei PAK-belasteten Abfällen (z. B. teerhaltigem Straßenaufbruch, Brandschutt) ist der PAK-Gehalt durch eine Untersuchung oder rechnerische Ermittlung des Belastungsgrades zu bestimmen. Die Vorgaben des geltenden Deponierechts zur grundlegenden Charakterisierung und der Nachweisverordnung bleiben unberührt.

Im Hinblick auf die Ablagerung von teerhaltigen mineralischen Materialien, insbesondere teerhaltigem Straßenaufbruch, wird auf die seit 1.1.2024 geltenden Regelungen des § 7 Abs. 3 DepV hingewiesen. Soweit Maßnahmen zur Schadstoffentfrachtung und der anschließenden Wiederverwendung oder des Recyclings von abgereinigten mineralischen Materialien in ausreichender und wirtschaftlich zumutbarer Form vorhanden sind, kommt eine Beseitigung auf Deponien nur noch in Ausnahmefällen in Betracht.

### **2.3. Mineralölkohlenwasserstoffe von C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub> (MKW)**

Auf eine MKW-Untersuchung kann bei Deponien der Klassen DK I oder II verzichtet werden, wenn nur MKW-belastete Kleinmengen (z. B. aus Verkehrsunfällen mit PKW) abzulagern sind oder auf Grund der Entstehung der MKW-Kontamination darauf zu schließen ist, dass der Gehalt an extrahierbaren lipophilen Stoffen sicher

unterhalb der Zuordnungswerte nach Anhang 3 Tabelle 2 DepV liegt. Die Residualsättigung für Mineralöl im Abfall darf jedoch nicht überschritten werden.

#### 2.4. Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) und leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Bei BTEX- und LHKW-Schadensfällen sollte vor einem Aushub von kontaminiertem Material zum Zwecke der Ablagerung die Bodenluft in der nicht wassergesättigten Zone so weit abgesaugt werden, dass es beim weiteren Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.

#### 2.5. Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Nach § 2 Abs. 5 der PCB/PCT-Abfallverordnung und Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Schadstoffe dürfen Abfälle mit höheren PCB-Gesamtgehalten als 50 mg/kg nicht mehr auf oberirdischen Deponien abgelagert werden. Stellvertretend für den PCB-Gesamtgehalt werden entsprechend den Vorgaben der DepV für Deponien der Klasse 0 die Zahlenwerte in Tabelle 1 als Summe der 7 PCB-Kongenere (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) nach der DepV angegeben. Der PCB-Gesamtgehalt berechnet sich davon abweichend aus der Summe der PCB-Kongenere 28, 52, 101, 138, 153 und 180 multipliziert mit dem Faktor 5.

#### 2.6. Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F)

Abfälle mit einem PCDD/F-Gehalt von mehr als 1.000 ng Toxizitätsäquivalenten (TE) pro kg Trockenmasse (TM) dürfen nur getrennt von Abfällen mit Lösevermittlern und somit nur in Monobereichen bzw. unterhalb der Deponieoberflächenabdichtung abgelagert werden. Werden die in der Tabelle genannten Orientierungswerte überschritten, ist durch Kontrolle und ggfs. Behandlung des Sickerwassers sicherzustellen, dass diese Stoffe nicht wieder in die Umwelt gelangen.

#### 2.7. Per - und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS)

PFAS ist die Abkürzung für die Stoffgruppe der per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen, die auch als PFC (per- und polyfluorierte Chemikalien) bezeichnet werden. Typische Leitparameter für PFAS sind Perfluorooctansulfonat (PFOS) und Perfluorooctansäure (PFOA). In Anhang IV der Verordnung 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (EU-POP-Verordnung), zuletzt geändert durch Delegierte Verordnung (EU)

2023/1608 vom 30. Mai 2023, sind verschiedene PFAS und ihre Derivate aufgeführt. Werden die dort genannten Konzentrationsgrenzen erreicht oder überschritten, besteht in Verbindung mit der DepV ein Ablagerungsverbot auf oberirdischen Deponien (DK 0 bis III). Aktuell sind danach folgende PFAS-Verbindungen zu berücksichtigen:

- PFOS & Derivate: 50 mg/kg
- PFOA: 1 mg/kg (PFOA und Salze), 40 mg/kg Summe der PFOA verwandten Verbindungen
- PFHxS 1 mg/kg (PFHxS und ihre Salze), 40 mg/kg (summe der PFHXS-verwandten Verbindungen)

Bei einer Änderung der EU-POP-Verordnung können weitere PFAS Verbindungen im Anhang IV aufgenommen werden, die somit jeweils aktuell zu beachten sind.

Bei einer Ablagerung entsprechend kontaminierter Abfälle auf einer Deponie muss eine geeignete Sickerwasserreinigungsanlage gewährleisten, dass diese Stoffe aus dem Sickerwasser entfernt und anschließend zerstört werden, damit sie nicht über den Abwasserpfad wieder in die Umwelt gelangen. Insofern kommt eine oberirdische Ablagerung derartiger Abfälle nur auf Deponien der Klassen I bis III, die mit geeigneten Sickerwasserbehandlungseinrichtungen ausgestattet sind, in Betracht.

## 2.8. Herbizide im Gleisschotter

Bei der Untersuchung von Herbiziden im Gleisschotter sind die aktuell eingesetzten Herbizidwirkstoffe sowie früher eingesetzte Wirkstoffe mit hoher Beständigkeit einschließlich deren relevanten Abbauprodukte zu berücksichtigen. Es sind mindestens folgende Herbizidwirkstoffe/Abbauprodukte zu bestimmen:

- Aminomethylphosphonsäure (AMPA), Atrazin, Bromacil, Desethylatrazin, Dimefuron, Diuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Glyphosat, Hexazinon und Simazin.

Werden bei der Gleisunterhaltung neue Herbizide zum Einsatz gebracht, sind auch diese in die Herbizid-Analytik aufzunehmen.

Für Glyphosat und AMPA werden auf Grund deren geringeren Toxizität im Vergleich zu den anderen Herbizidwirkstoffen und Abbauprodukten höhere Orientierungswerte festgelegt (siehe Tabelle 1).

Bei der Untersuchung von Gleisschotter kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass die Grobfraction (Korngröße  $\geq 31,5$  mm) des Gleisschotters keine umwelt-

relevanten Herbizidgehalte mehr enthält. Es ist daher ausschließlich der Herbizidgehalt in der Feinfraktion (Korngröße < 31,5 mm) der Gleisschotterprobe zu bestimmen. Eine Hochrechnung der Analyseergebnisse auf die Gesamtschotterprobe ist nur dann zulässig, wenn die Gesamtfraktion derselben Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt wird. Bei getrennter Verwertung/Beseitigung der Feinfraktion ist eine solche Hochrechnung nicht erlaubt.

## 2.9. Einbau von Abfällen in Monobereichen

Beim Einbau von Abfällen in Monobereiche gelten folgende Anforderungen:

- Monobereiche sind möglichst in Randbereichen einer Deponie oder direkt unterhalb der Deponieoberflächenabdichtung so anzuordnen, dass die darin abgelagerten Abfälle nicht mit Sickerwasser aus dem übrigen Deponiekörper durchströmt werden können.
- In Monobereichen abgelagerte Abfälle dürfen weder untereinander noch mit ihren Sickerwässern nachteilig reagieren. So ist z. B. eine gemeinsame Ablagerung von MKW- und PAK- bzw. PCDD/F-haltigen Abfällen zu vermeiden.
- Die in Monobereichen abzulagernden Abfälle sind nicht flächig verteilt, sondern konzentriert und verdichtet einzubauen.
- Bei den in Monobereichen abgelagerten Abfällen ist eine Sickerwasserbildung so weitgehend wie möglich durch geeignete deponietechnische Maßnahmen (z. B. Abdeckungen durch Planen oder Folien, wenn mineralisches Abdeckungsmaterial nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht) zu reduzieren.

**TABELLE 1: ORIENTIERUNGSWERTE <sup>A)</sup> UND ABLAGERUNGSHINWEISE**

Parameter	Dimension	DK 0	DK I	DK II
<b>BTEX</b>	mg/kg TM	6	6 (30) <sup>b)</sup>	6 (60) <sup>b)</sup>
<b>LHKW</b>	mg/kg TM	2	5 (10) <sup>b)</sup>	5 (25) <sup>b)</sup>
<b>MKW (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>)</b>	mg/kg TM	500	4.000	8.000
<b>PAK (PAK<sub>16</sub> nach EPA)</b>	mg/kg TM	30	500	1.000 <sup>c)</sup>
<b>PCB (Σ 7 PCB)</b>	mg/kg TM	1	5	10
<b>PCDD/F (Summenwert)</b>	ng TE/kg TM	100 <sup>d)</sup>	500 <sup>d)</sup>	1.000 <sup>d)</sup>
<b>PFOS</b>	mg/kg TM	-	-	20 <sup>e)</sup>
<b>Summe PFAS <sup>f)</sup></b>	µg/l	g), h)		
<u>Herbizide:</u>				
<b>Glyphosat + AMPA</b>	µg/l	2	25	50
<b>Einzelsubstanz <sup>i)</sup></b>	µg/l	0,2	1	5
<b>Σ Herbizide (ohne Glyphosat und AMPA)</b>	µg/l	1	5	20

- a) Die in der Tabelle 1 angegebenen Eluatwerte gelten, soweit nicht durch die Fußzeilen weitere Regelungen getroffen werden, für Untersuchungen bei einem W/F-Verhältnis von 10:1 gemäß den Analysevorgaben nach Anhang 4 Nummer 3.2.1.1 DepV
- b) Überschreitungen bis zu dem in Klammern angegebenen maximalen Wert sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn es beim Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.
- c) Bei Überschreitung des Orientierungswertes ist ein Einbau in einem Monobereich einer Deponie der Klasse II möglich, wenn 0,8 Masseprozent extrahierbarer lipophiler Stoffe nicht überschritten werden. Die Begrenzung für lipophile Stoffe gilt nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch und Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist bei PAK-Gehalten von mehr als 8.000 mg/kg TM vor einem Einbau mit einem hydraulischen Bindemittel zu umhüllen.
- d) Überschreitungen bis zum 5-fachen des Orientierungswertes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde im Einzelfall bei einem Einbau in einem gesonderten Bereich einer Deponie möglich, sofern das Sickerwasser des Deponiebereichs gefasst, auf Dioxine überwacht und erforderlichenfalls gereinigt wird. Ab einem Gehalt von 5.000 ng TE/kg TM (Summenwert) müssen die Dioxine/Furane zerstört werden (EU-POP-Verordnung).
- e) Voraussetzung ist eine geeignete Sickerwasserreinigungsanlage, die die PFAS-haltigen Schadstoffe nach dem Stand der Technik abscheidet.
- f) Summe der 13 PFAS: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFHpS, PFOS, 6:2 FTSA (H4PFOS) und PFOSA

- g) Regelungen gemäß [„Schreiben des Umweltministeriums „Anwendung des Leitfadens zur PFAS-Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen des BMUV“ vom 22.08.2022“](#)
- h) Liegt die Summe PFAS im Eluat nicht über 100 µg/l bei einem W/F-Verhältnis von 10:1 bzw. nicht über 500 µg/l bei einem W/F-Verhältnis von 2:1 und eine Verwertung des Abfalls scheidet aus, ist anhand der Kriterien der Verwertungskategorie VK 1 (siehe „Leitfaden zur PFAS-Bewertung“) zu entscheiden, ob die Ablagerung auf einer Deponie DK 0 erfolgen kann oder ob das Material auf eine Deponie DK I mit Sickerwasserbehandlung sowie ggf. einem Monobereich abgelagert werden muss. Die Ablagerung auf einer zur Ablagerung von nicht verunreinigten Bodenaushub eingeschränkten Deponie der Klasse DK 0 („DK -0,5“) ist nur im Einzelfall und mit Zustimmung der zuständigen Behörde unter Berücksichtigung der Regelung nach <sup>g)</sup> möglich.
- Liegt die Summe PFAS im Eluat über 100 µg/l bei einem W/F-Verhältnis von 10:1 bzw. über 500 µg/l bei einem W/F-Verhältnis von 2:1, handelt es sich um „entsprechend kontaminierte Abfälle“, die auf einer Deponie der Klasse II oder III mit Sickerwasserbehandlung sowie ggf. einem Monobereich zu entsorgen sind.
- i) Atrazin, Bromacil, Desethylatrazin, Dimefuron, Diuron, Flumioxazin, Flazasulfuron, Hexazinon und Simazin

### 3. Probenahme und Analytik

Bei der Probenahme, Probenvorbereitung, Analytik und Dokumentation ist wie folgt zu verfahren:

- (1) Bezüglich der Analysenvorschriften der Parameter Trockenrückstand, PAK, MKW, BTEX, PCB, sowie der Probenahme und der Eluatherstellung wird auf die jeweils gültige Fassung der Deponieverordnung verwiesen. Für die Analytik der in der Tabelle 1 zusätzlich geregelten Parameter wird auf die Methodensammlung Feststoffuntersuchung (Methosa) unter <https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Informationen.html> verwiesen.
- (2) Vor der Beprobung und der Untersuchung sind umfassende Informationen über die Entstehung und das Verhalten des zu untersuchenden Abfalls einzuholen.
- (3) Die Probenahme ist von Personen durchzuführen, die über die erforderliche Fachkunde verfügen (Anhang 4 Nr. 1 Sätze 1 bis 3 DepV).
- (4) Die Probenahme hat nach der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98) „Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen“ in Verbindung mit der LAGA „Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98)“ zu erfolgen. Die einzelnen Probenahmeschritte sind ausführlich zu dokumentieren und in der Regel mit Fotos zu ergänzen, damit der Analytiker möglichst schlüssige Hinweise auf die im Abfall zu vermutenden Schadstoffe erhält. Bei der Probenahme von Gleisschotter vor

Ort (Altschotter) kann die DB-Richtlinie 880.4010 „Technischer Umweltschutz – Gleisschotter“ (Version 2 – Stand: 01.08.2023) herangezogen werden.

- (5) Die Verpackung und ggf. erforderliche Stabilisierung der Proben hat in Abstimmung mit dem Untersuchungsinstitut zu erfolgen, um Anreicherungen, Verflüchtigungen oder ungewollte chemische Reaktionen zu verhindern.
- (6) Die Probenuntersuchungen sind von unabhängigen, nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Untersuchungsstellen durchzuführen. Werden neben dem Untersuchungsinstitut zusätzliche Sachverständige oder Probenehmer beauftragt, ist deren Qualifikation gleichermaßen vorab zu belegen.
- (7) Die Untersuchung der jeweils erforderlichen Parameter hat aus der Originalprobe zu erfolgen, sofern die Analysenvorschriften nichts Anderes fordern. Das Untersuchungsergebnis ist auf die Trockenmasse zu beziehen.

Diese Hinweise wurden zwischen den Regierungspräsidien, der LUBW und dem Umweltministerium abgestimmt und werden somit zur Anwendung im Vollzug für die Deponien empfohlen.

Mit freundlichen Grüßen

i. V. Volker Wehle  
Leitender Ministerialrat