



Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall

**Technische Hinweise
zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit**

Stand: Juli 2025

Die „Technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ wurden unter Moderation des Abfalltechnik-Ausschusses der LAGA in den Jahren 2017 und 2018 erarbeitet.

Die Vollversammlung der LAGA hat auf ihrer 112. Sitzung am 27./28. März 2019 in Berlin unter Vorsitz des Bundeslandes Berlin unter TOP 5.1 die „Technischen Hinweise“ den Bundesländern zur Anwendung empfohlen.

An der fachlichen Erarbeitung beteiligte Personen/Institutionen in alphabetischer Reihenfolge:

Heike Behrens, Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH

Ulf Berger, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt – Berlin

Ariane Blaschey, SBB Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH

Dominik Bogner, Bayerisches Landesamt für Umwelt

Sophie Conradt, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Dr. Solveig Fischer, Freie und Hansestadt Hamburg – Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft

Lucas Gieber, Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz des Freistaats Thüringen

Charlotte Goletz, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Martina Hahn, Mecklenburg-Vorpommern – Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt

Dr. Marianne Hegemann, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Janine Hohmann, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

Eva Knoll, Bayerisches Landesamt für Umwelt

Dirk Lorig, SAM – Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH

Dr. Michael Oberdörfer, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen

Dr. Nils Richter, Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt

Mareike Röhreich, Umweltbundesamt

Dr. Barbara Sagemann, Freie und Hansestadt Bremen – Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft

Dr. Carsten Schäfer, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Bert Schröder, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

Dr. Georg Surkau, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Christine Vorschneider, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Yvonne Weidlich, Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein

Sabine Zerle, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungen der Rechtsvorschriften.....	4
Vorwort.....	5
1 Rechtsvorschriften.....	6
2 Einstufung von Abfällen mit unbekannten Einzelverbindungen.....	7
2.1 Metallgehalte im Abfall.....	8
2.2 Gehalte gefährlicher Stoffe im Eluat (Metalle und andere)	9
2.3 Gehalte organischer Parameter im Abfall	10
2.4 Gehalte „neuer“ persistenter organischer Schadstoffe (POP) im Abfall.....	11
3 Einstufung von Abfällen mit Spiegeleinträgen.....	14
4 Einstufung von Abfällen als „reizend“ (HP 4) oder „ätzend“ (HP 8) ausgehend vom pH-Wert.....	16

ABKÜRZUNGEN DER RECHTSVORSCHRIFTEN

AbfRRL	Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/851 vom 30. Mai 2018
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533)
ChemVerbotsV	Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens und über die Abgabe bestimmter Stoffe, Gemische und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung), zuletzt geändert durch Artikel 300 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
CLP-VO	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zuletzt geändert durch Delegierte Verordnung (EU) 2023/1435 vom 2. Mai 2023
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598)
POP-Abfall-ÜberwV	Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen (POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung), zuletzt geändert durch Artikel 6 der Verordnung vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700)
EU-POP-VO	Verordnung (EU) 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe, zuletzt geändert durch Delegierte Verordnung (EU) 2023/1608 vom 30. Mai 2023
Prüfmethoden-VO	Verordnung (EG) Nr. 440/2008 der Kommission zur Festlegung von Prüfmethoden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2023/464 vom 3. März 2023

VORWORT

Für die Einstufung von Abfällen als gefährlich oder nicht gefährlich nach der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV in Verbindung mit Anhang III der AbfRRL ist bei Abfallarten mit sog. Spiegeleinträgen die Kenntnis der Konzentrationen einstufungsrelevanter gefährlicher Einzelverbindungen sowie sonstiger gefahrenrelevanter Eigenschaften, die sich nicht aus den Stoffgehalten ableiten lassen, erforderlich. Abfälle sind in der Praxis allerdings sehr oft Gemische aus vielen verschiedenen, teilweise unbekannten Stoffen, zu denen diese Kenntnisse fehlen und nur mit hohem analytischen Aufwand ermittelt werden könnten. Hier wird für den Vollzug eine praktikable Herangehensweise an die abfallrechtliche Einstufung benötigt, die sich an die Vorgaben der AVV hält und eine vereinfachte Prüfung der gefährlichen Eigenschaften anhand geeigneter Parameter ermöglicht. Dem Abfallerzeuger/-besitzer bleibt es unbenommen, eine solche Einstufung seines Abfalls auf der Grundlage einer umfassenden Untersuchung der im Abfall vorliegenden Stoffe vorzunehmen und den Nachweis zu führen, dass keine gefährlichen Eigenschaften nach § 3 Abs. 2 Satz 1 AVV i. V. m. Anhang III der AbfRRL (HP-Kriterien) vorliegen.

Liegen umfassende Kenntnisse zu konkreten Einzelverbindungen und deren Gehalte im Abfall vor, ergeben sich die Konzentrationsgrenzen zur Einstufung als gefährlich oder nicht gefährlich direkt aus Anhang III der AbfRRL i. V. m. Anhang VI der CLP-VO.

Wenn diese Kenntnisse über die stoffliche Zusammensetzung von Abfällen nicht vorliegen, kann die Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit mit Hilfe der in den folgenden Kapiteln dargestellten, vereinfachten Regelungen erfolgen. Diese Regelungen wurden aus der chemikalienrechtlichen Einstufung relevanter Einzelverbindungen unter Beachtung einer worst-case-Annahme abgeleitet.

Ziel dieser Hinweise ist es, den Vollzug einschlägigen Rechts in den Bundesländern zu vereinheitlichen. In Bezug auf die im Abfall enthaltenen unbekannten Einzelverbindungen werden mit diesen Hinweisen die konzentrationsabhängigen gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 4 bis HP 8 und HP 10 bis HP 15 berücksichtigt.

Die nachfolgend aufgeführten Konzentrationsgrenzen beziehen sich hinsichtlich der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 „ökotoxisch“ ausschließlich auf die Kompartimente aquatische Umwelt (Oberflächengewässer) und Ozonschicht. Länderspezifische Regelungen für mineralische Massenabfälle im Hinblick auf die gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 14 bzw. HP 15, insbesondere in Verbindung mit Belangen des Boden- oder Grundwasserschutzes, bleiben unberührt.

1 RECHTSVORSCHRIFTEN

Für die Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit gelten ausschließlich die Regelungen der AVV. Die AVV ist maßgeblich durch Art. 1 der Verordnung zur Umsetzung der novellierten abfallrechtlichen Gefährlichkeitskriterien vom 04.03.2016 (BGBl. I S. 382) und Art. 2 der Verordnung zur Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen und zur Änderung der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 17.07.2017 (BGBl. S. 2644) geändert worden. Die Änderungsverordnungen dienen der Umsetzung von Änderungen des Europäischen Abfallverzeichnisses und des Anhangs III der AbfRRL in nationales Recht. Nach geltender Rechtslage ist bei der Einstufung von Abfällen mit sog. Spiegeleinträgen als gefährlich oder nicht gefährlich Folgendes zu beachten:

- Für die Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaften von Abfällen gelten die Kriterien des Anhangs III der AbfRRL.
- Den rechtlichen Maßstab zur Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 „ökotoxisch“ setzt die Verordnung (EU) 2017/997 vom 8. Juni 2017 zur Änderung von Anhang III der AbfRRL (ABl. L 150 v. 14.06.2017, S. 1) in Bezug auf die Gefahren für die aquatische Umwelt (Oberflächengewässer) und die Ozonschicht. Sie ist am 05.07.2018 in Kraft getreten.
- Bei der Prüfung der gefahrenrelevanten Eigenschaften wird auf das Vorhandensein von relevanten gefährlichen Stoffen und Eigenschaften im Abfall Bezug genommen. Denen sind insbesondere nach Anhang VI der CLP-VO bestimmte Gefahrenhinweis-Codes (H-Codes) zuzuordnen.

Die Analytik zur Deklaration von Abfällen erfolgt nach den in der aktuell auf der Homepage der LAGA veröffentlichten Version der LAGA-Methodensammlung Feststoffuntersuchung genannten Untersuchungsmethoden.

Abfälle sind als gefährlich einzustufen, wenn sie eine oder mehrere gefahrenrelevante Eigenschaften HP 1 bis HP 15 aufweisen (Nr. 2.2.1 der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV) oder bestimmte persistente organische Schadstoffe (POP) oberhalb der Konzentrationsgrenzen nach Anhang IV der EU-POP-VO enthalten (vgl. Nr. 2.2.3 der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV).

2 EINSTUFUNG VON ABFÄLLEN MIT UNBEKANNTEN EINZELVERBINDUNGEN

Nachfolgend werden Hinweise für die Einstufung von Abfällen in Bezug auf wichtige Stoffgruppen gegeben. Fehlen Kenntnisse über die konkreten Einzelverbindungen, können Abfälle anhand der Konzentrationsgrenzen in den Tabellen 1 bis 4 als gefährlich oder nicht gefährlich eingestuft werden.

Die Konzentrationsgrenzen sind auf die Masse des einzustufenden Abfalls in der Originalsubstanz zu beziehen.

Zur Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 „ökotoxisch“ in Bezug auf die gewässergefährdenden Eigenschaften sind die Konzentrationen der in den entsprechenden Tabellen mit „X“ markierten Stoffe zu addieren, sofern die Einzelkonzentrationen den Berücksichtigungsgrenzwert von 0,1 % bzw. 1.000 mg/kg jeweils erreicht oder überschritten haben. Dies betrifft über alle Tabellen hinweg Stoffe, die als „chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1“ mit H410 eingestuft sind. Im Ergebnis ist der Abfall als ökotoxisch und somit gefährlich einzustufen, wenn diese Summenkonzentration die Schwelle von 0,25 % bzw. 2.500 mg/kg erreicht oder überschritten hat.

Liegen Hinweise auf die mögliche Anwesenheit weiterer einstufungsrelevanter Stoffe im Abfall vor, sind auch diese bei der Einstufung zu berücksichtigen.

2.1 METALLGEHALTE IM ABFALL

Die in Tabelle 1 festgelegten Konzentrationsgrenzen gelten für reine Metalllegierungen in massiver Form nur dann, sofern diese durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind (vgl. Nr. 2.2.4 der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV). Ist eine der Konzentrationsgrenzen erreicht oder überschritten, sind die Abfälle der passenden gefährlichen Abfallart aus einem Spiegeleintrag zuzuordnen.

Tab. 1: Einstufung von Abfällen mit unbekannten Einzelverbindungen als gefährlich oder nicht gefährlich – Konzentrationsgrenzen für Metalle im Abfall auf Grundlage der harmonisierten Einstufung relevanter Metallverbindungen nach CLP-VO.

	Für die Einstufung relevante worst case Klassifikation nach Anhang VI der CLP-VO				Konzentrationsgrenze nach Anhang III der AbfRRL			Summe für HP 14 (gewässergefährdend)
	Relevante Stoffe (worst case)	Index-Nr.	Kodierung der Gefahrenklassen und -kategorien	Kodierung der Gefahrenhinweise	[mg/kg OS]	[%]	Gefahren-relevante Abfall-eigenschaft	
Antimon	Antimon(III)-oxid	051-005-00-X	Carc. 2	H351	10.000	1,0	HP 7	
Arsen	Arsensalze u.a.	033-005-00-1 u.a.	Carc. 1A	H350	1.000	0,1	HP 7	
Blei	Blei, ungelistete Blei-verbindungen u.a.	082-001-00-6 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Cadmium	Cadmium, Cadmiumchlorid u.a.	048-008-00-3 u.a.	Carc. 1B	H350	1.000 ¹⁾	0,1	HP 7	
Chrom-VI	ungelistete Chrom(VI)-Verbindungen u.a.	024-017-00-8 u.a.	Carc. 1A, 1B	H350	1.000	0,1	HP 7	
Kobalt	Kobalt, Kobalt(II)-chlorid u.a.	027-004-00-5 u.a.	Carc. 1B	H350i	1.000	0,1	HP 7	
Kupfer	Kupfersulfat u.a.	029-004-00-0 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Nickel	Nickeloxide u.a.	028-003-00-2 u.a.	Carc. 1A	H350i	1.000 ¹⁾	0,1	HP 7	
Quecksilber	Quecksilber und -verbindungen				15 ²⁾	0,0015 ²⁾		
Selen	ungelistete Selen-verbindungen	034-002-00-8	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Thallium	Thallium, ungelistete Thallium-verbindungen u.a.	081-002-00-9 u.a.	Acute Tox. 2 (Oral und inhalativ)	H300, H330	2.500	0,25	HP 6	
Organozinn-verbindungen	ungelistete Tributyl-, Triethyl-, Tripropyl- und Triphenylzinn-verbindungen u.a.	050-008-00-3 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Zink	Zink (Pulver), Zinkchlorid u.a.	030-003-00-2 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Beryllium	Beryllium, ungelistete Beryllium-verbindungen u.a.	004-002-00-2 u.a.	Carc. 1B	H350i	1.000	0,1	HP 7	
Silber	Silbernitrat u.a.	047-001-00-2	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Vanadium	Vanadium(V)-oxid	023-001-00-8	Carc. 1B	H350	1.000	0,1	HP 7	

1) Liegen Kenntnisse darüber vor, dass im Abfall Cadmium- und Nickelverbindungen mit in Anhang VI der CLP-VO festgelegten spezifischen Konzentrationsgrenzen enthalten sind, können diese zur abfallrechtlichen Einstufung herangezogen werden.

2) Dieser Wert beruht auf dem Beschluss MC-5/10 [1], der auf der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Minamata-Übereinkommens als Definition von mit Quecksilber kontaminierten Abfällen beschlossen wurde.

Für die in § 8 Absatz 3 EAG-BehandV genannten Abfälle aus der Aufbereitung von separierten Lampenfraktionen und Gasentladungslampen zur Verwertung (Alglas, Aluminium-Endkappen und sonstige Fraktionen zur Verwertung) können länderspezifisch abweichende Konzentrationsgrenzen festgelegt werden.

2.2 GEHALTE GEFÄHRLICHER STOFFE IM ELUAT (METALLE UND ANDERE)

Zur Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 15 „Abfall, der eine der gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 1 bis HP 14 entwickeln kann, die der ursprüngliche Abfall nicht aufweist“ können die Zuordnungswerte für Deponien der Klasse II (DK II) in Anhang 3 zur DepV (Eluatherstellung mit dem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 10/1 nach der DIN EN 12457-4, Ausgabe Januar 2003) herangezogen werden (vgl. Tabelle 2). Ist einer der Zuordnungswerte überschritten, sind die Abfälle als gefährlich einzustufen.

Die in Tabelle 2 genannten Konzentrationsgrenzen gelten nur für Eluate aus festen Abfällen zur Beurteilung der mittelbaren Gefährdungen. Für flüssige Abfälle sind diese Eluatwerte nicht anwendbar.

Tab. 2: Einstufung von festen Abfällen mit unbekannten Einzelverbindungen als gefährlich oder nicht gefährlich – Konzentrationsgrenzen für die Gehalte gefährlicher Stoffe (Metalle und andere) im Eluat auf Grundlage der Zuordnungswerte für DK II in Anhang 3 zur DepV.

	Konzentrationsgrenze für Eluate ¹⁾ in mg/l (Zuordnungswert für DK II nach DepV)
Phenole	50
Arsen	0,2
Blei	1
Cadmium	0,1
Kupfer	5
Nickel	1
Quecksilber	0,02
Zink	5
Cyanid, leicht freisetzbar	0,5
Barium	10
Chrom, gesamt	1
Molybdän	1
Antimon	0,07
Selen	0,05

1) Eluatherstellung mit dem Wasser/Feststoff-Verhältnis W/F von 10/1

2.3 GEHALTE ORGANISCHER PARAMETER IM ABFALL

Ist eine der in Tabelle 3 genannten Konzentrationsgrenzen erreicht oder überschritten, sind die Abfälle der passenden gefährlichen Abfallart aus einem Spiegeleintrag zuzuordnen.

Für persistente organische Schadstoffe (POP), die nicht unter Nr. 2.2.3 der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV fallen, gibt Abschnitt 2.4 gesonderte Hinweise.

Tab. 3: Einstufung von Abfällen als gefährlich oder nicht gefährlich – Konzentrationsgrenzen von organischen Parametern im Abfall auf Grundlage insbesondere der harmonisierten Einstufung von Stoffen/Stoffgruppen nach CLP-VO bzw. des Anhangs IV der EU-POP-VO.

	Für die Einstufung relevante worst case Klassifikation insbesondere nach Anhang VI der CLP-VO				Konzentrationsgrenze nach Nr. 2.2.1 der Anlage zur AVV i.V.m. Anhang III der AbfRRL oder Nr. 2.2.3 der Anlage zur AVV i.V.m. Anhang IV der EU-POP-VO			
	Relevante Stoffe (worst case)	Index-Nr.	Kodierung Gefahrenklassen und -kategorien	Kodierung Gefahrenhinweise	[mg/kg OS]	[%]	Gefahrenrelevante Abfalleigenschaft	Summe für HP 14 (gewässergefährdend)
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA					1)	1)	1)	
Benzo(a)pyren (BaP)		601-032-00-3	Carc. 1B Anmerkung M	H350	50	0,005	HP 7	
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) [C ₁₀ -C ₄₀]			Carc. 1A, 1B Aquatic Chronic 1	H350 H410	1.000 2.500	0,1 0,25 ²⁾	HP 7 HP 14	X
Benzol/Toluol/Ethylbenzol/Xylool (BTEX)	Benzol	601-020-00-8	Carc. 1A	H350	1.000	0,1	HP 7	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	Trichlorethylen u.a. 1,2-Dibrom-3-chlorpropan Tetrachlormethan u.a.	602-027-00-9 602-021-00-6 602-008-00-5	Carc. 1B Muta. 1B Ozon 1	H350 H340 H420	1.000	0,1	HP 7 HP 11 HP 14	
Polychlorierte Biphenyle (PCB) ³⁾		602-039-00-4			50	0,005		
Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F in I-TEQ) ⁴⁾					5 µg/kg (1 µg/kg) ⁵⁾	5 ppb (1 ppb) ⁵⁾		
DDT {1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorphenyl)ethan}, Pentachlorbenzol, Hexachlorbenzol, Aldrin, Chlordan, Chlordecon, Hexachlorcyclohexane (HCH, inkl. Lindan), Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexabrombiphenyl, Mirex, Toxaphen		602-045-00-7 602-074-00-5 602-065-00-6 602-048-00-3 602-047-00-8 606-019-00-6 602-043-00-6 602-049-00-9 602-051-00-X 602-046-00-2 602-077-00-1 602-044-00-1			je Stoff 50	je Stoff 0,005		

1) PAK-haltige Abfälle sind nach länderspezifischen Regelungen zu prüfen und zu bewerten.

2) Folgende Hinweise sind zu beachten:

- a) Weist der Abfallerzeuger nach, dass der Abfall keine karzinogenen KW enthält, liegt die Konzentrationsgrenze bei 2.500 mg/kg. Dieser Nachweis ist erbracht, wenn die Konzentrationsgrenzen für die Summe der 16 PAK nach EPA (1.000 mg/kg) und Benzol bzw. BTEX (1.000 mg/kg) im Abfall jeweils unterschritten sind.
- b) Methodisch bedingt können bei der MKW-Analytik insbesondere Bitumen- und Kunststoff-Anteile im Abfall falsch-positive Befunde bewirken (s. LAGA KW/04 [2]). Kann auf Grund herkunftspezifischer Kenntnisse ausgeschlossen werden, dass der vorliegende Befund auf MKW zurückzuführen ist, sind die betreffenden Konzentrationen bei der abfallrechtlichen Einstufung nicht zu berücksichtigen. Dies gilt z. B. für Abfälle mit Kunststoffbeschichtungen oder mit bitumenstämmigen Materialien wie bituminösem Schwarzanstrich auf Beton.
- 3) Das in den Normen DIN EN 12766-1 [3] und DIN EN 12766-2 [4] festgelegte Berechnungsverfahren ist anzuwenden. Dementsprechend werden i.d.R. die PCB-Gesamtgehalte als Summe der Gehalte von sechs ausgewählten Ballenschmier-Kongeneren (Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180) multipliziert mit dem Faktor 5 ermittelt.
- 4) Nach Anhang IV der EU-POP-VO wurde der Grenzwert als Summe der PCDD, PCDF und dl-PCB gemäß den Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) in der Tabelle in Anhang V Teil 2 Absatz 3 der EU-POP-VO berechnet. Dagegen bezieht sich Nr. 2.2.3 in der Anlage zur AVV auf Abfälle, die PCDD und PCDF enthalten. Daher ist bis auf Weiteres die genannte Konzentrationsgrenze auf die Summe der PCDD und PCDF gem. der TEF in Anhang V, Teil 2 EU-POP-VO zu beziehen, d. h. ohne Berücksichtigung der dl-PCB im Abfall.
- 5) Nach länderspezifischen Vorgaben ist zum Teil in Anlehnung an das Verwendungsverbot in der ChemVerbotsV abweichend eine Konzentrationsgrenze von 1 µg I-TEQ/kg festgelegt.

[2] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall - LAGA M 35 (2004): Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen - Untersuchungs- und Analysenstrategie (Kurzbezeichnung KW/04), Stand 2009 (abrufbar unter: https://www.laga-online.de/documents/m35_kw04_1503993559.pdf)

[3] DIN EN 12766-1 – Mineralölzerzeugnisse und Gebrauchöle – Bestimmung von PCBs und verwandten Produkten – Teil 1: Trennung und Bestimmung von ausgewählten PCB Congeneren mittels Gaschromatographie (GC) unter Verwendung eines Elektroneneinfang-Detektors (ECD). Beuth Verlag, Berlin, November 2000, 27 S.

[4] DIN EN 12766-2 – Mineralölzerzeugnisse und Gebrauchöle – Bestimmung von PCBs und verwandten Produkten – Teil 2: Berechnung des Gehaltes an polychlorierten Biphenylen (PCB). Beuth Verlag, Berlin, Dezember 2001, 25 S.

2.4 GEHALTE „NEUER“ PERSISTENTER ORGANISCHER SCHADSTOFFE (POP) IM ABFALL

Als „neue“ persistente organische Schadstoffe (Persistent Organic Pollutants – POP) werden vorliegend diejenigen POP bezeichnet, die nicht unter die Regelung nach Nr. 2.2.3 der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV fallen und in Anhang IV der EU-POP-VO aufgeführt sind (siehe auch [5]).

In Tabelle 4 stehen die Konzentrationsgrenzen nach Anhang III der AbfRRL für die Einstufung von Abfällen als gefährlich den Konzentrationsgrenzen nach § 2 Nr. 1 lit. b der POP-Abfall-ÜberwV i. V. m. Anhang IV der EU-POP-VO gegenüber.

Erreichen oder überschreiten die Gehalte „neuer“ persistenter organischer Schadstoffe (POP) die Konzentrationsgrenzen in Anhang IV der EU-POP-VO (letzte Spalte in Tabelle 4), sind für die in § 2 POP-Abfall-ÜberwV genannten Abfallarten die Pflichten zur getrennten Sammlung und Beförderung POP-haltiger Abfälle, das Verbot des Vermischens POP-haltiger Abfälle mit anderen Abfällen sowie die Nachweis- und Registerpflichten (§§ 3, 4 und 5 der POP-Abfall-ÜberwV) zu beachten.

Erreichen oder überschreiten die Gehalte „neuer“ persistenter organischer Schadstoffe (POP) die Konzentrationsgrenzen in Anhang III der AbfRRL (Spalten 6 und 7 in Tabelle 4), sind die Abfälle als gefährlich einzustufen. Gefährliche Abfälle unterliegen nicht der POP-Abfall-ÜberwV.

[5] Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 41 - LAGA (2024): Vollzugshilfe zur Umsetzung der abfallrechtlichen Vorgaben der EU-POP-Verordnung (abrufbar unter: <https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Mitteilungen.html>)

Tab. 4: Einstufung von Abfällen als gefährlich oder nicht gefährlich nach AVV i. V. m. der AbfRRL – Konzentrationsgrenzen für die Gehalte von „neuen“ persistenten organischen Schadstoffen (POP) im Abfall auf Grundlage insbesondere der harmonisierten Einstufung von Stoffen/Stoffgruppen nach CLP-VO sowie Eröffnung des Anwendungsbereichs der POP-Abfall-ÜberwV – Konzentrationsgrenzen nach Anhang IV der EU-POP-VO für bestimmte, nicht gefährliche POP-haltige Abfälle

	Für die Einstufung relevante worst case Klassifikation nach Anhang VI der CLP-VO				Konzentrationsgrenze nach Nr. 2.2.1 der Anlage zur AVV i.V.m. Anhang III der AbfRRL				Konzentrationsgrenze nach Anhang IV der EU-POP-VO [mg/kg OS]
	Relevante Stoffe (worst case)	Index-Nr.	Kodierung der Gefahrenklassen und -kategorien	Kodierung der Gefahrenhinweise	[mg/kg OS]	[%]	Gefahrenrelevante Abfalleigenschaft	Summe für HP 14 (gewässergefährdend)	
Alkane C10-C13, Chlor (kurzkettige chlorierte Paraffine) (SCCP)	[C ₁₀ -C ₁₃]	602-080-00-8	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X	1.500 ¹⁾
Dicofol		603-044-00-4	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X	50
Endosulfan		602-052-00-5	Acute Tox. 2 Aquatic Chronic 1	H300, H330 H410	2.500	0,25	HP 6 HP 14	X	50
Hexabromcyclododecan (HBCD)		602-109-00-4	Repr. 2	H361	30.000	3	HP 10		500 ¹⁾
Hexachlorbutadien (HCBD)			Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X	100
Pentachlorphenol (PCP)		604-002-00-8	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X	100
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und ihre Salze	K-PFHxS		Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2 STOT SE 3	H315 H319 H335	200.000	20	HP 4 HP 5		1 ²⁾
PFHxS-verwandte Verbindungen	2-(N-Methylperfluorobutylsulfona-mido)ethylacrylat		Skin Sens.	H317	100.000	10	HP 13		40 ³⁾
Perfluoroctansäure (PFOA) und ihre Salze	PFOA	607-704-00-2	Repr. 1B	H360D	3.000	0,3	HP 10		1 ²⁾

Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit

	Für die Einstufung relevante worst case Klassifikation nach Anhang VI der CLP-VO				Konzentrationsgrenze nach Nr. 2.2.1 der Anlage zur AVV i.V.m. Anhang III der AbfRRL				Konzentrationsgrenze nach Anhang IV der EU-POP-VO
	Relevante Stoffe (worst case)	Index-Nr.	Kodierung der Gefahrenklassen und -kategorien	Kodierung der Gefahrenhinweise	[mg/kg OS]	[%]	Gefahrenrelevante Abfalleigenschaft	Summe für HP 14 (gewässergefährdend)	[mg/kg OS]
PFOA-verwandte Verbindungen	8:2 FTI		Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2 STOT SE 3	H315 H319 H335	200.000	20	HP 4 HP 5		40 ³⁾
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) und ihre Derivate	Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	607-624-00-8	Repr. 1B	H360D	3.000	0,3	HP 10		50
Polybromierte Diphenylether (PBDE ⁴⁾)	Pentabromdiphenylether (penta-BDE)	602-083-00-4	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X	$\Sigma \geq 500$ ⁵⁾
Polychlorierte Naphthaline	Pentachlornaphthalin	602-041-00-5	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X	10

1) Überprüfung durch die Europäische Kommission bis spätestens 30.12.2027.

2) gilt für PFOA und ihre Salze bzw. PFHxS und ihre Salze; Überprüfung durch die Europäische Kommission bis spätestens 30.12.2027.

3) gilt für die Summe der PFOA-verwandten Verbindungen bzw. die Summe der PFHxS-verwandten Verbindungen; Überprüfung durch die Europäische Kommission bis spätestens 30.12.2027.

4) Umfasst Tetra-, Penta-, Hexa-, Hepta- und Deca-BDE.

5) gilt bis zum 29. Dezember 2025; ab dem 30. Dezember 2025 bis zum 29. Dezember 2027 gelten 350 mg/kg; ab dem 30. Dezember 2027 gelten 200 mg/kg (weitere Einzelheiten siehe Anhang IV EU-POP-VO).

3 EINSTUFUNG VON ABFÄLLEN MIT SPIEGELEINTRÄGEN

Das Vorgehen zur Einstufung von Abfällen mit Spiegeleinträgen erfolgt abhängig von den vorhandenen Informationen zum Schadstoffinventar. Das nachfolgende Fließbild zeigt den Ablauf der Gefährlichkeitseinstufung von Abfällen auf Grundlage des Vorsorgegrundsatzes sowie der Schadstoffgehalte im Abfall entsprechend der relevanten Parameter gemäß der Tabellen 1, 3 und 4 dieser Hinweise.

Sollte aufgrund der Abfallentstehung bekannt sein, dass weitere gefährliche Stoffe im Abfall enthalten sind bzw. sein können (z. B. bestimmte flüssige Tankinhalte), sind zusätzliche Untersuchungen erforderlich und die resultierenden Analysenergebnisse mit den entsprechenden Konzentrationsgrenzen nach Anhang III der AbfRRL abzugleichen.

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.¹⁾

Unabhängig von diesen Technischen Hinweisen haben die Regelungen der AVV i. V. m. mit Anhang III der AbfRRL immer Vorrang, wenn die dafür benötigten Detailinformationen über den Abfall vorliegen sollten.

1) 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.

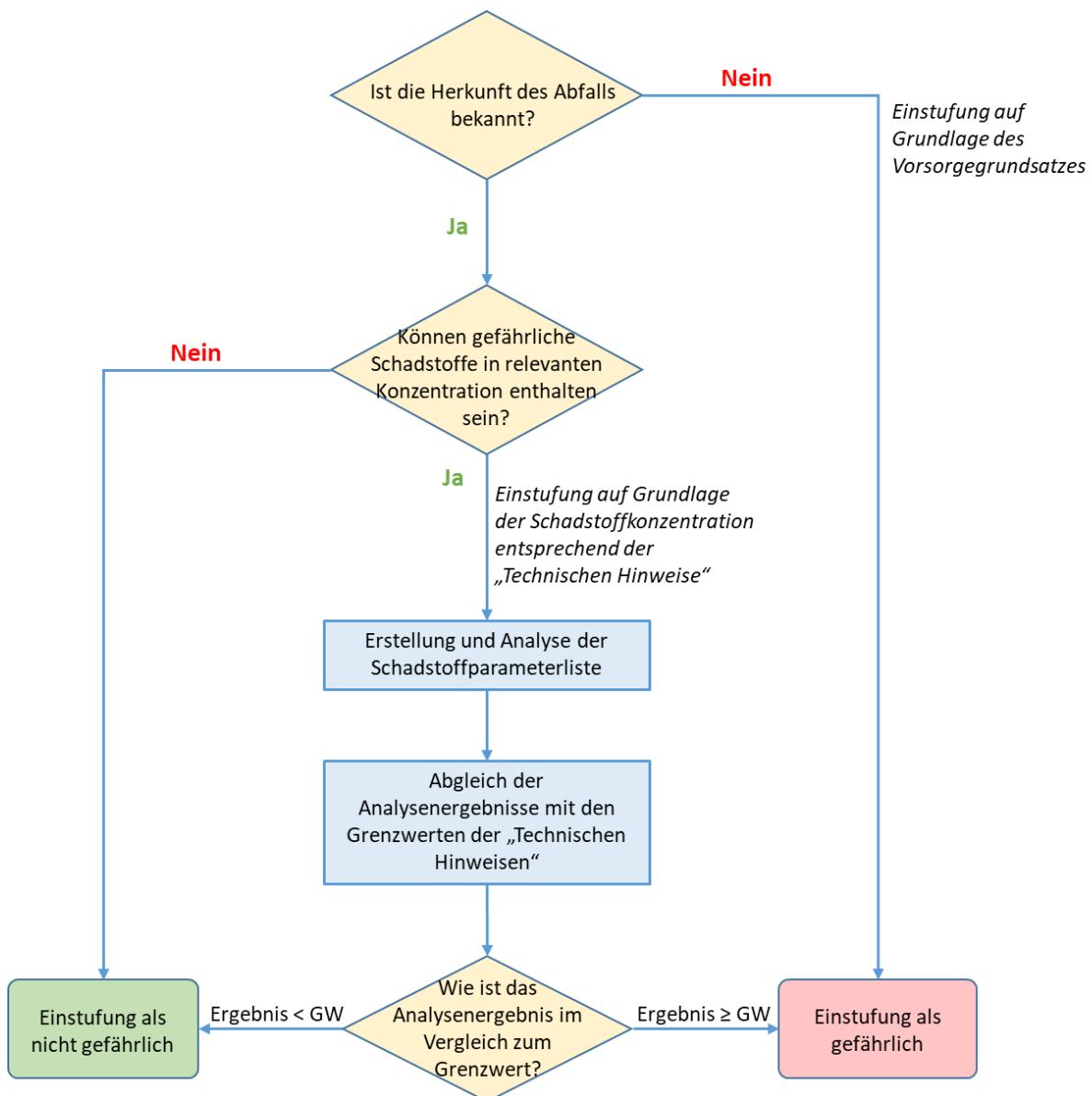


Abbildung 1: Fließbild zur Vorgehensweise bei der Gefährlichkeitseinstufung von Abfällen mit Spiegeleinträgen bei fehlenden Detailinformationen zur stofflichen Zusammensetzung

4 EINSTUFUNG VON ABFÄLLEN ALS „REIZEND“ (HP 4) ODER „ÄTZEND“ (HP 8) AUSGEHEND VOM pH-WERT

pH-Werte von ≤ 2 oder $\geq 11,5$ können ein Indiz für das Potenzial sein, die Haut oder das Auge zu schädigen (Indizwirkung). Danach wäre der Abfall als „reizend“ (HP 4) oder „ätzend“ (HP 8) einzustufen (vgl. Nr. 2.2.7 der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV). Abfälle mit solchen extremen pH-Werten können aber eine nur geringe Pufferkapazität aufweisen und müssen dann wegen ihrer geringen alkalischen oder sauren Reserve trotz des niedrigen oder hohen pH-Werts nicht zwingend die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 4 oder HP 8 aufweisen.

Eine geeignete Methode zur Berücksichtigung der alkalischen oder sauren Reserve ist das von YOUNG et al. entwickelte Verfahren [6], das bezüglich des Gefährlichkeitsmerkmals „ätzend“ (HP 8) auch in der TRGS 201 [7] genannt wird. Danach werden die folgenden Formeln zur Abgrenzung verwendet:

„ätzend“ (HP 8)	„reizend“ (HP 4)
pH + 1/12 alkalische Reserve $\geq 14,5$	pH + 1/6 alkalische Reserve ≥ 13
pH - 1/12 saure Reserve $\leq -0,5$	pH - 1/6 saure Reserve ≤ 1

Diese Methode kann auf Grundlage der CLP-VO (vgl. Nr. 3.2.3.1.2 und Nr. 3.3.3.1.2 des Anhangs I der CLP-VO) verwendet werden, wenn der Abfall wegen seiner alkalischen oder sauren Reserve trotz des niedrigen oder hohen pH-Werts möglicherweise als nicht gefährlich einzustufen ist.

Eine Überprüfung der Einstufung nach der YOUNG-Methode durch In-vitro-Tests kann im Einzelfall gefordert werden. Sofern In-vitro-Tests als Nachweis gewählt werden, kommen die Methoden „B.40 (TER-Test)“ und „B.40 bis (Test mit menschlichem Hautmodell)“ der Prüfmethoden-VO in Frage.

Die Anwendung der vorgenannten aufwendigen Verfahren ist nur in Ausnahmefällen angezeigt und kann folgende Schritte umfassen:

1. Schritt: pH-Wert als Indikator;
2. Schritt: YOUNG-Methode zur Berücksichtigung der alkalischen/sauren Reserve [8];
3. Schritt: In-vitro-Test

[6] J.R. Young, M.J. How, A.P. Walker, W.M.H. Worth: Classification as corrosive or irritant to skin of preparations containing acidic or alkaline substances, without testing on animals; Toxicology in Vitro, Volume 2, Issue 1, 1988, Pages 19-26

[7] TRGS 201 – Technische Regeln für Gefahrstoffe – Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. Ausgabe Februar 2017. GMBI (2018) 12/13, S. 234–235.

[8] Üblicherweise liefert das Untersuchungsergebnis eine für Abfälle ausreichende Information zur Bewertung des Vorliegens der in Rede stehenden Merkmale HP 4 oder HP 8. Für eine weitere Untersetzung hinsichtlich der Bestätigung oder der Entkräftigung des Ergebnisses von Schritt 2 wäre Schritt 3 auszuführen.