

# **Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen**

## **PFAS**

### **EU Batterie V**

---

Dr. Christina Warnke-Gurgel  
TOKOM-Partner Rostock GmbH

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

---

Dr. Susanne Saß/Dr. Christina Warnke-Gurgel

TOKOM-Partner Rostock

(auszugsweise aus Vortrag am 04.01.2024 von Ariane Blaschey , SBB bei GUT GmbH Berlin und andere Quellen)

# POP - Verordnung

---

## **Verordnung (EU) 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (Neufassung)**

- Persistente organische Schadstoffe
- (**p**ersistent **o**rganic **p**ollutants, POP)
- organische Stoffe mit bestimmten Eigenschaften, die Mensch und Umwelt schädigen können.

# POP - Verordnung

---

POP sind organische Verbindungen, die:

- für lange Zeit in der Umwelt verbleiben (**Persistenz**),
- sich über die Nahrungsmittelkette anreichern (**Bioakkumulation**),
- die menschliche Gesundheit und die Umwelt schädigen können ((**Öko-**)**Toxizität**),
- die Fähigkeit besitzen, in der Umwelt **über große Entfernungen transportiert** werden zu können.

# POP - Verordnung

---

POP-Verordnung gilt für Stoffe

1. die in deren **Anhängen I und II** enthalten sind.
2. **Anhang I** enthält die **Liste der verbotenen Stoffe**;  
Herstellen, Inverkehrbringen und Verwenden ist verboten
3. **Anhang II** die **Liste der Stoffe, die Beschränkungen**  
unterliegen.
4. **Abfälle gelten als POP-haltig, wenn sie Stoffe nach Anhang IV**  
**der EU-POP-VO enthalten, daraus bestehen oder durch diese**  
**verunreinigt sind.**

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

(auszugsweise aus Vortrag am 04.01.2024 von Ariane Blaschey , SBB bei GUT GmbH Berlin und andere Quellen)

---

## Das Problem

- **Seit den 1950er Jahren werden immer mehr Chemikalien im Bau und** in allen anderen **Lebensbereichen** verwendet.
- Damit fallen zunehmend Abfälle mit problematischen Schadstoffen mit teilweise sehr hohem Gefahrenpotential an.
- Viel Stoffe werden neu bewertet, es kommen immer mehr Erkenntnisse dazu, welche Gefahren von diesen Stoffen ausgehen.
- Das Problembewusstsein bei allen Beteiligten wächst.
- Die **Analysemethoden** werden **weiterentwickelt**, neue kommen dazu.

---

→ **Ergänzung der POP-VO der EU**

→ **Aufnahme in die Stofflisten der CLP-VO**

→ **Herstellungs-/Verwendung- und Zulassungsverbote nach REACH-VO und ChemikalienverbotsVO**

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

---

## baustoffbedingten Gebäudeschadstoffen

- **PCB** (polychlorierte Biphenyle)
- **PAK** (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- **Asbest**
- **KMF** (künstliche Mineralfasern)
- **Holzschutzmittelwirkstoffe**, wie PCP ([Pentachlorphenol](#)), Lindan (Gamma-Hexachlorcyclohexan) und DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)
- **Schwermetalle**, wie Blei, Chrom und Quecksilber

<https://www.schadstoff-kompass.de/gebaeudeschadstoffe-abbruch-entsorgung/>

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

---

## Nutzungsbedingte Gebäudeschadstoffe

Sie sind u. a. in Galvaniken, Farben-, Lack- und Öllagern, Tankstellen und Fahrzeugpflegediensten u.v.a. zu finden.

- MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe)
- Lösemittel wie Benzol, Toluol und Chlorkohlenwasserstoffe
- Desinfektionsmittel
- Reinigungsmittel mit u. a. Weichmachern und Flammschutzmitteln
- **biologische Belastungen wie Schimmel und Nagetier-** (Hantavirus, Hämorrhagisches Fieber,...) **und Taubenkot.**

<https://www.schadstoff-kompass.de/gebaeudeschadstoffe-abbruch-entsorgung/>

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

---

## Polychlorierte Biphenyle (PCB)

**PCB** sind persistent und als organschädigend und gewässergefährdend eingestuft.

Durch Anhaftungen von folgenden, früher verwendeten **PCB**-haltigen Baustoffen werden die **gipshaltigen Bau- und Abbruchabfälle** mit einem **Gesamt-PCB-Gehalt > 50 mg/kg dem AS 170801\*** zugeordnet.

Die **PCB**-Belastung in gipshaltigen Bau- und Abbruchabfällen geht häufig auf folgende Quellen zurück:

- Dauerelastische Fugenmassen
- Fugendichtungsmassen, Kitte und Klebstoffe
- Lacke und Farben mit Flammschutz-Zusatz
- Reste von Kabelummantelungen...

Ebenso können nutzungsbedingte **PCB**-Kontaminationen auftreten, z. B. Standorte von Transformatoren oder Verwendung von **PCB**-haltigen Hydraulikölen in Maschinen.

[https://www.abfallbewertung.org/repagen.php?report=ipa&char\\_id=1708\\_gips&lang\\_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#:~:text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%2C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen\)%20m%C3%B6glich.](https://www.abfallbewertung.org/repagen.php?report=ipa&char_id=1708_gips&lang_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#:~:text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%2C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen)%20m%C3%B6glich.)

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

---

## Polychlorierte Biphenyle (PCB)

- **Seit 1989 Herstellungs- und Verwendungsverbot**
- **PCB/PCT-Abfallverordnung**
- **PCB**-haltige Bauabfälle sind ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten und zu beseitigen.
- **Abfälle** mit einem **PCB-Gehalt > 50 mg/kg** müssen **beseitigt werden** und dürfen nicht verwertet werden.

[https://www.abfallbewertung.org/repagen.php?report=ipa&char\\_id=1708\\_gips&lang\\_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#:~:text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%2C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen\)%20m%C3%B6glich.](https://www.abfallbewertung.org/repagen.php?report=ipa&char_id=1708_gips&lang_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#:~:text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%2C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen)%20m%C3%B6glich.)

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

---

## Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffen (**PAK**) sind als krebserzeugend, ökotoxisch und akut toxisch einzustufen.

Verunreinigungen durch **PAK`s** in Bau- und Abbruchabfällen sind durch die Verwendung von **teerhaltigen Materialien** (z.B. im Bautenschutz: **wasserfester Schutzanstrich aus teerhaltigen Lösungen**, Emulsionen oder Vergussmassen) möglich.

**Brandabfälle** können hohe PAK-Konzentrationen enthalten.

[https://www.abfallbewertung.org/repagen.php?report=ipa&char\\_id=1708\\_gips&lang\\_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#:~:text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%2C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen\)%20m%C3%B6glich.](https://www.abfallbewertung.org/repagen.php?report=ipa&char_id=1708_gips&lang_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#:~:text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%2C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen)%20m%C3%B6glich.)

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen



Eigenes Foto 2016-09

**Delegierte Verordnung (EU) 2024/2555 vom 21. März 2024 zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1021 in Bezug auf Hexabromcyclododecan**

## Hexabromcyclododecan (**HBCD**)

**HBCD** wird/wurde als Flammschutzmittel in Wärmeverbundplatten mit Polystyrol als Dämmstoff verwendet.

Der Stoff **HBCD** ist persistent sowie bioakkumulierend und besitzt ein hohes Ferntransportpotential (vom Winde verweht...).

Darüber hinaus steht **HBCD** in Verdacht, die Fortpflanzung zu beeinträchtigen, und wird von einigen Herstellern als gewässergefährdend eingestuft.

[https://www.abfallbewertung.org/repgen.php?report=ipa&char\\_id=1708\\_gips&lang\\_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#::text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%20C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen\)%20m%C3%B6glich](https://www.abfallbewertung.org/repgen.php?report=ipa&char_id=1708_gips&lang_id=de&avv=&synon=&kapitel=3&gtactive=#::text=Verunreinigungen%20durch%20polyzyklische%20aromatische%20Kohlenwasserstoffe,%20C%20Emulsionen%20oder%20Vergussmassen)%20m%C3%B6glich).

# POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung

---

## POP-haltige Abfälle

(1) **POP-haltige Abfälle im Sinne dieser Verordnung sind Abfälle, die**

1. aus den in [Anhang IV der Verordnung \(EG\) Nr. 850/2004](#) genannten [persistenten organischen Schadstoffen \(POP\)](#) bestehen, diese enthalten oder durch sie verunreinigt sind,
2. **(z.B. HBCD ist POP  $\geq 1.000$  mg/kg)** mindestens eine der in Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 850/2004 aufgeführten **Konzentrationsgrenzen erreichen oder überschreiten**
3. **als nicht gefährliche Abfälle eingestuft** sind  
**(z. B. HBCD gilt als gefährlich  $> 30.000$  mg/kg)** und

# POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung

- 4. den folgenden Abfallarten gemäß der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung zuzuordnen sind:

|   | ASN      | Abfallart                                                                                                                                     |
|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a | 16 01 22 | Bauteile a.n.g.                                                                                                                               |
| b | 16 02 14 | gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter die Abfallschlüssel 16 02 09 bis 16 02 13 fallen                                         |
| c | 16 02 16 | aus gebrauchten Geräten entfernte Bauteile mit Ausnahme derjenigen, die unter den Abfallschlüssel 16 02 15 fallen                             |
| d | 17 02 03 | Kunststoff                                                                                                                                    |
| e | 17 06 04 | Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter die Abfallschlüssel 17 06 01 und 17 06 03 fällt                                               |
| f | 17 09 04 | gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter die Abfallschlüssel 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen               |
| g | 19 10 04 | Schredderleichtfraktionen und Staub mit Ausnahme derjenigen, die unter den Abfallschlüssel 19 10 03 fallen                                    |
| h | 19 10 06 | andere Fraktionen mit Ausnahme derjenigen, die unter die Abfallschlüssel 19 10 05 fallen                                                      |
| i | 20 01 36 | gebrauchte elektrische und elektronische Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter die Abfallschlüssel 20 01 21, 20 01 23 und 20 01 35 fallen |

# POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung

---

- Getrennthaltungsgebot/Vermischungsverbot
- Nachweispflicht wie für gefährliche Abfälle
- Sammelentsorgungsnachweis nicht an die 20 t Grenze gebunden
- Registerpflicht

# POP - Verordnung

---

## Artikel 7 Abfallbewirtschaftung

- Vermeiden von Verunreinigung von Abfällen mit in Anhang IV<sup>1)</sup> aufgelisteten Stoffen (POPs)
- **POPs im Abfall müssen zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden** (i.d.R. Verbrennung)
- Nur bestimmte Entsorgungsverfahren sind zulässig
- **Vorbehandlung verboten** oder nur unter bestimmten genehmigten Bedingungen möglich
- Selten für ausgewählte Abfälle bis zu sogenannten „oberen“ Grenzwert andere Entsorgungswege möglich (z.B. UTD)

<sup>1)</sup> Liste der Stoffe, die den Abfallwirtschaftsbestimmungen gemäß Artikel [7](#) unterliegen

# POP - Verordnung

---

Gilt auch für Lagerbestände, die aus in Anhang I oder II aufgelisteten Stoffen bestehen oder solche Stoffe enthalten (Gemische und Erzeugnisse)

**Sofern für Lagerbestände kein Verwendungszweck zugelassen ist, gelten diese als Abfall!**

- Die enthaltenen persistenten organischen Schadstoffe müssen zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden. Die Verwertung, Wiedergewinnung, Rückgewinnung oder Wiederverwendung entsprechender Stoffe ist verboten.
- Wenn die Verwendung als Ausnahme zugelassen ist, muss der Besitzer die für seine Firma zuständige Überwachungsbehörde (**BAuA**) jährlich über die Beschaffenheit und Größe von Lagerbeständen von über 50 kg unterrichten.



# POP - Verordnung

---



Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall

**Mitteilung der  
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 41**

**Vollzugshilfe zur Umsetzung der abfallrechtlichen  
Vorgaben der EU-POP-Verordnung**

**Grundlagen und Anwendungsbereiche**

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen



Bundesministerium  
für Wohnen, Stadtentwicklung  
und Bauwesen

Bundesministerium  
der Verteidigung

## Baufachliche Richtlinien Recycling



### A-3.2 Übersicht über die häufigsten Schadstoffe

[https://www.bfr-recycling.de/anhang\\_3.html](https://www.bfr-recycling.de/anhang_3.html)

| Schadstoff    | Vermuteter Einbauort                                                                                                             | Gesundheitsschädigende Wirkung                                                                                                                    | 1 | 2 | 3 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| <b>Asbest</b> | Verwendung: ca. 1900 bis 1990, verstärkt ca. 1950 bis 1985<br>Schwach gebundene Form (bis ca. 1982):<br>• Spritzputze (bis 1979) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kanzerogenität (krebserzeugend)</li> <li>Staublungenerkrankung (Asbestose)</li> </ul>                      | • |   |   |
|               | Tapeten)                                                                                                                         | • neurotoxische Wirkung                                                                                                                           |   |   |   |
| <b>Xylol</b>  | • Lösungsmittel von Farben, Klebstoffen, Dichtungsmassen                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atemlähmung und Herz-Kreislaufstillstand</li> <li>Hautreizungen</li> <li>Hirnfunktionsstörungen</li> </ul> |   | • |   |

- 1 baustoffimmanent  
2 nutzungsbedingt  
3 umweltbedingt

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

## Beispiele

---

- **DDT - Dichlordiphenyltrichlorethan,**

ist ein Insektizid, das seit Anfang der 1940er-Jahre als Kontakt – und Fraßgift eingesetzt wird. Wegen seiner guten Wirksamkeit gegen Insekten, der geringen Toxizität für Säugetiere und des einfachen Herstellungsverfahrens war es jahrzehntelang das weltweit meistverwendete Insektizid. Allerdings reicherte es sich wegen seiner chemischen Stabilität und guten Fettlöslichkeit im Gewebe von Menschen und Tieren am Ende der Nahrungskette an.

- Im Laufe der Zeit wurde festgestellt, dass DDT und einige seiner Abbauprodukte **hormonähnliche Wirkungen** zeigen. **Greifvögel legten Eier mit dünneren Schalen, was zu erheblichen Bestandseinbrüchen** führte. DDT geriet unter Verdacht, beim Menschen Krebs auslösen zu können. Aus diesen Gründen wurde die Verwendung von DDT von den meisten westlichen Industrieländern in den 1970er-Jahren verboten.

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

## Beispiele



Schüttungen auf Dachboden können DDT enthalten.

Material fällt bei Sanierungs- und Abbrucharbeiten an.

Durch Nachimprägnierungen der Dachbalken kann das DDT-haltige Holzschutzmittel auf den Boden tropfen und damit die Schüttung kontaminieren.

Bei **DDT > 50 mg/kg** → **POP-Abfall**

- **Entsorgung in thermischen Anlagen**

oder

- **Bodenwaschanlage** mit **anschließender Verbrennung** des DDT haltigen Feinkorns.

**Deponierung nicht zulässig!**

Fotoausschnitt: <https://www.saugbagger.org/wp-content/uploads/2017/10/2017-10-27-PHOTO-00001998.jpg>

19.01.2025

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

## Beispiele

---



<https://www.brockmann.de/shop/shop-ratgeber/tipps-tricks-gefahren/achtung-bei-der-entsorgung-von-deckenplatten>

- **KMF-Akustikdämmplatten** mit Füllstoffen und entsprechenden Bindemitteln.
- Die DOC-Werte sind z.T. sehr hoch, bis 1.000mg/l.
- Je nach DOC-Gehalt von DKI bis UTD

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

## Beispiele



<https://www.brockmann.de/shop/shop-ratgeber/tipps-tricks-gefahren/achtung-bei-der-entsorgung-von-deckenplatten>

### Abfälle mit **geringen Anteilen an Asbestfasern**

- Dekor- und andere Putze
- Spachtel- und Fugenmassen
- Dünnbettkleber
- Korrosionsschutzanstriche, Farbanstriche
- Asbesthaltige Dachpappen
- **Fugenkitte**
- Abstandshalter

- **Asbest häufig nicht** visuell **sichtbar**
- Geringe bis sehr geringe Fasergehalte ( <0,1 Ma%)
- Oft überdeckt oder verbunden mit anderen Materialien oder Schichten
- Oft nicht separat ausbaubar

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

## Beispiele

---



<https://www.brockmann.de/shop/shop-ratgeber/tipps-tricks-gefahren/achtung-bei-der-entsorgung-von-deckenplatten>

- vor Baumaßnahmen Vorerkundung des Gebäudes erforderlich und nachfolgend geordneter Rückbau mit Separierung der asbesthaltigen Baustoffe
- nur Analysenmethoden mit ausreichend sensiblen Nachweisgrenzen bringen belastbare Ergebnisse
- **LAGA-Richtlinie M23** - Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle

# Schadstoffe in Bau- und Abbruchabfällen

## Beispiele



Foto: Ulrich Haack, Haack Schadstoffsanierung  
GmbH, Coswig OT Ragösen

### Floorflexplatten

Entsorgung von asbesthaltigen Flexplatten (AS 170605\*)  
sowie von asbesthaltigem Fräsgut (AS 170601\*),

**Fliesen** aus PVC- Matrix mit Asbest, enthalten hohe TOC-  
Gehalte (DOC 4 ...**480** mg/l)

Ablagerung auf DK-II und DK-III Deponien, jedoch jeweils  
mit Ausnahmegenehmigung nach § 6 Abs. 6 DepV

**Fräsgut** – abgefräste Reste des Klebers der Flexplatten  
und des Estrichs enthalten neben Asbest **auch hohe DOC-  
Werte** (11...**1.200** mg/l)

Ablagerung auf DK-III-Deponien mit Ausnahmegeneh-  
migung nach § 6 Abs. 6 DepV

Vortrag am 04.01.2024 von Ariane Blaschey , SBB und Merkblatt der  
SBB: [https://www.sbb-mbh.de/fileadmin/media/publikationen/merkblaetter/merkblatt\\_faserplatten\\_20170704.pdf](https://www.sbb-mbh.de/fileadmin/media/publikationen/merkblaetter/merkblatt_faserplatten_20170704.pdf)

# Verordnung (EU) 2024/2462:

vom 20. September 2024

---

**EU hat stufenweises Verbot für bestimmte PFAS** (poly- und perfluorierter Alkylsubstanzen).

Zwischen 2026 und 2029 sollen diese Stoffe in Produkten des täglichen Bedarfs entfernt werden.

Die Verordnung trat am 10. Oktober 2024 mit der Veröffentlichung im EU-Amtsblatt formal in Kraft.

# PFAS Verbot in Löschschäumen

---

Zum aktuellen Zeitpunkt – Juli 2025 – hat die EU bereits den Einsatz einzelner PFAS in Feuerlöschmitteln reguliert. Drei Beispiele:

- Die Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) ist im Anhang I der POP-Verordnung aufgeführt. PFOS, ihre Salze und PFOS-verwandte Verbindungen dürfen seit 27. Juni 2011 nicht mehr in Feuerlöschschäumen eingesetzt werden,
- die EU-Kommission hat im Mai 2023 den Anhang I der POP-Verordnung so verändert, dass die Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), deren Salze und verwandte Verbindungen seit 28. August 2023 nicht mehr eingesetzt werden dürfen und
- seit 4. Juli 2025 dürfen lineare und verzweigte perfluorierte Carbonsäuren mit insgesamt neun bis 14 Kohlenstoffatomen nach der Reach-Verordnung nicht mehr verwendet werden.



# Verordnung (EU) 2024/2462

---

**Ab dem 10. April 2026** ist die Verwendung verboten für:

- **Feuerlöschschäume und Feuerlöschschaumkonzentrate** für Ausbildungs- und Prüfzwecke (mit Ausnahmen)

**Ab dem 10. Oktober 2026** ist die Verwendung verboten für:

- Textilien, Leder, Pelze und Häute in Kleidung und damit in Bezug stehendem Zubehör für die breite Öffentlichkeit,
- Schuhwaren für die breite Öffentlichkeit,
- Papier und Karton als Lebensmittelkontaktmaterialien im Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 (z. B. Fastfood-Verpackungen),
- Gemische für die breite Öffentlichkeit (z. B. Reinigungsmittel, Druckertinte, u. ä.) und
- kosmetische Mittel gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009.
- **Ausgenommen sind** Erzeugnisse, die vor dem 10. Oktober 2026 in Verkehr gebracht werden.

# Verordnung (EU) 2024/2462

---

**Ab dem 10. Oktober 2027** ist die Verwendung verboten für:

- Andere Textilien, Leder, Pelze und Häute in Kleidung und damit in Bezug stehendem Zubehör nach Absatz 1 für die breite Öffentlichkeit.
- **Ausgenommen sind** bestimmte persönliche Schutzausrüstungen, Medizinprodukte gemäß der EU-Medizinprodukteverordnung, In-Vitro-Diagnostika gemäß der entsprechenden EU-Verordnung und für als Bautextilien verwendete Textilien.
- **Ausgenommen sind** ebenfalls Erzeugnisse, die vor dem 10. Oktober 2027 in Verkehr gebracht werden.

**Ab dem 10. Oktober 2029** ist die Verwendung verboten für:

- Feuerlöschschäume und Feuerlöschschaumkonzentrate für die Zivilluftfahrt (einschließlich ziviler Flughäfen)

# Hintergrund und Notwendigkeit des Verbots

---

**PFAS** sind als „**Ewigkeitschemikalien**“ bekannt, da sie extrem langlebig sind und sich in der Umwelt sowie im menschlichen Körper anreichern.

Viele dieser Substanzen können ernsthafte Gesundheitsrisiken, einschließlich Krebs, verursachen.

Die steigenden PFAS-Konzentrationen in Böden, Gewässern und Trinkwasser führen zu hohen Kosten für die Wasseraufbereitung und Sanierung!

# Was sind PFAS?

---

- Die Abkürzung **PFAS** steht für **per- and polyfluoroalkyl substances** bzw. **per- und polyfluorierter Alkylsubstanzen**.
- Künstliche chemische Verbindungen, die seit den 1940ern hergestellt werden und in der Natur nicht existieren. Inzwischen gibt es rund 10.000 verschiedene PFAS.
- Die organischen Verbindungen bestehen aus Kohlenstoffketten verschiedener Längen, bei denen die Wasserstoffatome vollständig (perfluoriert) oder teilweise (polyfluoriert) durch Fluoratome ersetzt sind.
- **Die Verbindungen zersetzen sich nur bei Temperaturen von ca. 400 °C oder sehr starkem Druck.** (Im Jahr 2022 wurde eine Methode veröffentlicht, die bei milder Hitze von 80 bis 120 °C im Lösungsmittel Dimethylsulfoxid in Reaktion mit Natriumhydroxid zu einer Zersetzung bei einigen der Verbindungen führte.)

# Anwendungsgebiete PFAS

---

- Druckanwendungen
- Versiegelungsanwendungen
- Maschinenanwendungen
- andere medizinische Anwendungen, wie z. B. Primärverpackungen und Hilfsstoffe für Arzneimittel
- militärische Anwendungen
- Sprengstoffe
- technische Textilien
- breitere industrielle Verwendungen, wie Lösungsmittel und Katalysatoren

# **- Batterie-Verordnung – Verordnung (EU) 2023/1542**

**des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juli 2023 über  
Batterien und Altbatterien, zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG und  
der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Richtlinie  
2006/66/EG**

**ABl. L 191 vom 28.07.2023 S. 1**

---

Dr. Christina Warnke-Gurgel  
TOKOM-Partner Rostock GmbH

# Kreislaufwirtschaftsgesetz

---

## Batterie-Verordnung

- trat 01.08.2023 in Kraft
- und gilt ab dem 18. Februar 2024,
- Gestaffelte Übergangsfristen

z. B.

- 18. August 2025 **Bewirtschaftung von Altbatterien**
- 31. Dezember 2025 **Mindestrecyclingmengen**
- Gestaffelte Sammelquoten für verschiedene Batteriekategorien

# Batterie-Verordnung

---

## Neu: 5 Batteriekategorien

**1. Gerätebatterien** (Portable Batteries) sind alle Batterien, die

- versiegelt sind,
- max. 5kg wiegen,
- nicht speziell für industrielle Verwendungszwecke konzipiert sind,
- bei denen es sich weder um Traktionsbatterien, noch Batterien für leichte Verkehrsmittel, noch Starterbatterien handelt

**Allzweck-Gerätebatterien** (Portable Batteries of General Use) bilden eine Unterart der Gerätebatterien, die

- wiederaufladbar oder nicht wiederaufladbar sind,
- speziell für die Interoperabilität hergestellt werden,
- folgende Bauformen aufweisen: 4,5 Volt (3R12), Knopfzelle, D, C, AA, AAA, AAAA, A23, 9 Volt (PP3)

# Batterie-Verordnung

---

2. **Batterien für leichte Verkehrsmittel** (LV, Light Means of Transport) sind Batterien sind Batterien
  - die gekapselt sind,
  - max. 25kg wiegen,
  - für die Traktion von Radfahrzeugen ausgelegt sind, ...
3. **Starterbatterien** (SLI, Batteries for Starting, Lighting and Ignition) sind Batterien
  - die für die Versorgung des Anlassers,
  - der Beleuchtung,
  - der Zündung mit elektrischer Energie ausgelegt sind und
  - die auch in Fahrzeugen, anderen Verkehrsmitteln oder Maschinen unterstützend oder als Ersatz eingesetzt werden können.

# Batterie-Verordnung

---

## 4. Industriebatterien sind Batterien

- die speziell für industrielle Verwendungszwecke konstruiert,
- die für industrielle Zwecke bestimmt sind, nachdem sie einer Vorbereitung zur Wiederverwendung oder Wiederverwertung unterzogen wurden,
- jede andere Batterie mit einem Gewicht von mehr als 5kg, bei der es sich nicht um eine LV-Batterie, eine Traktionsbatterie oder eine Starterbatterie handelt

## 5. Elektrofahrzeugbatterien (EV, Electrical Vehicles) sind Batterien,

- die speziell für die Bereitstellung von elektrischer Energie für die Traktion (Antrieb) von Hybrid- oder Elektrofahrzeugen der Klasse L\* gemäß der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 und mit einem Gewicht von mehr als 25kg ausgelegt sind, oder
- für die Bereitstellung von elektrischer Energie für die Traktion von Hybrid- oder Elektrofahrzeugen der Klasse M, N, O\*\* gemäß der Verordnung (EU) 2018/858 ausgelegt sind

\* Fahrzeuge der Klasse L umfassen zweirädrige, dreirädrige und vierrädrige Kraftfahrzeuge wozu Fahrräder mit Antriebssystem, zweirädrige und dreirädrige Kleinkrafträder, zweirädrige und dreirädrige Krafträder, Krafträder mit Beiwagen, leichte und schwere Straßenquads sowie leichte und schwere Vierradmobile gehören.

\*\* Klasse M: Personenbeförderung; Klasse N: Güterbeförderung; Klasse O: Anhänger

# Batterie-Verordnung

---

**Stationäre Batterie Energiespeichersysteme gelten als Industriebatterien mit internem Speicher**, die zur Energiespeicherung im privaten oder häuslichen Umfeld verwendet werden, unabhängig davon, wo oder von wem diese Batterien eingesetzt werden.

BattVO gilt auch für **Batterien, die in Produkte eingebaut oder Produkten beigefügt** sind.

Sie gilt nicht für Batterien für **militärische Zwecke** und für **Einsatz im Weltraum**.

# Batterie-Verordnung

---

## **Wirtschaftsakteure:**

Erzeuger, Bevollmächtigten, Einführer, Händler oder Fulfilment-Dienstleister bzw. eine andere natürliche oder juristische Person, der bzw. die Verpflichtungen im Zusammenhang mit der Erzeugung von Batterien, deren Vorbereitung zur Wiederverwendung, Vorbereitung zur Umnutzung, Umnutzung oder Wiederaufarbeitung, deren Bereitstellung auf dem Markt oder Inverkehrbringen - auch online - oder die Inbetriebnahme von Batterien gemäß dieser Verordnung unterliegt

# Batterie-Verordnung

---

Zeitlich gestaffeltes „Pflichtprogramm“ für die Wirtschaftsakteure

## 18. August 2024

- Kennzeichnungspflichten (CE- Konformitätsbewertungsverfahren und -erklärung, Modellkennung, Kennzeichnung des Verantwortlichen)
- **Stoffbeschränkung bei Blei und erweiterte Stoffbeschränkungen**
- Verkaufsverbote und Unterrichtungspflichten
- Kontrollpflichten
- Batterie-Managementsysteme für stationäre Batterien
- Betriebsanleitung und Sicherheitsinfos für alle Batterien
- uvm.

# Batterie-Verordnung

---

## Product Carbon Footprint (PCF)

### Erklärung zu ihrem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck (Artikel 7)

Die Erklärung soll über einen **QR-Code auf den Batterien** zugänglich sein.

Die **Fristen** für die Erklärung lauten:

- **Ab dem 18. Februar 2025** für Traktionsbatterien
- **Ab dem 18. Februar 2026** für wiederaufladbare Industriebatterien, ausgenommen solche mit ausschließlich externer Speicherung
- **Ab dem 18. August 2028** für LV-Batterien
- **Ab dem 18. August 2030** für wiederaufladbare Industriebatterien mit externer Speicherung

# Batterie-Verordnung

---

Weitere Fristen:

- **Batteriepass:** ab dem 18. Februar 2027
- Einhaltung der **Mindestanforderungen an Leistung und Haltbarkeit**
  - Industriebatterien 18.08.2027
  - LV-Batterien 18.08.2028
- 18.08.2031 erhöhte **Mindestrecyklatanteile** an Kobalt, Lithium und Nickel für Industriebatterien, E-Fahrzeugbatterien und Starterbatterien
- 18.08.2036 nochmals erhöhte **Mindestrecyklatanteile**

# Batterie-Verordnung

---

**Bewirtschaftung von Altbatterien gilt ab dem 18. August 2025.**

1. Überwachungsbehörde festlegen
2. Deren Aufgaben:
  - a. die Registrierung von Herstellern gemäß [Artikel 55](#);
  - b. die Zulassung von Herstellern und Organisationen für Herstellerverantwortung gemäß [Artikel 58](#);
  - c. die Aufsicht über die Wahrnehmung der Pflichten der erweiterten Herstellerverantwortung gemäß [Artikel 57](#);
  - d. die Erhebung von Daten zu Batterien und Altbatterien gemäß [Artikel 75](#);
  - e. die Bereitstellung von Informationen gemäß [Artikel 76](#).
3. Herstellerregister

# Batterie-Verordnung

---

## 4. Erweiterte Herstellerverantwortung (Artikel 56)

Gemäß Artikel 8 und 8a

- Diese Maßnahmen können die **Rücknahme zurückgegebener Erzeugnisse** und von Abfällen, die nach der Verwendung dieser Erzeugnisse übrig bleiben, **sowie die anschließende Bewirtschaftung der Abfälle und die finanzielle Verantwortung für diese Tätigkeiten** umfassen. Diese Maßnahmen können die **Verpflichtung umfassen, öffentlich zugängliche Informationen darüber zur Verfügung zu stellen**, inwieweit das Produkt **wiederverwendbar und recyclebar** ist. Oder
- Hersteller von Erzeugnissen, übernehmen in der Abfallphase des Produktlebenszyklus in Eigeninitiative die finanzielle Verantwortung oder die finanzielle und organisatorische Verantwortung für die Abfallbewirtschaftung
- oder, oder ....

## 5. Organisation für Herstellerverantwortung

# Batterie-Verordnung

---

## 6. Sammlung

Die Hersteller von Gerätebatterien/LV-Batterien ..., stellen sicher, dass **alle** Gerätealtbatterien, LV-Altbatterien unabhängig von Art, chemischer Zusammensetzung, Zustand, Marke oder Herkunft im Hoheitsgebiet des Mitgliedstaats, in dem die Hersteller Gerätebatterien erstmals auf dem Markt bereitstellen, **getrennt gesammelt werden**.

Rücknahmesystem → Gerätealtbatterien - gemeinsame Stelle Stiftung EAR  
→ LV Batterien - auch EAR oder was Neues ?

# Batterie-Verordnung

---

## Sammelquoten Gerätebatterien

- **45% bis 31. Dezember 2023** (in Deutschland gilt lt. aktuellem Batteriegesetz aber ohnehin schon eine Sammelquote von 50%),
- **63% bis 31. Dezember 2027**,
- **73% bis 31. Dezember 2030** (Artikel 59 Absatz 3 Buchstabe a-c).
- Grundlage für die Berechnung der Sammelquote sollte weiterhin der **durchschnittliche Jahresabsatz eines Jahres und der beiden Vorjahre** sein.
- neue, präzisere Berechnungsmethode vorgegeben.
- Der Jahresabsatz soll nach **Gewicht** berechnet werden.

# Batterie-Verordnung

---

Für die **neue LV-Batterieart** werden gestaffelte Sammelquoten eingeführt:  
51% bis 31. Dezember 2028,  
61% bis 31. Dezember 2031

# Batterie-Verordnung

---

## Sammlung von Starteraltbatterien, Industrialtbatterien und Elektrofahrzeugaltbatterien

(1) Die **Hersteller** von Starterbatterien, Industriebatterien und Elektrofahrzeugbatterien bzw. die Organisationen für Herstellerverantwortung, ... **nehmen alle** Starteraltbatterien, Industrialtbatterien und Elektrofahrzeugaltbatterien **zurück**.

- unabhängig von Art, chemischer Zusammensetzung, Zustand, Marke oder Herkunft der betreffenden Batteriekategorie, die sie im Hoheitsgebiet des betreffenden Mitgliedstaats erstmals auf dem Markt bereitgestellt haben,
- unentgeltlich und ohne den Endnutzer zu verpflichten, eine neue Batterie zu kaufen oder die Altbatterie bei ihnen gekauft zu haben und
- stellen sicher, dass diese getrennt gesammelt werden.

# Batterie-Verordnung

---

## **Pflichten der Betreiber von Behandlungsanlagen**

Die Betreiber von Behandlungsanlagen, ... übergeben Altbatterien aus der Behandlung von Altfahrzeugen oder von Elektro- und Elektronik-Altgeräten an Hersteller der jeweiligen Kategorie von Batterien oder an die Organisationen für Herstellerverantwortung, ..., Abfallbewirtschafter zwecks Behandlung.

# Batterie-Verordnung

---

## Behandlung (Artikel 70)

- (1) Gesammelte Altbatterien **dürfen nicht beseitigt oder energetisch verwertet** werden.
- (2) ...**genehmigte Anlagen** gewährleisten, dass die Behandlung von Altbatterien mindestens Anhang XII Teil A der vorliegenden Verordnung und den besten verfügbaren Techniken im Sinne von Artikel 3 Nummer 10 der Richtlinie 2010/75/EU (**IVU-RL „beste verfügbare Technik“**) entspricht.
- (3) Batterien, die sich zum Zeitpunkt der Sammlung noch in einem Altgerät, einem leichten Verkehrsmittel, das als Abfall anfällt, oder einem Altfahrzeug befinden, werden .... aus dem Altgerät, leichten Altverkehrsmittel oder Altfahrzeug entfernt.
- (4) Der Kommission wird ... delegierte Rechtsakte dazu erlassen, um die in Anhang XII Teil A festgelegten Anforderungen an die Behandlung von Altbatterien zur Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt und neue Abfallbewirtschaftungs-technologien zu ändern.
- (5) Die Mitgliedstaaten können Anreizsysteme für Wirtschaftsakteure einrichten, die höhere Quoten als die in Anhang XII Teil B festgelegten Zielvorgaben für Recyclingeffizienzen bzw. die in Teil C festgelegten die Zielvorgaben für die stoffliche Verwertung erreichen.

# Batterie-Verordnung

---

## Zielvorgaben für die Recyclingeffizienz und für die stoffliche Verwertung

(1) Jede genehmigte Anlage stellt sicher, dass alle der Anlage übergebenen Altbatterien angenommen und zur Wiederverwendung oder zur Umnutzung vorbereitet oder recycelt werden.

(2) Die Recyclingbetreiber gewährleisten, dass beim Recycling die in Anhang XII Teil B und Teil C festgelegten Zielvorgaben für Recyclingeffizienzen bzw. für die stoffliche Verwertung erreicht werden.

**z. B. Anhang XII Teil B: bis zum 31. Dezember 2025 sind beim Recycling mindestens die folgenden Zielvorgaben** für die Recyclingeffizienz zu erreichen:

- Recycling von 75 % des durchschnittlichen Gewichts von Blei-Säure-Batterien,
- Recycling von 65 % des durchschnittlichen Gewichts von Lithium-Batterien,
- Recycling von 80 % des durchschnittlichen Gewichts von Nickel-Cadmium-Batterien,
- Recycling von 50 % des durchschnittlichen Gewichts sonstiger Altbatterien.

**Spätestens bis zum 31. Dezember 2030** sind beim Recycling mindestens die folgenden Zielvorgaben für die Recyclingeffizienz zu erreichen:

- Recycling von 80 % des durchschnittlichen Gewichts von Blei-Säure-Batterien,
- Recycling von 70 % des durchschnittlichen Gewichts von Lithium-Batterien.

# Batterie-Verordnung

---

- Rücknahmepflicht der Händler für Altbatterien → Abgabepflicht an Behandler
- Pfandsystem für Allzweckbatterien – Machbarkeitsstudie bis 31.12.2027
- Endnutzer Pflicht zur getrennten Abgabe an eigens dafür vorgesehenen separaten Sammelstellen
- Altbatterien von privaten, nicht gewerblichen Endnutzern können bei separaten, von Abfallbewirtschaftungsbehörden eingerichteten Sammelstellen entsorgt werden.
- **Gesammelte Altbatterien dürfen nicht beseitigt oder energetisch verwertet werden.**
- Behandler hat Entfernungspflicht der Batterien aus Altgeräten/-fahrzeugen.
- Umnutzung von Altbatterien- Regelungen zum Ende der Abfalleigenschaft (Artikel 73)
- Bis zum 18. August 2025 erlassen die Mitgliedstaaten Vorschriften über Sanktionen, die bei Verstößen gegen diese Verordnung zu verhängen sind.