

**LEITFADEN DES BUNDESMINISTERIUMS  
FÜR NACHHALTIGKEIT UND TOURISMUS  
(BMNT)**

**BEWERTUNG DER GEFAHRENRELEVANTEN  
EIGENSCHAFT HP 14 „ÖKOTOXISCH“ GE-  
MÄSS VERORDNUNG (EU) 2017/997 DES RA-  
TES VOM 8. JUNI 2018**

**IMPRESSUM**

Medieninhaber und Herausgeber:  
BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT UND TOURISMUS  
Stubenring 1, 1010 Wien  
[www.bmnt.gv.at](http://www.bmnt.gv.at)

Text und Redaktion: Nachhaltigkeitsagenda BMNT  
Grafikdesign: BMNT  
Lektorat: BMNT  
Bildnachweis:  
Konzept und Gestaltung: WIEN NORD Werbeagentur

1. Auflage

Alle Rechte vorbehalten.  
Wien, Juli 2018

INHALTSVERZEICHNIS

IMPRESSUM.....	2
EINLEITUNG.....	4
1 ALLGEMEINES.....	4
2 GRUNDSÄTZLICHE VORGANGSWEISE BEI DER BEWERTUNG, OB HP 14 ZUTRIFFT.....	5
3 OZONSCHÄDIGEND.....	6
3.1 DÄMMSTOFFABFÄLLE AUS DEM BAUBEREICH.....	7
3.2 DÄMMSTOFFE IN KÜHLGERÄTEN.....	7
4 GEWÄSSERGEFÄHRDEND.....	7
5 ABFÄLLE BEKANNTER ZUSAMMENSETZUNG.....	8
6 ABFÄLLE UNBEKANNTER ZUSAMMENSETZUNG.....	9
7 DURCHFÜHRUNG VON BIO-TESTS.....	10
7.1 PROBENVORBEREITUNG – ELUATHERSTELLUNG.....	11
7.1.1 FESTE ABFÄLLE.....	11
7.1.2 FLÜSSIGE ABFÄLLE.....	11
7.2 LIMITTEST - TESTVERFAHREN.....	11
7.3 LIMITTEST – EC 50-WERT.....	11
8 LEUCHTBAKTERIEN.....	12
9 DAPHNIEN.....	13
10 SÜSSWASSERALGEN.....	15
11 BEURTEILUNG DER TESTERGEBNISSE BETREFFEND GEWÄSSERGEFÄHRDUNG.....	16
ANHANG 1.....	17
ANHANG 2.....	36
ANHANG 3.....	38

## EINLEITUNG

**BASIEREND AUF DEM ABFALLRECHT** der Europäischen Union legt § 17 Abfallwirtschaftsgesetz 2002 fest, dass ein aufzeichnungspflichtiger Abfallerzeuger, -sammler und -behandler fortlaufende Aufzeichnungen über Art, Menge, Herkunft und Verbleib von Abfällen zu führen hat. Die Abfallart ist durch Angabe der zutreffenden Schlüsselnummer und der Abfallbezeichnung, erforderlichenfalls einschließlich einer Spezifizierung, gemäß Abfallverzeichnisverordnung, BGBl II Nr. 570/2003 in der geltenden Fassung anzugeben. Somit ist der Abfallbesitzer für die korrekte Zuordnung eines Abfalls zur jeweils zutreffenden Abfallart verantwortlich.

Die Zuordnung eines Abfalls zu einer Abfallart hat gemäß den Vorgaben der Anlage 5 der Abfallverzeichnisverordnung unter Berücksichtigung der gefahrenrelevanten Eigenschaften zu erfolgen. Die gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 1 bis HP 13 und HP 15 wurden mit 1. Juni 2015 durch die Verordnung (EU) Nr. 1357/2014<sup>1</sup> geändert.

Für die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 wurden mit der Verordnung (EU) 2017/997<sup>2</sup> EU-weite Kriterien normiert. Die Verordnung gilt mit 5. Juli 2018. Die EU-Verordnung ist unmittelbar anwendbar, d.h. sie gilt ohne weitere Umsetzungsmaßnahme durch den österreichischen Gesetz- oder Verordnungsgeber und geht anderslautenden österreichischen Bestimmungen vor.

Der vorliegende Leitfaden beschreibt den Stand der Technik in Österreich und stellt eine Hilfestellung bei der Zuordnung von Abfällen zu einer Abfallart (Schlüsselnummer – SN) unter Berücksichtigung von HP 14 dar.

## 1 ALLGEMEINES

### AUSZUG AUS DER VERORDNUNG (EU) 2017/997:

„Abfälle, die mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllen, werden nach HP 14 als gefährlich eingestuft:

- Abfälle, die einen als ‚die Ozonschicht schädigend‘ eingestuften Stoff enthalten, dem der Gefahrenhinweis H420 gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup> zugeordnet ist, sofern die Konzentration dieses Stoffes den Konzentrationsgrenzwert von 0,1 % erreicht oder überschreitet.

$$[c(\text{H420}) \geq 0,1 \text{ \%}]$$

- Abfälle, die einen oder mehrere als ‚akut gewässergefährdend‘ eingestufte Stoffe enthalten, denen der Gefahrenhinweis H400 gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zugeordnet ist, sofern die Summe der Konzentrationen dieser Stoffe den Konzentrationsgrenzwert von 25 % erreicht oder überschreitet. Für diese Stoffe gilt ein Berücksichtigungsgrenzwert von 0,1 %.

$$[\sum c(\text{H400}) \geq 25 \text{ \%}]$$

---

1 Verordnung (EU) Nr. 1357/2014 der Kommission zur Ersetzung von Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Abfall und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, ABl. L 365 vom 19.12.2014, Seite 89

2 Verordnung (EU) 2017/997 des Rates zur Änderung von Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 „ökotoxisch“, ABl. L 150 vom 14. Juni 2017, Seite 1

3 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (ABl. L 353 vom 31.12.2008, S. 1)

- Abfälle, die einen oder mehrere als ‚chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1, 2 oder 3‘ eingestufte Stoffe enthalten, denen die Gefahrenhinweise H410, H411 oder H412 gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zugeordnet sind, sofern die Summe der Konzentrationen aller als ‚chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1‘ (H410) eingestuften Stoffe, multipliziert mit 100, zuzüglich der Summe der Konzentrationen aller als ‚chronisch gewässer-gefährdend, Kategorie 2‘ (H411) eingestuften Stoffe, multipliziert mit 10, zuzüglich der Summe der Konzentrationen aller als ‚chronisch gewässergefährdend, Kategorie 3‘ (H412) eingestuften Stoffe, den Konzentrationsgrenzwert von 25 % erreicht oder überschreitet. Für Stoffe, denen der Gefahrenhinweis H410 zugeordnet ist, gilt ein Berücksichtigungsgrenzwert von 0,1 %, und für Stoffe, denen der Gefahrenhinweis H411 oder H412 zugeordnet ist, gilt ein Berücksichtigungsgrenzwert von 1 %.

$$[100 \times \Sigma c (H410) + 10 \times \Sigma c (H411) + \Sigma c (H412) \geq 25 \%]$$

- Abfälle, die einen oder mehrere als ‚chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1, 2, 3 oder 4‘ eingestufte Stoffe enthalten, denen die Gefahrenhinweise H410, H411, H412 oder H413 gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zugeordnet sind, sofern die Summe der Konzentrationen aller als ‚chronisch gewässergefährdend‘ eingestuften Stoffe den Konzentrationsgrenzwert von 25 % erreicht oder überschreitet. Für Stoffe, denen der Gefahrenhinweis H410 zugeordnet ist, gilt ein Berücksichtigungsgrenzwert von 0,1 %, und für Stoffe, denen der Gefahrenhinweis H411, H412 oder H413 zugeordnet ist, gilt ein Berücksichtigungsgrenzwert von 1 %.

$$[\Sigma c (H410) + \Sigma c (H411) + \Sigma c (H412) + \Sigma c (H413) \geq 25 \%]$$

Dabei ist:  $\Sigma$  = Summe und c = Konzentrationen der Stoffe.“

Gemäß Abfallverzeichnisverordnung gilt H14 (HP 14) ozonschichtschädigend zusätzlich als erfüllt, wenn der Gesamtgehalt an FCKWs/HFCKWs/HFKWs/FKWs und Halone in Summe den Grenzwert von 2.000 mg/kg TM übersteigt.

## 2 GRUNDSÄTZLICHE VORGANGSWEISE BEI DER BEWERTUNG, OB HP 14 ZUTRIFFT

**IN EINEM ERSTEN SCHRITT** ist es zweckmäßig zu bewerten, ob der Abfall ozonschichtschädigende Stoffe in einem Ausmaß enthält, sodass die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 erfüllt wird (siehe Kapitel 3). Wenn dies der Fall ist, ist der Abfall einer gefährlichen Abfallart zuzuordnen.

Eine Bewertung, ob ein Abfall gewässergefährdende Eigenschaften aufweist, ist insbesondere in folgenden Fällen erforderlich:

bei der Zuordnung der zutreffenden Abfallart bei Spiegeleinträgen gemäß Anhang 2 oder

zum Nachweis, dass es sich bei einem bestimmten Abfall, der in der Abfallverzeichnisverordnung als gefährlich erfasst ist, im Einzelfall um einen nicht gefährlichen Abfall handelt (Ausstufung gemäß § 7 Abfallwirtschaftsgesetz – AWG 2002, BGBl. I Nr. 102/2002 in der geltenden Fassung)

Eine Bewertung (Berechnung oder Testung) eines in der Regel nicht gefährlichen Abfalls kann aber auch im Falle der Kontamination mit Stoffen oder Abfällen, die gewässergefährdende oder ozonschichtschädigende Eigenschaften aufweisen, erforderlich sein, um die korrekte Zuordnung zu einer gefährlichen oder nicht gefährlichen Abfallart vorzunehmen. In bestimmten Fällen kann auch das Nichtvorliegen der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend durch schlüssige Argumentation dargelegt werden.

Erfüllt ein Abfall bereits eine andere gefahrenrelevante Eigenschaft oder ist er ozonschichtschädigend, ist eine Bewertung auf gewässergefährdend nicht mehr erforderlich, da der Abfall ohnehin als gefährlicher Abfall einzustufen ist. Beim Umgang mit diesen Abfällen sind unabhängig von der Zuordnung zu einer gefährlichen Abfallart entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

### 3 OZONSCHÄDIGEND

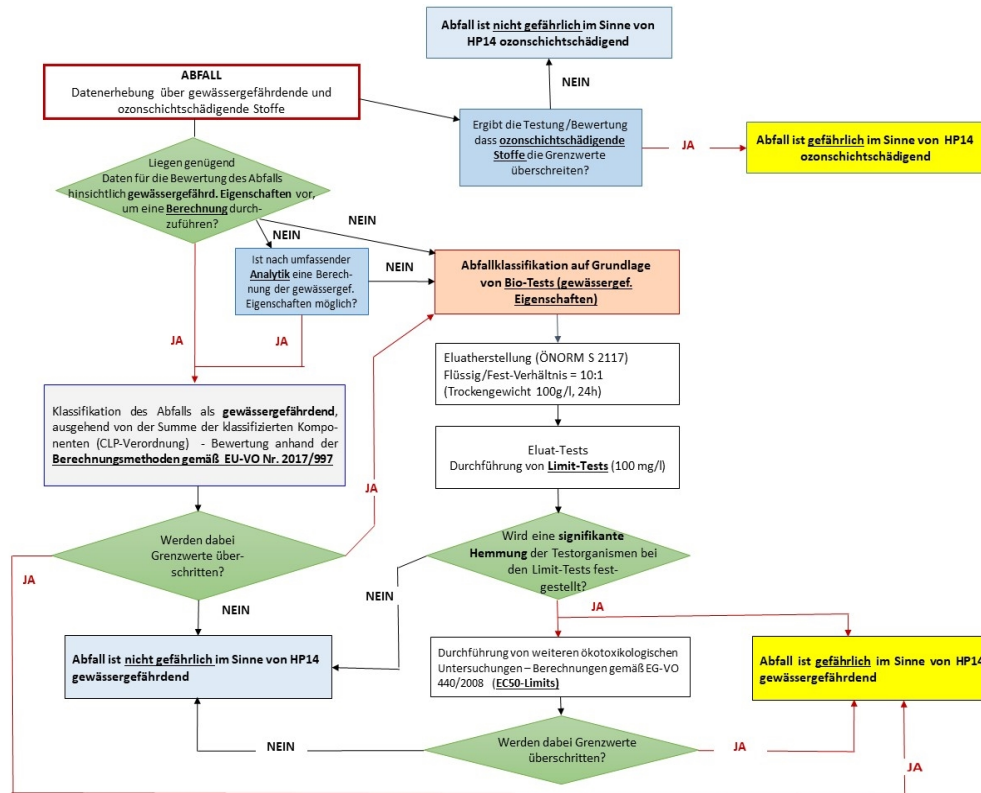


Abbildung 1: Ablaufschema zur Bewertung von HP 14

**OZONSCHICHTSCHÄDIGENDE STOFFE SIND ORGANISCHE STOFFE** wie FCKWs, HFCKWs, HFKWs, FKWs und Halone.

Halogenkohlenwasserstoffe sind Kohlenwasserstoffe, bei denen mindestens ein Wasserstoffatom durch eines der Halogene Fluor, Chlor, Brom oder Jod ersetzt ist. Halone enthalten neben Fluor oder Chlor stets Brom und wurden früher in Löschanlagen verwendet.

Beispiele für bestimmte ozonschichtschädigende Stoffe, die möglicherweise in Altlasten noch vorkommen können (vergrabene Fässer), sind Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff) oder Trichlorethan (Methylchloroform).

Werden Abfälle zum Zweck der Deponierung ausgestuft, ist die Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 ozonschichtschädigend in der Beurteilung der Zulässigkeit der Ablagerung implizit enthalten (vgl. Ablagerungsverbote bestimmter Abfälle und TOC-Grenzwert).

### 3.1 DÄMMSTOFFABFÄLLE AUS DEM BAUBEREICH

Die Anwendungskonzentrationen in früher hergestelltem, mit FCKW/HFCKW/HFKW geschäumten Polystyrol (PS) oder Polyurethan (PU) lagen bei der Produktion im Prozentbereich. Wenn nach Jahren der Anwendung noch immer Konzentrationen über dem Grenzwert für HP 14 vorliegen, handelt es sich um gefährliche Abfälle. Durch geeignete Untersuchungen kann die Unterschreitung des Grenzwertes nachgewiesen werden.

Extrudiertes Polystyrol (XPS) wurde in der Vergangenheit mit FCKW/HFCKW/HFKW geschäumt (in Österreich bis 2004; erst seit 2009 unter Berücksichtigung von Importen keine Verwendung mehr in Österreich) und ist aufgrund des Gehalts an HBCDD ein POP-Abfall. Bei Erfüllung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 ökotoxisch (ozonschichtschädigend) ist es auch gleichzeitig gefährlicher Abfall.

Für mit FCKW/HFCKW/HFKW-geschäumte Baupaneele ist eine analoge Behandlung wie die Behandlung der Isolierschäume in Kühlgeräten gemäß der Verordnung über Abfallbehandlungspflichten, BGBl II Nr. 102/2017, oder eine Verbrennung in einer Anlage für gefährliche Abfälle möglich.

### 3.2 DÄMMSTOFFE IN KÜHLGERÄTEN

Im unbehandelten Isolierschaum sind im Durchschnitt etwa 8,5 % an FCKW/HFCKW/HFKW enthalten. Diese Dämmstoffe sind ohne ausreichende Entgasung nach dem Stand der Technik, die eine Unterschreitung des Grenzwertes für HP 14 garantiert, als gefährlicher Abfall einzustufen. Sie sind gemäß der Verordnung über Abfallbehandlungspflichten zu behandeln.

Kühlgeräte, die FCKW/HFCKW/HFKW im Isolierschaum enthalten, sind in der Regel auch nach Durchführung der Behandlungsstufe 1 gemäß § 10 der Verordnung über Abfallbehandlungspflichten gefährlicher Abfall.

Sogenannte als „FCKW-frei“ deklarierte Altgeräte enthalten jedoch manchmal trotzdem noch FCKW/HFCKW/HFKW in der Isolierung (teilweise wurden unterschiedliche Treibmittel an verschiedenen Stellen des Geräts verwendet). Daher gilt die Regelvermutung, dass derartige „FCKW-freie“ Geräte nach der Stufe 1 der Behandlung nicht einer nicht gefährlichen Abfallart zugeordnet werden können, sofern nicht explizit für jedes einzelne Altgerät (analytisch) nachgewiesen wurde, dass die Dämmstoffe tatsächlich FCKW/HFCKW/HFKW-frei waren.

KW-geschäumte Dämmstoffe sind nicht als ökotoxisch einzustufen, unterliegen aber den Vorgaben der Verordnung über Abfallbehandlungspflichten.

## 4 GEWÄSSERGEFÄHRDEND

**WENN DIE GEFAHRENRELEVANTE EIGENSCHAFT** ozonschichtschädigend nicht erfüllt wird, ist insbesondere bei Spiegeleinträgen gemäß Anhang 2 zu bewerten, ob der Abfall gewässergefährdende Eigenschaften aufweist.

Des Weiteren ist diese Bewertung erforderlich, wenn der Nachweis erbracht werden soll, dass es sich bei einer generell gefährlichen Abfallart in einem Einzelfall um einen nicht gefährlichen Abfall handelt (Ausstufungsverfahren).

Bei Ausstufungen zum Zweck der Deponierung ist die Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend in der Beurteilung der Zulässigkeit der Ablagerung implizit enthalten. Bei Depo-

## ABFÄLLE BEKANNTER ZUSAMMENSETZUNG

nien, die über keine Basisabdichtung oder keine vertikale Umschließung verfügen, sind im Rahmen des Deponieverhaltens allfällige negative Umweltauswirkungen aufgrund von HP 14 gewässergefährdend zu bewerten.

Ein Abfall, der die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 erfüllt, ist seitens des Abfallbesitzers der gefährlichen Abfallart zuzuordnen. Eine Ausstufung zum Zweck der Deponierung kann nur durch den Deponiebetreiber erfolgen. Im Zweifelsfall kann der Abfall vom Abfallerzeuger ohne Bewertung von HP 14 einer gefährlichen Schlüsselnummer zugeordnet werden, da ohnehin für die Deponierung ein behördliches Ausstufungsverfahren (mit Beurteilungsnachweis) durchzuführen ist.

Bei der Bewertung der gewässergefährdenden Eigenschaften kann einerseits auf Berechnungsmethoden zurückgegriffen werden und andererseits können Tests (in der Folge als Bio-Tests bezeichnet) nach dem Stand der Technik, welcher in diesem Leitfaden festgelegt wird, durchgeführt werden. In bestimmten Fällen kann auch das Nichtvorliegen der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend durch schlüssige Argumentation (zB aufgrund relevanter Produktinformationen oder Sicherheitsdatenblätter bei als Abfällen anfallenden Produktresten) dargelegt werden.

Weitere Beispiele sind:

Leicht flüchtige gewässergefährdende organische Stoffe sind bei Aschen aus der Abfallverbrennung auszuschließen. Auch das Nichtvorliegen verbotener POP-Flammschutzmittel bei Produktionsabfällen bzw. Verschnitten von neu produzierten Polystyrolämmstoffen, neuen Kunststoffgehäusen der Elektronikindustrie oder neuen Gummiproduktionsabfällen (kurzkettige Chlorparaffine / SCCP) kann schlüssig argumentiert werden.

Gemäß Verordnung (EU) 2017/997 gilt der Grundsatz, dass ein Testergebnis einem berechneten Ergebnis vorgeht, da mittels der Bio-Tests auch die Bioverfügbarkeit der Stoffe berücksichtigt wird bzw. die Elemente in Verbindungen vorliegen können, die nicht gewässergefährdend sind. Es kann aber auch unmittelbar (ohne Berechnung) eine ökotoxikologische Bewertung des Abfalls mittels Bio-Tests vorgenommen werden.

## 5 ABFÄLLE BEKANNTER ZUSAMMENSETZUNG

**BEI ABFÄLLEN BEKANNTER ZUSAMMENSETZUNG** (zB ein gut definierter Produktionsabfall, ein Produktrest oder ölverunreinigtes Aushubmaterial, für das Art und Menge des ausgetretenen Mineralöls bekannt sind) kann mit Hilfe der Berechnungsformeln der Verordnung (EU) 2017/997 auf Basis der Gesamtschadstoffgehalte eine Bewertung erfolgen.

Ergibt eine Berechnung eines Abfalls bekannter Zusammensetzung anhand der Berechnungsmethode gemäß Verordnung (EU) Nr. 997/2017, dass dieser keine gewässergefährdenden Eigenschaften erfüllt, ist dieser Abfall als nicht gewässergefährdend einzustufen und es sind keine weiteren Tests hinsichtlich Gewässergefährdung erforderlich.

Ergibt eine Berechnung eines Abfalls, dass die Grenzwerte der Berechnungsformeln überschritten werden, ist dieser Abfall als gefährlich einzustufen. Allerdings können in diesem Falle weitere Bio-Tests durchgeführt werden, um die fehlende Bioverfügbarkeit der Schadstoffe zu belegen und den Abfall als nicht gewässergefährdend einzustufen.



Es kann aber auch ohne Berechnung unmittelbar eine ökotoxikologische Bewertung des Abfalls mittels Bio-Tests vorgenommen werden.

## 6 ABFÄLLE UNBEKANNTER ZUSAMMENSETZUNG

**BEI ABFÄLLEN UNBEKANNTER ZUSAMMENSETZUNG** kann die Bewertung der Gewässergefährdung durch eine Kombination chemischer (Bestimmung der Gesamtgehalte) und gegebenenfalls biologischer Untersuchungsmethoden (Bio-Tests) erfolgen.

Es kann aber auch unmittelbar (ohne Berechnung) eine ökotoxikologische Bewertung des Abfalls mittels Bio-Tests vorgenommen werden. Bei unbekannt organischen Substanzen sollte auf Bio-Tests zurückgegriffen werden, da eine Berechnung in der Regel nicht möglich ist.

Eine Anwendung der auf EU-Ebene festgelegten Berechnungsformeln ist bei Abfällen unbekannter Zusammensetzung in der Regel nur bedingt möglich, da die Zuordnung zur Gewässergefährdung (akut, chronisch) über Verbindungen erfolgt und das Vorliegen der analysierten Parameter als Gesamtschadstoffgehalt keinen Rückschluss auf die Art der jeweiligen Verbindungen zulässt. Auch eine röntgendiffraktometrische Untersuchung zur Bestimmung der Art der vorliegenden Verbindungen wird selten zum Erfolg führen, da es sich dabei um eine qualitative bzw. halbquantitative Bestimmungsmethode handelt. Allerdings kann bisweilen aus dem abfallerzeugenden Prozess auf die konkrete Verbindung geschlossen werden (zB ist im Falle von Fällungsschlämmen ein Rückschluss auf die Metallverbindung entsprechend dem Fällungsreaktion möglich).

Sofern aufgrund einer Analyse bereits eine andere gefahrenrelevante Eigenschaft (zB HP 7) bzw. eine ozonschichtschädigende Eigenschaft erfüllt ist, ist der Abfall der entsprechenden gefährlichen Abfallart zuzuordnen.

Ist dies nicht der Fall, sind die Ergebnisse der Analyse (berechnet als die jeweiligen Verbindungen mit der höchsten Gewässergefährdung – Worst-Case-Szenario) in die jeweiligen Formeln für die Schwellenwertberechnung einzusetzen. Dabei darf bei keiner Verbindung der Einzelwert den jeweils angegebenen Schwellenwert (vgl. Anhang 3) überschreiten.

Aufgrund der Abfallentstehung oder der Abfallart kann das Vorliegen bestimmter Substanzen ausgeschlossen werden. Weiters können Substanzen ausgeschlossen werden, wenn sie analytisch nicht nachweisbar sind.

Die Berechnung ist mit der in dem spezifischen Abfall vorkommenden Substanz mit dem höchsten Gewässergefährdungspotential und dem niedrigsten Grenzwert durchzuführen, sofern nicht abgeschätzt werden kann, welche Verbindung am wahrscheinlichsten vorliegt.

Liegen die Berechnungsergebnisse unter allen Schwellenwerten, ist der Abfall als nicht gefährlich im Sinne von HP 14 gewässergefährdend einzustufen und Bio-Tests sind nicht erforderlich. Liegt ein Ergebnis über einem Schwellenwert, ist der Abfall als gefährlich im Sinne von HP 14 gewässergefährdend einzustufen. In diesem Fall können Bio-Tests durchgeführt werden, um die nicht vorhandene Bioverfügbarkeit der Schadstoffe zu belegen und damit nachzuweisen, dass der Abfall die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend nicht erfüllt.

Aus der Literatur ist bekannt, dass beispielsweise hohe Schwermetallgehalte bei Bio-Tests nicht unbedingt zu gewässergefährdenden Resultaten führen müssen. Wenn die gefahrenrelevante Eigenschaft gewässergefährdend sowohl durch eine Testung, als auch anhand der Konzentrationen gefährlicher Stoffe berechnet wurde, sind die Ergebnisse der Testung ausschlaggebend.

## 7 DURCHFÜHRUNG VON BIO-TESTS

**IN DER EU WURDE DERZEIT** weder die Eluatherstellung für die Durchführung von Tests zur Bewertung der gewässergefährdenden Eigenschaften, noch Art und Anzahl der durchzuführenden Bio-Tests festgelegt. Es wurde lediglich vorgegeben, dass bei der Durchführung einer Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend die in der Verordnung (EG) Nr. 440/2008 der Kommission festgelegten einschlägigen Methoden oder andere international anerkannte Methoden und Leitlinien angewandt werden sollten.

In diesem Leitfaden erfolgt die nationale Festlegung aufgrund der obigen Empfehlung.

Ob die Eluate bzw. flüssigen Abfälle eine gewässergefährdende Wirkung haben, hat gemäß den unten angeführten Testmethoden mit den drei Testorganismen Daphnien (*Daphnia magna* Straus), Leuchtbakterien (*Vibrio fischeri*) und Süßwasseralgen (*Desmodesmus subspicatus*/*Scenedesmus subspicatus* oder *Pseudokirchneriella subcapitata* oder *Selenastrum capricornutum*) zu erfolgen. Diese Testorganismen werden auch in vielen anderen EU-Mitgliedstaaten verwendet.

Bio-Tests sind durch qualifizierte Labors durchzuführen. Eine Akkreditierung ist dafür nicht erforderlich.

### **GRENZÜBERSCHREITENDE VERBRINGUNG**

Hingewiesen wird, dass die Art der Bio-Tests in der EU nicht harmonisiert festgelegt wurde. Einige Mitgliedstaaten verlangen auch die Bewertung der Wirkung auf terrestrische Systeme (Bodenflora, Bodenbakterien oder Erdwürmer – zB Feststoff-Kontakttest auf Grundlage der Dehydrogenaseaktivität von *Arthrobacter globiformis*; Wachstum von *Brassica rapa*; Prüfung der Bodenbeschaffenheit auf das Verhalten von Regenwürmern *Eisenia foetida* oder *Eisenia andrei*). Auch kann die Bewertung der Gewässergefährdung mit anderen Testorganismen als den oben angeführten, zB mit Rädertierchen oder Wasserlinsen (*Lemna*), vorgegeben sein.

Eine Bewertung von HP 14 gewässergefährdend ist - unbeschadet anderer Anforderungen seitens der zuständigen Behörden - nicht erforderlich, wenn der Abfall als gefährlicher Abfall zu einer Behandlung in einer Anlage für gefährliche Abfälle notifiziert wird.

Unbeschadet der möglichen Zuordnung einer gefährlichen Abfallart, können Abfälle den allgemeinen Informationspflichten nach Artikel 18 der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen unterliegen, wenn diese Abfälle explizit in Anhang III, IIIA oder IIIB („Grüne Liste“) der EG-Abfallverbringungsverordnung angeführt sind und für eine zulässige Verwertung in einem EU-Mitgliedstaat oder OECD-Staat bestimmt sind. Abfälle, die ozonschichtschädigende Eigenschaften aufweisen, sind in den Anhängen III, IIIA oder IIIB der EG-Abfallverbringungsverordnung nicht genannt und unterliegen daher der Notifizierungs- und Bewilligungspflicht bei der grenzüberschreitenden Verbringung.

Gemäß Art. 28 der EG-Abfallverbringungsverordnung ist die jeweils strengere Zuordnung im Listensystem maßgeblich. Für gefährliche Abfälle besteht ein Ausfuhrverbot im Falle des Exports in Nicht-OECD Staaten (Art. 36 der EG-Abfallverbringungsverordnung).

## **7.1 PROBENVORBEREITUNG – ELUATHERSTELLUNG**

### **7.1.1 FESTE ABFÄLLE**

Zur Durchführung der Bio-Tests ist ein Eluat gemäß ÖNORM S 2117 „Herstellung eines Eluates aus ungemahlener Abfallproben mit einer Korngröße kleiner 10 mm für die Untersuchung der Gewässergefährdung und der organischen Parameter“, ausgegeben am 1. Februar 2018, aus der repräsentativen Abfallprobe herzustellen.

Die Eluatherstellung kann auch gemäß ÖNORM EN 14735 „Charakterisierung von Abfällen – Herstellung von Abfallproben für ökotoxikologische Untersuchungen (konsolidierte Fassung)“, ausgegeben am 1. August 2006 erfolgen.

Das mit einem Feststoff/Flüssigkeitsverhältnis von 1/10 hergestellte Eluat weist eine Konzentration von 100 g trockener Abfall pro Liter auf.

### **7.1.2 FLÜSSIGE ABFÄLLE**

Für flüssige Abfälle gelten die Vorgaben ab Punkt 7.3 der ÖNORM S 2117. Flüssige Abfälle, die Schwebstoffe oder ungelöste Stoffe enthalten, sind vor der Testung zu filtrieren bzw. zu zentrifugieren.

## **7.2 LIMITTEST - TESTVERFAHREN**

Der Limittest gemäß Verordnung (EG) Nr. 440/2008 ist mit dem hergestellten Eluat durchzuführen. Die Anzahl der Testansätze richtet sich nach den Vorgaben der jeweiligen unten zitierten Normen für die jeweiligen Testorganismen.

Bei einem Limittest wird der Abfall in der Konzentration von 100 mg pro Liter geprüft, wobei die Verdünnung durch das Nährmedium bzw. die Prüforganismen(suspension) zu berücksichtigen ist. Das entspricht einer Verdünnung des gemäß ÖNORM S 2117 hergestellten Eluates von 1:1.000 (Gesamtverdünnung 1:10.000 bezogen auf die feste Abfallprobe).

Analog werden flüssige Abfälle in einem Gesamtverhältnis von 1:10.000 bezogen auf die Masse (zB Einwaage von 1 Gramm flüssiger Probe auf 10 Liter Wasser) verdünnt.

Der Sinn des Limittests liegt darin, dass die Eluate nicht anhand einer Verdünnungsreihe bis zum Vorliegen keiner Ökotoxizität (LID – lowest ineffective dilution) untersucht werden, sondern nur in einer bestimmten Verdünnungsstufe.

Die Ableitung der Konzentration für den Limittest basiert auf der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 idgF., Kapitel 4.1.2.6, Tabelle 4.1.0 iii, Kriterien für die Einstufung von Stoffen als gewässergefährdend unter der Annahme, dass üblicherweise keine geeigneten Daten zur chronischen Toxizität der im Abfall vorkommenden Stoffe und Gemische vorliegen.

## **7.3 LIMITTEST – EC 50-WERT**

Die gewässergefährdenden Auswirkungen auf die in den Kapitel 8, 9 und 10 beschriebenen drei Testorganismen sind zu bewerten.

Wenn der Limittest (100 mg/l) bei allen drei Testorganismen keine signifikante Wirkung zeigt (Definition siehe bei den jeweiligen Testorganismen), ist von keinen gewässergefährdenden Eigenschaften des Abfalls

auszugehen. Dies bedeutet auch, dass der EC 50-Wert größer als 100 mg/l ist (Hinweis: je niedriger die Konzentration bei einer Hemmung ist, umso toxischer ist der Abfall).

Wenn der Limittest (100 mg/l) bei einem oder mehreren Testorganismen eine signifikante Wirkung zeigt (Definition siehe bei den jeweiligen Testorganismen), ist von gewässergefährdenden Eigenschaften des Abfalls auszugehen, es sei denn, eine zusätzliche Ermittlung des EC 50-Wertes gemäß CLP-Verordnung ergibt, dass der EC 50-Wert größer als 100 mg/l ist. Ein etwaiger EC 50-Test ist nur mit jenen Testorganismen durchzuführen, bei denen im Limittest eine signifikante Wirkung festgestellt wurde.

Der EC 50-Wert ist die mittlere effektive Konzentration als statistisch errechnete Konzentration einer Substanz, die eine Wirkung bei 50 % der eingesetzten Organismen zeigt (zB Immobilisierung) oder bei der eine Endpunkt-Ausprägung (zB Hemmung der Wachstumsrate oder Lichtemission von Leuchtbakterien) 50 % beträgt.

## 8 LEUCHTBAKTERIEN

**INHIBIERUNG DER LICHEMISSION** von Leuchtbakterien (*Vibrio fischeri*) – akute Gewässergefährdung

### PRINZIP DES TESTS

*Vibrio fischeri* ist ein marines stäbchenförmiges Bakterium, welches fakultativ anaerob agieren kann. Der Leuchtbakterientest ist ein Test zur Untersuchung der akuten Gewässergefährdung von wässrigen Lösungen. Hierbei wird die Hemmung der Biolumineszenz (Leuchten) von bestimmten marinen Bakterien durch Schadstoffe untersucht. Die Biolumineszenz entsteht durch Umwandlung des Farbstoffs D-Luciferin durch Sauerstoff in Oxyluciferin, katalysiert durch das Enzym Luciferase.

Die zu messende Substanz wird zu der wässrigen Lösung, die die Bakterien der Gattungen *Vibrio fischeri* enthält, zugegeben. Nach 30 Minuten wird die Abschwächung der Leuchtintensität gegenüber der Leuchtintensität ohne die zu messende Substanz (Blindtest) photometrisch gemessen. Hierbei muss ein Korrekturfaktor (fkt-Wert) berücksichtigt werden, der ein Maß für die Leuchtintensitätsveränderung im Kontrollansatz während der Kontaktzeit darstellt.

### TESTDURCHFÜHRUNG

ÖNORM EN ISO 11348-2 „Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* (Leuchtbakterientest) - Teil 2: Verfahren mit flüssig getrockneten Bakterien (ISO 11348-2:2007), ausgegeben am 15. April 2009.

Sofern frisch gezüchtete Leuchtbakterien herangezogen werden, ist die ÖNORM EN ISO 11348-1 „Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* (Leuchtbakterientest) - Teil 1: Verfahren mit frisch gezüchteten Bakterien (ISO 11348-1:2007)“, ausgegeben am 15. April 2009, anzuwenden.

Bei Verwendung gefriergetrockneter Leuchtbakterien ist die ÖNORM EN ISO 11348-3 „Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* (Leuchtbakterientest) - Teil 3: Verfahren mit gefriergetrockneten Bakterien (ISO 11348-3:2007/DAM 1:2017) (Änderung)“, ausgegeben am 1. Juni 2017, anzuwenden.

## TESTDAUER

30 Minuten

## SIGNIFIKANTER EFFEKT

Ab 20 % Inhibierung der Lichtemission (lt. ÖNORM EN ISO 11348-2)

## HINWEISE

Wenn das Eluat des Abfalls einen pH-Wert außerhalb des Bereichs von 6,0 bis 8,5 aufweist, darf für die Durchführung des Limittests eine pH-Wertkorrektur (auf 6,0 bis 8,5) vorgenommen werden. Es sind die Vorgaben der ÖNORM S 2117 für diesen Fall zu beachten.

# 9 DAPHNIEN

**HEMMUNG DER BEWEGLICHKEIT** von Daphnien (Cladocera, Crustacea) – akute Gewässergefährdung

## PRINZIP DES TESTS

Für den Test werden Krebstiere (vorzugsweise *Daphnia magna*), „große Wasserflöhe“ (Größe 2-6 mm), die sich über Filtration von Algen und kleinen in Wasser gelösten Partikeln ernähren, verwendet. Diese Organismen weisen eine kurze Generationszeit auf. Die Vermehrung kann je nach den Umweltbedingungen asexuell (parthenogenetisch) oder sexuell erfolgen.

Im akuten Daphnien-Immobilitätstest wird die Schwimmfähigkeit von neonaten Daphnien gemessen. Als schwimmunfähig sind jene Tiere zu werten, die nach leichtem Schütteln der Flüssigkeit nicht 15 Sekunden lang schwimmen können.

Nach Ende des Tests ist der Prozentsatz schwimmunfähiger *Daphnia magna* unter Bezug auf die Gesamtzahl eingesetzter Daphnien zu berechnen.

## TESTDURCHFÜHRUNG

Der Test ist gemäß ÖNORM EN ISO 6341 „Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Hemmung der Beweglichkeit von *Daphnia magna* Straus (Cladocera, Crustacea) - Akuter Toxizitäts-Test (ISO 6341:2012)“, ausgegeben am 15. Mai 2013 oder gemäß der Verordnung (EG) Nr. 440/2008 - Anhang C.2. zur Festlegung von Prüfmethode gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) durchzuführen.

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 440/2008 sind vorzugsweise *Daphnia magna* Straus zu verwenden, allerdings können auch andere Arten der *Daphnia* für diese Tests verwendet werden (zB *Daphnia pulex*).

Zur Anzucht der neonaten Daphnien wird die Verwendung von Dauereiern (*Ephippia*) empfohlen. Dabei umgibt eine schützende Hülle jeweils zwei befruchtete Eier, womit eine lange Lagerung ermöglicht wird. Die Daphnieneier können nur bei einer Beleuchtung mit 6000 Lux zum Schlüpfen gebracht werden (Zeitdauer ca. 72 Stunden). In der Regel wird *Spirulina* (Cyanobakterien) als Futterquelle zugegeben.

Für den Bio-Test dürfen nur Daphnien verwendet werden, die nicht älter als 24 Stunden sind.

**TESTDAUER**

24 Stunden / 48 Stunden

**SIGNIFIKANTER EFFEKT**

Ab 10 % Inhibierung der Beweglichkeit / Schwimmunfähigkeit (lt. ÖNORM EN ISO 6341).

**HINWEISE**

Wenn das Eluat des Abfalls einen pH-Wert außerhalb des Bereichs von 6,0 bis 9,0 aufweist, darf für die Durchführung des Limittests eine pH-Wertkorrektur (auf 6,0 bis 9,0) vorgenommen werden. Es sind die Vorgaben der ÖNORM S 2117 für diesen Fall zu beachten.

## 10 SÜSSWASSERALGEN

**SÜSSWASSERALGEN-WACHSTUMSHEMMTEST – AKUTE UND CHRONISCHE** Gewässergefährdung

### PRINZIP DES TESTS

Die Toxizität für Süßwasseralgen wird experimentell mittels des Algeninhibitionstests bestimmt. Die Algen werden einer dem Süßwasser zugesetzten Prüfsubstanz für einen Zeitraum von 72 Stunden ausgesetzt. Alle 24 Stunden wird die Zelldichte jedes Ansatzes gemessen. Die Hemmung wird als Verringerung der spezifischen Wachstumsrate im Verhältnis zu unter identischen Bedingungen gewachsenen Kontrollansätzen bestimmt.

Mit diesem Test über 72 Stunden lässt sich die Wirkung von Stoffen über mehrere Generationen ermitteln. Mit dem Test wird auch die chronische Gewässergefährdung bewertet.

### TESTDURCHFÜHRUNG

Der Test ist gemäß ÖNORM EN ISO 8692 „Wasserbeschaffenheit - Süßwasseralgen-Wachstumshemmtest mit einzelligen Grünalgen (ISO 8692:2012)“, ausgegeben am 15. April 2012 oder gemäß der Verordnung (EU) Nr. 440/2008 - Anhang C.3. zur Festlegung von Prüfmethoden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) durchzuführen.

Als Testorganismus ist eine der folgenden schnellwachsenden Süßwasseralgenarten zu verwenden, wobei die Reaktionen auf toxische Inhaltsstoffe nicht ident sind:

- *Desmodesmus subspicatus* (= *Scenedesmus subspicatus*), zB 86.81 SAG
- *Pseudokirchneriella subcapitata*
- *Selenastrum capricornutum*, zB ATCC 22662 oder CCAP 278/4

ATCC = American Type Culture Collection (U.S.A.)

CCAP = Culture Centre of Algae and Protozoa (U.K.)

SAG = Sammlung Algenkulturen (Göttingen, Deutschland)

### TESTDAUER

72 Stunden (+/- 2 Stunden)

### SIGNIFIKANTER EFFEKT

Ab 20 % Wachstumsinhibierung, wenn der Test gemäß ÖNORM EN ISO 8692 durchgeführt wurde. Ab 25 % Wachstumsinhibierung, wenn der Test gemäß Anhang C.3. der Verordnung (EU) Nr. 440/2008 durchgeführt wurde.

## HINWEISE

Wenn das Eluat des Abfalls einen pH-Wert außerhalb des Bereichs von 6 bis 8,5 aufweist, ist der pH-Wert der wässrigen Untersuchungsprobe mit 1 mol/l Salzsäure oder 1 mol/l Natriumhydroxid auf den pH-Wert des Wachstumsmediums ( $8,1 \pm 0,2$ ) einzustellen. Es sind die Vorgaben der ÖNORM S 2117 für diesen Fall zu beachten.

# 11 BEURTEILUNG DER TESTERGEBNISSE BETREFFEND GEWÄSSERGEFÄHRDUNG

## KEINE SIGNIFIKANTEN EFFEKTE

**WENN DIE LIMITTESTS KEINE SIGNIFIKANTEN** Effekte bei allen drei genannten Testorganismen ergeben, sind keine gewässergefährdenden Eigenschaften erfüllt und der Abfall ist als nicht gefährlich im Sinne von HP 14 gewässergefährdend einzustufen.

## SIGNIFIKANTE EFFEKTE

Ergibt der Limittest bei einem der oben genannten Testorganismen signifikante Effekte, so kann entweder die Erfüllung von HP 14 bei der Testkonzentration von 100 mg/l (Limittest) angenommen und der Abfall einer gefährlichen Abfallart zugeordnet werden, oder es kann zusätzlich der EC 50-Wert gemäß CLP-Verordnung ermittelt werden. Die Testung des EC 50-Wertes ist an derselben Laborprobe sowie mit denselben Testorganismen durchzuführen. Es ist zu beachten, dass die Konzentration für den EC 50-Wert umso geringer ist, je toxischer ein Stoff ist.

Nur wenn der EC 50-Wert für jene Testorganismen, für die eine signifikante Hemmung beim Limittest ermittelt wurde, über 100 mg/l liegt, ist von nicht gewässergefährdenden Eigenschaften auszugehen. Das bedeutet, dass die Konzentration für die Erreichung des EC 50-Wertes höher liegt als jene im Limittest. Der Abfall ist daher als nicht gefährlich im Sinne von HP 14 gewässergefährdend einzustufen.

Zeigt sich jedoch bereits beim Limittest (100 mg/l), dass bei mehr als 50 % der Testorganismen eine negative Wirkung aufgetreten ist, ist anzunehmen, dass die Konzentration für den EC 50-Wert jedenfalls unter 100 mg/l liegt und es handelt sich daher um gewässergefährdende und somit gefährliche Abfälle.

Das Ergebnis der Limittests ist im Untersuchungsbericht mit dem konkreten Prozentsatz der Inhibierung der Testorganismen angegeben. Bei geringer Hemmwirkung ist aufgrund der Messunsicherheit der konkreten Bio-Testergebnisse folgende Angabe erforderlich:

1. Leuchtbakterien: Angabe von EC < 10 % (signifikanter Effekt ab EC > 20 %)
2. Süßwasseralgen: Angabe von EC < 10 % (signifikanter Effekt ab EC > 20 % bzw. wenn der Test gemäß Anhang C.3. der Verordnung (EU) Nr. 440/2008 durchgeführt wurde, ab EC > 25 %)
3. Daphnien: Angabe von EC < 5 % (signifikanter Effekt ab EC > 10 %)

Der EC 50-Wert ist als Konzentration in mg/l bzw. bezogen auf mg/kg TM (trockene Abfallprobe) anzugeben.



## **BEWERTUNG DER GEWÄSSERGEFÄHRDUNG IM RAHMEN VON AUSSTUFUNGSVERFAHREN**

Bei einer Ausstufung nach Festsetzungsverordnung sind die Vorgaben der Deponieverordnung 2008, BGBl. II Nr. 39/2008 in der jeweils geltenden Fassung, einzuhalten. Hinsichtlich der Häufigkeit der Untersuchungen betreffend die Gewässergefährdung gilt Folgendes:

- Abfallstrom aus einem definierten Prozess mit gleichbleibender Qualität

Wenn der Limittest keine signifikanten Effekte auf die Testorganismen gezeigt hat oder die Berechnungsergebnisse „nicht gewässergefährdend“ ergaben, ist der Nachweis für das Nichtzutreffen der Gewässergefährdung einmal in vier Jahren zu erbringen.

Wenn zum Nachweis der Nichtgefährlichkeit ein EC 50-Test notwendig war, ist der Nachweis für das Nichtzutreffen der gewässergefährdenden Eigenschaften einmal in zwei Jahren zu erbringen.

- Wiederkehrend anfallende Abfälle und einmalig anfallende Abfälle

Bei wiederkehrend anfallenden Abfällen und einmalig anfallenden Abfällen ist jede Abfallcharge hinsichtlich des Nichtzutreffens der gewässergefährdenden Eigenschaften zu bewerten.

## **ANHANG 1**

### **ZUORDNUNGSKRITERIEN ZUR ABFALLVERZEICHNISVERORDNUNG, BGBl II NR. 570/2003 IDF BGBl II NR. 498/2008 UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG VON HP 14**

Gemäß Abfallverzeichnisverordnung hat die Zuordnung eines Abfalls zu jener Abfallart zu erfolgen, die den Abfall in seiner Gesamtheit am besten beschreibt. Hierbei sind die Herkunft sowie sämtliche stoffliche Eigenschaften des Abfalls einschließlich möglicher gefahrenrelevanter Eigenschaften zu berücksichtigen. Es muss die konkretest mögliche Abfallbezeichnung einschließlich einer allfälligen Spezifizierung verwendet werden.

Die Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten der Abfallverzeichnisverordnung liegt in der Verantwortung des Abfallbesitzers.

### **SPIEGELEINTRÄGE GEMÄß ANHANG 2**

Bei HP 14-relevanten Spiegeleinträgen gemäß Anhang 2 ist für die Zuordnung zu einer Abfallart wie folgt vorzugehen:

Im ersten Schritt sind die gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 1 bis HP 13 und HP 15 (bzw. H 13 der Abfallverzeichnisverordnung) zu beurteilen. Wird hier bereits eine gefahrenrelevante Eigenschaft erfüllt, ist der Abfall der gefährlichen Abfallart zuzuordnen und eine Bewertung auf HP 14 ist für die Zuordnung nicht erforderlich.

Wenn keine der gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 1 bis HP 13 und HP 15 erfüllt ist, ist eine Bewertung auf HP 14 ozonschichtschädigend und gewässergefährdend vorzunehmen. Ist HP 14 ozonschichtschädigend oder gewässergefährdend erfüllt, so ist eine gefährliche Abfallart zuzuordnen.

Anzumerken ist, dass manchmal gefährliche und nicht gefährliche Einträge für Abfälle im Abfallverzeichnis vorliegen, die nicht explizit als Spiegeleinträge gemäß Anhang 2 angesehen werden, aber für welche der Grundsatz gilt, dass, sofern die Abfälle eine oder mehrere gefahrenrelevante Eigenschaften aufweisen, die

gefährliche Abfallart zuzuordnen ist. In der Regel ist hierbei nur auf bestimmte gefahrenrelevante Eigenschaften zu bewerten (zB künstliche Mineralfasern, mit oder ohne gefahrenrelevante Eigenschaften; Metallkrätze, gasbildend oder nicht gasbildend bzw. Leiterplatten, entstückt / unbestückt oder bestückt).

## **ALLGEMEINE ZUORDNUNGSKRITERIEN**

### **MINERALÖLHALTIGE ABFÄLLE**

Mineralölkohlenwasserstoffe weisen je nach Kettenlänge bzw. Gehalt an Aromaten unterschiedliche chemikalienrechtliche Einstufungen auf.

Die Klassifikation H410 chronisch gewässergefährdend Kat. 1 (Grenzwert 0,25 %) wird zumeist durch den Aromatengehalt (Aromaten gelten als karzinogen) ausgelöst.

Wenn der BTEX-Gesamtgehalt (500 mg/kg TM) gemäß Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung eingehalten wird, ist nicht von gewässergefährdenden Mineralölkohlenwasserstoffen, klassifiziert mit H410 auszugehen (in diesem Fall ist auch die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 7 karzinogen auszuschließen, da die entsprechenden Grenzwerte für die Erfüllung von HP 7 karzinogen der Kat. 1: 0,1 % bzw. karzinogen der Kat. 2: 1 % unterschritten werden).

Ist ein Kohlenwasserstoff mit H411 chronisch gewässergefährdend der Kat. 2 (Grenzwert 2,5 %) gekennzeichnet oder wurde eine diesbezügliche Bestimmung der Kohlenwasserstoffe aufgrund der Auswertung eines Chromatogramms durchgeführt, ist der Grenzwert von 20.000 mg/kg TM (2 %) gemäß der gefahrenrelevanten Eigenschaft H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung maßgeblich.

### **PCB-GEHALT**

#### **SUMME DER KONGENERE PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180 SOWIE POLYCHLORIERTE TERPHENYLE (PCT), MONOMETHYLTETRACHLORDIPHENYLMETHAN, MONOMETHYL-DICHLORDIPHENYLMETHAN, MONOMETHYLDIBROMDIPHENYLMETHAN**

PCBs sind unter anderem auch als H400 und H410 gewässergefährdend eingestuft. Die gefahrenrelevante Eigenschaft wird aber, da es sich um einen verbotenen persistenten organischen Schadstoff („alte POPs“) handelt, bereits bei Überschreitung des diesbezüglichen weit strengeren POP-Grenzwerts ausgelöst. In Österreich gilt ein PCB-Grenzwert von 30 mg/kg TM für die Zuordnung zur gefährlichen Abfallart.

Gemäß EG-POP-Verordnung gilt für Altöle und Mineralöle (flüssige elektrische Betriebsmittel) die Berechnungsmethode gemäß ÖNORM EN 12766□1 und ÖNORM EN 12766□2, die eine Multiplikation der Kongenere mit dem Faktor 5 zur Abschätzung der Gesamt-PCB vorsieht. Im Falle anderer Abfälle ist das Analysenergebnis der 7 Kongenere nicht mit dem Faktor 5 zu multiplizieren (in einigen EU-Mitgliedstaaten wird der Faktor 5 jedoch auch für andere PCB-Abfälle herangezogen).

### **POP (PERSISTENTE ORGANISCHE SCHADSTOFFE) ENTHALTENDE ABFÄLLE**

Manche POPs weisen gewässergefährdende Eigenschaften auf (zB DDT, kurzkettige Chlorparaffine (SCCP), HBCD, Pentabromdiphenylether).

#### **„ALTE POPS“:**

DDT (1,1,1-Trichlor-2,2-bis(4-chlorphenyl)ethan), Chlordan, Hexachlorcyclohexane (einschließlich Lindan), Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexachlorbenzol, Chlordecon, Aldrin, Pentachlorbenzol, Mirex,

Toxaphen, Hexabrombiphenyl, polychlorierte Biphenyle (PCB) und polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF).

Abfälle, die die angeführten „alten POPs“ in Konzentrationen gleich oder oberhalb der Konzentrationsgrenzwerte gemäß Anhang IV der POP-Verordnung (EG) Nr. 850/2004 in der geltenden Fassung, enthalten, gelten europaweit als POP-Abfälle und zugleich als gefährliche Abfälle. In Österreich gelten für PCB und PCDD/PCDF strengere spezifische Grenzwerte für die Zuordnung zu einer gefährlichen Abfallart - siehe Anlage 3 der Abfallverzeichnisverordnung.

### **„NEUE POPs“:**

Hexachlorbutadien (HCBd), polybromierte Diphenylether (Tetra-, Penta-, Hexa-, HeptaBDE), Endosulfan, Perfluorooctansulfonsäure (PFOS und ihre Derivate), polychlorierte Naphtaline (PCN), chlorierte Alkane C10-C13 (kurzkettige chlorierte Paraffine = SCCPs) und Hexabromcyclododecan (HBCDD).

Auch Pentachlorphenol und DecaBDE sind bereits als neue POPs ausgewiesen, allerdings wurden noch keine Grenzwerte im Annex IV der POP-Verordnung ausgewiesen.

Für Endosulfan („neues POP“) gilt in Analogie zu anderen Pestiziden ein Grenzwert von 50 mg/kg für die Zuordnung zu einer gefährlichen Abfallart.

Aufgrund der mit PCB vergleichbaren Eigenschaften von polychlorierten Naphtalinen (PCN), die als „neue POPs“ ausgewiesen sind, wird für Abfälle, die diesen Stoff enthalten oder damit kontaminiert sind, der spezifische Grenzwert von 50 mg/kg gemäß dem Abfalleintrag A3180 in der Basler Konvention (gefährlicher und notifizierungspflichtiger Abfall) für die Zuordnung zu einer gefährlichen Abfallart herangezogen.

Bei Abfällen mit sonstigen „neuen POPs“ in Konzentrationen gleich oder oberhalb der Konzentrationsgrenzwerte gemäß Anhang IV der POP-Verordnung (EG) Nr. 850/2004 wird die gefahrenrelevante Eigenschaft entsprechend der chemikalienrechtlichen Einstufung dieser Schadstoffe (CLP-Verordnung) zugeordnet. Somit ist bei den „neuen POPs“ der POP-Grenzwert nicht automatisch der Auslöser für die Zuordnung zu einer gefährlichen Abfallart.

### **BESONDERE ZUORDNUNGSKRITERIEN**

Die Zuordnung von Abfallarten gemäß bestehendem Abfallverzeichnis wird mit den folgenden besonderen Zuordnungskriterien präzisiert. Für bestimmte Abfälle werden Regelvermutungen aufgestellt, unter welchen Bedingungen keine Zuordnung zu einer gefährlichen Abfallart notwendig ist.

Einige Abfallarten werden jedoch aus Vorsorgegründen im Sinne einer Regelvermutung einer gefährlichen Abfallart zugeordnet. In diesen Fällen darf nur dann eine nicht gefährliche Schlüsselnummer zugeordnet werden, wenn durch eine normgerechte Beprobung und Analytik in Einzelfällen nachgewiesen werden kann (Ausstufung), dass keine gefahrenrelevante Eigenschaft erfüllt wird (zB Brandschutt).

In der Folge werden Abfallarten aufgezählt, für die die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 relevant ist bzw. sein kann. Des Weiteren wird bei diesen angeführten Abfällen auch auf andere gefahrenrelevante Eigenschaften eingegangen, sofern diese zutreffen können.

### **SN-GRUPPE 17: HOLZABFÄLLE**

Folgende Fraktionen von Holz sind jedenfalls als gefährliche Abfälle einzustufen:

- Dämm- und Schallschutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die PCB, PCN bzw. andere verbotene POPs in Mengen enthalten, sodass sie als gefährliche Abfälle einzustufen sind. Insbesondere kann dies Akustik-Deckenplatten mit flamm-hemmenden Lacken aus den 1960-70er Jahren betreffen, die hohe Mengen an PCB enthalten. PCN wurde in Holzschutzmitteln und als Flammschutzmittel ähnlich wie PCB verwendet. Derartige Hölzer sind an dem charakteristischen Geruch nach Naphthalin zu erkennen.
- Holz aus Schadensfällen (zB Brandholz aus der unvollständigen Verbrennung von gefährlichem Holz);
- Teeröl- oder mit nicht fixierten Salzen imprägnierte Hölzer (zB Bahnschwellen und Leitungsmasten, alte Werkstätten- und Industriefußböden aus Holz);
- Kyanisierte (d.h. mit Quecksilberchlorid behandelte) Hölzer.

### **SN 17202 BAU- UND ABBRUCHHOLZ**

Bau- und Abbruchholz ist der SN 17202, gegebenenfalls mit der erforderlichen Spezifizierung, zuzuordnen, sofern es sich nicht um teeröl- oder salzimprägnierte Holzabfälle (SN 17208 g, SN 17209 g), Eisenbahnschwellen (SN 17207 g) oder kontaminierte Holzabfälle aufgrund eines Schadensfalls (zB Brandholz aus der unvollständigen Verbrennung von gefährlichem Holz – SN 17213 g) handelt.

Die SN 17202 01 Bau- und Abbruchholz (aus) behandeltes(m) Holz umfasst zB Abfälle aus lackiertem oder beschichtetem Holz wie beispielsweise Fensterholz.

### **SN 17211 SÄGEMEHL UND –SPÄNE, DURCH ORGANISCHE CHEMIKALIEN (ZB AUSGEHÄRTETE LACKE, ORGANISCHE BESCHICHTUNGEN) VERUNREINIGT, OHNE GEFAHRENRELEVANTE EIGENSCHAFTEN**

### **SN 17216 G SÄGEMEHL UND -SPÄNE, DURCH ORGANISCHE CHEMIKALIEN (ZB MINERALÖLE, LÖSEMittel, NICHT AUSGEHÄRTETE LACKE) VERUNREINIGT, MIT GEFAHRENRELEVANTEN EIGENSCHAFTEN**

Sägemehl und -späne von nicht verunreinigten, lackierten oder organisch beschichteten Holz-abfällen (zB Möbelholz, Fensterholz mit ausgehärteter Lackierung oder Beschichtung) sind der nicht gefährlichen SN 17211 Sägemehl und -späne, durch organische Chemikalien (zB ausgehärtete Lacke, organische Beschichtungen) verunreinigt, ohne gefahrenrelevante Eigenschaften zuzuordnen.

Feinstfraktionen aus der Aufarbeitung von lackiertem oder beschichtetem Holz, die den Hauptanteil an Farblackierungen (Schwermetalle) und Beschichtungen enthalten, sind zwar gemäß österreichischer Untersuchungen (Stoffflussanalysen) zur Recyclingholzverordnung, BGBl. II Nr. 160/2012 in der geltenden Fassung, eine Schadstoffsenske, die Schadstoffgehalte lösen jedoch keine gefährliche Abfalleigenschaft aus, sodass in der Regel die nicht gefährliche SN 17211 zugeordnet werden kann.

Sägemehl und –späne aus der Behandlung von gefährlichen Hölzern oder Sägemehl- und späne, die als Aufsaugmittel verwendet wurden oder so mit gefährlichen organischen Stoffen/Abfällen kontaminiert sind, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft zutrifft, sind der gefährlichen SN 17216 g Sägemehl und -späne, durch organische Chemikalien (zB Mineralöle, Lösemittel, nicht ausgehärtete Lacke) verunreinigt, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften zuzuordnen.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

**SN 17212, SÄGEMEHL UND -SPÄNE, DURCH ANORGANISCHE CHEMIKALIEN (ZB SÄUREN, LAUGEN, SALZE) VERUNREINIGT, OHNE GEFAHRENRELEVANTEN EIGENSCHAFTEN**

**SN 17217 G SÄGEMEHL UND -SPÄNE, DURCH ANORGANISCHE CHEMIKALIEN (ZB SÄUREN, LAUGEN, SALZE) VERUNREINIGT, MIT GEFAHRENRELEVANTEN EIGENSCHAFTEN**

Unter die nicht gefährliche SN 17212 fallen beispielsweise Sägemehl und -späne von mit fixierten Salzen imprägnierten und somit nicht gefährlichen Hölzern.

Sägemehl und -späne aus der Behandlung von gefährlichen Hölzern oder Sägemehl- und späne, die als Aufsaugmittel verwendet wurden oder so mit gefährlichen anorganischen Stoffen/Abfällen kontaminiert sind, dass eine gefahrenrelevante Eigenschaft zutrifft, sind der gefährlichen SN 17217 g Sägemehl und -späne, durch anorganische Chemikalien (zB Säuren, Laugen, Salze) verunreinigt, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften zuzuordnen.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

**SN 17213 G HOLZEMBALLAGEN, HOLZABFÄLLE UND HOLZWOLLE, DURCH ORGANISCHE CHEMIKALIEN (ZB MINERALÖLE, LÖSEMITTEL, NICHT AUSGEHÄRTETE LACKE) VERUNREINIGT**

Brandholz aus der unvollständigen Verbrennung von gefährlichem Holz ist im Sinne einer Regelvermutung der gefährlichen SN 17213 g zuzuordnen.

**SN 17215 HOLZ (ZB PFÄHLE UND MASTEN), SALZIMPRÄGNIERT, OHNE GEFAHRENRELEVANTE EIGENSCHAFTEN**

Diese nicht gefährliche SN darf nur für nicht kyanisierte (d.h. nicht mit Quecksilberchlorid behandelte) oder nur mit fixierten Salzen behandelte Hölzer (zB Gartenzäune) verwendet werden.

**SN 18705 TEERPAPPE UND BITUMENGETRÄNKTES PAPIER**

Gemeint ist teerfreie Bitumenpappe und bitumengetränktes Papier, keinesfalls PAK-haltiger Teer. Falls der Verdacht auf eine Teerkontamination besteht, ist eine analytische Untersuchung hinsichtlich PAK erforderlich.

Gemäß Deponieverordnung 2008, Anhang 2, Liste II ist die Ablagerung von Bitumenpappe unter der SN 54912 Bitumen, Asphalt zulässig.

Teerhaltige Pappe und teerhaltiges Papier sind der gefährlichen SN 54913 g Teerrückstände zuzuordnen.

**SN 31102 SiO<sub>2</sub>-TIEGELBRUCH**

**SN 31103 OFENAUSBRUCH AUS METALLURGISCHEN PROZESSEN**

**SN 31104 OFENAUSBRUCH AUS NICHTMETALLURGISCHEN PROZESSEN**

**SN 31105 AUSBRUCH AUS FEUERUNGS- UND VERBRENNUNGSANLAGEN**

**SN 31108 G OFENAUSBRUCH AUS METALLURGISCHEN PROZESSEN MIT PRODUKTIONS-SPEZIFISCHEN SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN**

**SN 31109 G OFENAUSBRUCH AUS NICHTMETALLURGISCHEN PROZESSEN MIT PRODUKTIONSSPEZIFISCHEN SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

**SN 31106 DOLOMIT**

**SN 31107 CHROMMAGNESIT**

Dieser SN dürfen nur Rückstände von naturbelassenen unbehandelten Materialien, aber keine Ofenausbrüche aus metallurgischen oder nicht-metallurgischen Prozessen zugeordnet werden.

**ASCHEN AUS VERBRENNUNGS- UND MITVERBRENNUNGSPROZESSEN**

**SN 31301 FLUGASCHEN UND -STÄUBE AUS SONSTIGEN FEUERUNGSANLAGEN**

Unter diese nicht gefährliche SN fallen auch Aschen und Stäube aus sonstigen Mitverbrennungsanlagen, die den Vorgaben der Anlage 8, Kapitel 1.3 der Abfallverbrennungsverordnung, BGBl II Nr. 389/2002 in der geltenden Fassung, unterliegen und in denen nur Abfälle mit einem Beurteilungsnachweis gemäß Anlage 8, Kapitel 2.12 der Abfallverbrennungsverordnung verbrannt werden.

Diese SN ist auch zu verwenden für Bettasche aus der Wirbelschichtfeuerung.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung dieser Aschen die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist, weshalb diese SN zugeordnet wird.

**SN 31305 KOHLENASCHE**

Unter diese nicht gefährliche SN fallen auch Aschen und Stäube aus Kraftwerksanlagen, die den Vorgaben der Anlage 8 Kapitel 1.2 der Abfallverbrennungsverordnung unterliegen und in denen nur Abfälle mit einem Beurteilungsnachweis gemäß Anlage 8, Kapitel 2.12 der Abfallverbrennungsverordnung verbrannt werden.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung der Kohlenasche die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist, weshalb diese SN zugeordnet wird.

### **31306 HOLZASCHE, STROHASCHE SOWIE DIE SPEZIFIZIERUNGEN 70, 72, 74**

Unter diese nicht gefährliche SN fallen Aschen aus der Verbrennung von nicht gefährlichen bzw. nur mechanisch behandelten Hölzern oder von Pflanzen (zB Stroh, Miscanthus).

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung der Holzasche (Pflanzenasche) die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist, weshalb diese SN zugeordnet wird.

### **SN 31409 BAUSCHUTT (KEINE BAUSTELLENABFÄLLE)**

Mineralische Bau- und Abbruchabfälle, bei welchen eine Abtrennung der gefährlichen Anteile stattgefunden hat (wie zB chromathaltige Speichersteine aus Nachtspeicheröfen, Asbest, künstliche Mineralfasern mit gefährlichen Eigenschaften, Dämmplatten mit FCKW/HFCKW/HFKW als Treibmittel, PCB-haltige Dichtungsmassen, quecksilberhaltiger Lampenbruch, Mineralöle), sind der nicht gefährlichen SN 31409 Bauschutt (keine Baustellenabfälle) zuzuordnen.

Gefährlich kontaminierte mineralische Bau- und Abbruchabfälle (zB gefährlich kontaminierte Baurestmassen aus der Altlastensanierung) sind der gefährlichen SN 31441 g Brandschutt oder Bauschutt mit schädlichen Verunreinigungen zuzuordnen.

Brandschutt siehe SN 31441 g und SN 31441 19.

### **SN 31414 SCHAMOTTE**

Dieser nicht gefährlichen SN dürfen nur Schamotte aus nicht industriellen Prozessen zugeordnet werden. Schamotte aus industriellen Prozessen sind aufgrund der zu erwartenden gefährlichen Verunreinigungen der relevanten SN 31108 g Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen mit produktionspezifisch schädlichen Beimengungen oder der SN 31109 g Ofenausbruch aus nicht-metallurgischen Prozessen mit produktionspezifisch schädlichen Beimengungen zuzuordnen.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **AUSHUBMATERIAL**

#### **SN 31423 G ÖLVERUNREINIGTE BÖDEN**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

#### **SN 31423 ÖLVERUNREINIGTE BÖDEN, SPEZIFIZIERUNG 36 BODENAUSHUBMATERIAL SOWIE AUSGEHOBENES SCHÜTTMATERIAL, KW-VERUNREINIGT, NICHT GEFÄHRLICH**

Diese Abfallart darf nur zugeordnet werden, wenn keine gefahrenrelevante Eigenschaft (inklusive HP 14) zutrifft.

Auch ölverunreinigtes Aushubmaterial, das nicht gefährlich ist und verfestigt wurde, ist unter dieser Abfallart einzustufen.

Die SN 31423 36 kann aus zwei unterschiedlichen Gründen zugeordnet werden:



1. Das Aushubmaterial stammt von einem gefahreneigneten Standort gemäß § 4 Abs. 4 Z 1 Abfallverzeichnisverordnung oder aus einer Betriebsstörung oder einem Unfall (SN 31423 g) und wurde nach einem Ausstufungsverfahren zugeordnet. Die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend ist bei einer Ausstufung nach Festsetzungsverordnung zu bewerten.
2. Das Aushubmaterial stammt weder von einem gefahreneigneten Standort noch von einer Betriebsstörung oder einem Unfall, aber einzelne Parameter (insbesondere der KW-Index) überschreiten die Zuordnungskriterien für die Inertabfallqualität nach Anlage 5 der Abfallverzeichnisverordnung, jedoch nicht die Grenzwerte für einen gefährlichen Abfall (Gesamt- und Eluatgehalte gemäß H 13). Damit ist auch die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend implizit bewertet. In diesem Fall kann die SN 31423 36 ohne Ausstufungsverfahren zugeordnet werden.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 31424 G SONSTIGE VERUNREINIGTE BÖDEN**

Diese gefährliche SN ist auch zu verwenden für asbesthaltigen Boden (bzw. Tunnelausbruch) bei Vorliegen von mehr als 0,1 Massenprozent Asbest.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 31424 SONSTIGE VERUNREINIGTE BÖDEN, SPEZIFIZIERUNG 37 BODENAUSHUBMATERIAL SOWIE AUSGEHOBENES SCHÜTTMATERIAL, SONSTIG VERUNREINIGT, NICHT GEFÄHRLICH**

Diese Abfallart darf nur zugeordnet werden, wenn keine gefahrenrelevante Eigenschaft (inklusive HP 14) zutrifft.

Auch sonstig verunreinigtes Aushubmaterial, das nicht gefährlich ist und verfestigt wurde, ist unter dieser Abfallart einzustufen.

Die SN 31424 37 kann aus zwei unterschiedlichen Gründen zugeordnet werden:

3. Das Aushubmaterial stammt von einem gefahreneigneten Standort gemäß § 4 Abs. 4 Z 1 der Abfallverzeichnisverordnung oder aus einer Betriebsstörung oder einem Unfall (SN 31424 g) und wurde nach einem Ausstufungsverfahren zugeordnet. Die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend ist bei einer Ausstufung nach Festsetzungsverordnung zu bewerten.
4. Das Aushubmaterial stammt weder aus einem gefahreneigneten Standort noch von einer Betriebsstörung oder einem Unfall, aber einzelne Parameter überschreiten die Zuordnungskriterien für die Inertabfallqualität nach Anlage 5 der Abfallverzeichnisverordnung, jedoch nicht die Grenzwerte für einen gefährlichen Abfall (Gesamt- und Eluatgehalte gemäß H 13). Damit ist auch die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend implizit bewertet. In diesem Fall kann die SN 31424 37 ohne Ausstufungsverfahren zugeordnet werden.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 31427 BETONABBRUCH**

Diese SN ist auch für Betonabfälle (zB Fehlchargen) aus der Produktion zu verwenden.



Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung von Betonabfällen die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist, weshalb diese SN zugeordnet wird.

Gefährlich kontaminierter Betonabbruch ist der gefährlichen SN 31441 g Brandschutt oder Bauschutt mit schädlichen Verunreinigungen zuzuordnen.

#### **SN 31427 BETONABBRUCH, SPEZIFIZIERUNG 17 NUR AUSGEWÄHLTE ABFÄLLE AUS BAU- UND ABRISMAßNAHMEN**

Nur feste Betonabfälle, Betonabbruch aus dem Bau- und Abbruch (ausgewählte Abfälle aus Bau- und Abrissmaßnahmen gemäß Anhang 2 der Deponieverordnung 2008) können der nicht gefährlichen SN 31427 17 zugeordnet werden, wenn sichergestellt ist, dass eine Abtrennung gefährlicher Anteile (zB Asbest, künstliche Mineralfasern mit gefährlichen Eigenschaften, PCB-haltige Dichtungsmassen) stattgefunden hat und diese Fraktionen für eine Ablagerung auf einer Inertabfalldéponie geeignet sind.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist, weshalb diese SN zugeordnet wird.

#### **SN 31434 VERBRAUCHTE FILTER- UND AUFSAUGMASSEN MIT ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN NICHT SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN (ZB KIESELGUR, AKTIVERDEN, AKTIVKOHLE)**

#### **SN 31435 G VERBRAUCHTE FILTER- UND AUFSAUGMASSEN MIT ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN (ZB KIESELGUR, AKTIVERDEN, AKTIVKOHLE)**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

#### **SN 31438 GIPS**

#### **SN 31613 GIPSSCHLAMM**

Gips und Gipsschlamm stellen in der Regel nicht gefährlichen Abfall dar. Ist jedoch aus einem spezifischen Prozess im Einzelfall bekannt, dass eine allfällige Beimengung/Kontamination in einem derartigen Ausmaß vorliegt (zB Schwermetalle), dass ein Gefahrenmerkmal ausgelöst werden kann, ist auch die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend zu bewerten. Falls aufgrund der Kontamination HP 14 zutrifft, ist die gefährliche SN 31445 g Gipsabfälle mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen bzw. im Falle von Gipsschlamm die SN 31620 g Gipsschlamm mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen zuzuordnen.

#### **SN 31440 G STRAHLMITTELRÜCKSTÄNDE MIT ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN**

#### **SN 31451 STRAHLMITTELRÜCKSTÄNDE MIT ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN NICHT SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 31441 G BRANDSCHUTT ODER BAUSCHUTT MIT SCHÄDLICHEN VERUNREINIGUNGEN**

Für Brandschutt gilt die Regelvermutung, dass es sich um gefährlichen Abfall handelt (PAK-Kontamination, allenfalls PCDD/PCDF-Bildung bei der Verbrennung).

Ausnahme siehe SN 31441 19

### **SN 31441 BRANDSCHUTT ODER BAUSCHUTT MIT SCHÄDLICHEN VERUNREINIGUNGEN, SPEZIFIZIERUNG 19 BRANDSCHUTT VON NICHT GEWERBLICHEN OBJEKTEN, NICHT GEFÄHRLICH BEI ABLAGERUNG AUF MASSENABFALLDEPONIE**

Brandschutt darf dieser nicht gefährliche SN nur dann zugeordnet werden, wenn er aus nicht gewerblichen Objekten stammt und bereits nachweislich einer Aussortierung organischer Anteile (gewässergefährdende bzw. gefährliche Stoffe wie PAK, PCDD/PCDF sind in diesen organischen Fraktionen zu erwarten) zum Zweck der Ablagerung als nicht gefährlicher Abfall auf einer Massenabfalldeponie unterworfen wurde.

Für mit Asbestzement verunreinigte Baurestmassen ist die gefährliche SN 31412 g Asbestzement zu verwenden. Für mit Asbest oder mit künstlichen Mineralfasern mit asbestähnlichem Gefährdungspotential verunreinigte Baurestmassen ist die gefährliche SN 31437 g Asbestabfälle, Asbeststäube heranzuziehen.

### **SN 31460 GLASURABFÄLLE**

Wenn Glasurabfälle schwermetallhaltig sind, sodass eine gefahrenrelevante Eigenschaft erfüllt wird, ist die SN 31460 77 g (kein Spiegeleintrag gemäß Anhang 2) zu verwenden.

### **SN 31465 GLAS UND KERAMIK PRODUKTIONSSPEZIFISCHEN BEIMENGUNGEN (ZB GLÜHLAMPEN, WINDSCHUTZSCHEIBEN, VERBUNDSCHHEIBEN, DRAHTGLAS, SPIEGEL)**

### **SN 31466 G GLAS UND KERAMIK MIT PRODUKTIONSSPEZIFISCHEN SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN**

Für die in der nicht gefährlichen SN 31465 angeführten Glasabfälle wie Drahtglas, Glühlampen, Spiegel, Verbund- oder Windschutzscheiben ist von nicht gefährlichen Abfällen auszugehen. Eine Bewertung auf HP 14 ist nicht erforderlich. Auch für andere, damit vergleichbare Abfälle von Glas und Keramik kann mittels gutachterlicher, plausibler Begründung eine Zuordnung zur nicht gefährlichen SN erfolgen.

Sollte es sich jedoch zB um Abfälle von Fliesen mit schwermetallhaltiger Glasur handeln, ist zu bewerten, ob diese Fliesen gegebenenfalls die Grenzwerte für Blei- oder Cadmiumverbindungen etc. überschreiten. Dasselbe trifft auch auf Glasabfälle zu, die Schwermetalloxide enthalten.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 31486 G GIEßFORMEN UND –SANDE VOR DEM GIEßEN, MIT GEFAHRENRELEVANTEN EIGENSCHAFTEN**

### **SN 31487 G GIEßFORMEN UND –SANDE NACH DEM GIEßEN, MIT GEFAHRENRELEVANTEN EIGENSCHAFTEN**

### **SN 31488 GIEßFORMEN UND –SANDE VOR DEM GIEßEN**

### **SN 31489 GIEßFORMEN UND –SANDE NACH DEM GIEßEN**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 31601 SCHLAMM AUS DER BETONHERSTELLUNG**

Betonschlamm aus dem Ausspülen/Reinigen von Mischanlagen, Lieferfahrzeugen, etc. wird zwar kurzfristig alkalisch reagieren, aber rasch carbonatisieren. Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist. Er kann daher der nicht gefährlichen SN 31601 Schlamm aus der Betonherstellung zugeordnet werden.

Auch Betonschleifschlamm, der beim Schleifen von Betonsteinen/-platten anfällt, weist vermutlich keine reizenden oder ätzenden Eigenschaften mehr auf, da im ausgehärteten Beton kaum freies Calciumhydroxid verfügbar ist. Der Großteil wird in Ca-Al-Silikate eingebaut sein. Betonschleifschlamm kann daher unter der nicht gefährlichen SN 31601 zugeordnet werden.

### **SN 31605 SCHLAMM AUS DER ZEMENTFABRIKATION**

Diese nicht gefährliche SN kann auch für Zementreste oder Zementschlämme, die als Abfall anfallen, verwendet werden.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist.

### **SN 31617 GLASSCHLEIFSCHLAMM**

Nur Glasschleifschlamm, der keine schwermetallhaltigen Glasabfälle enthält, kann dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden.

Glasschleifschlamm mit gewässergefährdenden Eigenschaften (zB Schleifschlamm von zinkoxid-, bleioxid- oder tiefblauem, cobaltoxidhaltigem Glas) ist der gefährlichen SN 31633 g Glasschleifschlamm mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen zuzuordnen.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

## **SN-GRUPPE 35: METALLABFÄLLE**

### **METALLLEGIERUNGEN**

Die Konzentrationsgrenzwerte gelten nicht für reine Metalllegierungen in massiver Form (es sei denn, die Metalllegierungen sind durch gefährliche Stoffe verunreinigt). Unter massiver Form wird eine Partikelgröße von über 1 mm verstanden. Für reine Metalllegierungen in massiver Form gelten jedoch – sofern zutreffend – die gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 1 bis HP 3 sowie die unter HP 15 spezifizierten physikalischen Gefahreigenschaften gemäß EU-Verordnung Nr. 1357/2014.

Quecksilber und Amalgame (Quecksilberlegierungen) stellen immer gefährliche Abfälle dar, unabhängig von ihrem Vorliegen in massiver oder nicht massiver Form.

### **SN 35302 BLEI (BLEISTÄUBE SIND DER SCHLÜSSEL-NUMMER 31217 ZUZUORDNEN)**

Nur Metallabfälle in massiver Form dürfen dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden. Metallische Bleiabfälle in nicht massiver Form sind der gefährlichen SN 35321 g sonstige NE-metallhaltige Stäube zuzuordnen (Blei < 1 mm Partikelgröße: HP 10 reproduktionstoxisch – Grenzwert 0,3 %). Filterstäube sind der gefährlichen SN 31217 g Filterstäube, NE-metallhaltig zuzuordnen.

### **SN 35306 ELEKTRONSPÄNE**

Elektron ist eine Metalllegierung aus mind. 90 % Magnesium, ca. 10 % Aluminium mit geringen Anteilen an Zink, Zinn und anderen Legierungsbestandteilen. Nur Metallabfälle in massiver Form dürfen dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden. Metallische Elektronabfälle in nicht massiver Form sind der gefährlichen SN 35321 g sonstige NE-metallhaltige Stäube zuzuordnen. Filterstäube sind der gefährlichen SN 31217 g Filterstäube, NE-metallhaltig zuzuordnen.

### **SN 35307 BERYLLIUMSPÄNE**

Nur Metallabfälle in massiver Form dürfen dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden. Metallische Berylliumabfälle in nicht massiver Form sind der gefährlichen SN 35318 g berylliumhaltige Stäube zuzuordnen (Be < 1 mm Partikelgröße: HP 7 karzinogen der Kat. 1 – Grenzwert 0,1 %).

### **SN 35308 MAGNESIUM**

Nur Metallabfälle in massiver Form dürfen dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden. Magnesium in nicht massiver Form ist ein pyrophorer und wasserreaktiver Feststoff. Metallische Magnesiumabfälle in nicht massiver Form sind der gefährlichen SN 35321 g sonstige NE-metallhaltige Stäube zuzuordnen. Filterstäube sind der gefährlichen SN 31217 g Filterstäube, NE-metallhaltig zuzuordnen.

### **35309 ZINK, ZINKPLATTEN**

Nur Metallabfälle in massiver Form dürfen dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden. Zink in nicht massiver Form ist als gewässergefährdender Stoff (H400, H410), sowie als pyrophorer und wasserreaktiver Stoff eingestuft. Metallische Zinkabfälle in nicht massiver Form sind der gefährlichen SN 35321 g sonstige NE-metallhaltige Stäube zuzuordnen. Filterstäube sind der gefährlichen SN 31217 g Filterstäube, NE-metallhaltig zuzuordnen.

### **SN 35331 NICKEL UND NICKELHALTIGE ABFÄLLE (NICKELSTÄUBE SIND DER SCHLÜSSEL-NUMMER 31223 ZUZUORDNEN)**

Nur Metallabfälle in massiver Form dürfen dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden (diese SN ist nicht zu verwenden für Akkumulatoren auf Nickelbasis). Metallische Nickelabfälle in nicht massiver Form sind der gefährlichen SN 35321 g sonstige NE-metallhaltige Stäube zuzuordnen (Ni < 1 mm Partikelgröße: HP 7 karzinogen der Kat. 2 – Grenzwert 1 %). Filterstäube sind der gefährlichen SN 31223 g Aschen, Stäube und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen zuzuordnen.

### **SN 35340 CADMIUM UND CADMIUMHALTIGE ABFÄLLE**

Nur Metallabfälle in massiver Form dürfen dieser nicht gefährlichen SN zugeordnet werden, zB stückige Schrotte, auch cadmiert. Für Abfälle in nicht massiver Form ist die gefährliche SN 35330 gn Cadmium und cadmiumhaltige Abfälle, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften zu verwenden (Cd < 1 mm Partikelgröße: HP 7 karzinogen der Kat. 1 – Grenzwert 0,1 %; daneben zB auch gewässergefährdend H410, H400). Filterstäube sind der gefährlichen SN 31217 g Filterstäube, NE-metallhaltig zuzuordnen.

### **MIT KÜHLSCHMIERSTOFFEN ODER MINERALÖLEN VERUNREINIGTE METALLE/METALLLEGIERUNGEN**

Für mit Kühlschmierstoffen verunreinigte Metallabfälle ist die chemikalienrechtliche Einstufung der eingesetzten Kühlschmierstoffe relevant (siehe Sicherheitsdatenblätter).

Verunreinigte Metallspäne oder Metallschrotte, welche nicht tropffrei sind, sind jedenfalls der zutreffenden gefährlichen SN zuzuordnen.

Wenn die mit Kühlschmiermitteln verunreinigten Metallspäne mittels geeigneter Behandlungsverfahren nach dem Stand der Technik, wie ausreichend langes Abtropfen, Sedimentieren, Zentrifugieren, Pressen oder gegebenenfalls Behandlung im Spänewäscher, vorbehandelt wurden und nur noch geringfügige Anhaftungen aufweisen, die nicht weiter abtropfen können („Tropffreiheit“), kann grundsätzlich von einer nicht gefährlichen SN ausgegangen werden.

Nähere Informationen betreffend Behandlungsmöglichkeiten von Metallspänen nach dem Stand der Technik können dem ÖWAV-Arbeitsbehelf Nr. 57 – Sammlung und Verwertung von Metallspänen, -schlämmen und -stäuben aus der mechanischen Bearbeitung entnommen werden.

### **SN 35502 G METALLSCHLEIFSCHLAMM**

### **SN 35507 METALLSCHLEIFSCHLAMM, OHNE GEFAHRENRELEVANTE EIGENSCHAFTEN**

Es besteht die Regelvermutung, dass Metall(schleif)schlämme mit Anhaftungen von mineralöhlhaltigen Kühlschmierstoffen gefährliche Abfälle darstellen. Sie können in der Regel aufgrund der Feinheit des Metalls nicht durch die oben genannten Behandlungsverfahren „tropffrei“ gemacht werden, dass ein Grenzwert von 20.000 mg/kg TM an Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) eingehalten werden kann.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **MIT SCHWERMETALL- ODER POP-HALTIGEN FARBANSTRICHEN/BESCHICHTUNGEN VERUNREINIGTE ABFÄLLE VON METALLEN BZW. METALLLEGIERUNGEN**

Ältere Metallschrotte (zB Stahlträgerschrott) können mit schwermetallhaltigen Rostschutzfarben gestrichen oder mit Bleimennigen (Bleiminium = Blei(II,IV)-oxid) beschichtet sein. Manchmal können Farbanstriche auch verbotene POPs enthalten.

Wenn Bleiverbindungen in der Beschichtung bezogen auf das Gewicht des Stahlschrottes den Grenzwert von 0,25 % überschreiten (Blei(II,IV)-oxid – gewässergefährdend H410 und H400), handelt es sich um gewässergefährdende sowie bei Überschreitung des Grenzwertes von 0,3 % um reproduktionstoxische Abfälle (arbeitnehmerschutzrechtliche Bestimmungen sind zu beachten).

Bei POP-haltigen Anstrichen muss der Gehalt sowie die Art der persistenten organischen Schadstoffe (POPs) ermittelt werden, um festzustellen, ob es sich um POP-Abfälle bzw. gefährliche Abfälle handelt (vgl. Ausführungen zu „alten“ und „neuen“ POPs). Stets ist die Schichtdicke der Beschichtung oder des Farbanstrichs zu erheben. Es ist sodann die Konzentration der Schadstoffe bezogen auf die Schrottmasse unter Berücksichtigung der Dichte der Beschichtung bzw. des Anstrichs sowie des Metallschrotts zu berechnen, wodurch die Zuordnung zu einer gefährlichen oder nicht gefährlichen Abfallart getroffen werden kann.

### **SN 53501 ARZNEIMITTEL, NICHT WASSERGEFÄHRDEND, OHNE ZYTOSTATIKA**

Nur solche Arzneimittel sind als nicht gefährlich einzustufen, welche keine zytotoxischen oder zytostatischen Arzneimittel enthalten oder zur Erlangung dieser Eigenschaft nachweislich durch Apotheker bzw. hierfür speziell geschultes Personal sortiert wurden.

Schon seit vielen Jahren werden in Arzneimitteln keine Quecksilber-, Blei- oder Cadmiumverbindungen mehr verwendet, sodass nicht von gewässergefährdenden Eigenschaften ausgegangen wird. Der Anteil an

zinkoxidhaltigen Salben (Zinkoxid ist als gewässergefährdend H410 und H400 eingestuft) ging in den letzten Jahren zurück. Selen liegt nur in Spuren in Nahrungsergänzungsmitteln vor.

Es besteht die Regelvermutung, dass aufgrund dieser massenmäßig geringen Anteile keine gefahrenrelevanten Eigenschaften bei Arzneimitteln, die keine Zytostatika oder Zytotoxika enthalten, zutreffen.

#### **SN 53510 G ARZNEIMITTEL, WASSERGEFÄHRDEND, SCHWERMETALLHALTIG (ZB BLEI, CADMIUM, ZINK, QUECKSILBER, SELEN), ZYTOSTATIKA UND UNSORTIERTE ARZNEIMITTEL**

Zytostatika sind Substanzen, die das Zellwachstum bzw. die Zellteilung hemmen und vor allem zur Behandlung von Krebs (Chemotherapie), aber zum Teil auch bei der Behandlung bestimmter Autoimmunerkrankungen verwendet werden. Viele Zytostatika haben einen gentoxischen Wirkmechanismus und sind als karzinogen eingestuft. Manche weisen auch mutagene bzw. reproduktionstoxische Potenziale auf, sodass diese Arzneimittel jedenfalls gefährliche Abfälle darstellen.

Zytotoxika sind chemische Substanzen (insbesondere alkylierende Stoffe), die Zellen schädigen. Dieser Effekt wird bei der Chemotherapie genutzt, da die Wirkung auf jene Zellen, die sich sehr schnell vermehren, am stärksten ist.

Arzneimittel, bei denen die Zytostatika oder Zytotoxika nicht aussortiert wurden oder die nur aus Zytostatika oder Zytotoxika bestehen, stellen gefährliche Abfälle dar.

#### **SN 54912 BITUMEN, ASPHALT**

Nur teerfreies Bitumen bzw. Asphalt, dessen Gehalt unter 300 mg PAK/kg TM und dessen Gehalt an der Leitsubstanz Benzo(a)pyren unter 50 mg/kg TM liegt, ist der nicht gefährlichen SN 54912 zuzuordnen.

Die gefährliche SN 54912 77 g Bitumen, Asphalt, gefährlich kontaminiert ist zur Charakterisierung von PAK-haltigem (teerhaltigem) Asphalt zu verwenden.

#### **SN 55509 DRUCKFARBENRESTE, KOPIERTONER**

Abfälle von Druckfarben und Kopiertoner können aufgrund von Produktinformations- oder Sicherheitsdatenblättern der gefährlichen oder nicht gefährlichen Abfallart zugeordnet werden. Nach bisheriger Kenntnis ist die überwiegende Mehrzahl der am Markt befindlichen Tonersysteme nicht gefährlich. Schwarztoner enthält heutzutage keine toxischen Bestandteile mehr.

In der Regel wird eine Bewertung von HP 14 nicht notwendig sein. Sollten sich aus Sicherheitsdatenblättern gefahrenrelevante Eigenschaften (zB karzinogen, toxisch, mutagen, reproduktionstoxisch, gewässergefährdend) ableiten oder bestehen Zweifel, ob bestimmte Druckfarben oder Kopiertoner gefährlich oder nicht gefährlich sind und es wird keine diesbezügliche Untersuchung vorgenommen, ist die gefährliche SN 55523 g Druckfarbenreste, Kopiertoner, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften zuzuordnen.

#### **SN 55510 SONSTIGE FARB-, LACK- UND ANSTRICHHALTIGE ABFÄLLE**

Farbabfälle dürfen nur dann der nicht gefährlichen SN 55510 zugeordnet werden, wenn sie frei von toxischen Schwermetallen sowie lösemittelfrei sind. Ansonsten muss die Erfüllung von HP 14 angenommen werden.

## **SN 55903 G HARZRÜCKSTÄNDE, NICHT AUSGEHÄRTET**

Diese gefährliche SN ist auch zu verwenden für Abfälle von glasfaser- oder carbonfaserverstärkten Polymeren, welche den Fertigungsschritt der Aushärtung (Autoklavierung) noch nicht durchlaufen haben.

## **SN-GRUPPE 571 AUSGEHÄRTETE KUNSTSTOFFABFÄLLE**

### **KUNSTSTOFFABFÄLLE MIT DEN VERBOTENEN BROMIERTEN FLAMMSCHUTZMITTELN POLYBROMIERTE DIPHENYLETHER (PBDE) UND HEXABROMCYCLODODECAN (HBCDD)**

HBCDD und Pentabromdiphenylether (PentaBDE) sind als gewässergefährdende Stoffe (H410) eingestuft (Grenzwert 0,25 %). Aufgrund der Gehalte dieser genannten Stoffe in Kunststoffabfällen wären diese rein rechnerisch als gewässergefährdend anzusehen.

Betreffend PBDE ist anzumerken, dass bereits seit dem 15.08.2004 in der EU Stoffe und Gemische (früher „Zubereitungen“ genannt), die technischen Penta- oder Oktabrom-diphenylether in Konzentrationen von 0,1 Gewichtsprozent oder mehr enthalten, nicht mehr in Verkehr gebracht werden durften (Richtlinie 2003/11/EG).

Aufgrund der Resultate von seitens des BMNT beauftragten Bio-Tests besteht die Regelvermutung, dass die oben beschriebenen Kunststoffe (mangels Bioverfügbarkeit dieser POP-Schadstoffe) nicht als HP 14 gewässergefährdend eingestuft werden müssen.

Kunststoffabfälle aus Elektroaltgeräten, die PBDE als Flammschutz enthalten, Kunststoffabfälle aus dem Baubereich mit HBCDD oder Kunststoffe aus dem Alt-KFZ Bereich (mit dem Flammschutzmittel PentaBDE – Verwendung im Innenbereich), welche nicht mit FCKW/HFCKW/HFKW geschäumt wurden, sind den jeweils zutreffenden, nicht gefährlichen Kunststofftypen zuzuordnen, wenn nicht aufgrund der Konzentration der Flammschutzmittel ein anderes Gefahrenmerkmal als HP 14 gewässergefährdend ausgelöst wird (vgl. HBCDD – ab 3 % reproduktionstoxisch der Kat. 2).

Auf das Zerstörungsgebot für Abfälle, deren Gehalte an POPs die jeweiligen Grenzwerte gemäß Anhang IV der EG-POP-Verordnung 850/2004 idgF. erreichen oder überschreiten, wird hingewiesen (vgl. Ausführungen zu „alten“ und „neuen“ POPs).

### **FCKW/HFCKW/HFKW-GESCHÄUMTE KUNSTSTOFFE AUS DEM RÜCKBAU VON BAUWERKEN**

FCKW/HFCKW/HFKW-geschäumte Kunststoffe aus dem Rückbau mit Gehalten von mehr als 0,1 % an einer als H420 (ozonschichtschädigend) ausgewiesenen Substanz oder mit mehr als 0,2 % Gehalt an FCKW/HFCKW/HFKW (als Summenparameter) sind der gefährlichen SN der jeweiligen Kunststofftype mit der Spezifizierung 77 (gefährlich kontaminiert) zuzuordnen und stellen somit gefährliche Abfälle dar.

Gemäß Recycling-Baustoffverordnung, BGBl. II Nr. 181/2015 in der geltenden Fassung, hat bei größeren Bauvorhaben eine verpflichtende Schadstofferkundung zu erfolgen, im Zuge derer die entsprechenden Kunststoffe als Schadstoffe auszuweisen und an der Baustelle abzutrennen sind. Die Abtrennung gefährlicher Abfälle hat unabhängig von einer Mengenschwelle jedenfalls auf der Baustelle zu erfolgen.

### **XPS ABFÄLLE (EXTRUDIERTES POLYSTYROL)**

Das in Österreich bis zum Jahr 2004 mit FCKW/HFCKW/HFKW geschäumte XPS ist jedenfalls bei Erfüllung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 ozonschichtschädigend gefährlicher Abfall der SN 57108



77 und aufgrund des Gehalts an HBCDD ein POP-Abfall. Die Anfangskonzentrationen von FCKW/HFCKW/HFKW nach der Herstellung der XPS-Platten bewegten sich bei 6 bis 11 Masse-%. Die Mindestzeit, in der sich der Treibmittelgehalt auf die Hälfte reduziert, wurde in Studien mit 20 Jahren angegeben. Unter Berücksichtigung von Importen erfolgt in Österreich erst seit 2009 keine Verwendung von FCKW/HFCKW/HFKW zur Schäumung von XPS. In der Regel sind daher nur Abfälle von XPS, die nach 2009 hergestellt wurden, als nicht gefährlicher Abfall (SN 57108 Polystyrol, Polystyrolschaum) einzustufen.

#### **ANDERE FCKW/HFCKW/HFKW-GESCHÄUMTE KUNSTSTOFFABFÄLLE: POLYURETHAN, HARTSCHAUM (AUSGENOMMEN SOLCHER AUF PVC-BASIS), PVC-SCHAUM**

Auch Polyurethan wurde früher mit ozonschichtschädigenden Stoffen geschäumt. Bei Erfüllung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 ozonschichtschädigend ist FCKW/HFCKW/HFKW-geschäumter Polyurethanabfall der gefährlichen SN 57110 77 Polyurethan, Polyurethanschaum, gefährlich kontaminiert bzw. FCKW/HFCKW/HFKW geschäumter Hartschaum der SN 57112 77 Hartschaum (ausgenommen solcher auf PVC-Basis), gefährlich kontaminiert zuzuordnen. Laut groben Schätzungen [Danish EPA, 1999] enthalten etwa die Hälfte der PU-Schäume bromierte Flammschutzmittel. Es ist auch hier anzunehmen, dass POPs aufgrund der Kunststoffmatrix nicht bioverfügbar sind und daher das Gefahrenmerkmal HP 14 gewässergefährdend in Bio-Tests nicht erfüllt wird.

Alte PVC Hartschaumplatten mit FCKW/HFCKW/HFKW als Treibmittel sind bei Erfüllung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 ozonschichtschädigend der gefährlichen SN 57116 77 g PVC-Abfälle und Schäume auf PVC-Basis, gefährlich kontaminiert, zuzuordnen.

#### **SN 57124 IONENAUSTAUSCHERHARZE**

#### **SN 57125 G IONENAUSTAUSCHERHARZE MIT ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN, SCHÄDLICHEN BEIMENGUNGEN**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

#### **SN 57801 SHREDDERLEICHTFRAKTION, METALLARM**

#### **57803 SHREDDERLEICHTFRAKTION, METALLREICH**

Wenn Elektroaltgeräte oder Altfahrzeuge nach dem Stand der Technik Schadstoff entfrachtet wurden, besteht aufgrund der Ergebnisse seitens des BMNT beauftragten Untersuchungen auf HP 14 gewässergefährdend mittels Bio-Tests die Regelvermutung, dass die aus dem Shredderprozess resultierenden Fraktionen (Shredderleichtfraktion metallarm, Shredderleichtfraktion metallreich) die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 gewässergefährdend nicht erfüllen. Bei Bio-Test-Ergebnissen zeigen sich zwar signifikante Effekte auf die Testorganismen, jedoch liegen alle ermittelten EC 50-Werte weit über 100 mg/l. Nach dem Berechnungsmodell waren alle untersuchten Proben gewässergefährdend aufgrund der Schwermetallgehalte.

Bromierte Flammhemmer können in Kunststoffen bzw. Textilien aus der Innenauskleidung von Altfahrzeugen vorliegen. In Finnland durchgeführte Tests zeigten, dass 20 bromierte Substanzen wie PBB und PBDEs in Shredderfraktionen unter den Grenzwerten für einen gefährlichen Abfall lagen (siehe Tagungsband VOEB Seminar zu HP 14, 24. Mai 2018, Margareta Wahlström & Jutta Laine-Ylijoki). Bei geringfügig mit Kohlenwasserstoffen verunreinigten Shredderfraktionen ergaben gaschromatographische Analysen in der Finnischen Studie, dass es sich hierbei meist um Schmierstoffe (höherkettige Kohlenwasserstoffe) handelte, die nicht als H410 gewässergefährdend oder als karzinogen (PAK-Gehalt) einzustufen waren.



Nur im Falle einer Kontamination der Shredderfraktionen (zB aufgrund mangelnder Schadstoffentfrachtung entsprechend den Vorgaben der Altfahrzeugeverordnung bzw. Verordnung über Abfallbehandlungspflichten) ist in Einzelfällen die gefährliche SN 57805 g gefährlich verunreinigte Fraktionen und Filterstäube aus Shredderanlagen zuzuordnen.

#### **57802 FILTERSTÄUBE AUS SHREDDERANLAGEN**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

#### **SN 57804 SHREDDERSCHWERFRAKTION**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

#### **SN 57805 G GEFÄHRLICH VERUNREINIGTE FRAKTIONEN UND FILTERSTÄUBE AUS SHREDDERANLAGEN**

Bei Filterstäuben aus Shredderanlagen ist mit einer Anreicherung von gewässergefährdenden Schwermetallen in Partikelform < 1 mm zu rechnen. In diesem Fall sind auch die metallischen Anteile relevant (zB sind metallischer Zink-, Blei- und Kupferstaub als gewässergefährdend H410 – Grenzwert 0,25 % eingestuft). Daher ist jeweils zu bewerten, ob die gefährliche SN 57805 g gefährlich verunreinigte Fraktionen und Filterstäube aus Shredderanlagen oder gegebenenfalls die nicht gefährliche SN 57502 Filterstäube aus Shredderanlagen zutrifft.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

#### **SN 59402 TENSIDE UND TENSIDHALTIGE ZUBEREITUNGEN SOWIE RÜCKSTÄNDE VON WASCH- UND REINIGUNGSMITTELN**

#### **SN 59405 G WASCH- UND REINIGUNGSMITTELABFÄLLE, SOFERN SIE ALS ENTZÜNDLICH, ÄTZEND, UMWELTGEFÄHRLICH ODER GESUNDHEITSSCHÄDLICH (MINDERGIF- TIG) ZU KENNZEICHNEN SIND**

Nur jene Tenside sowie Wasch- und Reinigungsmittel, die chemikalienrechtlich als gefährlich eingestuft sind (mit entsprechender chemikalienrechtlicher Kennzeichnung oder Sicherheitsdatenblatt), sind der gefährlichen SN 59405 g zuzuordnen.

#### **SN 59802 GASE IN STAHLDRUCKFLASCHEN**

Gase in Stahl Druckflaschen sind der nicht gefährlichen SN 59802 Gase in Stahl Druckflaschen zuzuordnen, sofern sie weder brennbar, toxisch, ätzend noch die Ozonschicht schädigend (HP 14) sind. Bei unbekanntem Gasen in Stahl Druckflaschen (zB Altbestände aus Labors ohne Etikett oder Kennzeichnung der Gasflaschen) ist im Sinne einer Regelvermutung die gefährliche SN 59804 g Gase in Stahl Druckflaschen mit gefahrenrelevanten Eigenschaften zuzuordnen.

#### **SN 59804 G GASE IN STAHLDRUCKFLASCHEN, MIT GEFAHRENRELEVANTEN EIGENSCHAFTEN**

Gase in Stahl Druckflaschen sind der gefährlichen SN 59804 g Gase in Stahl Druckflaschen mit gefahrenrelevanten Eigenschaften zuzuordnen, sofern sie die Eigenschaften brennbar, toxisch, ätzend oder die Ozonschicht schädigend aufweisen.

### **SN 92302 KALK**

Diese nicht gefährliche SN ist nur für Calciumcarbonatabfälle (zB Carbonationskalk aus der Zuckerindustrie) zu verwenden.

### **SN-GRUPPE 945 STABILISIERTE SCHLÄMME AUS MECHANISCH-BIOLOGISCHER ABWASSERBEHANDLUNG, SOWEIT SIE NICHT IN ANDEREN POSITIONEN ENTHALTEN SIND**

Dabei handelt es sich um Schlämme aus der kommunalen Abwasserbehandlung (inklusive Indirekteinleiter).

### **SN 94501 ANAEROB STABILISIERTER SCHLAMM (FAULSCHLAMM)**

### **SN 94502 AEROB STABILISIERTER SCHLAMM**

Für Klärschlämme der SN-Gruppe 945, die aus der biologischen Stufe der Abwasserreinigung stammen, gilt die Regelvermutung, dass es sich um nicht gefährliche Abfälle handelt. Diese nicht gefährliche SN ist auch zu verwenden für kalkstabilisierte Schlämme.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist.

Beide SN sind nicht zu verwenden für Schlamm zur Kompostierung entsprechend den Qualitätsanforderungen gemäß Kompostverordnung., BGBl. II Nr. 292/2001.

Falls der Abfall im Einzelfall aufgrund einer Kontamination gefährlich ist, ist er der gefährlichen SN 94801 g Schlamm aus der Abwasserbehandlung mit gefährlichen Inhaltsstoffen zuzuordnen.

### **SN 94801 G SCHLAMM AUS DER ABWASSERBEHANDLUNG, MIT GEFÄHRLICHEN INHALTSSTOFFEN**

Diese gefährliche SN ist zuzuordnen **SOWEIT** der Abfall nicht in anderen SN enthalten ist, zB für Schlämme aus der chemisch-physikalischen Behandlung.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 94802 SCHLAMM AUS DER MECHANISCHEN ABWASSERBEHANDLUNG DER ZELLSTOFF- UND PAPIER-HERSTELLUNG**

Diese nicht gefährliche SN ist auch zu verwenden für kalkstabilisierte Schlämme aus der mechanischen Abwasserbehandlung der Zellstoff- und Papierherstellung.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung die Regelvermutung, dass der Abfall keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist.

Nur wenn der Schlamm aufgrund eines Störfalls, Unfalls, einer Katastrophe etc. mit anderen gefährlichen Stoffen kontaminiert ist, ist die gefährliche SN 94801 g Schlamm aus der Abwasserbehandlung mit gefährlichen Inhaltsstoffen zuzuordnen.

### **SN 94803 SCHLAMM AUS DER BIOLOGISCHEN ABWASSERBEHANDLUNG DER ZELLSTOFF- UND PAPIER-HERSTELLUNG**

Für Klärschlämme, die aus der biologischen Stufe der Abwasserreinigung stammen, gilt die Regelvermutung, dass es sich um nicht gefährliche Abfälle handelt. Diese nicht gefährliche SN ist auch zu verwenden für kalkstabilisierte Schlämme.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung die Regelvermutung, dass der Abfall deshalb keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist.

Nur wenn der Schlamm aus der biologischen Abwasserreinigung aufgrund eines Störfalls, Unfalls, einer Katastrophe etc. mit anderen gefährlichen Stoffen kontaminiert ist, ist die gefährliche SN 94801 g Schlamm aus der Abwasserbehandlung mit gefährlichen Inhaltsstoffen zuzuordnen.

### **SN 94804 SCHLAMM AUS DER ABWASSERBEHANDLUNG, OHNE GEFÄHRLICHE INHALTSSTOFFE**

Soweit Schlamm aus der Abwasserbehandlung ohne gefährliche Inhaltsstoffe nicht in anderen SN enthalten ist, ist er der SN 94804 zuzuordnen. Der Schlamm ist auf etwaige Gehalte an gefährlichen Stoffen zu bewerten.

Für Schlamm aus der Abwasserbehandlung, der aus der biologischen Stufe der Abwasserreinigung stammt, gilt die Regelvermutung, dass es sich um nicht gefährliche Abfälle handelt. Die nicht gefährliche SN ist auch zu verwenden für kalkstabilisierte Schlämme. Dies gilt auch für Klärschlamm aus der nicht-biologischen Abwasserreinigung.

Trotz anfänglich höherer Gehalte an Calciumoxid bzw. Calciumhydroxid besteht aufgrund der raschen Carbonatisierung die Regelvermutung, dass der Abfall deshalb keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (HP 4 reizend, HP 5 STOT einmalig 3, HP 14 ökotoxisch) aufweist.

Die SN 94804 ist nicht zu verwenden für Schlamm zur Kompostierung entsprechend den Qualitätsanforderungen gemäß Kompostverordnung.

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 95301 G SICKERWASSER AUS ABFALLDEPONIEEN, MIT GEFÄHRLICHEN INHALTSSTOFFEN**

### **SN 95302 SICKERWÄSSER AUS ABFALLDEPONIEEN, OHNE GEFÄHRLICHE INHALTSSTOFFE**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

### **SN 95403 G RÜCKSTÄNDE AUS DER RAUCHGASSEITIGEN KESSELREINIGUNG AUS GROßFEUERUNGSANLAGEN**

### **SN 95404 RÜCKSTÄNDE AUS DER RAUCHGASSEITIGEN KESSELREINIGUNG, OHNE GEFAHRENRELEVANTE EIGENSCHAFTEN**

Spiegeleintrag gemäß Anhang 2

## ANHANG 2

TABELLE 1: HP 14-RELEVANTE SPIEGELEINTRÄGE

SN	Sp ez.	g/g n	Abfallbezeichnung	Spezifizierung	Spiegeleintrag
17211			Sägemehl und -späne, durch organische Chemikalien (zB ausgehärtete Lacke, organische Beschichtungen) verunreinigt, ohne gefahrenrelevante Eigenschaften		17216 g
17212			Sägemehl und -späne, durch anorganische Chemikalien (zB Säuren, Laugen, Salze) verunreinigt, ohne gefahrenrelevante Eigenschaften		17217 g
17216		g	Sägemehl und -späne, durch organische Chemikalien (zB Mineralöle, Lösemittel, nicht ausgehärtete Lacke) verunreinigt, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften		17211
17217		g	Sägemehl und -späne, durch anorganische Chemikalien (zB Säuren, Laugen, Salze) verunreinigt, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften		17212
31102			SiO <sub>2</sub> -Tiegelbruch		31108 g, 31109 g
31103			Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen		31108 g
31104			Ofenausbruch aus nichtmetallurgischen Prozessen		31109 g
31105			Ausbruch aus Feuerungs- und Verbrennungsanlagen		31109 g
31108		g	Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen mit produktionsspezifisch schädlichen Beimengungen		31102, 31103, 31414
31109		g	Ofenausbruch aus nichtmetallurgischen Prozessen mit produktionsspezifisch schädlichen Beimengungen		31102, 31104, 31105, 31414
31414			Schamotte		Aus industriellen Prozessen: 31108 g, 31109 g
31423		g	ölverunreinigte Böden		31423 36
31423	36		ölverunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, KW-verunreinigt, nicht gefährlich	31423 g
31424		g	sonstige verunreinigte Böden		31424 37
31424	37		sonstige verunreinigte Böden	Bodenaushubmaterial sowie ausgehobenes Schüttmaterial, sonstig verunreinigt, nicht gefährlich	31424 g
31434			verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen nicht schädlichen Beimengungen (zB Kieselgur, Aktiverden, Aktivkohle)		31435 g

ANHANG 2

31435	g	verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen (zB Kieselgur, Aktivierden, Aktivkohle)	31434
31440	g	Strahlmittelrückstände mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen	31451
31451		Strahlmittelrückstände mit anwendungsspezifischen nicht schädlichen Beimengungen	31440 g
31465		Glas und Keramik mit produktionsspezifischen Beimengungen (zB Glühlampen, Windschutzscheiben, Verbundscheiben, Drahtglas, Spiegel)	31466 g
31466	g	Glas und Keramik mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen	31465
31486	g	Gießformen und -sande vor dem Gießen, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften	31488
31487	g	Gießformen und -sande nach dem Gießen, mit gefahrenrelevanten Eigenschaften	31489
31488		Gießformen und -sande vor dem Gießen	31486 g
31489		Gießformen und -sande nach dem Gießen	31487 g
31617		Glasschleifschlamm	31633 g
31633	g	Glasschleifschlamm mit produktionsspezifischen schädlichen Beimengungen	31617
35502	g	Metallschleifschlamm	35507
35507		Metallschleifschlamm, ohne gefahrenrelevante Eigenschaften	35502 g
57124		Ionenaustauscherharze	57125 g
57125	g	Ionenaustauscherharze mit anwendungsspezifischen, schädlichen Beimengungen	57124
57802		Filterstäube aus Shredderanlagen	57805 g
57804		Shredderschwerfraktion	57805 g
57805	g	gefährlich verunreinigte Fraktionen und Filterstäube aus Shredderanlagen	57802, 57804
94801	g	Schlamm aus der Abwasserbehandlung, mit gefährlichen Inhaltsstoffen	94804
94804		Schlamm aus der Abwasserbehandlung, ohne gefährliche Inhaltsstoffe	94801 g
95301	g	Sickerwasser aus Abfalldeponien, mit gefährlichen Inhaltsstoffen	95302
95302		Sickerwasser aus Abfalldeponien, ohne gefährliche Inhaltsstoffe	95301 g
95403	g	Rückstände aus der rauchgasseitigen Kesselreinigung aus Großfeuerungsanlagen	95404
95404		Rückstände aus der rauchgasseitigen Kesselreinigung, ohne gefahrenrelevante Eigenschaften	95403 g

## ANHANG 3

### SCHWELLENWERTE

#### **SCHWELLENWERTE ZUR BEWERTUNG DES VORLIEGENS VON HP 14 GEWÄSSERGEFÄHRDEND**

Es werden die Parameter (siehe Tabellen 1 bis 3) als Gesamtschadstoffe im Abfall analytisch bestimmt (bzw. gegebenenfalls argumentativ ausgeschlossen) und mit der Schwellenwertliste, die vom Worst-Case-Szenario des Vorliegens der Verbindung mit der höchsten Gewässergefährdung, die in der Praxis am häufigsten vorliegt, ausgeht, verglichen, wobei die EU-Berechnungsformeln für HP 14 herangezogen werden. Schwellenwerte sind somit von der chemikalienrechtlichen Einstufung der Worst-Case-Substanz als gewässergefährdender Stoff abgeleitete Werte.

Sofern aber beispielsweise andere Verbindungen (als das Worst-Case-Szenario) eines bestimmten Parameters vorliegen, ist sodann auf die für den bestimmten Abfall zutreffende Substanz zu referenzieren (zB bei Aschen – Referenzierung auf Oxide; bei Hydroxidschlämmen aus der chemisch-physikalischen Behandlung – Referenzierung auf Hydroxide, Oxyhydroxide). Gegebenenfalls kann im Einzelfall auch von der unten angeführten Liste abgewichen werden, wenn das Vorliegen eines Parameters nachweislich auf eine spezifische, unten nicht angeführte Substanz zurückzuführen ist. Sofern bestimmte Parameter gänzlich auszuschließen sind, ist die Berechnung dieser Schwellenwerte nicht erforderlich.

Bei begründeter Referenzierung der Parameter auf Oxide sind folgende Oxide chemikalienrechtlich nicht als gewässergefährdend eingestuft (eine Bewertung der Oxide hat unter den jeweils anderen zutreffenden gefahrenrelevanten Eigenschaften zu erfolgen, es sei denn eine Verbindung ist chemikalienrechtlich nicht als gefährlich eingestuft): Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Bariumoxid (BaO), Berylliumoxid (BeO), Boroxid (B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Calciumoxid (CaO), Eisen-III-oxid (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Kaliumoxid (K<sub>2</sub>O), Lithiumoxid (Li<sub>2</sub>O), Mangandioxid (MnO<sub>2</sub>), Molybdän-VI-oxid (MoO<sub>3</sub>), Natriumoxid (Na<sub>2</sub>O), Phosphorpentoxid (P<sub>4</sub>O<sub>10</sub>), Siliciumdioxid (SiO<sub>2</sub>), Strontiumoxid (SrO).

Wenn sowohl die Schwellenwerte, als auch sämtliche Gehalte von H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung unterschritten werden, ist davon auszugehen, dass ein Abfall nicht als gewässergefährdend einzustufen ist.

Überschreitet ein Parameter einen Schwellenwert, kann zum Nachweis des Ausschlusses der Gewässergefährdung eine Bio-Testung des Abfalls erfolgen. Anderenfalls ist der Abfall einer gefährlichen Schlüsselnummer zuzuordnen.

#### **VORGANGSWEISE BETREFFEND DIE BEWERTUNG MITTELS BERECHNUNG**

Wenn die Zusammensetzung des Abfalls nicht bekannt ist, ist eine chemische Analyse des Abfalls vorzunehmen.

Sofern bereits eine andere gefahrenrelevante Eigenschaft (zB H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung) erfüllt wird oder der Abfall HP 14 ozonschichtschädigend ist, ist für die Zuordnung einer Abfallart keine Bewertung von HP 14 gewässergefährdend mehr erforderlich.

Wird keine andere gefahrenrelevante Eigenschaft als HP 14 gewässergefährdend erfüllt, ist wie folgt vorzugehen:

Die Erfüllung von HP 14 ist anzunehmen, wenn einzelne Stoffe die in den unten angeführten Tabellen angegebenen Schwellenwerte für H400, H410, H411, H412, H413 überschreiten bzw. wenn durch Aufsummierung der jeweils als Summe c (H400) und als Summe  $100 \times c$  (H410) +  $10 \times c$  (H411) + c (H412) und als Summe c (H410) + c (H411) + c (H412) + c (H413) eingestuft Verbindungen den Grenzwert von 25 % erreicht oder überschreitet. Dabei muss jedes Berechnungsergebnis nach den drei Formeln hinsichtlich der Grenzwertüberschreitung beurteilt werden. Wenn mindestens eine dieser Berechnungen den Grenzwert erreicht oder überschreitet, wird HP 14 erfüllt.

Dabei ist  $\Sigma$  (Summe) und c (Konzentrationen) der Stoffe.

$$[\Sigma c \text{ (H400)} \geq 25 \text{ \%}]$$

$$[100 \times \Sigma c \text{ (H410)} + 10 \times \Sigma c \text{ (H411)} + \Sigma c \text{ (H412)} \geq 25 \text{ \%}]$$

$$[\Sigma c \text{ (H410)} + \Sigma c \text{ (H411)} + \Sigma c \text{ (H412)} + \Sigma c \text{ (H413)} \geq 25 \text{ \%}]$$

Gefahrenhinweise nach der CLP-VO Nr. 1272/2008:

H400: akut gewässergefährdend

H410: chronisch gewässergefährdend Kat. 1

H411: chronisch gewässergefährdend Kat. 2

H412: chronisch gewässergefährdend Kat. 3

H413: chronisch gewässergefährdend Kat. 4

### **BERÜCKSICHTIGUNGSGRENZWERTE**

Ein Berücksichtigungsgrenzwert ist ein Schwellenwert, der angibt, wann das Vorhandensein eines Bestandteils für die Einstufung eines Abfalls („Stoffgemisch“) zu berücksichtigen ist.

Für H400 und H410 ist der Berücksichtigungsgrenzwert 0,1 % (1.000 mg/kg), für H411, H412 oder H413 1 % (10.000 mg/kg), bezogen auf die jeweilige gewässergefährdende Verbindung (nicht das Element).

Es ist zu beachten, dass gewässergefährdende Substanzen, die sowohl als akut gewässergefährdend (H400), als auch als chronisch gewässergefährdend (zB Kat. 1 – H410) eingestuft sind, in mehreren jeweils zutreffenden Formeln zu berücksichtigen sind.

Viele organische Verbindungen erfüllen H413 als zusätzliches, untergeordnetes Kriterium, wobei bei geringeren Konzentrationen bereits andere gefahrenrelevante Eigenschaften erfüllt sind, daher wurde keine organische Substanz in Tabelle 2 dieses Anhangs mit H413 ausgewiesen. Betreffend wichtige organische Parameter (wie zB BTEX, Kohlenwasserstoffindex, POPs) wird auf die geforderten Gesamtgehalte bei H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung verwiesen, welche weit unter dem jeweiligen Grenzwert für HP 14 gewässergefährdend liegen. Weiters werden in H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung auch wichtige Parameter im Eluat (wie zB AOX, CN) berücksichtigt.

Wenn ein oder mehrere Schwellenwerte überschritten sind und somit HP 14 gewässergefährdend rechnerisch erfüllt ist bzw. unter der Annahme des Vorliegens der Worst-Case-Verbindungen erfüllt wird, sind

zum Nachweis, dass es sich nicht um gewässergefährdende Abfälle handelt, Bio-Tests mit den Testorganismen Leuchtbakterien, Daphnien und Süßwasseralgen durchzuführen.

## BEISPIELE

### 1. BEISPIEL

In einem Abfall wurde Arsen mit 900 mg/kg und Antimon mit 12.000 mg/kg nachgewiesen. Die Art der vorliegenden Verbindungen ist nicht bekannt, somit muss die strengste Einstufung und der höchste Faktor der Umrechnung vom Element zur Verbindung herangezogen werden.

900 mg/kg Arsen (H400, H410) entspräche im Worst-Case (Faktor: 2,4819) 2.234 mg/kg (= 0,2234 %) der Verbindung mit der höchsten Gewässergefährdung.

12.000 mg/kg Antimon (H411) entspräche im Worst-Case (Faktor: 1,8736) 22.483 mg/kg (= 2,2483 %) der Verbindung mit der höchsten Gewässergefährdung.

Formel 1: [ $\Sigma c(H400) \geq 25\%$ ] - wird nicht erfüllt (Konzentration an Arsen H400 ist nur 0,2234 %)

Formel 2: [ $100 \times \Sigma c(H410) + 10 \times \Sigma c(H411) + \Sigma c(H412) \geq 25\%$ ]

[ $100 \times 0,2234\% + 10 \times 2,2483\% = 22,34\% + 22,48\% = 44,82\%$ ]

Formel 3: [ $\Sigma c(H410) + \Sigma c(H411) + \Sigma c(H412) + \Sigma c(H413) \geq 25\%$ ] - nicht anwendbar, da H412 und H413 nicht vorliegen

Ergebnis: gewässergefährdender Abfall aufgrund Berechnung nach Formel 2; weitere Testung notwendig oder Zuordnung zu einer gefährlichen Abfallart

### 2. BEISPIEL

In einer Asche wurde Arsen mit 720 mg/kg und Zink mit 450 mg/kg sowie Blei mit 180 mg/kg nachgewiesen. Es wird auf die Oxide umgerechnet.

Arsenoxid ist als H400 und H410 klassifiziert (es wird auf Arsenpentoxid referenziert, da dies leichter löslich ist und den höheren Umrechnungsfaktor hat).

Oxide von Blei sind als H400 und H410 eingestuft.

Das Vorliegen von Zinksulfat wird nicht ausgeschlossen, daher wird bei Zink auf den Worst-Case, nämlich Zinksulfat (eingestuft als H400 und H410) umgerechnet.

720 mg/kg Arsen entspräche (Faktor: 1,5338 für Arsenpentoxid) einem Gehalt von 1.104 mg/kg (= 0,1104 %) bezogen auf den Worst-Case der Verbindung mit der höchsten Gewässergefährdung (H410).

180 mg/kg Blei entspräche im Worst-Case (Faktor: 1,1158 für Pb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 200,8 mg/kg (= 0,02008 %) der Verbindung mit der höchsten Gewässergefährdung. Der Berücksichtigungsgrenzwert für H400 und H410 ist 1.000 mg/kg und daher geht die Bleiverbindung nicht in die Berechnung ein.

450 mg/kg Zink entspräche im Worst-Case (Faktor: 2,4686 für Zinksulfat) 1.111 mg/kg (= 0,1111 %) der Verbindung mit der höchsten Gewässergefährdung.



### ANHANG 3

Formel 1: [ $\Sigma c(H400) \geq 25\%$ ] - wird nicht erfüllt (Konzentration H400 ist nur 0,2215 %)

Formel 2: [ $100 \times \Sigma c(H410) + 10 \times \Sigma c(H411) + \Sigma c(H412) \geq 25\%$ ]

$$100 \times (0,1104\% + 0,1111\%) = 22,15\%$$

Formel 3: [ $\Sigma c(H410) + \Sigma c(H411) + \Sigma c(H412) + \Sigma c(H413) \geq 25\%$ ] - nicht anwendbar, da H412 und H413 nicht vorliegen

Ergebnis: < 25 %, daher kein gewässergefährdender Abfall

## **ANORGANISCHE PARAMETER-GESAMTSCHADSTOFFGEHALTE HP ,14 ,GEWÄSSERGEFÄHRDEND"**

Grundsätzlich ist die Verbindung für die Berechnung heranzuziehen, die am wahrscheinlichsten im Abfall vorliegt. Daher wurden bei häufig vorkommenden Parametern verschiedene Verbindungen angeführt. Oxide wurden separat ausgewiesen. Ist die Art der vorliegenden Verbindung in einem Abfall unbekannt, so ist jene zu wählen, die den strengsten Grenzwert und den höchsten Faktor der Umrechnung von Element zu Verbindung hat, außer die Worst-Case-Verbindung kann aufgrund der Entstehung der Abfallart argumentativ ausgeschlossen werden.

Die Schwellenwerte für den jeweils detektierten Parameter ergeben sich aus der Division des jeweils zutreffenden Grenzwerts für die Einstufung der bestimmten Verbindung als H410-H413 durch Division durch den Umrechnungsfaktor des Anteils des jeweiligen detektierten Elements an der ökotoxischen Verbindung. Beispiel: bei Aluminium ist der Grenzwert 25 % bezogen auf die Verbindung Aluminiumchlorid (eingestuft als H412, Grenzwert 25 %); 25 % dividiert durch den Faktor Element zu Verbindung: 4,9419 ergibt den Schwellenwert 5,059 %.

Ergibt die Messung einen detektierten Parameter, der gleich oder höher als der Schwellenwert ist, ist die Probe als HP 14 einzustufen bzw. kann eine Testung durchgeführt werden. Ist der detektierte Parameter kleiner als der Schwellenwert, löst dieser Parameter alleine keine Einstufung als gewässergefährdend aus. Jedoch sind alle detektierten Parameter einer Gefahrenklasse (zB H 412) umzurechnen und zu addieren und im Falle von H412 mit dem Grenzwert 25 % zu bewerten. Beim Vorliegen mehrerer Substanzen unterschiedlicher Gewässergefährdungsklassen sind die Berechnungsformeln der EU-Verordnung heranzuziehen. Die Berücksichtigungsgrenzwerte (für H400 und H410 von 0,1 % und für H411, H412 und H413 von 1 %) in den EU-Formeln beziehen sich ebenfalls auf die Verbindungen und nicht auf das Element

TABELLE 2: ANORGANISCHE PARAMETER-GESAMTSCHADSTOFFGEHALTE HP 14 „GEWÄSSERGEFÄHRDEND“

Parameter	H-Satz Einstufung der Verbindung im Worst- Case	Worst-Case- Verbindung mit der höchsten Gewässer- gefährdung	Faktor Element zu Verbin- dung	25 % Summe aller H400	0,25 % Summe aller H410	2,5 % Summe aller H411	25 % Summe aller H412 oder H413	Schwellen- wert für den jeweils detektier- ten Para- meter in %	Hinweis auf allfällige andere Ge- fahren → Grenzwerte der jewei- ligen gefahrenrelevanten Eigen- schaft
<b>Aluminium (Al)</b>	H412	AlCl <sub>3</sub> Aluminiumchlorid	4,9419				25 %	5,059 %	
<b>Antimon (Sb)</b>	H411	SbCl <sub>3</sub> Antimontrichlorid	1,8736			2,5 %		1,33 %	10.000 mg/kg Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – H351 HP 7
<b>Antimon (Sb) Referenz Oxid</b>	H411	Sb <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Anti- mon(III,V)oxid	1,263			2,5 %		1,97 %	
<b>Arsen (As)</b>	H400 H410	AsHNa <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Dinatriumarsenat	2,4819	25 %	0,25 %			10 % 0,1 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Arsen (As) Referenz Oxid</b>	H400 H410	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Arsen(III)oxid	1,3204		0,25 %			0,19 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Arsen Referenz Oxid</b>	H400 H410	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Arsenpentoxid	1,5338	25%	0,25 %			16,3 % 0,163 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Barium (Ba)</b>	H400 H410	BaSeO <sub>4</sub> Bariumselenat	2,0409	25 %	0,25 %			12,2 % 0,122 %	
<b>Beryllium (Be)</b>	H411	Be(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Berylliumnitrat	14,76			2,5 %		0,1694 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Blei (Pb)</b>	H400 H410	PbSO <sub>4</sub> Bleisulfat	1,464	25 %	0,25 %			17,1 % 0,171 %	3000 mg/kg reproduktionstoxisch H360 – HP 10
<b>Blei (Pb)</b>	H400 H410	PbCl <sub>2</sub> Bleichlorid	1,342	25%	0,25 %			18,63% 0,186 %	3000 mg/kg reproduktionstoxisch H360 – HP 10
<b>Blei (Pb) Referenz</b>	H400 H410	Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Blei(II,IV)oxid	1,103	25%	0,25 %			22,7 % 0,227 %	3000 mg/kg reproduktionstoxisch H360 – HP 10

ANHANG 3

<b>Oxid</b>									
<b>Blei (Pb) Referenz Oxid</b>	H400 H410	Pb2O3 Blei(III)oxid	1,1158	25 %	0,25 %			22,4 % 0,224 %	3000 mg/kg reproduktionstoxisch H360 – HP 10
<b>Blei (Pb) Referenz Oxid</b>	H400 H410	PbO Blei(II)oxid	1,077	25 %	0,25 %			23,2 % 0,232 %	3000 mg/kg reproduktionstoxisch H360 – HP 10
<b>Bor (B)</b>	H400 H410	B <sub>2</sub> O <sub>6</sub> Zn <sub>3</sub> Zinkborat	14,51	25 %	0,25 %			1,72 % 0,0172 %	
<b>Cadmium (Cd)</b>	H400 H410	CdCl <sub>2</sub> Cadmiumchlorid	1,631	25 %	0,25 %			15,32 % 0,153 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Cadmium (Cd) Referenz Oxid</b>	H400 H410	CdO Cadmiumoxid	1,142	25 %	0,25 %			21,9 % 0,219 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Chrom (Cr VI) Referenz Oxid</b>	H400 H410	CrO <sub>3</sub> Chrom(VI)oxid	1,923	25 %	0,25 %			13,0 % 0,130 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Cyanid (CN)</b>	H400 H410	NaCN Natriumcyanid	1,884	25 %	0,25 %			13,3 % 0,133 %	1000 mg/kg H330 – HP 6 und HP 12 CN freisetzbar
<b>Kobalt (Co)</b>	H400 H410	Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Kobaltdinitrat	3,1042	25 %	0,25 %			8,1 % 0,081 %	1000 mg/kg H350 – HP 7 bzw. HP 11 - H340
<b>Kobalt (Co) Referenz Oxid</b>	H400 H410	CoO Cobalt(II)oxid	1,271	25 %	0,25 %			19,67 % 0,196 %	
<b>Kupfer (Cu)</b>	H400 H410	CuCl <sub>2</sub> Kupfer-I-chlorid	2,116	25 %	0,25 %			11,8 % 0,118 %	
<b>Kupfer (Cu) Referenz Oxid</b>	H400 H410	CuO Kupfer(II)oxid	1,2518	25 %	0,25 %			19,88 % 0,199 %	
<b>Lithium (Li)</b>	H400 H410	CoLiNiO <sub>3</sub> Koballithium- nickeloxid	24,862	25%	0,25 %			1,006% 0,01 %	1000 mg/kg karzinogen HP 7
<b>Mangan (Mn)</b>	H411	MnSO <sub>4</sub> Mangansulfat	2,7487			2,5 %		0,9095 %	
<b>Molybdän</b>	H400	CoMoO <sub>4</sub>	2,281	25 %	0,25 %			6,73 %	1000 mg/kg H350 – HP 7

ANHANG 3

<b>(Mo)</b>	H410	Cobaltmolybdat						0,0673 %	
<b>Nickel (Ni)</b>	H400 H410	NiCl <sub>2</sub> Nickeldichlorid	2,208	25 %	0,25 %			11,322% 0,1132%	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Nickel (Ni) Referenz Oxid</b>	H413	NiO Nickel(II)oxid	1,273				25 %	19,65 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Quecksilber (Hg) und sei- ne Verbin- dungen</b>	(H400, H410)	-		(25 %)	(0,25 %)			0,002 %	Der spezifische Grenzwert 20 mg/kg gemäß H13 der Abfallverzeichnisverordnung ist maßgeblich.
<b>Schwefel (S)</b>	H400 H410	C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> N <sub>4</sub> NaO <sub>7</sub> S Natriumpropoxy- Carbazon	13,11	25 %	0,25 %			1,9 % 0,019 %	Propoxycarbazon ist ein gut was- serlösliches Pflanzenschutzmittel, welches in Abfällen selten in rele- vanten Mengen vorkommt. Die Bewertung ist nur bei Verdacht auf Vorliegen von Pflanzenschutzmit- teln erforderlich.
<b>Selen (Se)</b>	H400 H410	Na <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub> Natriumselenit	2,19	25 %	0,25 %			11,4 % 0,114 %	
<b>Selen (Se) Referenz Oxid</b>	H400 H410	SeO <sub>2</sub> Selendioxid	1,405	25%	0,25 %			17,79% 0,178 %	
<b>Silber (Ag)</b>	H400 H410	AgNO <sub>3</sub> Silbernitrat	1,5748	25 %	0,25 %			15,97 % 0,159 %	
<b>Silber (Ag) Referenz Oxid</b>	H400 H410	Ag <sub>2</sub> O Silber(I)oxid	1,074	25 %	0,25 %			23,28 % 0,233 %	
<b>Strontium (Sr)</b>	H400 H410	SrSe Strontiumselenid	1,901	25%	0,25 %			13,15 % 0,1315 %	
<b>Thallium (Tl)</b>	H400 H410	Tl <sub>3</sub> As Thalliumtriar- senid	1,123	25 %	0,25 %			22,26 % 0,2226 %	
<b>Thallium (Tl)</b>	H411	TlNO <sub>3</sub> Thallium(I)nitrat	1,303				2,5 %	1,919 %	
<b>Thallium (Tl) Referenz</b>	H411	Tl <sub>2</sub> O Thallium(I)oxid	1,039				2,5 %	2,406 %	

ANHANG 3

<b>Oxid</b>									
<b>Tellur (Te)</b>	H400 H411	TeO <sub>2</sub> Tellurdioxid	1,25	25 %		2,5 %		20 % 2 %	1000 mg/kg H350 – HP 7
<b>Vanadium (V) Referenz Oxid</b>	H411	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Vanadium(V)oxid	1,7852			2,5 %		1,4 %	10.000 mg/kg V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> H341 – HP 11
<b>Zink (Zn)</b>	H400 H410	ZnSO <sub>4</sub> Zinksulfat	2,4686	25 %	0,25 %			10,1 % 0,101 %	
<b>Zink (Zn) Referenz Oxid</b>	H400 H410	ZnO Zinkoxid	1,245	25 %	0,25 %			20,1 % 0,201 %	
<b>Zinn (Sn)</b>	H412	SnCl <sub>2</sub> Zinn(II)chlorid	1,597				25 %	15,65 %	
<b>Zinnorgani- sche Verbindungen</b>	H410	C <sub>12</sub> H <sub>27</sub> ClSn Tributylzinnchlorid	2,7418		0,25 %			0,091 %	

TABELLE 3: ORGANISCHE PARAMETER-HP 14 „GEWÄSSERGEFÄHRDEND“

Parameter	H-Satz Einstufung	25 % Summe aller H400	0,25 % Summe aller H410	2,5% Summe aller H411	25 % Summe aller H412 oder H413	Hinweis auf allfällige andere Gefahren → Grenzwerte der jeweiligen gefahrenrelevanten Eigenschaft
<b>Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Benzo(a)pyren</b>	H400 H410	25 %	0,25 %			300 mg/kg TM PAK und 50 mg/kg TM Benzo(a)pyren – H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung; 1000 mg/kg H350 –HP 7 und H340 – HP 11
<b>Chlorphenole</b>	H400 H410	25 %	0,25 %			vgl. Pentachlorphenol
<b>Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol (BTEX)</b>	fast alle H412				25 %	500 mg/kg TM – H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung; 1000 mg/kg HP 7 und HP 11
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</b>	H400 H410	25 %	0,25 %			30 mg/kg TM – H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung.

ANHANG 3

<b>Phenol</b>	H411			2,5 %		10.000 mg/kg H 13 sowie H341 – HP 11 und H314 – HP 4
<b>Kohlenwasserstoffindex [C10-C40]</b>	unterschiedlich eingestuft je nach Kettenlänge und Aromaten-gehalt					1000 mg/kg – karzinogen der Kat. 1; 10.000 mg/kg – karzinogen der Kat. 2; Ausschluss Karzinogenität - siehe H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung (Benzol ist über BTEX in H 13 begrenzt); Sofern von einem bestimmten KW im Abfall bekannt ist, dass er H410 erfüllt, gilt der Grenzwert 0,25 %. Wenn von einem Mineralöl bekannt ist, dass dieses nicht karzinogen ist und dem H-Satz H411 zuzuordnen ist, gilt der Grenzwert von 2 % gemäß H 13 gemäß Abfallverzeichnisverordnung.

TABELLE 4: NEUE POPS-HP 14 „GEWÄSSERGEFÄHRDEND“

<b>Folgende POPs sind gewässer-gefährdend</b>	<b>H-Satz Einstufung</b>	<b>Grenzwert</b>
<b>Pentabromdiphenylether</b>	H410	0,25 %
<b>Chlorierte Paraffine (SCCP)</b>	H410	0,25 %
<b>HBCDD</b>	H410	0,25 %



