



Einstufung gefährlicher Abfälle gemäß AVV und Störfall-Verordnung

Versammlung des bvse-Fachverband
Sonderabfallwirtschaft, Potsdam, 13.09.2017

Dr. Marianne Hegemann

Überblick

1. Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung
2. Einstufung von gefährlichen Abfällen nach Störfall-Verordnung
 - Probleme in der Praxis
 - Hilfen bei der Einstufung
 - Grundsätzliches Vorgehen
 - Beispiele
 - 19 02 05* CPB-Schlämme
 - 13 02 05* Altöl
 - 15 02 02* Aufsaug- und Filtermaterialien

Anwendung der Störfall-Verordnung

Störfall-Verordnung – 12. BImSchV: Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Die Störfallverordnung ist unabhängig von anderen Regelungen (4.BImSchV, Baurecht, ...) **anzuwenden, wenn eine Grenze für ein bestimmtes Gefahrenpotential erreicht wird.**

Die Anwendung wird über die Mengen der im Betriebsbereich vorhandenen gefährlichen Stoffe bestimmt.

Anhang I der Störfall-Verordnung enthält die Mengenschwellen und Anwendungsregeln zur Bestimmung der Anwendbarkeit.

Anwendung der Störfall-Verordnung

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Die Vorschriften dieser Verordnung mit Ausnahme der §§ 9 bis 12 gelten für Betriebsbereiche der unteren und der oberen Klasse. Für Betriebsbereiche der oberen Klasse gelten außerdem die Vorschriften der §§ 9 bis 12.

Anwendung der Störfall-Verordnung

§ 2 Begriffsbestimmungen

1. Betriebsbereich der unteren Klasse:
ein Betriebsbereich, in dem gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die in Spalte 4 der Stoffliste in [Anhang I](#) genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten, aber die in Spalte 5 der Stoffliste in Anhang I genannten Mengenschwellen unterschreiten;
2. Betriebsbereich der oberen Klasse:
ein Betriebsbereich, in dem gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die in Spalte 5 der Stoffliste in [Anhang I](#) genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten;

Anwendung der Störfall-Verordnung

§ 2 Begriffsbestimmungen

4. gefährliche Stoffe:

Stoffe oder Gemische, die in Anhang I aufgeführt sind oder die dort festgelegten Kriterien erfüllen, einschließlich in Form von Rohstoffen, Endprodukten, Nebenprodukten, Rückständen oder Zwischenprodukten;

5. Vorhandensein gefährlicher Stoffe:

das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe oder ihr Vorhandensein im Betriebsbereich, soweit vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass sie bei außer Kontrolle geratenen Prozessen, auch bei Lagerung in einer Anlage innerhalb des Betriebsbereichs, anfallen, und zwar in Mengen, die die in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten;

Anwendung der Störfall-Verordnung

Anhang I Mengenschwellen

1. Zweck: Festlegung der
 - gefährlichen Stoffe im Sinne von § 2 Nr. 4
 - Mengenschwellen zur Ermittlung von Betriebsbereichen
2. Einstufung von Stoffen und Gemischen:
 - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (**CLP-Verordnung**)
 - in der jeweils geltenden Fassung
4. Berücksichtigung der Höchstmengen
 - Stoffe, die vorhanden sind oder sein können
5. Quotientenregel
 - Teilmengen für jeden gefährlichen Stoff

Anwendung der Störfall-Verordnung

Anhang I Stoffliste

Nr.	Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, namentlich genannte gefährliche Stoffe	CAS-Nr.	Mengenschwellen in kg	
			Betriebe untere Klasse	Betriebe obere Klasse
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
1	Gefahrenkategorien			
1.1.1	H1 Akut toxisch, Kat. 1 (alle Expositionswege)		5 000	20 000
1.1.2	H2 Akut toxisch, Kat. 2 (alle Expositionswege), Kat. 3 (inhalativ, oral) ²⁾		50 000	200 000
1.1.3	H3 Spezifische Zielorgan-Toxizität, einmalig (STOT SE), Kat. 1		50 000	200 000
1.2.1.1	P1a Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff, Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6		10 000	50 000
1.2.1.2	P1b Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff, Unterklasse 1.4		50 000	200 000
1.2.2	P2 Entzündbare Gase, Kat. 1, 2		10 000	50 000
1.2.3.1	P3a Aerosole Kat. 1, 2, entzündbare Gase Kat. 1, 2 oder entzündbare Flüssigkeiten Kat. 1 enthaltend		150 000 (netto)	500 000 (netto)
1.2.3.2	P3b Aerosole Kat 1,2 weder entzündbare Gase Kat. 1, 2 noch entzündbare Flüssigkeiten Kat. 1 enthaltend		5 000 000 (netto)	50 000 000 (netto)
1.2.4	P4 Oxidierende Gase, Kat. 1		50 000	200 000
1.2.5.1	P5a Entzündbare Flüssigkeiten Kat. 1; Kat. 2, 3, T>Ts; Fp ≤ 60°C, T>Ts		10 000	50 000
1.2.5.2	P5b Entzündbare Flüssigkeiten Kat. 2 oder 3, p↑ oder T↑; Fp ≤ 60°C, p↑ oder T↑		50 000	200 000
1.2.5.3	P5c Entzündbare Flüssigkeiten Kat. 2 oder 3, nicht erfasst unter P5a und P5b		5 000 000	50 000 000
1.2.6.1	P6a Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische organische Peroxide, Typ A oder B		10 000	50 000
1.2.6.2	P6b Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische organische Peroxide, Typ C, D, E, F		50 000	200 000
1.2.7	P7 Pyrophore Flüssigkeiten, pyrophore Feststoffe, Kat. 1		50 000	200 000
1.2.8	P8 Oxidierende Flüssigkeiten und Feststoffe Kat. 1, 2, 3		50 000	200 000
1.3.1	E1 Gewässergefährdend, Akut 1 oder Chronisch 1		100 000	200 000
1.3.2	E2 Gewässergefährdend, Chronisch 2		200 000	500 000
1.4.1	O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH014		100 000	500 000
1.4.2	O2 Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kat. 1		100 000	500 000
1.4.3	O3 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029		50 000	200 000
2	Namentlich genannte gefährliche Stoffe			
2.1-2.44	zusätzliche 44 Kategorien für namentlich genannte Stoffe			

Anwendung der Störfall-Verordnung

Anhang I Stoffliste

Nr.	Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, namentlich genannte gefährliche Stoffe	CAS-Nr.	Mengenschwellen in kg	
			Betriebe untere Klasse	Betriebe obere Klasse
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
2	Namentlich genannte gefährliche Stoffe			
...				
2.3	Erdölerzeugnisse und alternative Kraftstoffe; die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.3.1 bis 2.3.5:		2 500 000	25 000 000
2.3.1	Ottokraftstoffe und Naphtha			
2.3.2	Kerosine (einschließlich Fluggturbinenkraftstoffe)			
2.3.3	Gasöle (einschließlich Dieselmkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme)			
2.3.4	Schweröle			
2.3.5	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter den Nummern 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündbarkeit und Umweltgefährdung aufweisen			
...				
2.8	Arsen(III)oxid, Arsen(III)säure und/oder ihre Salze			100
...				

Anwendung der Störfall-Verordnung

Anhang I Stoffliste: Gefahrenkategorie oder namentlich genannter Stoff

namentlich genannte Stoffe:

- oft mit sehr geringen Mengenschwellen
- teilweise bewußt hohe Mengenschwellen (Erdölerzeugnisse, Methanol).

➔ Solange das Gemisch dieselben gefährlichen Eigenschaften des Einzelstoffes besitzt, ist die Mengschwelle des namentlich genannten Stoffes heranzuziehen.

Anwendung der Störfall-Verordnung

Anhang I Mengenschwellen

8. Abfälle

Gefährliche Stoffe, einschließlich Abfälle, die nicht in den Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 fallen,

- die aber dennoch vorhanden sind oder vorhanden sein können und
- unter den angetroffenen Bedingungen hinsichtlich ihres Störfallpotenzials gleichwertige Eigenschaften besitzen oder besitzen können,

werden vorläufig

- der ähnlichsten Gefahrenkategorie nach Nummer 1 der Stoffliste oder
- dem ähnlichsten unter Nummer 2 der Stoffliste namentlich genannten Stoffen

zugeordnet.

Einstufung von Abfällen

Probleme in der Praxis:

- In Genehmigungsanträgen, Genehmigungsbescheiden und sonstigen Unterlagen von Abfallverbrennungsanlagen, Abfallzwischenlagern usw. sind Abfälle mit der Abfallart gemäß Abfallverzeichnisverordnung angegeben
- Abfallarten können sehr unterschiedliche Abfälle bzw. Abfälle mit stark schwankender Zusammensetzung umfassen
- Abfallanalytik enthält oft Summenparameter, z. B. Schwermetallgehalte, die keinen Aufschluss über stoffliche Zusammensetzung der Abfälle geben.
- In der Folge lässt sich keine sichere Aussage treffen, ob ein Betriebsbereich vorliegt oder nicht.

Einstufung von Abfällen

Probleme in der Praxis:

- Anwendung der CLP-Verordnung für Gemische (Abfällen), z. B. für die akute Toxizität nach Anhang I, Nr. 3.1 CLP:

Tabelle 3.1.2

Umrechnungswerte der im Versuch ermittelten akuten Toxizitätsbereiche (oder der Gefahrenkategorien akuter Toxizität) zur Einstufung je nach Expositionsweg

$$\frac{100}{ATE_{\text{mix}}} = \sum \frac{C_i}{n ATE_i}$$

Expositionsweg	Einstufungskategorie oder im Versuch ermittelter Bereich der ATE	Umrechnungswert der akuten Toxizität (siehe Hinweis 1)
oral (mg/kg Körpergewicht)	0 < Kategorie 1 ≤ 5	0,5
	5 < Kategorie 2 ≤ 50	5
	50 < Kategorie 3 ≤ 300	100
	300 < Kategorie 4 ≤ 2 000	500
dermal (mg/kg Körpergewicht)	0 < Kategorie 1 ≤ 50	5
	50 < Kategorie 2 ≤ 200	50
	200 < Kategorie 3 ≤ 1 000	300
	1 000 < Kategorie 4 ≤ 2 000	1 100
Gase (ppmV)	0 < Kategorie 1 ≤ 100	10
	100 < Kategorie 2 ≤ 500	100
	500 < Kategorie 3 ≤ 2 500	700
	2 500 < Kategorie 4 ≤ 20 000	4 500
Dämpfe (mg/l)	0 < Kategorie 1 ≤ 0,5	0,05
	0,5 < Kategorie 2 ≤ 2,0	0,5
	2,0 < Kategorie 3 ≤ 10,0	3
	10,0 < Kategorie 4 ≤ 20,0	11
Stäube/Nebel (mg/l)	0 < Kategorie 1 ≤ 0,05	0,005
	0,05 < Kategorie 2 ≤ 0,5	0,05
	0,5 < Kategorie 3 ≤ 1,0	0,5
	1,0 < Kategorie 4 ≤ 5,0	1,5

Einstufung von Abfällen

Hilfen bei der Einstufung:

- TRGS 201: Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (Februar 2017)
- KAS Leitfaden 25 (November 2012): Einstufung von Abfällen gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung
 - nicht mehr anwendbar, da inzwischen
 - Störfall-Verordnung novelliert
 - Stoff- und Zubereitungsrichtlinie vollständig durch CLP-Verordnung ersetzt
 - derzeit in Überarbeitung:
 - Kritik der Verbände und der LAGA soll berücksichtigt werden
 - Grundstruktur soll erhalten bleiben

Einstufung von Abfällen

Grundsätzliches Vorgehen

1. Stoffliche Zusammensetzung des Abfalls (der Abfälle einer Abfallart)
 - Abfallanalytik (Summenparameter, Schwermetalle)
 - Herkunft, Entstehung der Abfälle
 - plausibel „worst-case“-Stoffe ableiten
2. Einstufung der Abfallinhaltsstoffe nach CLP-Verordnung
3. Identifizierung der relevanten Stoffe (s. Anhang I StörfallIV)
4. Gehalte der relevanten Stoffe im Abfall ermitteln
5. Abfall als Gemisch nach CLP-Verordnung einstufen
 - **H Gesundheitsgefahren** (siehe Nr. 2.2 in Anhang 2 der TRGS 201)
 - **P Physikalische Gefahren** (Nr. 2.1 in Anhang 2 der TRGS 201)
 - **E Umweltgefahren** (Nr. 2.3 im Anhang 2 der TRGS 201)
 - **O Andere Gefahren** (Einzelfall, wenige Abfälle betroffen)
6. Berechnung der Mengenschwellen (s. Anhang I StörfallIV)

Einstufung von Abfällen

H Gesundheitsgefahren nach Anhang 2 TRGS 201

- Nr. 2.2.1 (Akut toxisch)
- Nr. 2.2.6 (Spezifische Zielorgantoxizität, einmalig Exposition – STOT SE)

Stoffliste Anhang I StörfallIV		Einstufung des Gemisches (Abfalls)	Einstufung der Einzelkomponenten im Gemisch					
Nr.	Gefahren-kategorie		Akut toxisch, Kategorie 1		Akut toxisch, Kategorie 2		Akut toxisch, Kategorie 3	STOT SE 1
		Berücksichtigungsgrenzwert	0,1%					
		H-Satz	H300, H310, H330		H300, H310, H330		H331, H301*	H370
1.1.1	H1	Akut toxisch, Kategorie 1						
		alle Expositionswege	$\Sigma c_i \geq 10\%$					
1.1.2	H2	Akut toxisch, Kategorie 2						
		oral	$\Sigma c_i \geq 1\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 10\%$			
		dermal	$\Sigma c_i \geq 2,5\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 25\%$			
		inhalativ	$\Sigma c_i \geq 2\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 20\%$			
		Akut toxisch, Kategorie 3						
		oral *	$\Sigma c_i \geq 0,17\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 1,7\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 33\%$	
		dermal *	$\Sigma c_i \geq 0,5\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 5\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 30\%$	
inhalativ	$\Sigma c_i \geq 0,4\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 4\%$	oder	$\Sigma c_i \geq 28\%$			
1.1.3	H3	STOT SE, Kategorie 1						$\geq 10\%$

* gilt nur für Stoffe, die unter "akut toxisch, Kat. 3, oral" (H301) fallen, wenn sich für diese weder eine Einstufung in akute Inhalationstoxizität noch eine Einstufung in akute dermale Toxizität ableiten lässt, z. B. aufgrund fehlender schlüssiger Toxizitätsdaten. Wurde nachgewiesen, dass diese Stoffe weder als "akut toxisch, dermal" noch als "akut toxisch, inhalativ" einzustufen sind, entfällt die Zuordnung zur Gefahrenkategorie H2.

ci = Anteile des Stoffes i im Abfall in %

Einstufung von Abfällen

E Umweltgefahren, Gewässergefährdend nach Anhang 2 TRGS 201

- Nr. 2.3 Umweltgefahren
 - Einstufung aufgrund der umweltgefährlichen Eigenschaften der Einzelkomponenten gemäß den Kriterien des Anhang I Teil 3 der CLP-Verordnung.
- Nr. 2.3.1 (Gewässergefährdend)
 - Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der langfristigen (chronischen) Gewässergefährdung vor, kann zur Vereinfachung angenommen werden, dass maßgebliche Teile des Gemischs nicht leicht biologisch abbaubar sind und das Gemisch daher als langfristig (chronisch) gewässergefährdend der Kategorie 1 einzustufen und mit GHS09 und H410 zu kennzeichnen.

Einstufung von Abfällen

E Gewässergefährdend nach CLP-Verordnung

Gewässergefährdend nach CLP-Verordnung (Nr. 4.1.3.5.5 Anhang I CLP)

- Akut 1 (H400) und Chronisch 1 (H410)

$$\Sigma (C_i * M_i) \geq 25 \% \quad \text{oder} \quad \Sigma (C_i / (25 / M_i)) \geq 1$$

- Chronisch 2 (H411)

$$10 * \Sigma (C_{i \text{ H410}} * M_i) + \Sigma C_{i \text{ H411}} \geq 25 \% \quad \text{oder}$$

$$\Sigma (C_{i \text{ H410}} / (2,5 / M_i)) + \Sigma C_{i \text{ H411}} / 25 \geq 1$$

- M-Faktor (siehe Nr. 4.1.3.5.5.1, Tabelle 4.1.3 in Anhang I CLP)
 - Multiplikations-Faktor für hochtoxische Stoffe in Gemischen
 - harmonisierter Einstufung, Reach-Registrierung, Sicherheitsdatenblatt, berechnen, ...
- Berücksichtigungsgrenzwert (BGW)
im Allgemeinen 0,1% (1.000 mg/kg)

Einstufung von Abfällen - Beispiele

19 02 05* - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten

Beispiel-Abfall:

- Fällung von Schwermetallhydroxiden mittels Kalk oder Natronlauge,
- ggf. nach erfolgreicher Entgiftung in Bezug auf Chrom-VI, Nitrit oder Cyanid
- Entwässerung mittels Kammerfilterpresse



Einstufung von Abfällen - Beispiele

19 02 05* - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (Hydroxidschlämme)

1. Abfallinhaltsstoffe (Analytik* und zugeordnete mögliche Stoffe):

- Blei (1.366 mg/kg): Bleicarbonat, Bleihydroxide
- Cadmium (46,4 mg/kg): Cadmiumhydroxide
- Chrom (9.600 mg/kg): Chrom-III-hydroxid (nach Entgiftung)
- Nickel (14.200 mg/kg): Nickelhydroxide
- Kupfer (4.164 mg/kg): Kupferhydroxide
- Zink (35.502 mg/kg): Zinkhydroxide
- Arsen (110 mg/kg): Arsenverbindungen
- Antimon (801 mg/kg): Antimonverbindungen

*80%-Perzentil ABANDA-Analytik ab 2002

Einstufung von Abfällen - Beispiele

19 02 05* - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (Hydroxidschlämme)

2. Einstufung der Abfallinhaltsstoffe nach CLP-Verordnung

- harmonisierte Einstufung (Tabelle 3.1 in Anhang 3 der CLP-Verordnung)
 - tatsächliche Einstufung eines Stoffes kann abweichen
 - fehlende oder abweichende Gefahrenklassen und Kategorien
- Recherche in Gefahrstoffdatenbanken, z. B. für Cadmiumhydroxide (Quelle: Gestis*):
 - Akute Toxizität, Kategorie 4, Verschlucken; H302
 - Akute Toxizität, Kategorie 4, Hautkontakt; H312
 - **Akute Toxizität, Kategorie 2, Einatmen; H330**
 - Keimzellmutagenität, Kategorie 1B; H340
 - Karzinogenität, Kategorie 1B; H350
 - Reproduktionstoxizität, Kategorie 2; H361fd
 - Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 1; H372
 - **Gewässergefährdend, Akut Kategorie 1; H400**
 - **Gewässergefährdend, Chronisch Kategorie 1; H410**

* <http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index.jsp>

Einstufung von Abfällen - Beispiele

19 02 05* - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (Hydroxidschlämme)

3. Identifizierung der relevanten Stoffe gem. Anhang I StörfallV

Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie	Acute Tox. 2	Acute Tox. 3	Acute Tox. 3	Aquatic Acute 1	Aquatic Chronic 1	Aquatic Chronic 2
H-Satz	H330	H331	H301	H400	H410	H411
Expositionsweg	inhalativ	inhalativ	oral			
Gefahrenkategorie StörfallV	H2	H2	H2	E1	E1	E2
Abfallinhaltsstoffe:						
Bleihydroxid, Bleicarbonat				X	X	
Cadmiumhydroxide	X			X	X	
Chrom-III-hydroxid						
Kupfer(II)hydroxid				X	X	
Nickelhydroxide				X	X	
Zinkhydroxid				X	X	
Arsenverbindungen		X	(X)	X	X	
Antimonverbindungen						X

Einstufung von Abfällen - Beispiele

19 02 05* - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (Hydroxidschlämme)

4. Gehalte der relevanten Abfallinhaltsstoffe

- zur Vereinfachung werden die Elementgehalte als Stoffgehalte eingesetzt

5. Abfall als Gemisch nach CLP-Verordnung einstufen – Akut toxisch

Stoffe, H-Satz und Exposition nach CLP sowie Gefahrenkategorie nach StörfallV				Gehalt im Abfall		BGW	P >= BGW	Acute Tox. 2	Acute Tox. 3
				mg/kg	P				
					%			H330	H331
Arsenverbindungen	H331	inhalativ	H2	110	0,011	0,1	nein	(0,011)	
Cadmiumhydroxide	H330	inhalativ	H2	46,4	0,0046	0,1	nein		(0,0046)
Summe, Akut toxisch								(0,011)	(0,0046)
Limit %								20	28

BGW: Berücksichtigungsgrenzwert

Einstufung von Abfällen - Beispiele

19 02 05* - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (Hydroxidschlämme)

5. Abfall als Gemisch nach CLP-Verordnung einstufen - Gewässergefährdend

Stoffe mit H-Satz nach CLP und Gefahrenkategorie nach StörfallV			Limit	M	Stoff-Gehalt		BGW/M	Limit/M= L	P/L	P >= BGW/M	Aquatic						
					%	mg/kg					%	%	%	%	Acute	Chronic	
															Cat 1	Cat 1	Cat 2
															H400	H410	H411
		E1	E1	E2													
Arsenverbindungen	H400	E1	25	1	110	0,011	0,1	25	0,00044	nein							
	H410	E1	25	1													
	H411	E2	2,5	1													
Bleihydroxid	H400	E1	25	1	1.366	0,14	0,1	25	0,0055	ja	0,0055						
	H410	E1	25	1								0,0055					
	H411	E2	2,5	1									0,055				
Nickeldihydroxide	H400	E1	25	1	14.200	1,42	0,1	25	0,057	ja	0,057						
	H410	E1	25	1								0,057					
	H411	E2	2,5	1									0,57				
Cadmiumhydroxide	H400	E1	25	10	46,4	0,0046	0,01	2,5	0,0019	nein							
	H410	E1	25	10													
	H411	E2	2,5	10								0,019					
Kupfer(II)hydroxid, Kupfer(II)carbonat, 1:1	H400	E1	25	10	4.164	0,42	0,01	2,5	0,17	ja	0,17						
	H410	E1	25	10								0,17					
	H411	E2	2,5	10									1,7				
Zinkhydroxid	H400	E1	25	1	35.502	3,6	0,1	25	0,14	ja	0,14						
	H410	E1	25	1								0,14					
	H411	E2	2,5	1									1,4				
Antimonverbindungen	H411	E2	25		801	0,080	1	25	0,0032	nein							
Summen (Gewässergefährdend zutreffend bei Wert >=1)											0,37	0,37	3,7				

Einstufung von Abfällen - Beispiele

19 02 05* - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (Hydroxidschlämme)

6. Berechnung der Mengenschwellen (s. Anhang I StörfallV)
- Für diesen Abfall relevante Gefahrenkategorien nach StörfallV:
 - H2 Akut toxisch, Kat. 2 (alle Exp.-wege); Kat. 3 (inhalativ, oral)
 - » **nicht zutreffend**
 - E1 Gewässergefährdend, Akut 1 oder Chronisch 1
 - » **nicht zutreffend**
 - E2 Gewässergefährdend, Chronisch 2
 - » **zutreffend**
 - » Berücksichtigung bei Berechnung der Mengenschwelle (200 t bzw. 500 t)

Einstufung von Abfällen - Beispiele

13 02 05* - nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis

- Altöl
- Sammelkategorie 1 gem. Altölv
 - 13 01 10* nichtchlorierte Hydrauliköle auf Mineralölbasis
 - **13 02 05*** nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis
 - 13 02 06* synthetische Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle
 - 13 02 08* andere Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle
 - 13 03 07* nichtchlorierte Isolier- und Wärmeübertragungsöle auf Mineralölbasis



Einstufung von Abfällen - Beispiele

13 02 05* - nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis

1. Stoffliche Zusammensetzung des Abfalls

Produkte aus Zweitraffination von Altöl (BVA*):

- Basisöl (Gruppe II) 65-70%
- Leichtsieder 3%
- Gasöl 8%
- Schweröl 15%

Weitere Inhaltsstoffe im Altöl:

- Additive und deren Zersetzungsprodukte
- unbekannte Verunreinigungen wie Alterungsstoffe (Druck, Hitze, Reibung), Verbrennungsrückstände, Metallabrieb, Fremdstoffe

*http://www.bva-altoelrecycling.de/406_DE-Aktuell-Positionspapier.htm

Einstufung von Abfällen - Beispiele

13 02 05* - nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis

2. Einstufung der Abfallinhaltsstoffe nach CLP-Verordnung
3. Relevante Stoffe gem. Anhang I StörfallV (fett gedruckt)
 - Quelle für die relevante Einstufung der Raffinerieprodukte: concawe-report 9/15*:
 - Basisöle keine relevante Einstufung (s. Kap. 6.11-6.12)
 - **Leichtsieder** Aquatic Chronic 2, H411 (s. Kap. 6.2)
 - **Gasöl** Aquatic Chronic 2, H411 (s. Kap. 6.5 – 6.8)
 - **Schweröl** Aquatic Chronic 1, H400, M=1 (s. Kap. 6.9)
Aquatic Chronic 1, H410, M=1
4. Gehalte der relevanten Abfallinhaltsstoffe
siehe unter Nr. 1

*https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/2017/02/rpt_15-9.pdf

Einstufung von Abfällen - Beispiele

13 02 05* - nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis

5. Abfall als Gemisch nach CLP-Verordnung einstufen - Gewässergefährdend

Stoffe und Einstufung nach CLP sowie Gefahrenkategorien nach StörfallV				Limit	M	Gehalt P	BGW/M	Limit/M = L	P/L	P >= BGW	Aquatic			
											Acute		Chronic	
											Cat 1	Cat 1	Cat 2	
											H400	H410	H411	
Abfallinhaltsstoffe:				%		%	%	%			E1	E1	E2	
Leichtsieder	Aquatic Chronic 2	H411	E2	25		3,0	0,1	25	0,12	ja			0,12	
Gasöle	Aquatic Chronic 2	H411	E2	25		8,0	0,1	25	0,32	ja			0,32	
Schweröl	Aquatic Acute 1	H400	E1	25	1	15	0,1	25	0,60	ja	0,60			
	Aquatic Chronic 1	H410	E1	25	1		0,1	25	0,60	ja		0,60		
	Aquatic Chronic 2	H411	E2	2,5	1		0,1	2,5	6,0	ja			6,0	
Summen (Gewässergefährdend zutreffend bei Wert >=1)											0,60	0,60	6,44	

Einstufung von Abfällen - Beispiele

13 02 05* - nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis

6. Berechnung der Mengenschwellen (s. Anhang I StörfallV)
- Für diesen Abfall relevante Gefahrenkategorien nach StörfallV:
 - E1 Gewässergefährdend, Akut 1 oder Chronisch 1
 - » **nicht zutreffend**
 - E2 Gewässergefährdend, Chronisch 2
 - » **zutreffend**
 - » Berücksichtigung bei Berechnung der Mengenschwelle (200 t bzw. 500 t)

Einstufung von Abfällen - Beispiele

15 02 02* - Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfilter a. n. g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

- Abfallart mit unterschiedlichen individuellen Abfälle (schon im Titel)
- große Vielfalt an unterschiedlichen Schadstoffen möglich
- In der Praxis:
 - sehr häufig öhlhaltige Abfälle
 - Spezialfälle: Schadstoffe ermitteln (z. B. Quecksilber, Chemikalien, Farben, Lösemittel)



Einstufung von Abfällen - Beispiele

15 02 02* - Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich ÖlfILTER a. n. g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

- Ölhaltige Abfälle mit Altölgehalt $\geq 25\%$
 - E2 Gewässergefährdend, Chronisch 2
 - » **zutreffend**
 - » Berücksichtigung bei Berechnung der Mengenschwelle (200 t bzw. 500 t)
- Andere Abfälle
 - Einzelfälle, Einstufung nach StörfallV abhängig von möglichen Schadstoffen
 - Herkunft der Abfälle prüfen



Kontakt:
marianne.hegemann@lanuv.nrw.de



Zuordnung der Gefahrenkategorien nach StörfallV zu den H-Sätzen der CLP-Verordnung

	Gefahrenkategorien	H-Sätze	Mengenschwelle [t]	
			Betriebe untere Klasse	Betriebe obere Klasse
H1	AKUT TOXISCH Kat. 1, alle Expositionswege	300, 310, 330	5	20
H2	AKUT TOXISCH Kat. 2, alle Expositionswege; Kat. 3, oral, inhalativ	300, 310, 330; 301, 331	50	200
H3	STOT Kat. 1 einmalige Exposition	370	50	200
P1a	EXPLOSIVE STOFFE Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6	200, 201, 202, 203, 205	10	50
P1b	EXPLOSIVE STOFFE Unterklasse 1.4	200, 204	50	200
P2	ENTZÜNDBARE GASE Kat. 1, 2	220, 221	10	50
P3a	ENTZÜNDBARE AEROSOLE entzündbare Gase Kat. 1, 2 oder entzündbare Flüssigkeiten Kat. 1	220, 221, 224	150 (netto)	500 (netto)
P3b	ENTZÜNDBARE AEROSOLE Weder entzündbare Gase Kat. 1, 2 noch entzündbare Flüssigkeiten Kat. 1	222, 223	5 000 (netto)	50 000 (netto)
P4	ENTZÜNDEND WIRKENDE GASE Kat. 1	270	50	200
P5a	ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN Kat. 1; Kat. 2, 3, T>Ts; Fp ≤ 60°C, T>Ts	224, 225, 226	10	50
P5b	ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN Kat. 2 oder 3, p↑ oder T↑; Fp ≤ 60°C, p↑ oder T↑	225, 226	50	200
P5c	ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN Kat. 2 oder 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	225, 226	5 000	50 000
P6a	SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE Typ A oder B	240, 241	10	50
P6b	SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE und ORGANISCHE PEROXIDE Typ C, D, E, F	242	50	200
P7	SELBSTENTZÜNDLICHE (PYROPHORE) FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE Kat. 1	250	50	200
P8	ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDE FLÜSSIGKEITEN UND FESTSTOFFE Kat. 1, 2, 3	271, 272	50	200
E1	Gewässergefährdend Akut 1 oder Chronisch 1	400, 410	100	200
E2	Gewässergefährdend Chronisch 2	411	200	500
O1	Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH014	EUH014	100	500
O2	Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Gefahrenkategorie 1	260	100	500
O3	Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029	EUH029	50	200
	+ zusätzliche 44 namentlich genannte Stoffe (Teil 2 Anhang I)			