baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

In Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung und dem Umweltbundesamt

4 Das Global Harmonisierte System (GHS) in der EU

die Einstufung und Kennzeichnung nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-VO)

Orientierungshilfe – Physikalische Gefahren, Umweltgefahren

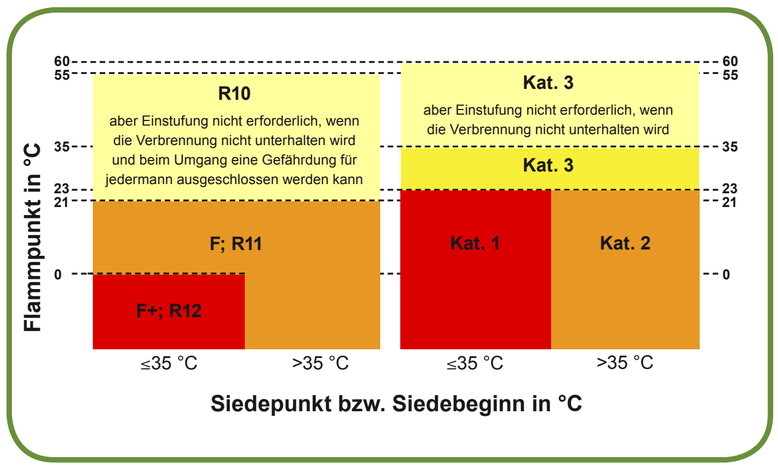
Kap.	CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Gefahrenklasse und -kategorie (Kodierung)	Piktogramm Signalwort	H-Satz	Wortlaut	Aggregatzustand	Richtlinie 67/548/EWG: Gefahrensymbol Gefahrenbezeichnung	R-Satz	Wortlaut	Anmerkung: Kriterien und Methoden zur Einstufung haben sich erheblich geändert
2.1	Unst. Expl.	Gefahr	H200	Instabil, Explosiv	flüssig/fest	Explosionsgefährlich	R3	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen besonders explosionsgefährlich	Bisher R2 oder R3 → explosive Stoffe/Gemische, selbstzersetzliche Stoffe/Gemische o. organische Peroxide, aber auch entzündbar, oxidierend o. keine Einstufung. Umgekehrt werden Stoffe, Gemische u. Erzeugnisse mit beabsichtigter Explosionswirkung oder pyrotechnischer Wirkung immer als Expl. eingestuft, auch wenn sie bisher nicht als explosionsgefährlich eingestuft waren. Bei Transportklassifizierung als Klasse 1 kann die GHS-Unterklasse direkt zugeordnet werden. Wird aber aus- oder umgepackt, gilt die Einstufung nicht mehr und es muss als Expl. 1.1 gekennzeichnet oder neu eingestuft werden. Instabile explosive Stoffe/Gemische haben keine Transportklassifizierung, da kein Transport erlaubt.
	Expl. 1.1		H201	Explosiv; Gefahr der Massenexplosion					
	Expl. 1.2		H202	Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke					
	Expl. 1.3	Achtung	H203	Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke			R2	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich	
	Expl. 1.4		H204	Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke					
	Expl. 1.5	– Gefahr	H205	Gefahr der Massenexplosion bei Feuer					
	Expl. 1.6	–	–	–					
2.2	Flam. Gas 1	Gefahr	H220	Extrem entzündbares Gas	gasförmig	Hochentzündlich	R12	Hochentzündlich	Bisher R12 und gasförmig → entzündbare Gase Kat. 1 oder 2 entsprechend Explosionsgrenzen: Kat. 1: UEG ≤ 13 % bzw. OEG - UEG ≥ 12 % Kat. 2: Alle anderen Gase mit einem Explosionsbereich
	Flam. Gas 2	– Achtung	H221	Entzündbares Gas					
	Chem. Unst. Gas A	–	H230	Kann auch in Abwesenheit von Luft explosionsartig reagieren		–	–	Keine Einstufung	Die Einstufung "instabiles Gas" geht mit der vorherigen Einstufung "entzündbares Gas" einher. Ein entzündbares Gas (Kat. 1 oder 2), das auch chemisch instabil ist (Kat. A oder B), wird zusätzlich als solches eingestuft und mit H230 oder H231 gekennzeichnet.
	Chem. Unst. Gas B	–	H231	Kann auch in Abwesenheit von Luft bei erhöhtem Druck und/oder erhöhter Temperatur explosionsartig reagieren					
2.3	Aerosol 1	Gefahr	H222 H229	Extrem entzündbares Aerosol Behälter steht unter Druck: Kann bei Erwärmung bersten.	Aerosol	Hochentzündlich	R12 R11	Hochentzündlich Leichtentzündlich	Neue Gefahrenklasse Bisher waren Aerosole nicht als solche, sondern nur aufgrund des enthaltenen Gemisches eingestuft.
	Aerosol 2	Achtung	H223 H229	Entzündbares Aerosol Behälter steht unter Druck: Kann bei Erwärmung bersten.		Leichtentzündlich			
						–	R10	Entzündlich	
	Aerosol 3	– Achtung	H229	Behälter steht unter Druck: Kann bei Erwärmung bersten.		–	–	Keine Einstufung	
2.4	Ox. Gas 1	Gefahr	H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel	gasförmig	Brandfördernd	R8	Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen	Bisher R8 und gasförmig → oxidierende Gase
2.5	Press. Gas (...) Comp.	Achtung	H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren	gasförmig	–	–	Keine Einstufung	Neue Gefahrenklasse Bisher waren Gase nur aufgrund anderer Eigenschaften eingestuft. Jetzt werden alle Gase (ob "inert" oder zu einer anderen Gefahrenklasse gehörig) als Gas unter Druck eingestuft.
	Liq.								
	Diss.								
	Ref. Liq.		H281	Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen					
2.6	Flam. Liq. 1	Gefahr	H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar	flüssig	Hochentzündlich	R12	Hochentzündlich	Bisher R12, R11 oder R10 und flüssig → entzündbare Flüssigkeiten o. selbstzersetzliche Stoffe/Gemische (s.u.). Die Einstufung als Kat. 1, 2 oder 3 entzündbare Flüssigkeiten erfolgt mit Flammpunkt und Siedebeginn nach leicht geänderten Kriterien. Kat. 1: Flammpunkt < 23 °C und Siedebeginn ≤ 35 °C Kat. 2: Flammpunkt < 23 °C und Siedebeginn > 35 °C Kat. 3: Flammpunkt ≥ 23 °C und ≤ 60 °C Bisher nicht eingestufte Flüssigkeiten fallen in Kat. 3, wenn ihr Flammpunkt zwar > 55 °C aber nicht > 60 °C ist.
	Flam. Liq. 2	Achtung	H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar		Leichtentzündlich	R11	Leichtentzündlich	
						–	R10	Entzündlich	
	Flam. Liq. 3		H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar		–	R10 –	Entzündlich Keine Einstufung	
2.7	Flam. Sol. 1	Gefahr	H228	Entzündbarer Feststoff	fest	Leichtentzündlich	R11	Leichtentzündlich	Bisher R11 und fest → entzündbare Feststoffe o. selbstzersetzliche o. selbsterhitzungsfähige Stoffe/Gemische (s.u.). Die Einstufung als Kat. 1 oder 2 entzündbare Feststoffe erfolgt mit UN Prüfung N.1 anhand der Abbrandgeschwindigkeit. Die bisherige Prüfmethode A.10 erlaubt keine Unterscheidung der Kategorien.
	Flam. Sol. 2	Achtung							
2.8	Self-react. A	Gefahr	H240	Erwärmung kann Explosion verursachen	flüssig/fest	Explosionsgefährlich	R3	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen besonders explosionsgefährlich	Neue Gefahrenklasse Bisher Einstufung aufgrund anderer Eigenschaften, wie z.B. R2, R3, R11 oder R10, nicht auszuschließen ist aber auch bisherige Einstufung als R12 oder keine entsprechende Einstufung. Kriterien: Zersetzungswärme ≥ 300 J/g und selbstbeschleunigende Zersetzung (SADT) ≤ 75 °C (bei 50 kg Packstück). Die Einstufung als Typ A, B, C, D, E, F oder G erfolgt mit UN Prüfserie A bis H. Bisher als explosionsgefährlich eingestufte Stoffe/Gemische werden meist Typ A oder B, ggf. auch Typ C.
	Self-react. B	Gefahr	H241	Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen			R2	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich	
	Self-react. CD	Gefahr	H242	Erwärmung kann Brand verursachen		Leichtentzündlich	R11	Leichtentzündlich	
	Self-react. EF	Achtung							
	Self-react. G	–	–	–		–	R10 –	Entzündlich Keine Einstufung	
2.9 2.10	Pyr. Liq. 1 Pyr. Sol. 1	Gefahr	H250	Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst	flüssig/fest	Leichtentzündlich	R17	Selbstentzündlich an der Luft	Bisher R17 → pyrophore Flüssigkeiten oder Feststoffe Unterscheidung der Gefahrenklassen nach Aggregatzustand
2.11	Self-heat. 1	Gefahr	H251	Selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten	fest	–	–	keine Einstufung	Neue Gefahrenklasse Stoffe/Gemische, die in einem Kubus von 100 mm Kantenlänge bei 140 °C gefährliche Selbsterhitzung zeigen. Die Einstufung als Kat. 1 oder 2 erfolgt mit UN Prüfung N.4.
	Self-heat. 2	Achtung	H252	In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten					
2.12	Water-react. 1	Gefahr	H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können	flüssig/fest	Leichtentzündlich	R15	Reagiert mit Wasser unter Bildung hochentzündlicher Gase	Bisher R15 → Stoffe/Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln. Die Einstufung als Kat. 1, 2 oder 3 erfolgt mit UN Prüfung N.5 anhand der Heftigkeit der Reaktion und der Gasentwicklungsrate. Die bisherige Prüfmethode A.12 erlaubt keine Unterscheidung der Kategorien.
	Water-react. 2	Achtung	H261	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase					
	Water-react. 3								
2.13 2.14	Ox. Liq. 1 Ox. Sol. 1	Gefahr	H271	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel	flüssig/fest	Brandfördernd	R9	Explosionsgefahr bei Mischung mit brennbaren Stoffen	Bisher R8 oder R9 und flüssig oder fest → oxidierende Flüssigkeiten oder oxidierende Feststoffe Die Einstufung als Kat. 1, 2 oder 3 erfolgt für Flüssigkeiten mit UN Prüfung O.2 und für Feststoffe mit UN Prüfung O.3 (oder bisher O.1) durch Vergleich von Gemischen mit Cellulose mit Referenzgemischen. Die bisherigen Prüfmethoden A.21 für Flüssigkeiten bzw. A.17 für Feststoffe erlauben keine Unterscheidung der Kategorien.
	Ox. Liq. 2 Ox. Sol. 2	Achtung	H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel			R8	Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen	
	Ox. Liq. 3 Ox. Sol. 3								
2.15	Org. Perox. A	Gefahr	H240	Erwärmung kann Explosion verursachen	flüssig/fest	Explosionsgefährlich	R3	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen besonders explosionsgefährlich	Organische Peroxide werden basierend auf ihrem Gehalt an Aktivsauerstoff und Wasserstoffperoxid grundsätzlich dieser Gefahrenklasse zugeordnet. Die Einstufung als Typ A, B, C, D, E, F oder G erfolgt mit UN Prüfserie A bis H. Bisher als explosionsgefährlich eingestufte organische Peroxide werden meist Typ A oder B, ggf auch Typ C.
	Org. Perox. B	Gefahr	H241	Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen			R2	Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich	
	Org. Perox. CD	Gefahr	H242	Erwärmung kann Brand verursachen		Brandfördernd	R7	Kann Brand verursachen	
	Org. Perox. EF	Achtung							
	Org. Perox. G	–	–	–					
2.16	Met. Corr. 1	Achtung	H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein	flüssig/fest	–	–	Keine Einstufung	Neue Gefahrenklasse Die Einstufung erfolgt mit UN Prüfmethode C.1, Sektion 37

Hinweise zur Verwendung von Transportklassifizierungen

Die Regelungen zum Gefahrguttransport und das GHS sowie die CLP-Verordnung beruhen auf denselben Kriterien und Prüfmethoden. Daher kann die Transportklassifizierung wertvolle Hinweise für die Einstufung gemäß CLP-Verordnung liefern. Insbesondere für die Hauptgefahr lässt sich aus der Unterklasse bzw. Verpackungsgruppe die Gefahrenkategorie nach CLP ableiten. Trotzdem können die Einstufungen sich letztlich unterscheiden.
Dafür gibt es folgende Gründe:

- Transportklassifizierungen beruhen nicht immer auf Kriterien bzw. Prüfergebnissen, sondern können auch aus Erfahrungen resultieren. In solchen Fällen kann eine Transportklassifizierung von der GHS-Einstufung abweichen.
- Transportklassifizierungen sind teilweise mit der Art der Verpackung oder dem Stoffvolumen verknüpft. Dann kann sich bei Änderungen der Verpackung oder des Volumens auch die Einstufung ändern.
- Anders als der Transport gefährlicher Güter, beruht das GHS nicht auf dem Konzept der überwiegenden Gefahr. Das GHS kann daher zusätzliche Einstufungen beinhalten, die in der Transportklassifizierung entweder nicht oder nur als Nebengefahr berücksichtigt sind. Aus der Nebengefahr lässt sich keine Kategorie nach GHS ableiten.
- Einträge in der Gefahrgutliste sind häufig mit Sondervorschriften verknüpft. In solchen Fällen gilt die entsprechende Klassifizierung nur im Zusammenhang mit der Sondervorschrift und GHS-Einstufungen können ggf. abweichend sein.

Beispiel: Einstufung entzündbare Flüssigkeiten



Kap.	CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Gefahrenklasse und -kategorie (Kodierung)	Piktogramm Signalwort	H-Satz	Wortlaut	Richtlinie 67/548/EWG: Gefahrensymbol Gefahrenbezeichnung	R-Satz	Wortlaut
4.1	Aquatic Acute 1	Achtung	H400	Sehr giftig für Wasserorganismen	Umweltgefährlich	R50	Sehr giftig für Wasserorganismen
	Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	Achtung	H400 H410	Sehr giftig für Wasserorganismen Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	Umweltgefährlich	R50-53	Sehr giftig für Wasserorganismen und Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
	Aquatic Chronic 2	–	H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	Umweltgefährlich	R51-53	Giftig für Wasserorganismen und Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
	Aquatic Chronic 3	–	H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	–	R52-53	Schädlich für Wasserorganismen und Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
	Aquatic Chronic 4	–	H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung	–	R52 R53	Schädlich für Wasserorganismen Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
5.1	Ozone 1	Achtung	H420	Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre	Umweltgefährlich	R59	Gefährlich für die Ozonschicht

Anmerkung

Die Kategorien der akuten und langfristigen Gewässergefährdung stellen Differenzierungen dar, die unabhängig voneinander geprüft und eingestuft werden. Um redundante Information zu vermeiden, wird bei einer gleichzeitigen Einstufung in die Kategorie „Aquatic Acute 1" und „Aquatic Chronic 1" nur der H410 „Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung" für die Kennzeichnung verwendet. Für die Einstufung der langfristigen Gewässergefährdung sind vorrangig geeignete chronische Daten heranzuziehen (z.B.NOEC). Falls diese nicht vorliegen, werden wie bisher Daten zur akuten aquatischen Toxizität in Verbindung mit Daten zur Abbaubarkeit und/oder zum Bioakkumulationspotential zur Einstufung herangezogen.

Bei der Einstufung von Gemischen wird für hochtoxische Bestandteile der Kategorien „Aquatic Acute 1" und „Aquatic Chronic 1" ein sogenannter Multiplikationsfaktor (M-Faktor) bestimmt, um die Schwere der Wirkung angemessen darzustellen. Der M-Faktor richtet sich jeweils nach dem L(E)C50- bzw. NOEC-Wert und wird in Faktor-10-Intervallen festgelegt.

Stand: Oktober 2015

Das BAuA Poster „Orientierungshilfe – Physikalische Gefahren, Umweltgefahren" basiert auf Anhang VII der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-VO) und soll die Übertragung der Einstufung eines Stoffes oder Gemisches nach der Richtlinie 67/548/EWG oder der Richtlinie 1999/45/EG in die entsprechende Einstufung der CLP-VO erleichtern. Dabei können die Tabellen nur als Orientierungshilfe zum Vergleich der bisherigen und der neuen Systematik dienen. Insbesondere für die physikalischen Gefahren erfordert die korrekte Umstellung auf die CLP-VO häufig eine zusätzliche Informationsbeschaffung.

Das Poster beschränkt sich auf das neue Einstufungssystem der CLP-VO und berücksichtigt nicht alle Kennzeichnungselemente (z. B. Sicherheitshinweise) oder andere Rechtsvorschriften. Die vorliegende Version enthält alle Neuerungen bis zur Verordnung (EU) Nr. 605/2014 vom 5. Juni 2014 (6. ATP) sowie die aktualisierte Kategorisierung für Aerosole und die neuen Kodierungen für Gase unter Druck (Press. Gas), die in der 8. ATP realisiert werden sollen.

Weitere Erläuterungen siehe www.baua.de/ghs

helpdesk reach-clp-biozid
Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin
Umwelt Bundesamt

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Friedrich-Henkel-Weg 1-25
44149 Dortmund

www.baua.de

Telefon: 0231 9071-2971
reach-clp-biozid@baua.bund.de
www.reach-clp-biozid-helpdesk.de