

IHK-Forum

Arbeitsschutz 2014

**Einstufung und Kennzeichnung von
Gefahrstoffen – Welche Änderungen
kommen durch GHS/CLP?**

Einstufung und Kennzeichnung

Der Hersteller oder Einführer hat Stoffe und Zubereitungen vor dem Inverkehrbringen einzustufen und zu kennzeichnen.

Gefahrstoffverordnung:
Zweiter Abschnitt §§ 4 bis 6 und Anhang II

Richtlinie 67/548/EWG Anhang I **für Stoffe**
Richtlinie 1999/45/EG **für Zubereitungen**

Was regelt das GHS?

Globales Harmonisiertes System (GHS) der Vereinten Nationen von 2002 ist Grundlage für

- die weltweite Harmonisierung der Vorschriften für die Einstufung/Kennzeichnung gefährlicher Stoffe/Stoffgemische sowie gefährlicher Güter
- die weltweite Angleichung der nationalen bzw. regionalen Systeme für die Einstufung und die Kennzeichnung

Beispiel unterschiedlicher Kennzeichnungsregelungen

Coffein (LD50 oral 279 mg/kg Körpergewicht)

EU (geltendes Recht)



USA, Canada, Japan, Korea

Toxic

Australien, Malaysia, Thailand

Harmful

Neuseeland

Hazardous

GHS



Was ist das GHS?

- GHS ist eine Empfehlung der UN, die von den Staaten verbindlich bis 2008 eingeführt werden muss
- dabei ist keine 1 : 1 – Übernahme erforderlich
- die EG hat nun GHS als EG-Verordnung verbindlich verabschiedet, die Verordnung gilt unmittelbar

EG-Verordnung zum GHS

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen

vom 16. Dezember 2008 - bekannt gemacht am 31. 12. 2008 im europäischen Amtsblatt
in Kraft getreten am 20. Januar 2009



auch **CLP-Verordnung** genannt: **Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Chemicals**

http://ec.europa.eu/enterprise/reach/ghs_en.htm

Auswirkungen auf Rechtsvorschriften

- Basis der neuen Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen sind die Vorgaben der internationalen Gefahrguttransportvorschriften
- Regelwerke für die Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen müssen weitgehend geändert werden; grundlegende EG-Richtlinien werden außer Kraft gesetzt → **Systemwechsel**
- dagegen nur geringer Änderungsbedarf bei den Gefahrguttransportvorschriften

GHS - Zeitplan

Etikett	Alte Kennzeichnung	Neue Kennzeichnung
Stoffe	erlaubt bis 01.12.2010 Lagerbestände: + 2 Jahre	erlaubt ab 20.01.2009 zwingend ab 01.12.2010
Gemische	erlaubt bis 01.06.2015 Lagerbestände: + 2 Jahre	erlaubt ab 20.01.2009 zwingend ab 01.06.2015
Sicherheitsdatenblatt	Alte Einstufung	Neue Einstufung
Stoffe	zwingend bis 01.06.2015	erlaubt ab 20.01.2009 zwingend ab 01.12.2010
Gemische	zwingend bis 01.06.2015	erlaubt ab 20.01.2009 zwingend ab 01.06.2015

Auswirkungen auf das Gefahrstoffrecht

- **Stoffe:** RL 67/548/EWG wird zum 1. Juni 2015 aufgehoben
- **Zubereitungen:** RL 1999/45/EG wird zum 1. Juni 2015 aufgehoben
Bezüge verbleiben bis dahin in GefStoffV
- **SDB:** RL 91/155/EG wurde bereits durch die REACH-Verordnung zum 1. Juni 2007 aufgehoben

Auswirkungen auf den betrieblichen Arbeitsschutz

Änderungen werden sich betrieblich auswirken auf

- Etiketten und Sicherheitsdatenblätter
- ggf. Verpackungen
- Gefährdungsbeurteilungen
- Gefahrstoffverzeichnis
- Betriebsanweisungen
- Tätigkeiten, Lagerung u. a.



Auswirkungen auf Gefahrensymbole

neue Gefahrensymbole: auf der Spitze stehende weiße Quadrate mit rotem Rand und schwarzem Symbol



3 neue Symbole: Gasflasche, Ausrufezeichen (ersetzt Andreaskreuz), Gesundheitsgefahr (Mensch mit Stern)



Kennzeichnung nach GHS-Verordnung

- Herstellerinformation (Name, Adresse, Telefon)
- Menge des Stoffes
- Produktidentifikation
- Gefahrenpiktogramme
- Signalwörter
- Gefahrenhinweise
- Sicherheitshinweise
- ergänzende Informationen



Gefahrenmerkmale - Gefahrenklassen

	bisher	GHS
Physikalisch-chemische Gefahren	5 Gefahrenmerkmale	16 Gefahrenklassen
Gesundheitsgefahren	9 Gefahrenmerkmale	10 Gefahrenklassen
Umweltgefahren	1 Gefahrenmerkmal	2 Gefahrenklasse

Neues Einstufungssystem - Gefahrenklassen

Zur Angabe der Schwere der Gefahr erfolgt eine Untergliederung innerhalb der einzelnen Gefahrenklassen

- **bisher:** Abstufungen nur bei bestimmten Merkmalen (z.B. sehr giftig, giftig, gesundheitsschädlich; stark ätzend R 35, ätzend R 34, reizend)
- **jetzt:** Abstufungen bei allen Gefahrenklassen in bis zu 6 Unterklassen, Kategorien oder Typen
- Zuordnung enthält Anhang I

Physikalisch-chemische Gefahren

Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff	Selbstentzündliche (pyrophore) Feststoffe
Entzündbare Gase	Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische
Entzündbare Aerosole	Stoffe und Gemische, die bei Kontakt mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
Entzündbare Flüssigkeiten	Entzündend (oxidierend) wirkende Flüssigkeiten
Entzündbare Feststoffe	Entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe
Selbstersetzliche Stoffe und Gemische	Entzündend (oxidierend) wirkende Gase
Selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten	Auf Metalle korrosiv wirkend
unter Druck stehende Gase	
Organische Peroxide	

Auswirkungen auf die Einstufung von Stoffen

Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff

- Einstufungskriterien des Gefahrgutrechts werden vollständig übernommen
- Unterklassen 1.1 bis 1.6
- deshalb müssen zukünftig weit mehr Stoffe als explosionsgefährlich eingestuft werden als heute



Entzündbare Flüssigkeiten

Flammpunkt: UN: ≤ 93 °C (200 °F), EU: ≤ 60 °C
EU: 3 Kategorien

- **Kategorie 1: Extrem entzündbare Flüssigkeit/Dampf**
 - Flammpunkt < 23 °C, Siedepunkt ≤ 35 °C
 - Symbol „Flamme“, Signalwort „Gefahr“
- **Kategorie 2: Leicht entzündbare Flüssigkeit/Dampf**
 - Flammpunkt < 23 °C, Siedepunkt > 35 °C
 - Symbol „Flamme“, Signalwort „Gefahr“
- **Kategorie 3: Entzündbare Flüssigkeit/Dampf**
 - 23 °C \leq Flammpunkt ≤ 60 °C
 - Symbol „Flamme“, Signalwort „Warnung“



Auswirkungen auf die Einstufung von Stoffen Entzündbare Flüssigkeiten

Neue Bezeichnung Gefahrenklasse		Siedepunkt	Flammpunkt		Alte Bezeichnung Gefahrenmerkmal
			neu	bisher	
Extrem entzündbar	Kategorie 1	≤ 35 °C	< 23 °C	< 0 °C	Hochentzündlich
Leicht entzündbar	Kategorie 2	> 35 °C	< 23 °C	< 21 °C	Leichtentzündlich
Entzündbar	Kategorie 3	-	23 bis 60 °C	21 bis 55 °C	Entzündlich

Entzündliche Stoffe werden also Gefahrensymbolpflichtig
Keine Einstufung brennbarer Flüssigkeiten

Auswirkungen auf die Einstufung von Stoffen

Entzündliche Stoffe werden Gefahrensymbolpflichtig

	<p>Gesundheitsschädlich bei Einatmen</p> <p>Hautreiz Atemwegsreiz Reizung der Augen Reizung der Haut Reizung der Schleimhäute Zentralnervensystem Ärztliche Überwachung Pneumalergien</p>	<p>Entzündlich Flüssigkeitsbrennbarkeit, beim Erhitzen. Erhitzen und Bedienung mit Flammschutzmitteln sind verboten. Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung und Schutzkleidung tragen. Bei unvorhergesehener Berührung: Flammschutzmittel abwaschen.</p> <p>H314 Flüssigkeitsbrennend bei Kontakt mit Haut und Schleimhäuten.</p> <p>H315 Reizend bei Kontakt mit Haut.</p> <p>H317 Reizend bei Kontakt mit Augen.</p> <p>H318 Sehr schwere bis schwere Augenschädigung.</p> <p>H332 Reizend bei Einatmen.</p> <p>H334 Atemwegsreizung bei Einatmen.</p> <p>H335 Reizung der Schleimhäute bei Einatmen.</p> <p>H336 Reizung der Haut bei Einatmen.</p> <p>H337 Reizung der Augen bei Einatmen.</p> <p>H338 Sehr schwere bis schwere Augenschädigung bei Einatmen.</p> <p>H339 Reizung der Haut bei Einatmen.</p> <p>H340 Kann Krebs verursachen.</p> <p>H350 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.</p> <p>H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen und das Kind schädigen.</p> <p>H373 Kann die Umwelt beeinträchtigen.</p> <p>H410 Sehr giftig für Wasserorganismen.</p> <p>H411 Giftig für Wasserorganismen.</p> <p>H412 Schädlich für Wasserorganismen.</p> <p>H413 Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>H414 Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>H415 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>H416 Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>H417 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>H418 Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>H419 Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p>
--	--	---

Achtung

Flüssigkeit und Dampf entzündbar. Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. Gesundheitsschädlich bei Einatmen. Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt. Verursacht schwere Augenreizung. Versuchtete Herabsetzung. Von Hitze/Funktioneller Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Behälter und zu befüllende Anlage erden. Explosionsgeschützte elektrische Anlagen/Lichtanlagen/Beleuchtungsanlagen verwenden. Nur funktionstüchtiges Werkzeug verwenden. Vorbeugende Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Einatmen von Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden. Nach Handhabung mit Wasser und Seife gründlich waschen. Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen. Nur draußen oder in gut belüfteten Räumen verwenden. (Sicherheitsfachschutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.)

BEI VERSCHLÜCKEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSDIREKTORIUM oder Arzt anrufen. Mund ausspülen.

BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.

BEI EINATMEN: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. **BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN:** Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei Hautreizung: Ätzstichmittel sofort abwaschen. Kontaminierte Kleidung aussuchen und vor ankommen Waschen. Bei Brand: Wasserschneidmittel zum Löschen verwenden. An einem gut belüfteten Ort lagern. Inhalt/Behälter der Problemlösung zuführen.

enthält: 2-Ethoxyethanol, Benzol

3. INHALTSANGABE Vgl. enthält: 600 KN A130020000

A130-9112-0101
01 261 223 456 954
Made in Germany

BASF Coatings AG · 48165 Münster (Germany) · Tel. +49 2501 14-0

GHS-Verordnung 17.11.2014 Seite 52

Auswirkungen auf die Einstufung von Stoffen

Unter Druck stehende Gase

- **Neu:** Nicht brennbare, nicht brandfördernde, nicht giftige und nicht ätzende Gase sind zukünftig gefährliche Stoffe
- Im Transportrecht sind dies die „erstickend wirkenden Gase“ der Unterklasse 2.2 z.B. Stickstoff, Argon
- **Ausnahme:** Druckgaspackungen, die solche Gase als Treibmittel enthalten, werden durch GHS nicht erfasst, z.B. Sprühsahne mit Stickstoff

GHS-Verordnung 17.11.2014 Seite 53

Gefahrenklassen für Gesundheitsgefahren

- Akute Toxizität
- Ätz- / Reizwirkung auf die Haut
- Schwere Augenschädigung / Augenreizung
- Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut
- Keimzell-Mutagenität
- Karzinogenität
- Reproduktionstoxizität
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einh. Exposition)
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederh. Exposition)
- Aspirationsgefahr

Akute Toxizität

EU: 4 Kategorien:

Kategorie 1: Lebensgefahr


- LD_{50} (oral) ≤ 5 mg/kg
 - LD_{50} (dermal) ≤ 50 mg/kg
 - LC_{50} (inhal, Gas) ≤ 100 ppm
 - LC_{50} (inhal, Dampf) $\leq 0,5$ mg/l
 - LC_{50} (inhal, Aerosol) $\leq 0,05$ mg/l
- Symbol „Totenkopf“, Signalwort „Gefahr“



Kategorie 2: Lebensgefahr

- 5 mg/kg $< LD_{50}$ (oral) ≤ 50 mg/kg
 - 50 mg/kg $< LD_{50}$ (dermal) ≤ 200 mg/kg
 - 100 ppm $< LC_{50}$ (inhal, Gas) ≤ 500 ppm
 - $0,5$ mg/l $< LC_{50}$ (inhal, Dampf) $\leq 2,0$ mg/l
 - $0,05$ mg/l $< LC_{50}$ (inhal, Aerosol) $\leq 0,5$ mg/l
- Symbol „Totenkopf“, Signalwort „Gefahr“





Akute Toxizität

Kategorie 3: Giftig

- 50 mg/kg < LD₅₀ (oral) ≤ 300 mg/kg
- 200 mg/kg < LD₅₀ (dermal) ≤ 1000 mg/kg
- 500 ppm < LC₅₀ (inhal, Gas) ≤ 2500 ppm
- 2,0 mg/l < LC₅₀ (inhal, Dampf) ≤ 10,0 mg/l
- 0,5 mg/l < LC₅₀ (inhal, Aerosol) ≤ 1,0 mg/l

→ Symbol „Totenkopf“, Signalwort „Gefahr“




Kategorie 4: Gesundheitsschädlich

- 300 mg/kg < LD₅₀ (oral) ≤ 2000 mg/kg
- 1000 mg/kg < LD₅₀ (dermal) ≤ 2000 mg/kg
- 2500 ppm < LC₅₀ (inhal, Gas) ≤ 5000 ppm
- 10,0 mg/l < LC₅₀ (inhal, Dampf) ≤ 20,0 mg/l
- 1,0 mg/l < LC₅₀ (inhal, Aerosol) ≤ 5,0 mg/l








→ Symbol „Ausrufezeichen“, Signalwort „Warnung“



GHS-Verordnung17.11.2014Seite 56



Gegenüberstellung der Einstufungskriterien z. B.: Akute Toxizität – LD₅₀-Werte (oral) in mg/kg

			
EG	Sehr giftig ≤25	Giftig > 25 - ≤ 200	Gesundheitsschädlich > 200 - ≤ 2000
		200 – 300 ↔	
GHS	Kategorie 1 ≤ 5 Lebensgefahr	Kategorie 2 > 5 - ≤ 50 Lebensgefahr	Kategorie 3 > 50 - ≤ 300 giftig
	Kategorie 4 > 300 - ≤ 2000 gesundheitsschädlich		
			
			



Karzinogenität - 2 Kategorien

Kategorie 1: Kann Krebs erzeugen

- Bekanntlich beim Menschen krebserzeugend; überwiegend aufgrund von Befunden beim Menschen (Kategorie 1A)
- Vermutlich beim Menschen krebserzeugend; überwiegend aufgrund von Befunden bei Tieren (Kategorie 1B)

→ Symbol „Mensch“, Signalwort „Gefahr“


Kategorie 2: Kann vermutlich Krebs erzeugen

- Vermutliche Humankarzinogene

→ Symbol „Mensch“, Signalwort „Warnung“










GHS-Verordnung 17.11.2014 Seite 58



Auswirkungen auf Gefahrensymbole

Zuordnung zu den Kategorien der KMR-Stoffe ändert sich:

jetzt	GHS
KMR Kategorie 1: Beim Menschen nachgewiesen 	KMR Kategorie 1A: Beim Menschen nachgewiesen  Gefahr
KMR Kategorie 2: Im Tierversuch nachgewiesen 	KMR Kategorie 1B: Im Tierversuch nachgewiesen  Gefahr
KMR Kategorie 3: Verdachtsstoffe 	KMR Kategorie 2: Verdachtsstoffe  Warnung

GHS-Verordnung 17.11.2014 Seite 59

Gefahrenhinweise - H-Sätze

Hinweise zu besonderen Gefahren erhält der Anwender durch die H-Sätze (früher R-Sätze)

Gefahrenhinweise

physikalische Gefahren	Nummern ab H 200 ff.
Gesundheitsgefahren	Nummern ab H 300 ff.
Umweltgefahren	Nummern ab H 400 ff.

H steht für Hazard und heißt Gefahr


Sicherheitshinweise - P-Sätze

Die wichtigsten Schutzmaßnahmen beschreiben die so genannten P-Sätze (früher S-Sätze)




Sicherheitshinweise

allgemeiner Art	Nummer 100 ff.
Prävention	Nummer 200 ff.
Reaktion	Nummer 300 ff.
Lagerung	Nummer 400 ff.
Entsorgung	Nummer 500 ff.

P steht für Precautionary und heißt Vorsorge



Kennzeichnung: Methanol

Gefahr

H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar
 H311: Giftig bei Hautkontakt
 H301: Giftig bei Verschlucken
 H331: Giftig bei Einatmen
 H370: Schädigt die Organe (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt)
 P.....

GHS-Verordnung
17.11.2014
Seite 62






Natronlauge 50 % 10 L

Gefahr







H 314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
P 260	Nebel/Aerosol nicht einatmen
P 264	Nach Gebrauch Hände gründlich waschen
P 280	Schutzhandschuhe/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen
P 303 + P 361 + P 353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen
P 305 + P 351 + P 338	BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen!
P 310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen
P 405	Unter Verschluss aufbewahren

GHS-Verordnung
17.11.2014
Seite 63



Betriebsanweisung

- alte und neue Kennzeichnungselemente
- alte oder neue Kennzeichnungselemente Hinweis zu Abweichungen
- Parallele Verwendung von zwei Betriebsanweisungen

Firma: _____ Arbeitsbereich: Elektronikfertigung Verantwortlich: _____	BETRIEBSANWEISUNG GEM. § 14 GEFSTOFFV Arbeitsplatz: Gleitharzplatz mit Abzug Tätigkeit: Verkleben elektronischer Bauteile mittels Dosenhilfe Stand: _____ 8 09-EU-043
Gefahrstoffbezeichnung	
styrohaltiges Gleitharz _____	
Gefahren für Mensch und Umwelt	
 - Dämpfe sind gesundheitsbedrohlich und entzündlich; sie sind schwerer als Luft (senken zu Boden) und können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden - Dämpfe reizen die Augen, Atmungsorgane und die Haut - Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben	  Achtung
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln	
 - Harz nur mit Dosenhilfe in die Bauteile einbringen - Nur bei eingeschalteter Absaugung arbeiten; Mängel an der Absaugung sofort dem Vorgesetzten melden - Einweghandschuhe _____ und Laborkittel _____ tragen (Sinnvoll auch Nockenmasken) - Arbeitsflächen sauber halten; bei starker Verschmutzung neu mit Papier auslegen  - Hautschutzmittel benutzen: Schutz vor der Arbeit _____ Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) _____ Pflege (nach der Arbeit) _____ - Alle Arbeitsplätze stets sauber, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren - Zündquellen _____ fernhalten	
Verhalten im Gefahrfall	
- Verschüttes am Arbeitsplatz mit Universalbinder _____ aufnehmen - Im Ernstfall: Vorhandene Feuerlöscher _____ benutzen; Vorgesetzten _____ informieren Notruf _____	
Erste Hilfe	
 - Spritzer im Auge sofort mit viel Wasser ausspülen (Augendusche) Vorgesetzten informieren; Augenarzt aufsuchen - Mit Harz verschmutzte Hautpartien mit Wasser und Hautreinigungsmittel _____ gründlich reinigen	
Sichere Entsorgung	
- Mit Harz verschmutztes Papier, Tücher sowie gebrauchten Universalbinder und Einweghandschuhe in selbstschließendes Abfallbehältnis _____ geben - Voller Sammelbehälter abholen lassen, Tel.: _____	

GHS-Verordnung
17.11.2014
Seite 64



GHS-Verordnung – Zusammenfassung

Fazit

Durch weltweit einheitliche Piktogramme und einheitliche Einstufungskriterien soll der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt bei der Herstellung, dem Transport und der Verwendung von Stoffen und Gemischen sichergestellt werden!

Weitere Informationen:
www.bgetem.de → Medien → Service/Info - Allgemeine Informationen D 035 bzw. S 037

GHS-Verordnung
17.11.2014
Seite 65

GHS-Verordnung – Zusammenfassung

- **Unterschiedliche Einstufungen nach Transportrecht und Gefahrstoffrecht werden vereinheitlicht**
- **Unterschiedliche nationale und regionale Einstufungs- und Kennzeichnungssysteme für Gefahrstoffe werden weltweit vereinheitlicht**
- **Neue Gefahrenklassen**
- **Spezielle Gesundheitsgefahren werden durch ein eigenes Gefahrensymbol dargestellt**
- **Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge werden spezifischer als bisher**