



IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Global Harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien

Die wichtigsten Änderungen durch GHS

- **Gefahrenklasse:** Art der physikalischen Gefahr, der Gefahr für die menschliche Gesundheit oder der Gefahr für die Umwelt
 - bisher: 15 Gefahrenmerkmale (hochentzündlich, sehr giftig, brandfördernd...)
 - jetzt: 28 Gefahrenklassen (z. B. Entzündbare Flüssigkeiten, Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische, Akute Toxizität...)
- **Gefahrenkategorie:** Untergliederung nach Kriterien innerhalb der einzelnen Gefahrenklassen zur Angabe der Schwere der Gefahr
 - bisher: Abstufungen nur bei bestimmten Merkmalen (z. B. sehr giftig, giftig, gesundheitsschädlich; ätzend R35, ätzend R34, reizend)
 - jetzt: Abstufungen bei vielen Gefahrenklassen in bis zu vier Kategorien

- Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff
- Entzündbare Gase
- Entzündbare Aerosole
- Entzündbare Flüssigkeiten
- Entzündbare Feststoffe
- Oxidierende Gase
- Oxidierende Flüssigkeiten
- Oxidierende Feststoffe
- Organische Peroxide
- Gase unter Druck
- Pyrophore Flüssigkeiten
- Pyrophore Feststoffe
- Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische
- Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische
- Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
- Korrosiv gegenüber Metallen

- Akute Toxizität
 - Ätz-/Reizwirkung auf die Haut
 - Schwere Augenschädigung/Augenreizung
 - Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut
 - Karzinogenität
 - Keimzellmutagenität
 - Reproduktionstoxizität
- } KMR
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
 - Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)
 - Aspirationsgefahr

- Gewässerschädigend
- Die Ozonschicht schädigend

- Neue Piktogramme: Auf der Spitze stehende weiße Quadrate mit rotem Rand und schwarzem Symbol



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



- Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ), Gefahrenkategorien 1, 2, 3



aber:

- Karzinogenität, Gefahrenkategorien 1A, 1B, 2
- Keimzell-Mutagenität, Gefahrenkategorien 1A, 1B, 2
- Reproduktionstoxizität, Gefahrenkategorien 1A, 1B, 2
- Sensibilisierung der Atemwege, Gefahrenkategorie 1
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Gefahrenkategorien 1, 2
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Gefahrenkategorien 1, 2
- Aspirationsgefahr, Gefahrenkategorie 1



Neue Regeln zum Vorrang von Gefahrensymbolen

Auch unter GHS soll sich die Gesamtzahl der anzubringenden Gefahrensymbole in Grenzen halten.

Bisher	Neu
T ersetzt Xn, Xi	Totenkopf ersetzt Ausrufezeichen
T ersetzt C	entfällt
C ersetzt Xn, Xi	Ätzsymbol ersetzt Ausrufezeichen (für Augen- oder Hautreizung)
E ersetzt F, O	Bei Explosion ist Flamme und Brennender Kreis fakultativ. Es gibt aber Ausnahmen.
---	Gesundheitsgefahr ersetzt Ausrufezeichen (für Hautsensibilisierung oder Haut- und Augenreizung)

- Signalwort „**Gefahr**“
(für die gefährlicheren Gefahrenkategorien)
- Signalwort „**Achtung**“
(für die weniger gefährlichen Gefahrenkategorien)

Beispiele:



Gefahr



Achtung

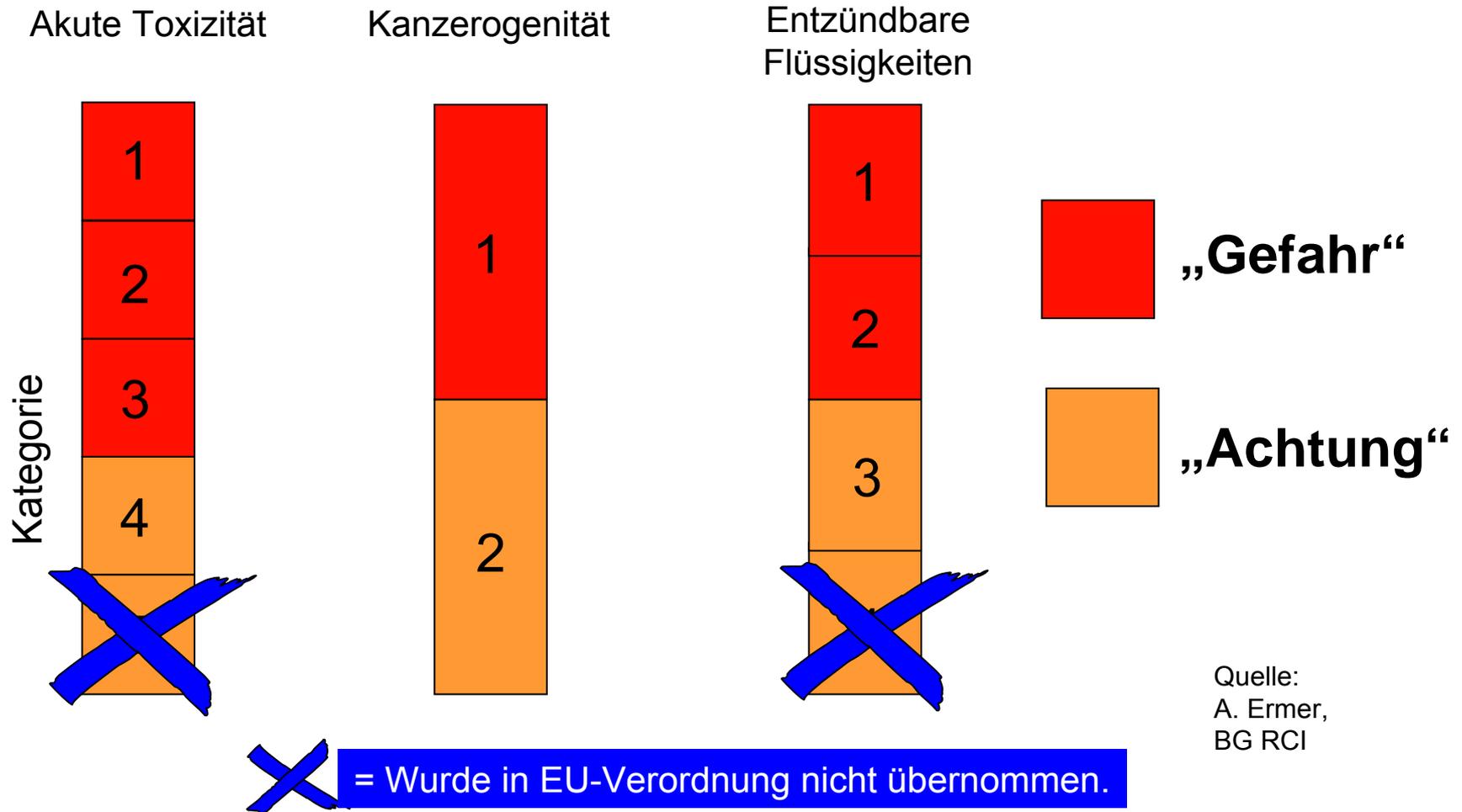


Gefahr



Achtung

Zuordnung der Signalwörter



- Gefahrenhinweise (H-Sätze) ersetzen die bisherigen R-Sätze.
- Aber: Es findet keine 1:1-Übertragung statt.
- Sie sind abhängig von Gefahrenklasse und Kategorie.
- Beispiele:
 - Leichtentzündliche Flüssigkeit oder Dampf
 - Giftig bei Hautkontakt
 - Gefährlich für aquatisches Leben
- H-Sätze sind wesentlich differenzierter als R-Sätze.
- Es müssen alle zutreffenden H-Sätze verwendet werden.

- Sicherheitshinweise (P-Sätze) ersetzen die S-Sätze.
- Aber: Es findet keine 1:1-Übertragung statt.
- Typen:
 - Allgemeines (nur drei Sätze, nur bei Verbraucherprodukten)
z. B. P103 Vor Gebrauch Etikett lesen
 - Prävention
z. B. P233 Behälter dicht verschlossen halten
 - Reaktion
z. B. P331 KEIN Erbrechen herbeiführen
 - Lagerung
z. B. P402 An einem trockenen Ort aufbewahren
 - Entsorgung (nur ein Satz)
z. B. P501 Inhalt/Behälter ... zuführen
- Bis zu sechs P-Sätze können verwendet werden.
- Es existieren keine Auswahlkriterien für P-Sätze.

- Gase: 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.
- Selbsterhitzungsfähige Flüssigkeiten und Feststoffe
- Selbstzersetzliche Flüssigkeiten und Feststoffe
- Metallkorrosivität
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)

- Explosionsgefährliche Stoffe:
 - Kriterien des Gefahrgutrechts wurden vollständig übernommen (Unterklassen 1.1 bis 1.6)
 - künftig weit mehr Stoffe explosionsgefährlich als bisher.
- Ätzende Flüssigkeiten und Feststoffe:
 - Bezieht sich auf die Ätzwirkung auf die Haut. Augenschädigung ist ein eigene Gefahrenklasse.
 - Auch metallkorrosive Stoffe sind neuerdings gefährliche Stoffe (eigene Gefahrenklasse).

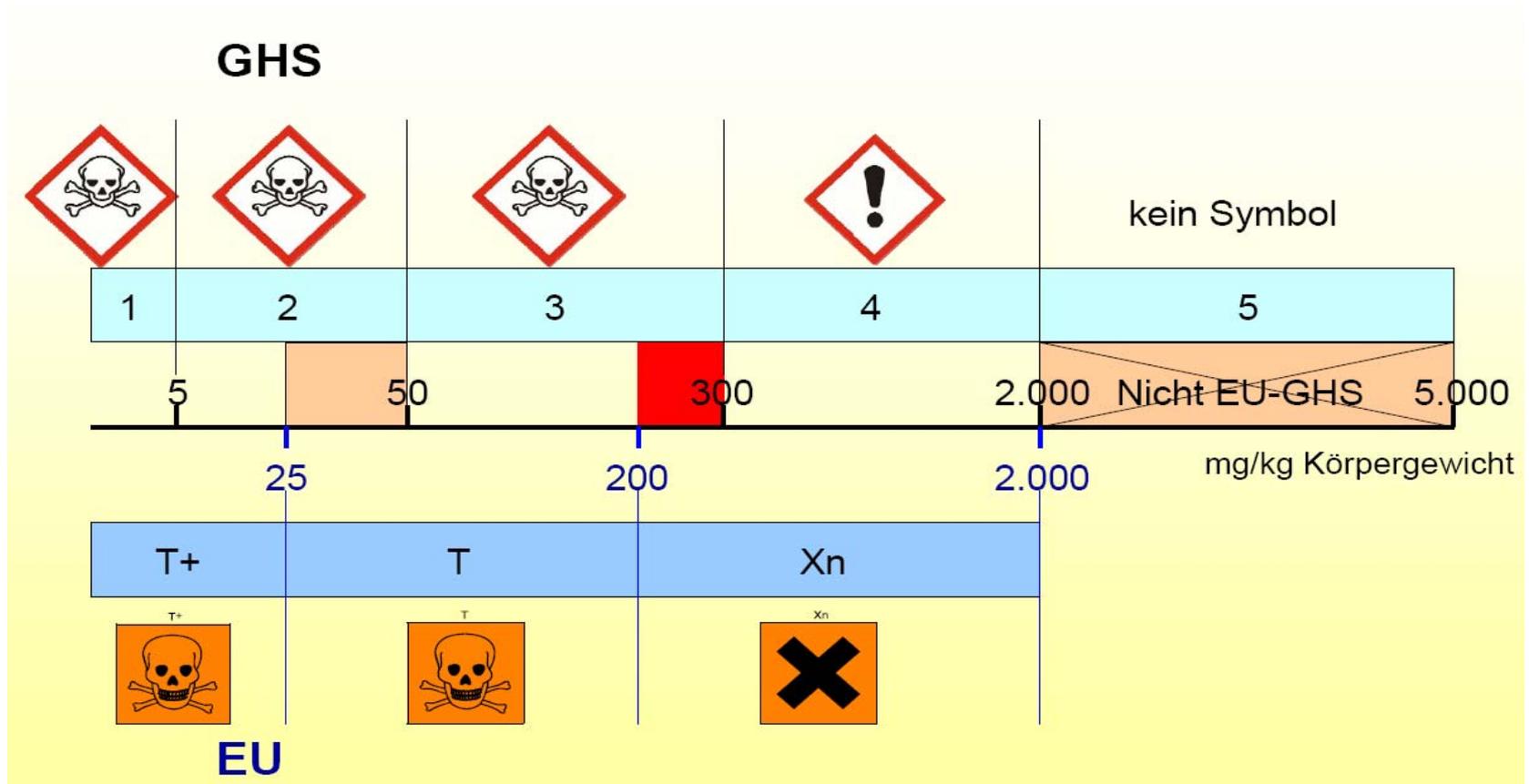
- Giftige Flüssigkeiten und Feststoffe:

ALTE GRENZEN	Sehr giftig	Giftig	Gesundheitsschädlich
LD ₅₀ oral (mg/kg)	< 25	25 – 200	200 – 2000
LD ₅₀ dermal (mg/kg)	< 50	50 – 400	400 – 2000
LC ₅₀ Staub/Nebel (mg/l/4h)	< 0,25	0,25 – 1	1 – 5

NEUE GRENZEN	Kategorie 1 (Lebens- gefahr)	Kategorie 2 (Lebens- gefahr)	Kategorie 3 (Giftig)	Kategorie 4 (Gesundheits- schädlich)	Kategorie 5 Von EU nicht umgesetzt
LD ₅₀ oral (mg/kg)	< 5	5 – 50	50 – 300	300 – 2000	2000 – 5000
LD ₅₀ dermal (mg/kg)	< 50	50 – 200	200 – 1000	1000 – 2000	2000 – 5000
LC ₅₀ Staub/Nebel (mg/l/4h)	< 0,05	0,05 – 0,5	0,5 – 1	1 – 5	5 – ?

- Ca. 5 % der bisher gesundheitsschädlichen Stoffe werden zu giftigen.

Neue Grenzen für toxische Stoffe



Quelle: BG Holz und Metall

Neue Zuordnung zu den Kategorien der KMR-Stoffe

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  Achtung

Neue Grenzen für entzündbare Flüssigkeiten

- Neue Entzündbarkeitsgrenzen nach folgender Tabelle:

Alte Bezeichnung	Flammpunkt		Neue Bezeichnung
	alt	neu	
Hochentzündlich	< 0 °C (Siedepunkt ≤ 35 °C)	< 23 °C ¹⁾ (Siedepunkt ≤ 35 °C)	Extrem entzündbare/r Flüssigkeit/Dampf
Leichtentzündlich	< 21 °C	< 23 °C ¹⁾ (Siedepunkt > 35 °C)	Leicht entzündbare/r Flüssigkeit/Dampf
Entzündlich	21 – 55 °C	23 – 60 °C ¹⁾	Entzündbare/r Flüssigkeit/Dampf
Brennbar	–	> 60 – 93 °C ^{1) 2)}	Von EU nicht umgesetzt

¹⁾ Falls viskos, ggf. ausgenommen ²⁾ nicht nach EU-GHS-Verordnung

- In EG Stoffe mit Flammpunkt bis 60 °C Gefahrensymbol-pflichtig
- Bisherige entzündliche Stoffe erhalten Symbol Flamme.

Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln

- Können durch Reaktion mit Wasser selbstentzündbar werden oder in gefährlichen Mengen entzündbare Gase entwickeln.
- **Kategorie 1:** In Berührung mit Wasser entstehen selbstentzündbare Gase
 - heftige Reaktion; entzündbares Gas ≥ 10 l/kg/min
- **Kategorie 2:** In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase
 - reagiert leicht; entzündbares Gas ≥ 20 l/kg/h
- **Kategorie 3:** In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase
 - reagiert langsam; entzündbares Gas ≥ 1 l/kg/h



Gefahr



Achtung

Neue Einstufung der organischen Peroxide

- Typ A



Gefahr

- Typ B



Gefahr

- Typen C und D



Gefahr

- Typen E und F



Achtung

- Typ G keine Kennzeichnungselemente

Oxidierende Flüssigkeiten; Oxidierende Feststoffe

- Sind nicht unbedingt selbst brennbar,
- können durch Freisetzung von Sauerstoff einen Brand anderer Materialien verursachen oder unterstützen.
- 3 Kategorien, abhängig von UN-Testmethode

- **Kategorie 1:** Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel

- **Kategorie 2:** Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel

- **Kategorie 3:** Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel



Gefahr



Achtung

1 Kategorie (akut), 4 Kategorien (chronisch):

- Kategorie 1 (akut): Sehr giftig für Wasserorganismen
- Kategorie 1 (chronisch): Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
- Kategorie 2 (chronisch): Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
- Kategorie 3 (chronisch): Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
- Kategorie 4 (chronisch): Kann für Wasserorganismen schädlich sein mit langfristiger Wirkung



Achtung



~~Achtung~~



~~Achtung~~

- Das GHS-Kennzeichnungsschild enthält folgende Informationen:
 - Herstellerinformation (Name, Adresse, Telefon)
 - Menge des Stoffes oder Gemisches
 - Produktidentifikation
 - ggf. Gefahrenpiktogramme
 - ggf. Signalwort
 - ggf. Gefahrenhinweise
 - ggf. Sicherheitshinweise
 - ggf. ergänzende Informationen
- Kennzeichnungsetikett wird in der Amtssprache des Mitgliedsstaates beschriftet, in dem der Stoff oder das Gemisch in Verkehr gebracht wird.
- Auf dem Kennzeichnungsetikett können die Angaben in mehreren Sprachen erfolgen.

- Das Umwelt-Piktogramm wurde in Details geändert
 - „Fisch ohne Flossen“
 - „dünnere Horizont“



alte Version EU:



alte Version UN:



- Eine Übersicht der aktuellen GHS-Piktogramme mit Downloadmöglichkeit wird auf der Seite der UNECE gegeben:
<http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html>

