

# Anwendungshinweise

Mit diesem Sicherheitskurzgespräch können Beschäftigte mit dem „Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals“ (GHS) vertraut gemacht werden.

Da die entsprechende EU-Verordnung von „Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures“ spricht, wird statt „GHS“ oft der Begriff „CLP“ verwendet.

In diesem Sicherheitskurzgespräch wurden komplexe Sachverhalte und Begriffe in die Sprache der Beschäftigten gebracht. In Einzelfällen kann es daher vorkommen, dass der Wortlaut dieses Sicherheitskurzgesprächs von den offiziellen H-Sätzen bzw. Gefahrenklassenbezeichnungen abweicht. Vereinfachend wird beispielsweise immer von „Stoffen“ gesprochen, auch wenn korrekterweise „Gemische“ mit erwähnt werden müssten. Für die Erstellung von Sicherheitsdatenblättern und im offiziellen Schriftverkehr dürfen diese vereinfachten Begriffe nicht verwendet werden, sie sind rein auf innerbetriebliche Belange zugeschnitten. Vorgestellt werden in den Lektionen die Piktogramme des GHS. Als Kennzeichnung erscheinen diese zusammen mit Gefahrenhinweisen (H-Sätzen und EUH-Sätzen) und in der Regel einem Signalwort („Achtung“ oder „Gefahr“, je nach Schwere der Gefahr) sowie Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Sicherheitskurzgespräche sind modular aufgebaut:

- › Im ersten Teil werden mit plakativen Zeichnungen wesentliche Sicherheitsaspekte aufgezeigt. Diese können als besondere Gesprächsanlässe im Rahmen von Unterweisungen eingesetzt werden. Die Seiten können je nach der betriebsüblichen Vorgehensweise bei Unterweisungen entweder ausgeteilt oder ausgehängt werden.
- › Im zweiten Teil folgen Erläuterungen für die Unterweisenden. Sie beleuchten für jede Lektion ausführlich unter Angabe von Quellen und Unfallereignissen einige Sicherheitsaspekte und liefern Informationen, die sich bei der Unterweisung als nützlich erweisen können. Diese Hinweise können im Gespräch verwendet, müssen aber nicht wörtlich wiedergegeben werden. Sie sollten unbedingt an die konkrete Situation vor Ort angepasst werden.
- › Den Abschluss des Sicherheitskurzgesprächs bildet ein Unterschriftenblatt, mit dem die Teilnahme an der Unterweisung dokumentiert werden kann.
- › Passende Unterweisungsfolien stehen als PDF-Datei im Downloadcenter der BG RCI unter [downloadcenter.bgrci.de](http://downloadcenter.bgrci.de) zur Verfügung.

Weitere Materialien der BG RCI (erhältlich unter [medienshop.bgrci.de](http://medienshop.bgrci.de)):

- › Merkblatt M 060 „Gefahrstoffe mit GHS-Kennzeichnung – Was ist zu tun?“ (DGUV Information 213-082): Umfangreiche Informationen zur Auswirkung von GHS auf den Arbeitsschutz
- › Merkblatt M 060-1 „Kompaktinformation GHS – Veranstaltungs- und Seminarunterlagen“
- › kurz & bündig KB 006 „Gefahrstoffkennzeichnung nach GHS – Grundzüge“:  
Kompakte Zusammenfassung für die Beschäftigten
- › Kleinbroschüre 16 „GHS – kurz erklärt“
- › Plakatserien der BG RCI und der IVSS zu GHS
- › GHS-Taschenkarte – Übersicht mit kurzer Erläuterung aller GHS-Piktogramme
- › GHS-Kartenspiel – mit den aus diesem SKG bekannten Zeichnungen

Über das Gefahrstoffinformationssystem GisChem, [www.gischem.de](http://www.gischem.de), können weitere Informationen zum GHS, eine Linksammlung sowie eine PowerPoint-Präsentation zum GHS heruntergeladen werden. Auch der GHS-Konverter, mit dem die Kennzeichnung von einzelnen Stoffen oder Gemischen vom alten System in das GHS umgewandelt werden können, ist dort verfügbar.



Das Sicherheitskurzgespräch richtet sich in erster Linie an Verantwortliche in den Betrieben, die ihre Beschäftigten regelmäßig unterweisen müssen.



- › Lebensgefährliche Stoffe
- › Giftige Stoffe

## Lektion 1: Gefahrenpiktogramm „Totenkopf“

Das Piktogramm „Totenkopf mit gekreuzten Knochen“ (so die offizielle Bezeichnung) wird für akut toxische Stoffe verwendet, also Stoffe, die bereits in geringen Mengen schädliche bis tödliche Wirkung besitzen. Krebserzeugende, keimzellmutagene und reproduktionstoxische sowie zielorganschädigende Stoffe hingegen, die langfristig (chronisch) schwere Schäden bis hin zum Tod auslösen, tragen das Piktogramm „Gesundheitsgefahr“ (siehe Lektion 3).

Mit dem Piktogramm „Totenkopf mit gekreuzten Knochen“ sind beispielsweise Chlorgas, Zyankali und Flusssäure zu kennzeichnen. [Stoffe nennen, die im Betrieb vorkommen]

Stoffe haben je nach Aufnahmeweg (Einatmen (inhalativ), über die Haut (dermal) und/oder Verschlucken (oral)) eine unterschiedliche Schädlichkeit. Dies wird über die H-Sätze kommuniziert.

Bei akut besonders gefährlichen Stoffen spricht man nicht nur von „giftig“, sondern von „Lebensgefahr“.

Als Signalwort wird bei ihnen „Gefahr“ verwendet.



## Lektion 2: Gefahrenpiktogramm „Ausrufezeichen“

- › Gesundheitsschädliche Stoffe
- › Reizende Stoffe
- › Stoffe, die allergische Hautreaktionen verursachen können
- › Stoffe, die Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen können
- › Stoffe, die die Ozonschicht schädigen

Das Piktogramm „Ausrufezeichen“ kann für folgende Wirkungen stehen:

- › Gesundheitsschädliche Stoffe  
In der Rangfolge der Gefährlichkeit stehen diese Stoffe unter den giftigen Stoffen. Im GHS gehören sie in die Gefahrenklasse „Akute Toxizität“. Als Kategorie 4 werden sie nicht mit dem Totenkopf und dem Signalwort „Gefahr“, sondern mit dem „Ausrufezeichen“ und dem Signalwort „Achtung“ gekennzeichnet. Beispiele sind Ethylenglykol und Ammoniumchlorid.
- › Reizende Stoffe  
Hierunter fallen hautreizende Stoffe (als Abschwächung der hautätzenden Stoffe) sowie Stoffe, die schwere Augenreizungen verursachen (als Abschwächung der Stoffe, die schwere Augenschäden verursachen). Zusätzlich gehören hierzu auch die Stoffe, die atemwegsreizend sind und im GHS als „Spezifische Zielorgantoxizität (STOT), Kategorie 3“ bezeichnet werden. Beispiele sind 2-Ethylhexanol und Natriumcarbonat.
- › Stoffe, die allergische Hautreaktionen verursachen können  
Zu den sogenannten hautsensibilisierenden Stoffen zählt z. B. Benzothiazol-2-thiol (MBT).
- › Stoffe, die Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen können  
Unter GHS gehört auch diese Gefahr zu „Spezifische Zielorgantoxizität (STOT), Kategorie 3“.  
Beispiele sind Propylenglykol-1-methylether und Isopropanol.
- › Zusätzlich werden auch die Stoffe, die die Ozonschicht schädigen, damit gekennzeichnet.  
Typische Beispiele sind die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW).



## Lektion 3: Gefahrenpiktogramm „Gesundheitsgefahr“

Dieses Piktogramm steht für eine Vielzahl meist chronischer Wirkungen von Stoffen und Gemischen. Bei folgenden Gefahrenklassen wird es verwendet:

Stoffe, die

- › Organe schädigen oder Organe schädigen können
- › bei Einatmen Allergien verursachen können
- › bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich wirken können
- › Krebs erzeugen können
- › genetische Defekte verursachen können
- › die Fruchtbarkeit beeinträchtigen können
- › das Kind im Mutterleib schädigen können

- › Schädigt Organe oder kann Organe schädigen

Unter dem Fachbegriff „Spezifische Zielorgantoxizität (STOT)“, entweder bei einmaliger oder bei wiederholter Exposition, versteht man Stoffe, die einzelne oder mehrere Organe irreversibel schädigen können, ohne direkt zum Tod zu führen. Bekanntestes Beispiel ist Methanol, das beim Verschlucken den Sehnerv schädigt und so zur Erblindung führen kann. Auch viele Quecksilberverbindungen, die sich nach und nach im Körper anreichern und dann Schäden verursachen können, fallen hierunter.

- › Kann bei Einatmen Allergien verursachen

Zu den sogenannten „Atemwegssensibilisierenden Stoffen“ gehören zum Beispiel Isocyanate wie TDI und MDI.

- › Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich wirken

Hierunter fallen nicht Bohnen und Erbsen, sondern Kohlenwasserstoffe mit bestimmter Viskosität. Bekanntestes Beispiel sind Lampenöle, die bei Kindern in der Vergangenheit beim Trinken zu Todesfällen geführt haben.

- › Kann Krebs erzeugen
- › Kann genetische Defekte verursachen
- › Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
- › Kann das Kind im Mutterleib schädigen

Diese auch als „KMR“- oder „CMR“-Stoffe (krebserzeugend/cancerogen, mutagen, reproduktionstoxisch) bezeichneten Verbindungen werden im GHS in zwei Kategorien eingeteilt:

– Kategorie 1: Bekanntermaßen oder wahrscheinlich beim Menschen krebserzeugend, mutagen oder reproduktionstoxisch mit Unterkategorien 1A (Einstufung erfolgt überwiegend durch Erfahrungen beim Menschen) und 1B (Einstufung erfolgt überwiegend aufgrund von Nachweisen im Tierversuch).

– Kategorie 2: Verdachtsstoffe.

Beide Kategorien werden jedoch mit demselben Gefahrenpiktogramm gekennzeichnet, lediglich das Signalwort unterscheidet sich („Gefahr“ für Kategorie 1, „Achtung“ für Kategorie 2).

*Hinweis:* In der CLP-Verordnung wird statt „krebserzeugend“ der Begriff „karzinogen“ und statt „mutagen“ der Begriff „keimzellmutagen“ verwendet. Die Gefahrstoffverordnung spricht weiterhin von „krebserzeugend“, hat aber den Begriff „keimzellmutagen“ ebenfalls übernommen.



## Lektion 4: Gefahrenpiktogramm „Ätzwirkung“

- › Hautätzende Stoffe
- › Stoffe, die schwere Augenschäden verursachen
- › Metallkorrosive Stoffe

Dieses Piktogramm wird für die Haut ätzende Gefahrstoffe verwendet, zum Beispiel starke Säuren oder Laugen, sowie für Stoffe, die schwere Augenschäden verursachen können, wie z. B. Propanol.

Aber auch für die Kennzeichnung mancher schwachen Säuren (z. B. 1 %ige Salzsäure) oder anderer Stoffe, die Stahl oder Aluminium angreifen, wird das Piktogramm „Ätzwirkung“ verwendet. Diese metallkorrosive Eigenschaft ist auf diese Werkstoffe beschränkt, gilt also nicht für andere Metalle wie z. B. Kupfer und stammt ursprünglich aus der Gefahrguteinstufung.

Als Signalwort wird bei hautätzenden Stoffen sowie bei Stoffen, die schwere Augenschäden verursachen, „Gefahr“ verwendet. Bei metallkorrosiven Stoffen, die keine weiteren Gefahren aufweisen, wird hingegen „Achtung“ benutzt.



## Lektion 5: Gefahrenpiktogramm „Flamme“

- › Entzündbare Stoffe
- › Organische Peroxide
- › Pyrophore, selbstzersetzliche und selbsterhitzungsfähige Stoffe
- › Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln

Unter diesem Piktogramm werden Gase, Aerosole, Flüssigkeiten und Feststoffe zusammengefasst, die leicht in Brand geraten können.

- › Am weitesten verbreitet sind die entzündbaren Flüssigkeiten (bisher als entzündliche Flüssigkeiten bezeichnet), die einen niedrigen Flammpunkt haben, beispielsweise Lösemittel wie Aceton, Ethanol und viele Kohlenwasserstoffgemische. Unter GHS werden Flüssigkeiten – wie im Gefahrgutrecht – bis zu einem Flammpunkt von 60 °C mit diesem Piktogramm gekennzeichnet.
- › Entzündbare Gase sind z. B. Wasserstoff, Flüssiggasgemische, Methan.
- › Unter die Gefahrenklasse „Entzündbare Aerosole“ fallen viele Sprays mit brennbaren Treibgasen.
- › Entzündbare Feststoffe sind z. B. Schwefel, roter Phosphor sowie verschiedene Metallpulver in bestimmten Korngrößen.

Auch die organischen Peroxide werden in der Regel mit diesem Piktogramm gekennzeichnet (Ausnahme: Besonders gefährliche organische Peroxide sind mit einer explodierenden Bombe gekennzeichnet).

Pyrophore (selbstentzündliche) und selbstzersetzliche Stoffe sowie Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, werden wie bisher in der Regel auch mit diesem Symbol gekennzeichnet. Wichtige Vertreter dieser drei Gefahrenklassen sind weißer Phosphor, Butyllithium, Natriummethylat, Natrium, Kalium.

Selbsterhitzungsfähige Stoffe sind Stoffe, die in großen Mengen gelagert sich selbst erwärmen können, z. B. Kohle in bestimmten Korngrößen. Diese werden ebenfalls mit dem Piktogramm „Flamme“ gekennzeichnet.



- › Explosive Stoffe
- › Gewässergefährdende Stoffe
- › Gase unter Druck
- › Oxidierende Stoffe
- › Stoffe, die einen Brand verursachen oder verstärken können

## Lektion 6: Weitere Gefahrenpiktogramme



Das Piktogramm „Explosierende Bombe“ steht für explosive Stoffe und Gemische sowie für Erzeugnisse mit Explosivstoff. Für Tätigkeiten mit diesen Stoffen sind in der Regel besondere Schutzmaßnahmen erforderlich.

**Beispiele:** Sprengstoffe wie Nitropentan, Nitrocellulose, TNT  
Besonderheit: Auch pyrotechnische Erzeugnisse werden in diese Gefahrenklasse eingestuft (Erzeugnisse werden normalerweise sonst nicht als Gefahrstoff eingestuft).



Das Piktogramm „Umwelt“ wird für gewässergefährdende Stoffe verwendet, die sehr giftig oder giftig für Wasserorganismen – teils mit längerfristiger Wirkung – sind. Stoffe, die die Ozonschicht schädigen, werden nicht mit dem Piktogramm „Umwelt“, sondern mit dem „Ausrufezeichen“ gekennzeichnet.

**Beispiele:** Zinkoxid, Ottokraftstoff und viele andere Kohlenwasserstoffe, Iod

Die Wassergefährdungsklassen (WGK), die in Deutschland für den Gewässerschutz sehr große Bedeutung haben, sind nur indirekt mit der Einstufung als gewässergefährdend nach GHS verknüpft. Für die WGK werden weitere Eigenschaften wie die Wasserlöslichkeit oder verschiedene Gesundheitsgefahren zur Bewertung mit herangezogen. So kann es sein, dass ein Stoff zwar in die hohe Wassergefährdungsklasse WGK 3 eingestuft ist, aber nicht mit dem Piktogramm „Umwelt“ gekennzeichnet wird.



Das Piktogramm „Gasflasche“ wird für Gase unter Druck sowie für tiefkalt verflüssigte Gase verwendet. Dieses Symbol stammt ursprünglich aus dem Transportrecht. Dort findet sich das Symbol auf einem grün gefärbten Fahrzettel. In der Praxis wird man meist diesen Transportzettel auf der Gasflasche finden, der dann das GHS-Piktogramm ersetzt. Gase, die auch mit dem Totenkopf oder der Flamme gekennzeichnet werden (z. B. Wasserstoff, Propan), brauchen ebenfalls nicht mit dem Piktogramm „Gasflasche“ gekennzeichnet werden. Bei der innerbetrieblichen Kennzeichnung von Druckgasleitungen wird dieses Piktogramm weggelassen.

**Beispiele:** Stickstoff, Helium, tiefkalter flüssiger Stickstoff



Unter dem Piktogramm „Flamme über einen Kreis“ werden Gase, Flüssigkeiten und Feststoffe zusammengefasst, die als oxidierende Stoffe Brände verursachen oder verstärken können.

**Beispiele:**

- Gase wie Sauerstoff, Lachgas, Chlorgas
- Flüssigkeiten wie Wasserstoffperoxid ( $\geq 20\%$ ), Salpetersäure ( $\geq 65\%$ ), Perchlorsäure
- Feststoffe wie Natriumnitrat, Kaliumnitrat, Kaliumbromat