



# TÄTIGKEITEN MIT GEFAHRSTOFFEN

# INHALT

- 03 ▲ Vorwort
- 04 ▲ Einführung
- 05 ▲ GHS/CLP-Verordnung
- 07 ▲ Gefahrenpiktogramme GHS/CLP-Verordnung
- 08 ▲ Sicherheits- und Gefahrenhinweise GHS/CLP-Verordnung
- 09 ▲ Kennzeichnung und Verpackung
- 10 ▲ Sicherheitsdatenblatt
- 12 ▲ Freigabeverfahren und Umgangserlaubnis
- 13 ▲ Unterweisung
- 14 ▲ Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen
- 15 ▲ Lagerung
- 18 ▲ Entsorgung
- 19 ▲ Maßnahmenkonzept
- 20 ▲ Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz
- 21 ▲ Maßnahmen für verschiedene Stoffgruppen
- 36 ▲ Anhang
- 47 ▲ Impressum

# VORWORT

Es ist nicht immer vermeidbar, Gefahrstoffe einzusetzen. Tätigkeiten mit diesen Stoffen unterliegen vielen gesetzlichen Regelungen, die u. a. den Arbeitgeber verpflichten, Gefährdungsbeurteilungen, Gefahrstoffverzeichnisse sowie Betriebsanweisungen zu erstellen und seine Mitarbeiter über die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu unterweisen.

Diese Broschüre beschreibt Eigenschaften von Stoffen und Gemischen, die typischerweise in der Produktion, Wartung und Instandhaltung eingesetzt werden, weiterhin die Gefahren, die bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen auftreten können und gibt Hinweise zur Ersten Hilfe bei Unfällen. Die Merkblätter fassen Stoffgruppen zusammen, die gleiche oder sehr ähnliche Gefährdungspotenziale aufweisen. Sie orientieren sich dabei an den Einstufungsmerkmalen des Chemikaliengesetzes.

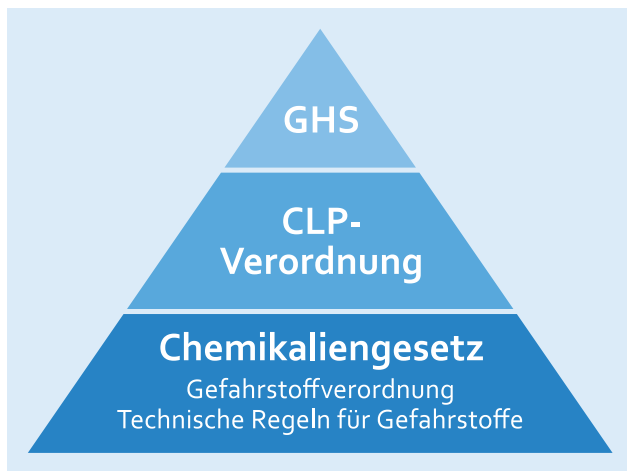
Diese Zusammenstellung kann einerseits dem betrieblichen Vorgesetzten als Unterlage für die erste und jährlich zu wiederholende Gefahrstoffunterweisung der Mitarbeiter dienen und bietet andererseits dem Mitarbeiter die Möglichkeit, sein Wissen selbst aufzufrischen. Ein sicheres Handhaben von Gefahrstoffen kann nur dann erreicht werden, wenn die Gefahren bekannt sind, erkannt werden und bei den Tätigkeiten entsprechend Berücksichtigung finden.



Christoph Henke

# EINFÜHRUNG

Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung sind alle Stoffe und Gemische, welche gefährlichen Eigenschaften aufweisen. Gefährliche Eigenschaften, Gefahrenmerkmale genannt, sind zum Beispiel hochentzündlich, giftig, reizend oder umweltgefährlich.



Zu den Gefahrstoffen zählen auch Stoffe und Gemische die als solche keine Gefahrenmerkmale besitzen, aber auf Grund ihrer physikalisch-chemischen, chemischen oder toxischen Eigenschaften und der Art und Weise, wie sie am Arbeitsplatz vorhanden sind oder verwendet werden, die Gesundheit und die Sicherheit der Beschäftigten gefährden können. Dazu zählen zum Beispiel Stoffe und Gemische, bei deren Verarbeitung Gefahrstoffe entstehen können. Dieses können Metall- bzw. Holzstaub sein. Außerdem alle Stoffe, denen ein Arbeitsplatzgrenzwert zugewiesen worden ist.

In den überwiegenden Fällen sind Gefahrstoffe an den Gefahrensymbolen oder Gefahrenpiktogrammen zu erkennen. Eine Übersicht der Symbole und Piktogramme finden Sie auf den folgenden Seiten.

Möchten Sie in Ihrem Betrieb Tätigkeiten mit Gefahrstoffen aufnehmen oder haben dies bereits getan, so sind zahlreiche gesetzliche Regelungen zu beachten. In den letzten Jahren hat es einige weitreichende gesetzliche Änderungen gegeben. Die GHS-Verordnung, in Europa spricht man von der CLP-Verordnung, zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Gefahrstoffen mit ihren Übergangsfristen trat im Jahr 2009 in Kraft. Die Übergangsfristen endeten am 01. Juni 2015, bzw. 01. Juni 2017.

Die CLP-Verordnung hatte weitreichende Auswirkungen auf die nationale Gesetzgebung. Die Handlungshilfen zur Umsetzung der rechtlichen Anforderungen, die Technischen Regeln für Gefahrstoffe, kurz TRGS, werden überarbeitet und nach und nach in Kraft treten.

# GHS/CLP-VERORDNUNG

## UMSETZUNG VON GHS IN DER EU

Das Global Harmonisierte System (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien der Vereinten Nationen bildet die Basis einer weltweiten Vereinheitlichung bestehender nationaler Systeme.

Die Grundlagen in den Regelungen für den Transport von Gefahrgütern und in den Regelungen für den Umgang mit Gefahrstoffen werden harmonisiert.

Damit wird ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt sichergestellt. Zudem wird der freie Warenverkehr von chemischen Stoffen, Gemischen und bestimmten Erzeugnissen innerhalb des europäischen Binnenmarktes gewährleistet und eine Vereinfachung des Welthandels angestrebt.

Am 16. Dezember 2008 haben das Europäische Parlament und der Rat die neue Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen angenommen. Die neue CLP- Verordnung (Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures) bringt die bestehende EU-Gesetzgebung in diesem Bereich mit dem GHS in Einklang. Am 31. Dezember 2008 wurde die CLP-Verordnung als Verordnung (EG) 1272/2008 im Amtsblatt der EU veröffentlicht.

20 Tage nach Veröffentlichung, also am 20. Januar 2009, ist die Verordnung in Kraft getreten. Alle zwei Jahre wird die CLP-Verordnung auf Basis einer Aktualisierung und Anpassung an den technischen Fortschritt des UN-GHS angepasst.

Mit der Umstellung der Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien auf die neue Verordnung wurden die bisher gewohnten rechteckigen orangefarbenen Gefahrstoffsymbole durch neue Gefahrenpiktogramme (rot umrandete Rauten mit schwarzen Symbolen auf weißem Grund) abgelöst.

Die CLP-Verordnung hat die alten Regeln zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen (Richtlinie 67/548/EWG, auch Stoffrichtlinie genannt) und Gemischen (Richtlinie 1999/45/EG, auch Zubereitungsrichtlinie genannt) nach Ablauf einer Übergangsphase außer Kraft setzen. Die Übergangsregelungen galten für Stoffe bis zum 01. Dezember 2010. Für Gemische (Synonym für Zubereitungen) galten die Übergangsregelungen bis zum 01. Juni 2015. Ab diesen Terminen müssen die Hersteller ihre Produkte gemäß den neuen Kriterien einstufen und kennzeichnen.



Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

## ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGEUNTERSUCHUNGEN

Unter bestimmten Voraussetzungen sind Mitarbeiter, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen erledigen, arbeitsmedizinisch zu untersuchen.

Welche Personengruppen zu untersuchen sind, geht aus der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung nach §6 GefStoffV hervor. Spezielle Tätigkeiten sowie Gefahrstoffe, für die eine Pflichtuntersuchung notwendig wird, sind in der »Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)« beschrieben. Der Arbeitgeber hat dafür Sorge zu tragen, dass diesen Personen oder Personengruppen eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung angeboten wird.

Die Führungskraft informiert die betroffenen Personen.

## MESSTECHNISCHE ÜBERWACHUNG

Für viele Stoffe sind Arbeitsplatzgrenzwerte festgelegt, die national variieren können.

Sie geben an, unterhalb welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronisch schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind.

Der Arbeitgeber hat entsprechend der TRGS 402 zu ermitteln, ob die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten werden. Dies kann durch Arbeitsplatzmessungen oder durch andere gleichwertige Beurteilungsverfahren (z. B. Berechnungen) erfolgen.

Wer Arbeitsplatzmessungen durchführt, muss über die notwendige Fachkunde und über die notwendigen Einrichtungen verfügen. Wird eine anerkannte Messstelle beauftragt, kann der Arbeitgeber davon ausgehen, dass die ermittelten Ergebnisse zutreffend sind.

Die Ergebnisse der Ermittlungen und Messungen sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.



# LAGERUNG

Auch bei der Lagerung von Stoffen und Gemische sind die gefährlichen Eigenschaften zu berücksichtigen. Die TRGS 510 regelt die Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern.

In Abhängigkeit der verschiedenen gefährlichen Eigenschaften sind auf den zu treffenden Grundmaßnahmen aufbauend eine Reihe zusätzlicher Regelungen (z. B. Zusammenlagerung) zu beachten. Im Folgenden werden daher einige wichtige Lagerungs- und Zusammenlagerungshinweise aufgeführt.

Sehr giftige und giftige Stoffe sind ständig unter Verschluss zu lagern, so dass nur sachkundige Personen oder deren Beauftragte Zugang haben. Sie dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen zusammen mit brennbaren Stoffen gelagert werden.

Zonen in denen explosionsgefährliche Stoffe gelagert werden, sind besonders zu kennzeichnen und je nach Gefährdung zu sichern (z. B. Erdung, funkenfreies Werkzeug, explosionsgeschützte Bauweise).

Insbesondere bei der Lagerung reizender und ätzender Stoffe ist eine Augenspülflasche bereitzustellen. Werden solche Stoffe umgefüllt, muss im Lager oder in unmittelbarer Nähe mindestens ein Handwaschbecken und eine Notdusche vorhanden sein. Die persönliche Schutzausrüstung (mind. Schutzbrille) ist zu benutzen.



Die Abbildung zeigt einen handelsüblichen Sicherheitsschrank zur Lagerung von Gefahrstoffen.

Werden innerhalb eines Lagers neben Gefahrstoffen andere Materialien gelagert, sind die Gefahrstoffe davon getrennt zu lagern.

Lagerräume sollten u. a. folgende Ausstattung besitzen:

- ▶ ausreichende Belüftung
- ▶ ausreichende Beleuchtung
- ▶ undurchlässiger, wannenförmiger Fußboden aus nicht brennbarem Material
- ▶ ausreichend Bewegungsfläche, um die sichere Handhabung des Lagergutes zu gewährleisten

Gefahrstoffe sind u. a. wie folgt aufzubewahren und zu lagern:

- ▶ in festgelegten ggf. gekennzeichneten Bereichen oder Schränken
- ▶ übersichtlich geordnet, möglichst im Originalbehälter oder in der Originalverpackung
- ▶ nicht in Behältern, durch deren Form oder Bezeichnung der Inhalt mit Lebensmitteln verwechselt werden kann
- ▶ nicht in Pausen-, Bereitschafts-, Sanitär-, Sanitätsräumen und Tagesunterkünften

Die darüber hinausgehenden länder- und standortspezifischen Vorschriften sind zu berücksichtigen.

Die Sicherheitsvorkehrungen, die bei Tätigkeiten mit den Gefahrstoffen beachtet werden müssen, werden in Stoffgruppenmerkblättern ausführlich beschrieben (S. 21 ff.).

# MENGENSCHWELLEN UND ZUSAMMENLAGERUNG

Bei Überschreitung der folgenden Mengenschwellen sind die weiterführenden Anforderungen der TRGS510 zu erfüllen:

Extrem + leicht entzündbare Flüssigkeiten	20 kg
Extrem entzündbar	10 kg
Entzündbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt <55 °C	100 kg
Brennbare Flüssigkeiten (Flammpunkt 55–370 °C)	1.000 kg
Gase in Druckgasbehältern	2,5 l
Gase in Druckgaskartuschen	20 kg
Aerosolpackungen (Sprays) Nettomasse	20 kg
Akut toxisch Kategorie 1, 2, 3	50 kg
Spezifische Zielorgantoxisch (STOT) Kategorie 1	50 kg
CMR Kategorie 1 A oder 1 B	50 kg
Oxidierend Kategorie 1, Verpackungsgruppe 1, Stoffe nach Anlage 6 TRGS510	1 kg
Oxidierend Kategorie 2 oder 3	50 kg
Pyrophor (H250)	200 kg
Mit Wasser entzündbare Gase freisetzend (H260, H261)	200 kg
Sonstige Gefahrstoffe	1.000 kg
Gesamtlagermenge von Gefahrstoffen	1.500 kg

Gefahrstoffe dürfen nur zusammengelagert werden, wenn dadurch die Gefährdung nicht erhöht wird. Zur Festlegung der Zusammenlagerungsmöglichkeiten können die Gefahrstoffe in Lagerklassen (LGK) eingeteilt werden. Diese Einteilung in Lagerklassen dient nur der Zusammenlagerung.

Lagerklassen (LGK)	10-13	13	12	11	10	8B	8A	7	6.2	6.1D	6.1C	6.1B	6.1A	5.2	5.1C	5.1B	5.1A	4.3	4.2	4.1B	4.1A	3	2B	2A	1	
Explosive Gefahrstoffe	1																									1
Gase	2A	2		2			2									1								2	3	
Aerosolpackungen und Feuerzeuge	2B														1											
Entzündbare Flüssigkeiten	3	5		5						6						4										
Sonstige explosionsgefährliche Stoffe	4.1A	1	1	1	1	1	1							1							1	1				
Entzündbare feste Gefahrstoffe	4.1B									6			4	1		4		6	6							
Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Stoffe	4.2	6		6	6	6	6			6	6							6								
Gefahrstoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln	4.3	6		6	6	6	6			6	6															
Stark oxidierende Gefahrstoffe	5.1A																									
Oxidierende Gefahrstoffe	5.1B	7		7	7	7				6	6	4	4		1											
Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige Zubereitungen	5.1C	1	1	1	1	1	1								1											
Organische Peroxide und selbstzersetzliche Gefahrstoffe	5.2	1		1	1																					
Brennbare, akut toxische Kat. 1 und 2/ sehr giftige Gefahrstoffe	6.1A	5		5																						
Nicht brennbare, akut toxische Kat. 1 und 2/ sehr giftige Gefahrstoffe	6.1B	5		5																						
Brennbare, akut toxische Kat. 3/ giftige oder chronisch wirkende Gefahrstoffe	6.1C																									
Nicht brennbare, akut toxische Kat. 3/ giftige oder chronisch wirkende Gefahrstoffe	6.1D																									
Ansteckungsgefährliche Stoffe	6.2																									
Radioaktive Stoffe	7							1																		
Brennbare ätzende Gefahrstoffe	8A																									
Nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe	8B																									
Brennbare Flüssigkeiten die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind	10																									
Brennbare Feststoffe, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind	11																									
Nicht brennbare Flüssigkeiten, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind	12																									
Nicht brennbare Feststoffe, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind	13																									
Sonstige brennbare und nichtbrennbare Stoffe	10-13																									

Zusammenlagerungstabelle (Auszug aus der TRGS 510)



# MASSNAHMENKONZEPT

Vor Aufnahme von Tätigkeiten mit Stoffen und Gemischen ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Je nach Ergebnis dieser Gefährdungsbeurteilung können der Tätigkeit Schutzmaßnahmen gemäß Gefahrstoffverordnung zugeordnet werden.

Vor Aufnahme von Tätigkeiten mit Stoffen und Gemischen ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Je nach Ergebnis dieser Gefährdungsbeurteilung können der Tätigkeit Schutzmaßnahmen gemäß Gefahrstoffverordnung zugeordnet werden. Die Maßnahmen umfassen die technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen, die für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen entsprechend ihrer Gefährdung zum Schutz der Beschäftigten notwendig sind.

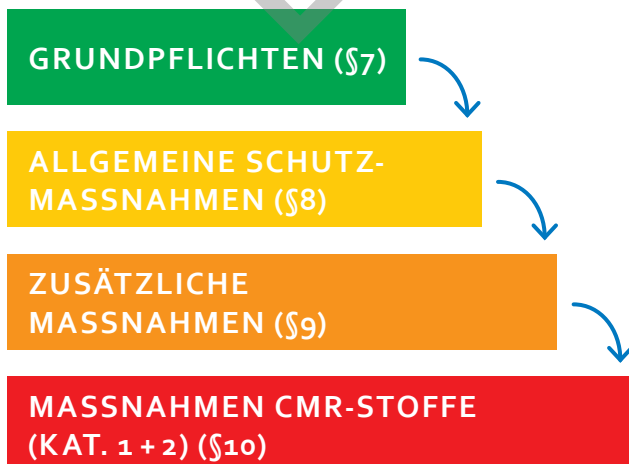
Die Gefahrstoffverordnung trennt zwischen Grundpflichten und Maßnahmen. Diese sind in Abhängigkeit von der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

Die Grundpflichten (§7) gelten immer. In diesen Grundpflichten enthalten sind z. B. das Minimierungs- und Substitutionsgebot, die Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte und die Ermittlung der Wirksamkeit von Maßnahmen.

Die Maßnahmenpakete bauen wie bisher aufeinander auf. Die Allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die Basis für die zusätzlichen Maßnahmen und die besonderen Schutzmaßnahmen für krebserzeugende, erbgutverändernde und fruchtschädigende Stoffe und Gemische der Kategorie 1 und 2.

Die Wirksamkeit von technischen Schutzmaßnahmen muss auch weiterhin geprüft werden. Die Fristen dazu sind fallbezogen festzulegen, dürfen aber drei Jahre nicht überschreiten.

Gefährdungsbeurteilung und Festlegung der Schutzmaßnahmen müssen gefährdungsbezogen ermittelt werden und dem abgestuften Maßnahmenkonzept der GefStoffV entsprechen. Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung bietet das Einfache Maßnahmenkonzept der BAUA.



# SICHERHEITSKENNZEICHNUNG AM ARBEITSPLATZ

Auf die besonderen Gefahren am Arbeitsplatz sowie die Ge- und Verbote ist mit einer Arbeitsplatzkennzeichnung gemäß EN ISO 7010 hinzuweisen. Beispiele für die Sicherheitskennzeichnung von Arbeitsplatz bzw. Arbeitsbereich:

## Rettungszeichen



Erste Hilfe



Richtungsangabe  
für Erste-Hilfe-Einrichtungen,  
Rettungswege, Notausgänge\*



Sammelplatz



Rettungsweg/  
Notausgang

(Dieses Zeichen darf nur in Verbindung  
mit einem Richtungspfeil  
verwendet werden.)



Notruftelefon



Arzt

## Gebotszeichen



Augenschutz  
tragen



Schutzhandschuhe  
tragen



Gehörschutz  
benutzen



Atemschutz  
tragen



Schutzschuhe  
tragen



Schutzhelm  
benutzen

## Verbotszeichen



Zutritt für  
Unbefugte  
verboten



Feuer, offenes  
Licht und Rauchen  
verboten



Essen und Trinken  
verboten



Rauchen verboten



Mit Wasser löschen  
verboten



Mobilfunk  
verboten

## Brandschutzzeichen



Feuerleiter



Feuerlöscher



Mittel und Geräte zur  
Brandbekämpfung



Brandmeldetelefon



Löschschauch



Brandmelder  
(manuell)

\* (Dieser Richtungspfeil darf nur in Verbindung mit einem weiteren Rettungszeichen verwendet werden.)

# MASSNAHMEN FÜR VERSCHIEDENE STOFFGRUPPEN

Hier finden Sie eine Reihe von Beispiel-Merkblättern mit Maßnahmen für verschiedene Stoffgruppen.

## STOFFGRUPPE:

- 22** ▲ Giftige Stoffe
- 23** ▲ Gesundheitsschädliche Stoffe
- 24** ▲ Ätzende Stoffe
- 25** ▲ Reizende Stoffe
- 26** ▲ Sensibilisierende Stoffe
- 27** ▲ Krebserzeugende Stoffe
- 28** ▲ Erbgutverändernde Stoffe
- 29** ▲ Reproduktionstoxische Stoffe
- 30** ▲ Umweltgefährliche Stoffe
- 31** ▲ Hoch- und Leichtentzündliche Stoffe
- 32** ▲ Entzündliche Stoffe
- 33** ▲ Brandfördernde Stoffe
- 34** ▲ Explosionsgefährliche Stoffe
- 35** ▲ Selbstzersetzliche Stoffe/organische Peroxide

# STOFFGRUPPE: GIFTIGE STOFFE

## Acute Tox. 1–3

### Eigenschaften

Giftige Substanzen und ihre Dämpfe können in sehr geringer Menge bei Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die Haut zum Tode führen oder akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen. Bei einigen Stoffen erfolgt rasche Aufnahme über die Haut. Manche Stoffe können zusätzlich z. B. ätzend oder leichtentzündlich sein.

### Zum Beispiel enthalten in

Galvanikbädern, Härtesalzen, Chlorgas, Kohlenmonoxid, Sondermaterialien.

### Sicherheitshinweise

Bei Tätigkeiten mit giftigen Stoffen ist die Kenntnis sowohl der allgemeinen gesundheitsschädigenden als auch einiger spezieller Eigenschaften erforderlich.

Gebinde, die giftige Stoffe enthalten, sind mit Gefahrenpiktogramm, Gefahrenhinweisen, Risikosätzen und Sicherheitsratschlägen gekennzeichnet. Diese, die Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz sowie die arbeitsplatz- bzw. anlagenspezifischen Betriebsvorschriften sind zu beachten.

Beschädigte oder fehlende Kennzeichnung melden bzw. ersetzen lassen.

Vorhandene technische Schutzeinrichtungen, z. B.

- Schutzschirme
- Absaugung an den Maschinen
- Belüftung des Arbeitsplatzes stets anwenden.  
Sie verhindern gesundheitliche Schäden durch Einatmen von Dämpfen und Stäuben.

Sind technische Schutzeinrichtungen nicht wirksam oder defekt, sofort melden bzw. Instand setzen lassen.

Die jeweils vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstungen, wie z. B.

- Schutzkleidung oder Schürze
- Schutzstiefel
- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe  
(Material siehe stoffspezifische Betriebsanweisung)
- Atemschutzmaske mit geeignetem Filter benutzen.  
Auf ihren ordnungsgemäßen Zustand achten;  
Beschädigungen mindern die Schutzwirkung.

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden.  
Staub, Gase und Dämpfe nicht einatmen.

Giftige/sehr giftige Substanzen sind unter Verschluss aufzubewahren und dürfen nur den empfangsberechtigten Personen ausgehändigt werden.

Für Transport und Aufbewahrung der giftigen Stoffe nur die vorgeschriebenen und entsprechend gekennzeichneten Behälter verwenden.

Behälter dicht geschlossen halten, verschlossen an einem kühlen, verschleißbaren, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Behälter mit Flüssigkeiten zu nicht mehr als 95 % füllen.

Für Um- bzw. Abfüllarbeiten sowie für Reinigungsarbeiten nur die vom Betrieb zur Verfügung gestellten Hilfsmittel verwenden.

Beim Um- und Abfüllen unnötiges Verdunsten oder Verspritzen bzw. Staubaufwirbelung vermeiden.

Beim Mischen mit anderen Stoffen sind die genau vorgeschriebenen Dosierungen sowie die Reihenfolge der Zugabe zu beachten, um unerwünschte Reaktionen oder Wärmeentwicklung zu verhindern.

In den Arbeits- bzw. Lagerräumen

- nicht rauchen, essen und trinken
- keine Nahrungsmittel aufbewahren.

Arbeitsplatz und Kleidung sauber halten. Für die Reinigung nur die zur Verfügung gestellten Geräte – keinesfalls Druckluft – verwenden.

Auf größtmögliche persönliche Sauberkeit achten.  
Vor den Pausen und nach Arbeitsende gründlich waschen.

Verunreinigte Arbeits- bzw. Schutzkleidung getrennt von anderer Kleidung aufbewahren.

Abfälle nur in besonderen hierfür gekennzeichneten Behältern sammeln. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Ausgelaufene Flüssigkeiten mit geeigneten Bindemitteln aufnehmen. Ist dabei mit gesundheitsgefährlichen Dämpfen zu rechnen, den Bereich räumen, absperren und die Feuerwehr rufen.

Entsorgung der Abfälle nur durch die zuständige Fachabteilung.

### Erste Hilfe

Nach Hautkontakt sofort mit reichlich Wasser abspülen, bei Bedarf Kleidung entfernen.

Bei Augenkontakt mehrere Minuten mit Augenspülflasche oder unter fließendem Wasser bei geöffnetem Lidspalt Auge spülen.

Nach Einatmen für Frischluft sorgen und Atemwege freihalten.

Erbrechen nur unter ärztlicher Aufsicht einleiten: Aspirationsgefahr! Gefahr der erneuten Reizung oder Verätzung! Erfolgt die ärztliche Hilfe nicht rasch genug, Betriebsanweisung beachten.

Keinesfalls zur Verdünnung Wasser oder andere Getränke zuführen.

In allen Fällen sofort Erste Hilfe alarmieren und für schnelle ärztliche Behandlung sorgen.



Achtung



Arbeitsplatz



Gefahrenbereich



Notruf



110 · 112

# STOFFGRUPPE: GESUNDHEITSSCHÄDLICHE STOFFE

## Acute Tox. 4

### Eigenschaften

Gesundheitsschädliche Stoffe und ihre Dämpfe können je nach Konzentration, Temperatur und Einwirkzeit beim Einatmen, Verschlucken oder bei Berührung mit der Haut akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen. Bei einigen Stoffen erfolgt die Aufnahme rasch durch die Haut. Oft sind gesundheitsschädliche Stoffe auch noch ätzend oder brennbar.

### Zum Beispiel enthalten in

Verdünnungen und Lösemitteln, Kleb- und Dichtstoffen, Entfettungsmitteln, Kaltreinigern, usw.

### Sicherheitshinweise

Bei Tätigkeiten mit gesundheitsschädlichen Stoffen ist die Kenntnis sowohl der allgemeinen gesundheitsschädigenden als auch einiger spezieller Eigenschaften erforderlich.

Gebinde, die gesundheitsschädliche Stoffe enthalten, sind mit Gefahrenpiktogramm, Gefahrenhinweisen, Risikosätzen und Sicherheitsratschlägen gekennzeichnet. Diese, die Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz und die arbeitsplatz- bzw. anlagenspezifischen Betriebsvorschriften sind zu beachten.

Beschädigte oder fehlende Kennzeichnung melden bzw. ersetzen lassen.

Vorhandene technische Schutzeinrichtungen, z. B.

- Schutzschirme
- Absaugung an den Maschinen
- Belüftung des Arbeitsplatzes

stets anwenden. Sie verhindern gesundheitliche Schäden durch Einatmen von Dämpfen und Stäuben.

Sind technische Schutzeinrichtungen nicht wirksam oder defekt, sofort melden bzw. instand setzen lassen.

Die jeweils vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstungen, wie z. B.

- Schutzanzug oder -schürze
- Schutzstiefel
- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe (Material siehe stoffspezifische Betriebsanweisung)
- Atemschutzmaske mit geeignetem Filter benutzen. Auf ihren ordnungsgemäßen Zustand achten; Beschädigungen mindern die Schutzwirkung.

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden. Staub, Gase und Dämpfe nicht einatmen.

Für Transport und Aufbewahrung der gesundheitsschädlichen Stoffe nur die vorgeschriebenen und entsprechend gekennzeichneten

Behälter verwenden. Behälter dicht geschlossen halten, verschlossen an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren.

Für Um- bzw. Abfüllarbeiten sowie für Reinigungsarbeiten nur die vom Betrieb zur Verfügung gestellten Hilfsmittel verwenden. Behälter mit Flüssigkeiten zu nicht mehr als 95 % füllen.

Beim Um- und Abfüllen unnötiges Verdunsten oder Verspritzen bzw. Staubaufwirbelung vermeiden.

Beim Mischen mit anderen Stoffen sind die genau vorgeschriebenen Dosierungen sowie die Reihenfolge der Zugabe zu beachten, um unerwünschte Reaktionen oder Wärmentwicklung zu verhindern.

Hitzeinwirkung, z. B. durch offenes Feuer, Schweißen usw., vermeiden, da hierdurch giftige Stoffe entstehen können.

In den Arbeits- bzw. Lagerräumen

- nicht rauchen, essen und trinken
- keine Nahrungsmittel aufbewahren.

Arbeitsplatz und Kleidung sauber halten. Für die Reinigung nur die zur Verfügung gestellten Geräte – keinesfalls Druckluft – verwenden.

Auf größtmögliche persönliche Sauberkeit achten. Vor den Pausen und nach Arbeitsende gründlich waschen.

Verunreinigte Arbeits- bzw. Schutzkleidung getrennt von anderer Kleidung aufbewahren. Abfälle nur in besonderen hierfür gekennzeichneten Behältern sammeln.

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Ausgelaufene Flüssigkeiten mit geeigneten Bindemitteln aufnehmen. Ist dabei mit gesundheitsgefährlichen Dämpfen zu rechnen, den Bereich räumen, absperren und die Feuerwehr rufen.

Entsorgung der Abfälle nur durch die zuständige Fachabteilung.

### Erste Hilfe

Nach Hautkontakt sofort mit reichlich Wasser abspülen.

Bei nicht wassermischbaren Stoffen das übliche Hautreinigungsmittel einsetzen.

Bei Bedarf Kleidung entfernen.

Bei Augenkontakt mehrere Minuten mit Augenspülflasche oder unter fließendem Wasser bei geöffnetem Lidspalt Auge spülen.

Nach Einatmen für Frischluft sorgen und Atemwege freihalten.

Keinesfalls zur Verdünnung Wasser oder andere Getränke zuführen.

In allen Fällen sofort Erste Hilfe alarmieren und für schnelle ärztliche Behandlung sorgen.

Erbrechen nur unter ärztlicher Aufsicht einleiten: Aspirationsgefahr! Gefahr der erneuten Reizung oder Verätzung! Erfolgt die ärztliche Hilfe nicht rasch genug, Betriebsanweisung beachten.



Achtung



Arbeitsplatz



Gefahrenbereich



Notruf



110 · 112

# ANHANG

- 37 ▲ Gefahrenpiktogramme GHS/CLP-Verordnung
- 39 ▲ Gefahrenhinweise GHS/CLP-Verordnung
- 42 ▲ Ergänzende Gefahrenmerkmale CLP-Verordnung
- 43 ▲ Sicherheitshinweise GHS/CLP-Verordnung

Leseprobe

# GEFAHRENPIKTOGRAMME GHS/CLP-VERORDNUNG

Die Gefahrenpiktogramme sollen Personen, die mit diesen Stoffen und Gemischen umgehen, wesentliche Informationen über deren gefährliche Eigenschaften auf einen Blick vermitteln.

## PHYSIKALISCH CHEMISCHE GEFAHREN:

### Piktogramm Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie



#### Symbol GHS01 · Explodierende Bombe

Instabile explosive Stoffe und Gemische  
Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff der Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4  
Selbstersetzliche Stoffe und Gemische, Typen A, B  
Organische Peroxide, Typen A, B



#### Symbol GHS02 · Flamme

Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1  
Aerosole, Gefahrenkategorien 1, 2  
Entzündbare Flüssigkeiten, Gefahrenkategorien 1, 2, 3  
Entzündbare Feststoffe, Gefahrenkategorien 1, 2  
Selbstersetzliche Stoffe und Gemische, Typen B, C, D, E, F  
Pyrophore Flüssigkeiten, Gefahrenkategorie 1  
Pyrophore Feststoffe, Gefahrenkategorie 1  
Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische, Gefahrenkategorie 1,2  
Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase abgeben, Gefahrenkategorie 1, 2, 3  
Organische Peroxide, Typen B, C, D, E, F



#### Symbol GHS03 · Flamme über einem Kreis

Oxidierende Gase, Gefahrenkategorie 1  
Oxidierende Flüssigkeiten, Gefahrenkategorien 1, 2, 3  
Oxidierende Feststoffe, Gefahrenkategorien 1, 2, 3



#### Symbol GHS04 · Gasflasche

Gase unter Druck:  
Verdichtete Gase  
Verflüssigte Gase  
Tiefgekühlt verflüssigte Gase  
Gelöste Gase



#### Symbol GHS05 · Ätzwirkung

Auf Metalle korrosiv wirkend, Gefahrenkategorie 1

Kein  
Piktogramm  
erforderlich

#### Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 2

Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff der Unterklassen 1.5, 1.6  
Entzündbares Gas, Gefahrenkategorie 2  
Chemisch instabiles Gas, Gefahrenkategorie A, B  
Aerosole, Gefahrenkategorie 3

## GESUNDHEITSGEFAHREN:

### Piktogramm Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie



#### Symbol GHS05 · Ätzwirkung

Hautätzend, Gefahrenkategorie 1 A, 1 B, 1 C  
Schwere Augenschädigung, Gefahrenkategorie 1



#### Symbol GHS06 · Totenkopf mit gekreuzten Knochen

Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ),  
Gefahrenkategorie 1, 2, 3



#### Symbol GHS07 · Ausrufezeichen

Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ), Gefahrenkategorie 4  
Reizung der Haut, Gefahrenkategorie 2  
Augenreizung, Gefahrenkategorie 3  
Sensibilisierung der Haut, Gefahrenkategorie 1, Unterkategorien 1 A, 1 B  
Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Gefahrenkategorie 3  
Atemwegsreizung  
Narkotisierende Wirkung



#### Symbol GHS08 · Gesundheitsgefahr

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

Kein  
Piktogramm  
erforderlich

Wirkungen auf/über Laktation

## UMWELTGEFAHREN:

### Piktogramm Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie



#### Symbol GHS09 · Umwelt

Gewässergefährdend  
Akut gewässergefährdend Gefahrenkategorie 1  
Chronisch gewässergefährdend Gefahrenkategorie 1, 2  
Für chronisch gewässergefährdend der Kategorie 3, 4 ist kein Piktogramm erforderlich



#### Symbol GHS07 · Ausrufezeichen

Die Ozonschicht schädigend Kategorie 1

Kein  
Piktogramm  
erforderlich

Chronisch gewässergefährdend Gefahrenkategorie 3, 4



# IMPRESSUM

Das vorliegende Werk ist urheberrechtlich geschützt.  
Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt wurde von diversen Arbeits- und Umweltschutzabteilungen der DAIMLER AG in Zusammenarbeit mit Christoph Henke, eska Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, vollständig überarbeitet und den bis zur Veröffentlichung geänderten Gefahrstoffregeln angepasst.

Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung der eska Ingenieurgesellschaft mbH in Hamburg urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Kopieren, Übersetzung und die Verwendung in allen Medien gleich welcher Form – im Speziellen in elektronischen Systemen.

Alle Informationen auf diesen Seiten wurden mit größter Sorgfalt erstellt und kontrolliert. Weder die eska Ingenieurgesellschaft mbH noch die Autorinnen und Autoren können für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Inhalte stehen.

## 7. Auflage 2018

ISBN-Nummer 978-3-941752-08-5  
Copyright © eska Ingenieurgesellschaft mbH  
Neue Große Bergstraße 20  
22767 Hamburg-Altona

Amtsgericht Hamburg HRB 93822  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Joachim Boenisch

[service@eska.eu](mailto:service@eska.eu)  
[www.eska.eu](http://www.eska.eu)