

# BGI/GUV-I 8658 / DGUV Information 213-034 - GHS - Global Harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen

Hilfen zur Umsetzung

Berufsgenossenschaftliche Information für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGI/GUV-I)

(Ausgabe 12/2010)

## Vorbemerkung

In verschiedenen Arbeitsprozessen werden gefährliche Stoffe und Gemische eingesetzt und verwendet. Erste Hinweise darauf, dass es sich dabei um Gefahrstoffe handelt, welche gefährlichen Eigenschaften diese besitzen, welche Gefahren auftreten können und welche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, erhält der Anwender aus der Einstufung und der Kennzeichnung. Daher sollte diese durch die globalen Warenströme weltweit einheitlich sein, egal ob der Stoff transportiert oder ob Tätigkeiten am Arbeitsplatz damit durchgeführt werden.

Ziel der Vereinten Nationen (UN) war es bereits seit langem, für Stoffe und Gemische eine weltweit einheitliche Einstufung und Kennzeichnung zu erreichen. Bereits 2003 veröffentlichte die UN das sogenannte "Purple Book", in dem ein "Global Harmonisiertes System für die Einstufung und Kennzeichnung von gefährlichen Chemikalien (GHS)" beschrieben wird. In diesem Dokument wurde für die Einstufung von Stoffen ein einheitlicher Kriterienkatalog festgelegt und für die Kommunikation der Gefahren neue vereinheitlichte Elemente entwickelt.

Mit Inkrafttreten der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 am 20.01.2009 wurde diese Vorgabe der Vereinten Nationen in der Europäischen Union umgesetzt und ist seitdem rechtsverbindlich.

Die Verordnung regelt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen und ersetzt ab 2015 die bisherige europäische Stoffrichtlinie 67/548/EWG sowie die Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG vollständig. Die englische Bezeichnung für diese Verordnung ist: Regulation on **C**lassification, **L**abelling and **P**ackaging of Substances and Mixtures.

Diese Broschüre gibt einen Überblick über das neue GHS und enthält Hilfestellungen für die Anwendung der Verordnung und die Umsetzung in der Praxis.

## Das Global Harmonisierte System

### Aufbau der CLP-Verordnung

Die in der Europäischen Union verabschiedete CLP-Verordnung [(EG) Nr. 1272/2008] vereinheitlicht in der EU die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen mit gefährlichen Eigenschaften auf der Basis des UN-Global Harmonisierten Systems.

Die CLP-Verordnung legt u.a. fest:

- nach welchen Kriterien Stoffe und Gemische einzustufen,
- wie als gefährlich eingestufte Stoffe und Gemische zu verpacken und zu kennzeichnen und
- für welche Gemische gesonderte Kennzeichnungen vorgesehen sind.

Wie bisher haben vor allem Hersteller bzw. Lieferanten die Einstufungs-, Verpackungs- und Kennzeichnungspflichten vor dem Inverkehrbringen von Stoffen und Gemischen zu erfüllen. Es ergeben sich aber auch beim Verwenden und Verarbeiten der Stoffe Auswirkungen auf den Arbeitsschutz.

Bei der CLP-Verordnung handelt es sich um eine Artikelverordnung mit sieben Teilen, so genannten Titeln, die durch sieben Anhänge ergänzt werden:

<b>Titel I</b>	Allgemeines
<b>Titel II</b>	GefahrenEinstufung
<b>Titel III</b>	Gefahrenkommunikation durch Kennzeichnung
<b>Titel IV</b>	Verpackung
<b>Titel V</b>	Harmonisierung der Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und das Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis
<b>Titel VI</b>	Zuständige Behörden und Durchsetzung

<b>Titel VII</b>	Allgemeine und Schlussvorschriften
<b>Anhang I</b>	Einstufung und Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen und Gemischen
<b>Anhang II</b>	Kennzeichnung und Verpackung bestimmter Stoffe und Gemische
<b>Anhang III</b>	Liste der Gefahrenhinweise, ergänzenden Gefahrenmerkmale und ergänzenden Kennzeichnungselemente
<b>Anhang IV</b>	Liste der Sicherheitshinweise
<b>Anhang V</b>	Gefahrenpiktogramme
<b>Anhang VI</b>	Harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung für bestimmte gefährliche Stoffe
<b>Anhang VII</b>	Umwandlung einer Einstufung gemäß Stoffrichtlinie in eine Einstufung gemäß GHS

### Hauptelemente des Global Harmonisierten Systems

Das Global Harmonisierte System beinhaltet weltweit harmonisierte Einstufungskriterien für Stoffe und Gemische. Für eine weltweit einheitliche Gefahrenkommunikation wurden die Kennzeichnungselemente harmonisiert. Dazu wurden folgende Hauptelemente festgelegt:

- Gefahrenklassen, unterteilt in Unterklassen, Kategorien oder Typen
- Gefahrenpiktogramme
- Signalwörter
- Gefahrenhinweise, so genannte H-Sätze (hazard statements)
- Sicherheitshinweise, so genannte P-Sätze (precautionary statements)

Kernstück der CLP-Verordnung ist der Anhang I, in dem die Kriterien zur Einstufung in die Gefahrenklassen sowie die zu verwendenden Kennzeichnungselemente definiert werden.

### Fortschreibung der CLP-Verordnung

Der Inhalt der CLP-Verordnung sowie insbesondere die Legaleinstufung in der Stoffliste (Anhang VI) können sich aufgrund neuerer arbeitsmedizinischer Erkenntnisse ändern und werden jeweils an den Stand der Technik angepasst.

Der Originaltext der CLP-Verordnung sowie künftige Änderungen finden sich unter:

<http://www.reach-clp-helpdesk.de/reach/de/CLP/CLP.html>

Praxistipp:

Bei Änderungen in der Stoffliste (Anhang VI) werden immer nur die zu ändernden Stoffe in der jeweiligen Änderungsverordnung aufgeführt. Dies bedeutet, dass man bei der Suche nach den Einstufungskriterien für einen Stoff die Originalliste und sämtliche bisherigen Änderungsverordnungen durchsuchen muss, um die gültige Einstufung zu finden. In der Gefahrstoffdatenbank GESTIS des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) sind für Stoffe beide Einstufungssysteme enthalten. Diese Datenbank findet sich über die Suchfunktion auf der Hauptseite der DGUV unter: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

### Gefahrenklassen

Die Zuordnung der gefährlichen Eigenschaften von Stoffen erfolgt jetzt zu Gefahrenklassen. Die bisherigen 15 Gefahrenmerkmale werden dadurch ersetzt. Die Gefahrenklassen werden unterschieden in:

- Physikalisch-chemische Gefahren
- Gefahren für die menschliche Gesundheit
- Gefahren für die Umwelt

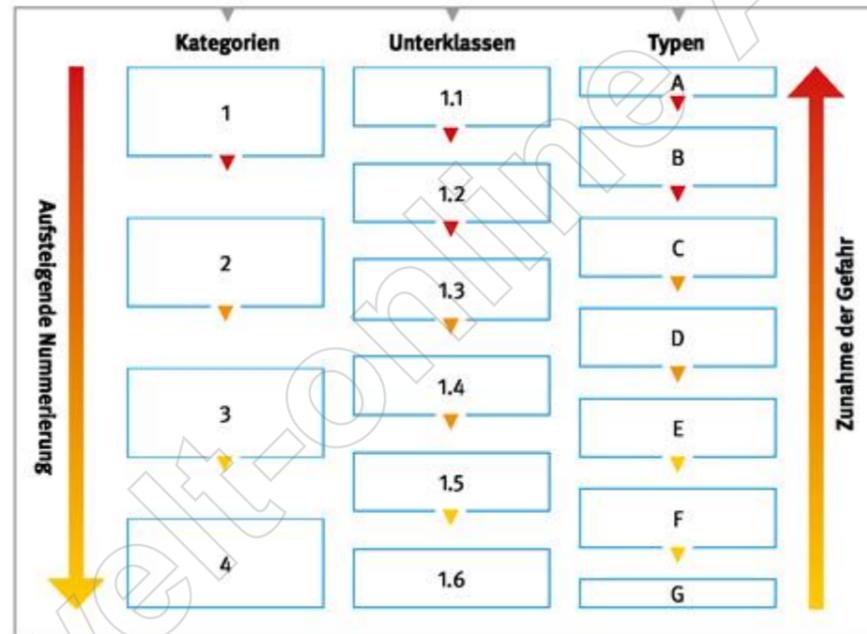
Die Einteilung in die 28 Gefahrenklassen ist wesentlich differenzierter als die bisherigen 15 Gefahrenmerkmale. Eine Gegenüberstellung der Anzahl der Gefahrenmerkmale nach der Stoffrichtlinie und der Gefahrenklassen nach GHS zeigt Tabelle 1.

**Tabelle 1: Gegenüberstellung Gefahrenmerkmale nach Stoffrichtlinie und Gefahrenklassen nach GHS**

Gefahren	Stoffrichtlinie Gefahrenmerkmale	GHS Gefahrenklassen
Physikalisch-chemische	5	16
Gesundheit	9	10
Umwelt	1	-

Die Schwere der Gefahr ist nicht mehr direkt mit dem Gefahrenmerkmal gekoppelt. Die einzelnen Gefahrenklassen geben "nur" die jeweilige Wirkung an. Abhängig von der Schwere der Gefahr werden die Gefahrenklassen dafür jetzt in bis zu vier Kategorien bzw. sechs Unterklassen oder sieben Typen untergliedert. Mit steigender Nummerierung bzw. mit fortlaufendem Buchstaben im Alphabet nimmt die Gefahr ab (siehe Abbildung 1).

**Abb. 1: Zusammenhang zwischen Nummerierung und Gefahr**

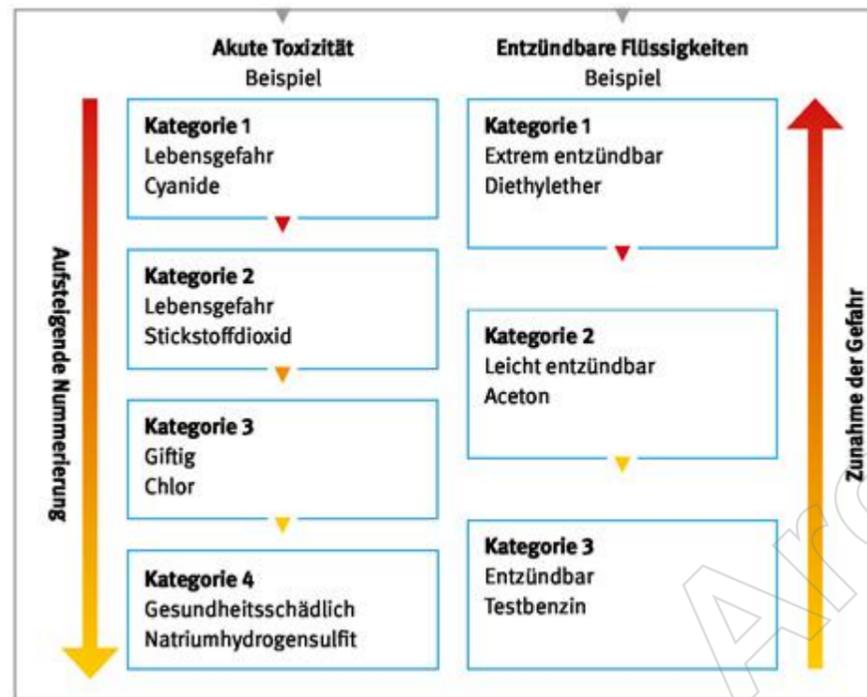


So werden beispielsweise die früheren Gefahrenmerkmale "sehr giftig", "giftig" und "gesundheitsschädlich" jetzt in die Gefahrenklasse "Akute Toxizität" überführt und darin in vier Kategorien unterteilt.

Bei den Gefahrenmerkmalen "hochentzündlich", "leichtentzündlich" und "entzündlich" erfolgt jetzt die Zuordnung je nach Aggregatzustand der Stoffe (fest, flüssig, gasförmig, Aerosol) in einer eigenen Gefahrenklasse. Diese werden wiederum in zwei bzw. drei Kategorien unterteilt.

Dieser Zusammenhang wird in Abbildung 2 verdeutlicht.

**Abb. 2: Zusammenhang zwischen Nummerierung und Gefahr**



In den Tabellen 2 bis 4 sind die Gefahrenklassen mit ihren Bezeichnungen sowie ihren Unterklassen, Kategorien bzw. Typen zusammengestellt.

**Tabelle 2: Gefahrenklassen für die physikalisch-chemischen Gefahren mit Unterklassen, Kategorien bzw. Typen**

Gefahrenklasse	Bezeichnung der Gefahrenklasse	Unterklassen/ Kategorien/ Typen
1	Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff	Instabil explosiv und Unterklasse 1.1 bis 1.6
2	Entzündbare Gase	Kategorie 1 und 2
3	Entzündbare Aerosole	Kategorie 1 und 2
4	Oxidierende [entzündend wirkende] Gase	Kategorie 1
5	Gase unter Druck	Kategorie 1
6	Entzündbare Flüssigkeiten	Kategorie 1 bis 3
7	Entzündbare Feststoffe	Kategorie 1 und 2
8	Selbsterzetzliche Stoffe und Gemische	Typ A bis G
9	Pyrophore [selbstentzündliche] Flüssigkeiten	Kategorie 1
10	Pyrophore [selbstentzündliche] Feststoffe	Kategorie 1
11	Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische	Kategorie 1 und 2
12	Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln	Kategorie 1 bis 3
13	Oxidierende [entzündend wirkende] Flüssigkeiten	Kategorie 1 bis 3
14	Oxidierende [entzündend wirkende] Feststoffe	Kategorie 1 bis 3
15	Organische Peroxide	Typ A bis G
16	Korrosiv gegenüber Metallen	Kategorie 1

**Tabelle 3: Gefahrenklassen für die Gesundheitsgefahren mit Kategorien**

Gefahrenklasse	Bezeichnung der Gefahrenklasse	Kategorien
1	Akute Toxizität	Kategorie 1 bis 4
2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	Kategorie 1 und 2
3	Schwere Augenschädigung/Augenreizung	Kategorie 1 und 2
4	Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut	Kategorie 1 Atemwege, Kategorie 1 Haut
5	Keimzellmutagenität	Kategorie 1A, 1B, 2
6	Karzinogenität	Kategorie 1A, 1B, 2
7	Reproduktionstoxizität	Kategorie 1A, 1B, 2
8	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)	Kategorie 1 bis 3
9	Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)	Kategorie 1 und 2
10	Aspirationsgefahr	Kategorie 1

**Tabelle 4: Gefahrenklassen für die Umweltgefahren mit Kategorien**

Gefahrenklasse	Bezeichnung der Gefahrenklasse	Kategorien	
1	Gewässergefährdend	akut	Kategorie 1
		chronisch	Kategorie 1 bis 4
zusätzliche EU-Gefahrenklasse	Die Ozonschicht schädigend		

Neu sind die Gefahrenklassen

- Entzündbare Aerosole
- Gase unter Druck
- Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische
- Pyrophore Flüssigkeiten  
[= selbstentzündlich an Luft bei Raumtemperatur]
- Korrosiv gegenüber Metallen
- Aspirationsgefahr  
[Eindringen von flüssigen oder festen Stoffen oder Gemischen in die Luftröhre und den unteren Atemtrakt]
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT)  
[Spezifische nichttödliche Wirkungen auf die menschliche Gesundheit nach einmaliger oder wiederholter Exposition. Dazu gehören alle eindeutigen Auswirkungen auf die Gesundheit, die Körperfunktionen beeinträchtigen können, unabhängig davon, ob diese reversibel oder irreversibel sind, unmittelbar und/oder verzögert auftreten, sofern diese Wirkungen nicht ausdrücklich von anderen Gefahrenklassen erfasst werden.]

Detaillierte Angaben zu den Einstufungskriterien werden im Anhang I der CLP-Verordnung beschrieben.

### Gefahrenpiktogramme und Signalwörter

#### Gefahrenpiktogramme

Die Gefahrenpiktogramme (Abbildung 3) sind rotumrandete Rauten mit schwarzem Symbol auf weißem Grund. Ein Symbol kann für mehrere Gefahrenklassen gelten. Neu sind die Gefahrenpiktogramme "Gasflasche", "Gesundheitsgefahr" und "Ausrufezeichen" (untere Zeile).

Abb. 3: Die neuen Gefahrenpiktogramme



Eine Zusammenstellung der Gefahrenpiktogramme und ihrer Bedeutungen befindet sich im Anhang 3 - Gefahrenpiktogramme. Die Gegenüberstellung der Gefahrenpiktogramme zu den bisherigen Gefahrensymbolen sowie den Gefahrenhinweisen zeigt Anhang 6.

### Signalwörter

Im Gegensatz zur bisherigen Kennzeichnung, in der zu jedem Symbol auch ein Kennbuchstabe bzw. die Bezeichnung (z.B. Xn - gesundheitsschädlich) gehörte, werden die neuen Piktogramme ohne eine vergleichbare Bezeichnung verwendet.

Allerdings wird auf dem Etikett zusätzlich zu den Gefahrenpiktogrammen ein Signalwort angegeben. Dieses richtet sich nach der Schwere der Gefahr und soll so auf den ersten Blick die potentielle Gefährdung signalisieren. Die Signalwörter lauten:

- **Gefahr**
- **Achtung**

Das Signalwort "Gefahr" kennzeichnet schwer wiegende Gefährdungen. Das Signalwort "Achtung" wird bei Kategorien mit geringeren Gefährdungen verwendet.

Auch wenn auf dem Etikett mehrere Piktogramme abgebildet sind, wird nur ein Signalwort angegeben, immer das mit der schwerer wiegenden Gefahr.

### Gefahrenhinweise - H-Sätze

Hinweise zu den Gefahren eines Stoffes oder Gemisches erhält der Anwender durch die H-Sätze (vergleichbar mit den früheren R-Sätzen). Der Buchstabe H steht für Hazard und bedeutet Gefahr. Die H-Sätze sind wesentlich detaillierter als die früheren R-Sätze. Die Kennziffern sind dreistellig und nach folgender Systematik aufgebaut:

- |   |         |
|---|---------|
| - Gefahrenhinweise für physikalisch-chemische Gefahren<br>Beispiel: H222 Extrem entzündbares Aerosol. | H200 ff |
| - Gefahrenhinweise für Gesundheitsgefahren<br>Beispiel: H330 Lebensgefahr bei Einatmen.               | H300 ff |

- Gefahrenhinweise für Umweltgefahren H400 ff  
Beispiel: H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Eine Kombination von H-Sätzen, wie es bei R-Sätzen üblich ist, gibt es in der CLP-Verordnung noch nicht. Ein entsprechender Vorschlag durch die UN liegt aber bereits vor.

Die vollständige Liste aller H-Sätze befindet sich im Anhang 4 - Gefahrenhinweise - H-Sätze.

Die Europäische Gemeinschaft hat zusätzliche H-Sätze verabschiedet, um das bisherige Schutzniveau aus den derzeit noch geltenden Rechtsvorschriften beizubehalten. Diese H-Sätze werden mit EUH und ebenfalls einer dreistelligen Kennziffer angegeben z.B.:

- EUH 014 Reagiert heftig mit Wasser
- EUH 066 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen
- EUH 059 Die Ozonschicht schädigend
- EUH 207 Achtung! Enthält Cadmium. Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe. Hinweise des Herstellers beachten. Sicherheitsanweisungen einhalten.

Die vollständige Liste aller EUH-Sätze befindet sich im Anhang 4 unter den H-Sätzen.

#### **Sicherheitshinweise - P-Sätze**

Hinweise zu den Schutzmaßnahmen erhält der Anwender durch die P-Sätze (vergleichbar mit den früheren S-Sätzen). Der Buchstabe P steht für Precautionary und bedeutet Vorsorge. Darüber hinaus erhält der Anwender auch Hinweise, wie die mit dem Stoff oder Gemisch verbundenen Risiken gesenkt werden können. Die Kennziffern sind dreistellig und nach folgender Systematik aufgebaut:

- Vorsorgehinweise allgemeiner Art P100 ff  
Beispiel: P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Vorsorgehinweise zur Prävention P200 ff  
Beispiel: P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
- Vorsorgehinweise zur Reaktion P300 ff  
Beispiel: P312 Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
- Vorsorgehinweise zur Lagerung P400 ff  
Beispiel: P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- Vorsorgehinweise zur Entsorgung P500 ff  
Beispiel: P501 Inhalt/Behälter ... zuführen.

Jedem H-Satz sind gewisse P-Sätze zugeordnet. Um die Etiketten nicht zu überfrachten, sollen die Hersteller bei der Kennzeichnung die Anzahl der P-Sätze auf sechs begrenzen. Dazu sind Kombinationssätze zusammengestellt z.B.:

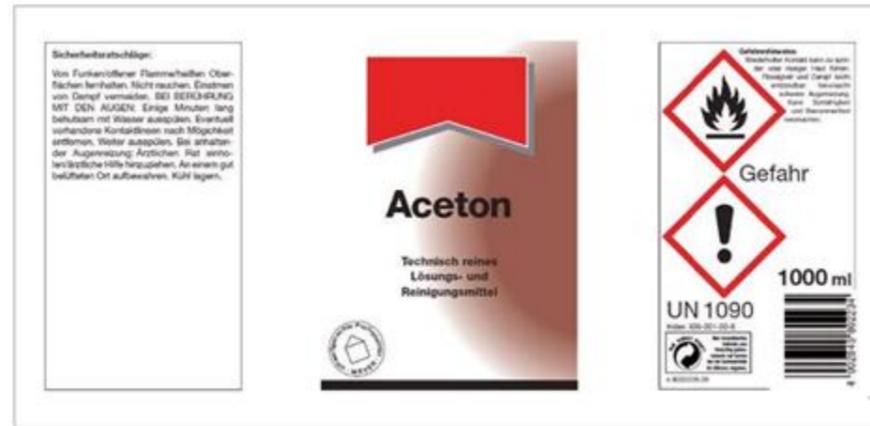
- P411 + P235 Kühl und bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C aufbewahren.

Die Begrenzung der P-Sätze auf dem Etikett kann dazu führen, dass gleiche Produkte je nach Hersteller und Einsatzzweck unterschiedliche Sicherheitshinweise enthalten. Im Sicherheitsdatenblatt haben die Hersteller aber alle Informationen aufzuführen.

Die vollständige Liste aller P-Sätze befindet sich im Anhang 5 - Sicherheitshinweise - P-Sätze.

Abbildung 4 zeigt für Aceton ein Etikett mit der neuen Kennzeichnung nach dem GHS.

#### **Abb. 4: Kennzeichnung für Aceton nach GHS**



### Fristen für die Umsetzung - Zeitplan

Die neuen Einstufungskriterien und Kennzeichnungen für Stoffe und Gemische sind seit dem 20. Januar 2009 gültig. Den Herstellern wird allerdings eine Übergangsfrist für die Umsetzung gewährt. Spätestens ab dem 1. Juni 2015 muss alles entsprechend der neuen Verordnung eingestuft und gekennzeichnet sein.

Nähere Einzelheiten enthält die Tabelle 5:

**Tabelle 5: Fristen der Umsetzung**

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

Während die Kennzeichnung auf dem Etikett entweder nach alter oder neuer Verordnung ausgeführt sein muss, müssen in Sicherheitsdatenblättern die alten Einstufungen bis 2015 parallel zur neuen Einstufung aufgeführt werden (Abbildung 5). Diese Vorgaben sichern einen allmählichen Übergang auf die neue Vorschrift. Damit ist eine schrittweise Umstellung der betrieblichen Dokumente möglich.

**Abb. 5: Auszug aus einem Sicherheitsdatenblatt zur Einstufung eines Reinigers**

<b>2. Mögliche Gefahren</b>	
GHS Einstufung	
Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 2	H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
Augenreizung, Kategorie 1	H319: Verursacht schwere Augenreizung.
Spezifische Zielorgan-Toxizität - einmalige Exposition, Kategorie 3	H336: Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
<b>EG-Einstufung</b>	
F; R11	Leichtentzündlich.
Xi; R36	Reizt die Augen.
R66	Wiederholter Kontakt kann zu spröder und rissiger Haut führen.
R67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

### Auswirkungen für den Arbeitsschutz

Mit den neuen rechtlichen Grundlagen ändert sich die Einstufung und Kennzeichnung für Stoffe und Gemische. Deren Eigenschaften haben sich zwar nicht geändert, trotzdem ergeben sich Auswirkungen auf Belange des Arbeitsschutzes. Betroffen davon sind u.a.:

- Gefährdungsbeurteilungen
- Gefahrstoffverzeichnis
- Etiketten
- Sicherheitsdatenblätter
- Verpackungen
- Betriebsanweisungen
- Unterweisung
- innerbetriebliche Kennzeichnung
- Lagerung

In der Bekanntmachung vom 15. Dezember 2008 (IIIb3-35122 - GMBI Nr. 1 S. 13) regelt das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), dass in der Gefahrstoffverordnung übergangsweise die Bezüge zur Einstufung nach Stoffrichtlinie (RL 67/548/EWG) bzw. Zubereitungsrichtlinie (RL 1999/45/EG) bis zu deren Außerkraftsetzung zum 01. Juni 2015 beibehalten werden. Mit diesem Vorgehen bleibt das bisherige Schutzniveau zunächst unverändert.

Die Bekanntmachung Gefahrstoffe (BekGS) 408 "Anwendung der GefStoffV und der TRGS mit dem Inkrafttreten der CLP-Verordnung" von Dezember 2009 enthält Hinweise für die praktische Umsetzung der Verordnung in der Übergangsphase bis 2015.

Die Bekanntmachungen finden sich unter:

[www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS.html](http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS.html)

Für Betriebe ergibt sich demnach Handlungsbedarf, sobald Hersteller/Lieferanten ihre Produkte nach GHS einstufen, kennzeichnen und liefern.

### **Gefährdungsbeurteilung**

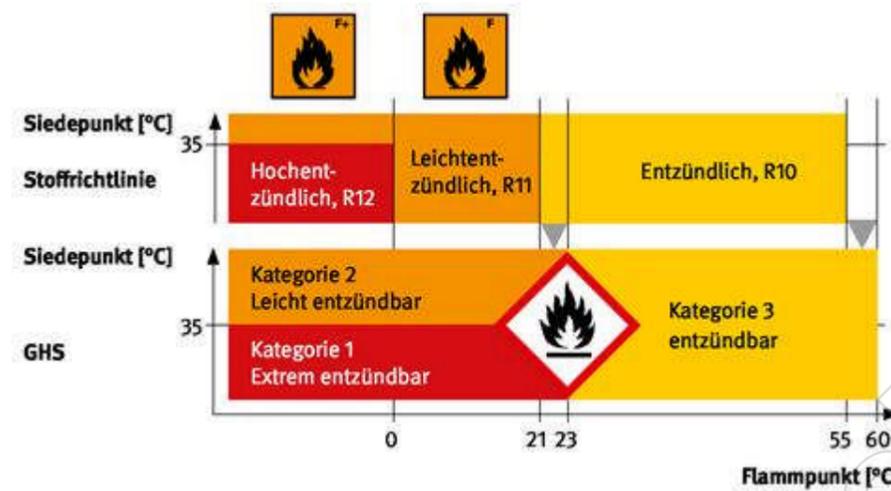
Die Gefährdungsbeurteilung ist bei bereits eingeführten Produkten zu überprüfen und ggf. anzupassen, sofern Stoffe und Gemische in den Betrieb gelangen, die nach dem GHS eingestuft und gekennzeichnet sind.

Anhand des aktuellen Sicherheitsdatenblattes ist zuerst zu prüfen, ob sich die Zusammensetzung oder die Einstufung geändert hat. Gibt es hier und auch in anderen Kapiteln des Sicherheitsdatenblattes keine relevanten Änderungen, kann die bisherige Gefährdungsbeurteilung weiter genutzt werden. Liegen jedoch neue Erkenntnisse zur Stoffbewertung vor, so sind diese bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen und die Schutzmaßnahmen zu überprüfen. In beiden Fällen ist die Überprüfung zu dokumentieren.

Aufgrund der neuen Einstufungsgrenzen in einzelnen Gefahrenklassen nach GHS kann es in einigen Fällen zu einer Einstufung in eine Kategorie mit einer höheren Gefährdung kommen. Möglich ist auch eine Einstufung in eine der neuen Gefahrenklassen.

Für die entzündbaren Flüssigkeiten zeigt sich folgendes Bild:

### **Abb. 6: Alte und neue Einstufungsgrenzen für entzündbare Flüssigkeiten**



Für die Praxis bedeutet dies, dass bisher als leicht entzündlich eingestufte Stoffe mit einem Siedepunkt = 35 °C künftig in die Kategorie 1 - extrem entzündbar - eingestuft werden. Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt zwischen 21 und 23 °C werden von entzündlich in die Kategorie 2 - leicht entzündbar - bei einem Siedepunkt > 35 °C bzw. in die Kategorie 1 - extrem entzündbar - bei einem Siedepunkt = 35 °C eingestuft. Für Stoffe mit einem Flammpunkt zwischen 55 und 60 °C (bisher nicht eingestuft) gilt zukünftig die Zuordnung in die Kategorie 3 - entzündbar.

Ferner besteht nach GHS für alle entzündbaren Stoffe eine Kennzeichnungspflicht mit dem Gefahrenpiktogramm "Flamme". Ein Etikett für die Kennzeichnung eines 2-Schicht-Decklackes mit der alten bzw. neuen Kennzeichnung zeigt Abbildung 7 bzw. Abbildung 8.

Abb. 7: Etikett eines 2-Schicht-Decklackes nach der Zubereitungsrichtlinie

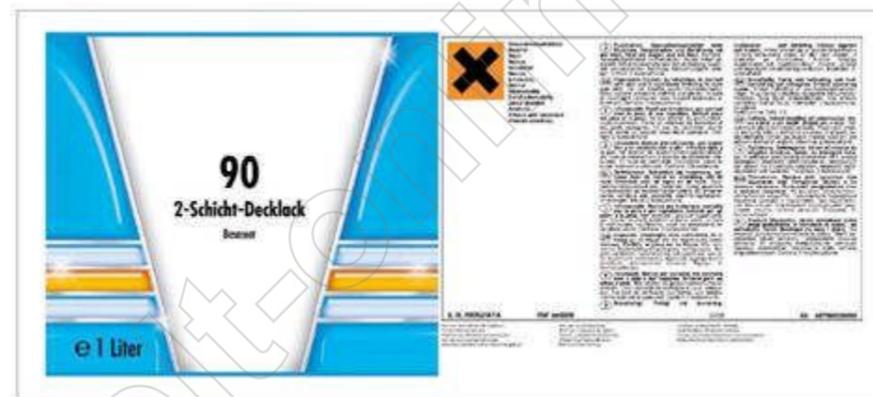
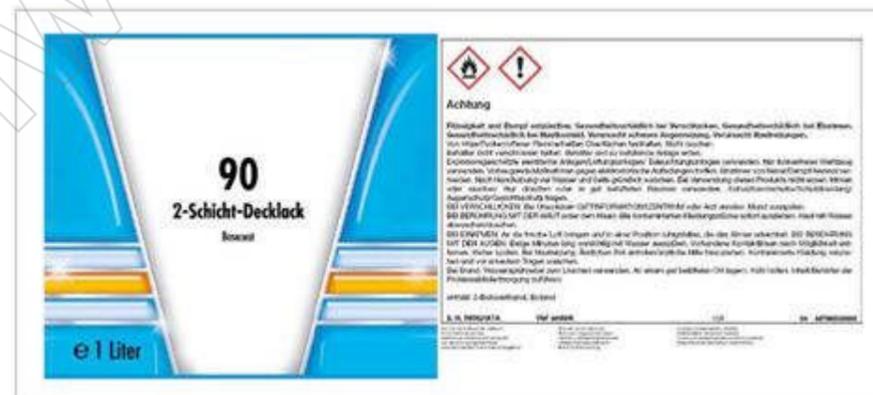


Abb. 8: Etikett eines 2-Schicht-Decklackes nach GHS

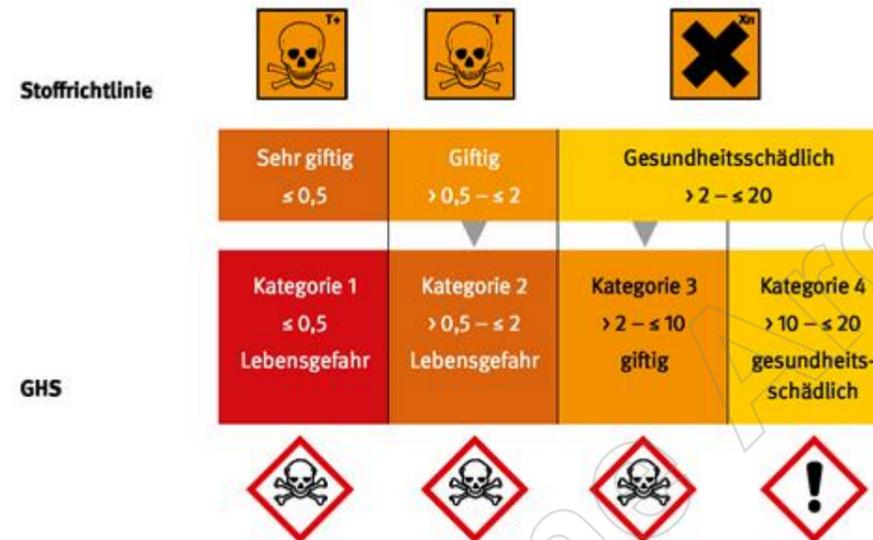


Aufgrund der geänderten Einstufungskriterien für die akut toxischen Eigenschaften wird sich die Anzahl der als giftig oder lebensgefährlich eingestuftten Stoffe und Gemische erhöhen.

Die Abbildung 9 zeigt für die inhalative Exposition, dass bisher gesundheitsschädliche Stoffe mit LC<sub>50</sub>-Werten > 2 bis ≤ 10 mg/l/4h nach GHS als "Akut Toxisch Kategorie 3 (giftig)" eingestuft werden. Weiterhin ergibt sich für bisher giftige Stoffe mit LC<sub>50</sub>-Werten > 0,5 bis ≤ 2 mg/l/4h die Einstufung in "Akut Toxisch Kategorie 2 (Lebensgefahr)".

Ein Beispiel hierfür ist Formaldehyd mit einer LC<sub>50</sub> von 0,578 mg/l/4h, das bei inhalativer Exposition nach der Stoffrichtlinie als "Giftig", nach GHS als "Akut Toxisch Kategorie 2 (Lebensgefahr)" eingestuft werden muss.

**Abb. 9: Einstufungskriterien Akute Toxizität - inhalativ (Dämpfe) - (LC<sub>50</sub> in mg/l /4h)**



### Gefahrstoffverzeichnis

Sofern das Gefahrstoffverzeichnis Inhalte wie die Einstufung oder Kennzeichnung aus den Sicherheitsdatenblättern enthält, muss dieses überprüft und entsprechend aktualisiert werden.

Es wird empfohlen, während der Übergangszeit die Einstufung sowohl nach dem alten als auch nach dem neuen Recht aufzuführen.

### Verpackungen

Unterliegt ein Versandstück den Gefahrgut-Transportvorschriften, so wird die äußere Verpackung wie bisher gemäß dieser Vorschriften gekennzeichnet. Ist aber die Versandverpackung gleich der Einzelverpackung wie beispielweise bei einer Gasflasche, so sind auch Kennzeichnungselemente nach der Stoffrichtlinie (s. Abbildung 10) bzw. GHS (s. Abbildung 11) anzubringen. Gefahrensymbole bzw. Gefahrenpiktogramme sind dabei nicht zu wiederholen, wenn sie eine Entsprechung im Transportrecht (Gefahrzettel oder Kennzeichen - in diesem Falle die Flamme) haben.

**Abb. 10: Etikett für eine Gasflasche nach Transportrecht und Stoffrichtlinie**



**Abb. 11: Etikett für eine Gasflasche nach Transportrecht und GHS**



### Betriebsanweisung und Unterweisung

Grundsätzlich ist es erforderlich, unabhängig von der regelmäßigen Unterweisung, die betroffenen Mitarbeiter über das neue System zur Einstufung und Kennzeichnung zu informieren. Vorrangig ist es dabei, die neuen Kennzeichnungselemente und die wesentlichen Unterschiede des alten und neuen Systems in verständlicher Weise und abgestimmt auf die betrieblichen Tätigkeiten in angemessenem Umfang zu erläutern. Auch die Inhalte der arbeits-medizinisch-toxikologischen Beratung müssen geprüft und ggf. angepasst werden.

Eine Anpassung oder Umstellung der Betriebsanweisungen sollte praxisbezogen sein, d.h. eine Umstellung auf die neue Kennzeichnung ist nicht notwendig, solange im Betrieb ausschließlich Produkte mit der alten Kennzeichnung verwendet werden. Die Umstellung sollte erst erfolgen, sobald Produkte mit der neuen Kennzeichnung in den Betrieb kommen, spätestens zum Ende der Übergangsfrist am 01.06.2015.

Liegen keine neueren Erkenntnisse vor, die weitergehende Schutzmaßnahmen nach sich ziehen, sind lediglich die Kennzeichnungselemente im Abschnitt "Gefahren für Mensch und Umwelt" anzupassen (s. Abbildung 12).

**Abb. 12: Neue Gefahrenpiktogramme in einer Betriebsanweisung**

bisher	neu nach GHS
<p><b>Betriebsanweisung</b> gem. GefStoffV</p> <p>Betrieb/Abteilung:</p> <p>Arbeitsplatz/Tätigkeit:</p> <p><b>Gefahrenstoffbezeichnung</b></p> <p>Feuchtwasserzusatz:..... Enthält Isopropanol</p> <p><b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b></p> <p>  Leichtentzündlich (Flammpunkt 12 °C) Reizt die Augen; Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen</p> <p><b>Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b></p>	<p>unverändert</p> <p><b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b></p> <p>  Flüssigkeit und Dampf entzündbar (Flammpunkt 12 °C) Verursacht schwere Augenreizung; Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen</p> <p>Rest unverändert</p>

Für die Umstellung der Betriebsanweisungen ist kein formaler Weg festgelegt. Da in der Praxis die alte und die neue Kennzeichnung gleichzeitig noch über einen längeren Zeitraum vorkommen können, z.B. aufgrund mehrerer Lieferanten für dasselbe Produkt, kommen für die Übergangsphase folgende Möglichkeiten in Frage:

1. Eine Betriebsanweisung mit alten **und** mit neuen Kennzeichnungselementen (s. Abbildung).
2. Eine Betriebsanweisung mit alten **oder** mit neuen Kennzeichnungselementen **und einem Hinweis**, dass abweichende Kennzeichnungen auf dem Gebinde möglich sind.
3. **Parallele** Verwendung von **zwei** Betriebsanweisungen: eine Ausfertigung mit alten und eine zweite Ausfertigung mit neuen Kennzeichnungselementen.

Die Verwendung von Gruppenbetriebsanweisungen ist nach wie vor möglich.

Bei der Einführung einer geänderten Betriebsanweisung ist eine entsprechende mündliche Unterweisung erforderlich.

**Abb. 13: Betriebsanweisung mit alten Gefahrensymbolen und neuen Gefahrenpiktogrammen**

Firma: .....	BETRIEBSANWEISUNG GEM. § 14 GEFSTOFFV	
Arbeitsbereich: Elektronikfertigung	Arbeitsplatz: Gießharzplatz mit Abzug	Stand: .....
Verantwortlich: .....	Tätigkeit: Vergießen elektronischer Bauteile mittels Dosierhilfe	B 008-EU-GHS
<b>Gefahrenstoffbezeichnung</b>		
stryrolhaltiges Gießharz .....		
<b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dämpfe sind gesundheitsschädlich und entzündlich; sie sind schwerer als Luft (sinken zu Boden) und können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden</li> <li>- Dämpfe reizen die Augen, Atmungsorgane und die Haut</li> <li>- Wassergefährdend, nicht in die Kanalisation geben</li> </ul>	  <p style="text-align: center;">Achtung</p>
<b>Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harz nur mit Dosierhilfe in die Bauteile einfüllen</li> <li>- Nur bei eingeschalteter Absaugung arbeiten; Mängel an der Absaugung sofort dem Vorgesetzten melden</li> <li>- Einweghandschuhe ..... und Laborkittel ..... tragen (Ärmel nicht hochkrempeln)</li> <li>- Arbeitsflächen sauber halten; bei starker Verschmutzung neu mit Papier auslegen</li> <li>- Hautschutzmittel benutzen: Schutz (vor der Arbeit) ..... Reinigung (vor Pausen und Arbeitsschluss) .....</li> <li>- Pflege (nach der Arbeit) .....</li> <li>- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren</li> <li>- Zündquellen ..... fernhalten</li> </ul>	
<b>Verhalten im Gefahrfall</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschüttetes am Arbeitsplatz mit Universalbinder ..... aufnehmen</li> <li>- Im Brandfall: Vorhandene Feuerlöscher ..... benutzen;</li> <li>- Vorgesetzten ..... informieren</li> </ul> <p>Notruf .....</p>		
<b>Erste Hilfe</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spritzer im Auge sofort mit viel Wasser ausspülen (Augendusche)</li> <li>- Vorgesetzten informieren; Augenarzt aufsuchen</li> <li>- Mit Harz verschmutzte Hautpartien mit Wasser und Hautreinigungsmittel ..... gründlich reinigen</li> </ul>	
<b>Sachgerechte Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit Harz verschmutztes Papier, Tücher sowie gebrauchten Universalbinder und Einweghandschuhe in selbstschließendes Abfallbehältnis ..... geben</li> <li>- Volle Sammelbehälter abholen lassen, Tel.: .....</li> </ul>		

### Innerbetriebliche Kennzeichnung

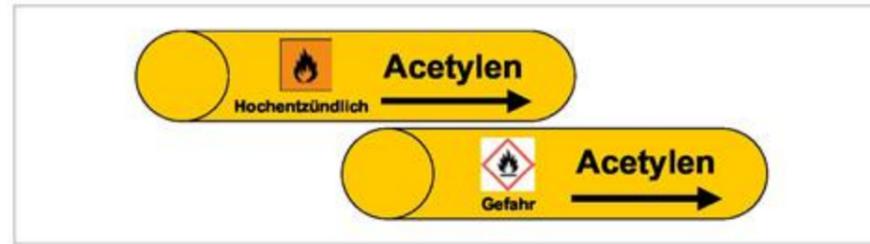
Einzelheiten zur innerbetrieblichen Kennzeichnung sind in der TRGS 200 "Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen" und in der Technischen Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.3 "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung" festgelegt.

Wie bei der Etikettierung von Originalgebinden geht es hier um die Identifizierung der enthaltenen Gefahrstoffe und der davon ausgehenden Gefahren. Bei innerbetrieblicher Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen oder Gemischen in Apparaturen, Rohrleitungen, Lagertanks, Laborflaschen o.ä. ist bisher die Kennzeichnung mit dem Namen des Stoffes oder Gemisches und dem Gefahrensymbol mit der dazugehörigen Gefahrenbezeichnung ausreichend, sofern die beteiligten Arbeitnehmer die damit verbundenen Gefahren und die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen aus den am Arbeitsplatz vorhandenen Unterlagen (z.B. Betriebsanweisungen oder Sicherheitsdatenblätter) entnehmen können und diese ihnen bekannt sind.

Da in der GefStoffV die Bezüge zur Stoffrichtlinie bis 2015 erhalten bleiben, ist in diesem Zeitraum eine Kennzeichnung nach diesem System grundsätzlich zulässig. Je nach innerbetrieblichem Informationsstand kann aber eine frühere Umzeichnung erfolgen.

Nach TRGS 200 gehört zum Gefahrensymbol auch die Gefahrenbezeichnung. Erfolgt die Kennzeichnung bereits nach GHS, wird empfohlen, bis zur endgültigen Anpassung der TRGS an GHS, statt der Gefahrenbezeichnung das Signalwort zu verwenden (s. Abbildung 14).

### Abb. 14: Beschriftung von Rohrleitungen



Aus Gründen der Übersichtlichkeit kann in Ausnahmefällen die Anzahl der Piktogramme auf drei reduziert werden, wenn sichergestellt ist, dass die Beschäftigten über die Gefahren entsprechend informiert sind.

Die in der Bekanntmachung des AGS (Bek 408) empfohlene Reihenfolge für die Kennzeichnung von Standflaschen im Labor, Lagertanks, Rohrleitungen etc. ist

	>		>		>	
<b>GHS06</b>		<b>GHS05</b>		<b>GHS08</b>		<b>GHS07</b>

plus jeweils ein Piktogramm für die physikalisch-chemische Gefahr bzw. die Umweltgefahr. Das Gefahrenpiktogramm GHS08 darf nicht ausgenommen werden, wenn es für Sensibilisierung der Atemwege (Sens. Atemw. 1, H334) steht.

**Eine gleichzeitige Kennzeichnung von Behältnissen oder Rohrleitungen mit alten und neuen Kennzeichnungselementen ist zu vermeiden!**

<b>Literatur</b>	<b>Anhang 1</b>
------------------	-----------------

### 1. Informationen der DGUV und der gesetzlichen Unfallversicherungsträger

GESTIS-Gefahrstoffdatenbank:

[www.dguv.de](http://www.dguv.de) (webcode: d11892)

GHS-Informationen der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie:

[www.gischem.de/ghs/index.htm](http://www.gischem.de/ghs/index.htm)

GHS-Informationen der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse:

[www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)

GHS-Informationen der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft:

[www.gisbau.de](http://www.gisbau.de)

GHS-Informationen der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege:

[www.bgw-online.de](http://www.bgw-online.de) -> Kundenzentrum -> Grundlagen/Forschung -> Gefahrstoffe/Toxikologie

GHS-Plakat "Physikalisch-chemische Gefahren und Umweltgefahren" (Best.-Nr. BGI/GUV-I 8658-1)

[www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen)

GHS-Plakat "Brand- und Explosionsgefahren" (Best.-Nr. BGI/GUV-I 8658-2)

[www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen)

GHS-Plakat "Gesundheitsgefahren" (Best.-Nr. BGI/GUV-I 8658-3)

[www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen)

## 2. Informationen anderer Stellen

Originaltexte der CLP-Verordnung sowie der Änderungsverordnung:

[www.reach-clp-helpdesk.de/reach/de/CLP/CLP.html](http://www.reach-clp-helpdesk.de/reach/de/CLP/CLP.html)

Bild-Dateien der einzelnen Piktogramme auf den GHS-Seiten der UN:

[www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html)

Bekanntmachungen zu den Auswirkungen der CLP-Verordnung auf den Arbeitsschutz während der Übergangsvorschriften:

[www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS.html](http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS.html)

GHS-Broschüre des Umweltbundesamtes:

[www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3332.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3332.pdf)

<b>Gefahrenklassen- und Gefahrenkategorie-Codes</b>	<b>Anhang 2</b>
---	-----------------

Für die Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien werden zum Teil Abkürzungen - so genannte Codes - verwendet. Die Stoffliste in Anhang VI der CLP-Verordnung liegt auch in der deutschen Version auf Englisch vor. In der Tabelle werden die Codes für die Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien in deutsch und englisch sowie die offizielle Bezeichnung aufgelistet.

deutsch	englisch	Bezeichnung
Akut Tox.	Acute Tox.	Akute Toxizität
Aqu. akut	Aquatic Acute	Akut gewässergefährdend
Aqu. chron.	Aquatic Chronic	Chronisch gewässergefährdend
Asp.	Asp. Tox.	Aspirationsgefahr
Augenreiz.	Eye Irrit.	Augenreizung
Augenschäd.	Eye Dam.	Schwere Augenschädigung
Entz. Aerosol	Flam. Aerosol	Entzündbare Aerosole
Entz. Festst.	Flam. Sol.	Entzündbare Feststoffe
Entz. Fl.	Flam. Liq.	Entzündbare Flüssigkeiten
Entz. Gas	Flam. Gas	Entzündbare Gase

Expl.	Expl.	Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff
Hautätz.	Skin. Corr.	Ätzwirkung auf die Haut
Hautreiz.	Skin Irrit.	Reizwirkung auf die Haut
Inst. Expl.	Unst. Expl.	Instabile explosive Stoffe/Gemische
Karz.	Carc.	Karzinogenität
Lakt.	Lact.	Reproduktionstoxizität aus/über Laktation
Met Korr.	Met. Corr.	Korrosiv gegenüber Metallen
Mutag.	Muta.	Keimzell-Mutagenität
Org. Perox.	Org. Perox.	Organische Peroxide
Oxid. Festst.	Ox. Sol.	Oxidierende Feststoffe
Oxid. Fl.	Ox. Liq.	Oxidierende Flüssigkeiten
Oxid. Gas	Ox. Gas	Oxidierende Gase
Ozon	Ozone	Die Ozonschicht schädigend
Pressgas	Press. Gas	Gase unter Druck
Pyr. Festst.	Pyr. Sol.	Pyrophore Feststoffe
Pyr. Fl.	Pyr. Liq.	Pyrophore Flüssigkeiten
Repr.	Repr.	Reproduktionstoxizität
Selbsterh.	Self-heat.	Selbsterhitzungsfähige Stoffe oder Gemische
Selbstzers.	Self-react.	Selbstzersetzliche Stoffe oder Gemische
Sens. Atemw.	Resp. Sens.	Sensibilisierung der Atemwege
Sens. Haut.	Skin Sens.	Sensibilisierung der Haut
STOT einm.	STOT SE	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
STOT wdh.	STOT RE	Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)
Wasserreakt.	Water-react.	Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln

### Gefahrenpiktogramme

### Anhang 3

In der Tabelle sind die Gefahrenpiktogramme mitsamt ihrer GHS-Kennziffer und der offiziellen Bezeichnung sowie die damit zu kennzeichnenden Gefahrenklassen mit den dazugehörigen Unterklassen, Kategorien bzw. Typen aufgelistet.

Für die folgenden Klassen und Kategorien ist kein Piktogramm erforderlich:

- Physikalisch-chemische Gefahren:
  - Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff der Unterklassen 1.5 und 1.6
  - Entzündbare Gase, Kategorie 2
  - Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ G
  - Organische Peroxide, Typ G

- Gesundheitsgefahren:  
Reproduktionstoxizität, Wirkungen auf/über Laktation, zusätzliche Kategorie
- Umweltgefahren:  
Chronisch gewässergefährdend, Kategorien 3 und 4

Gefahrenpiktogramm	Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie	
 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 Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typen A, B Organische Peroxide, Typen A, B	
 GHS02 Flamme	Entzündbare Gase, Kategorie 1 Entzündbare Aerosole, Kategorien 1, 2 Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorien 1, 2, 3 Entzündbare Feststoffe, Kategorien 1, 2 Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typen B, C, D, E, F Pyrophore Flüssigkeiten, Kategorie 1 Pyrophore Feststoffe, Kategorie 1 Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische, Kategorien 1, 2 Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase abgeben, Kategorien 1, 2, 3	
 GHS03 Flamme über einem Kreis	Organische Peroxide, Typen B, C, D, E, F Oxidierende Gase, Kategorie 1 Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorien 1, 2, 3 Oxidierende Feststoffe, Kategorien 1, 2, 3	
 GHS04 Gasflasche	Gase unter Druck:	verdichtete Gase verflüssigte Gase tiefgekühlt verflüssigte Gase gelöste Gase
Auf Metalle korrosiv wirkend, Kategorie 1		

 <p>GHS05 Ätzwirkung</p>	<p>Hautätzend, Kategorien 1A, 1B, 1C Schwere Augenschädigung, Kategorie 1</p>
 <p>GHS06 Totenkopf mit gekreuzten Knochen</p>	<p>Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ), Kategorien 1, 2, 3</p>
 <p>GHS07 Ausrufezeichen</p>	<p>Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ), Kategorie 4 Reizung der Haut, Kategorie 2 Augenreizung, Kategorie 2 Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 3 Atemwegsreizung narkotisierende Wirkungen</p>
 <p>GHS08 Gesundheitsgefahr</p>	<p>Sensibilisierung der Atemwege, Kategorie 1 Keimzellmutagenität, Kategorien 1A, 1B, 2 Karzinogenität, Kategorien 1A, 1B, 2 Reproduktionstoxizität, Kategorien 1A, 1B, 2 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorien 1, 2 Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorien 1, 2 Aspirationsgefahr, Kategorie 1</p>
 <p>GHS09 Umwelt</p>	<p>Gewässergefährdend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• akut gewässergefährdend, Kategorie 1</li> <li>• chronisch gewässergefährdend, Kategorien 1, 2</li> </ul>

Die Gefahrenhinweise werden gemäß der Zuordnung nach Anhang I, Teil 2, 3 und 4 der CLP-Verordnung angewendet. Gefahrenhinweise in allen EG-Sprachen sind Anhang III, Teil 1 der CLP-Verordnung zu entnehmen.

#### Gefahrenhinweise für physikalisch-chemische Gefahren

H200	Instabil, explosiv.
H201	Explosiv, Gefahr der Massenexplosion.
H202	Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H203	Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H204	Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H205	Gefahr der Massenexplosion bei Feuer.
H220	Extrem entzündbares Gas.
H221	Entzündbares Gas.
H222	Extrem entzündbares Aerosol.
H223	Entzündbares Aerosol.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H228	Entzündbarer Feststoff.
H240	Erwärmung kann Explosion verursachen.
H241	Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen.
H242	Erwärmung kann Brand verursachen.
H250	Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst.
H251	Selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H252	In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H261	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.
H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H271	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H281	Enthält tiefkaltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

#### Gefahrenhinweise für Gesundheitsgefahren

H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H331	Giftig bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H350	Kann Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht) <sup>1</sup> .
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) <sup>2</sup> (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) <sup>3</sup> (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H370	Schädigt die Organe (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H371	Kann die Organe schädigen (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H372	Schädigt die Organe (alle betroffenen Organe nennen) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
H373	Kann die Organe schädigen (alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
<p>1 H350i Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.</p> <p>2 H360F Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.  H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen.  H360FD Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.  H360Fd Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.</p>	

H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
3 H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

#### Gefahrenhinweise für Umweltgefahren

H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

#### Ergänzende Gefahrenmerkmale - physikalisch-chemische Eigenschaften

EUH 001	In trockenem Zustand explosionsgefährlich.
EUH 006	Mit und ohne Luft explosionsfähig.
EUH 014	Reagiert heftig mit Wasser.
EUH 018	Kann bei Verwendung explosionsfähige/entzündbare Dampf/Luft-Gemische bilden.
EUH 019	Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
EUH 044	Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.

#### Ergänzende Gefahrenmerkmale - gesundheitsgefährliche Eigenschaften

EUH 029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
EUH 031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH 032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
EUH 066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
EUH 070	Giftig bei Berührung mit den Augen.
EUH 071	Wirkt ätzend auf die Atemwege.

#### Ergänzende Gefahrenmerkmale - umweltgefährliche Eigenschaften

EUH 059	Die Ozonschicht schädigend.
---------	-----------------------------

#### Ergänzende Kennzeichnungselemente/Informationen über bestimmte Stoffe und Gemische

EUH 201/ 201A	Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden könnten. Achtung! Enthält Blei.
EUH 202	Cyanacrylat. Gefahr. Klebt innerhalb von Sekunden Haut und Augenlider zusammen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

EUH 203	Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 204	Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 205	Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 206	Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.
EUH 207	Achtung! Enthält Cadmium. Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe. Hinweise des Herstellers beachten. Sicherheitsanweisungen einhalten.
EUH 208	Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 209/ 209A	Kann bei Verwendung leicht entzündbar werden. Kann bei Verwendung entzündbar werden.
EUH 210	Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
EUH 401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

<b>Sicherheitshinweise - P-Sätze</b>	<b>Anhang 5</b>
--------------------------------------	-----------------

Die Sicherheitshinweise sind passend zu den Gefahrenhinweisen gemäß Anhang I, Teil 2, 3 und 4 der CLP-Verordnung nach den Vorgaben gemäß Anhang IV, Teil 1 der CLP-Verordnung auszuwählen. Sicherheitshinweise in allen EG-Sprachen sind Anhang IV, Teil 2 der CLP-Verordnung zu entnehmen.

#### Sicherheitshinweise - Allgemeines

P101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
P102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P103	Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen.

#### Sicherheitshinweise - Prävention

P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P202	Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
P210	Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
P211	Nicht gegen offene Flamme oder andere Zündquelle sprühen.
P220	Von Kleidung/.../brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.
P221	Mischen mit brennbaren Stoffen/... unbedingt verhindern.
P222	Kontakt mit Luft nicht zulassen.
P223	Kontakt mit Wasser wegen heftiger Reaktion und möglichem Aufflammen unbedingt verhindern.
P230	Feucht halten mit ...
P231	Unter inertem Gas handhaben.
P232	Vor Feuchtigkeit schützen.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P234	Nur im Originalbehälter aufbewahren.
P235	Kühl halten.

P240	Behälter und zu befüllende Anlage erden.
P241	Explosionssgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/Beleuchtung/... verwenden.
P242	Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.
P243	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.
P244	Druckminderer frei von Fett und Öl halten.
P250	Nicht schleifen/stoßen/.../reiben.
P251	Behälter steht unter Druck: Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach der Verwendung.
P260	Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P261	Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
P262	Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.
P263	Kontakt während der Schwangerschaft/und der Stillzeit vermeiden.
P264	Nach Gebrauch ... gründlich waschen.
P270	Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P271	Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
P272	Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P281	Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
P282	Schutzhandschuhe/Gesichtsschild/Augenschutz mit Kälteisolierung tragen.
P283	Schwer entflammbare/flammhemmende Kleidung tragen.
P284	Atemschutz tragen.
P285	Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen.
P231 + P232	Unter inertem Gas handhaben. Vor Feuchtigkeit schützen.
P235 + P410	Kühl halten. Vor Sonnenbestrahlung schützen.

#### Sicherheitshinweise - Reaktion

P301	BEI VERSCHLUCKEN:
P302	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT:
P303	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar):
P304	BEI EINATMEN:
P305	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:
P306	BEI KONTAMINierter KLEIDUNG:
P307	BEI EXPOSITION:
P308	BEI EXPOSITION ODER FALLS BETROFFEN:
P309	BEI EXPOSITION ODER UNWOHLSEIN:
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P311	GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

P312	Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P313	Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P314	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P315	Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P320	Besondere Behandlung dringend erforderlich (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P321	Besondere Behandlung (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P322	Gezielte Maßnahmen (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P330	Mund ausspülen.
P331	KEIN Erbrechen herbeiführen.
P332	Bei Hautreizung:
P333	Bei Hautreizung oder -ausschlag:
P334	In kaltes Wasser tauchen/nassen Verband anlegen.
P335	Lose Partikel von der Haut abbürsten.
P336	Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben.
P337	Bei anhaltender Augenreizung:
P338	Eventuell Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P340	Die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
P341	Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
P342	Bei Symptomen der Atemwege:
P350	Behutsam mit viel Wasser und Seife waschen.
P351	Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.
P352	Mit viel Wasser und Seife waschen.
P353	Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P360	Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
P361	Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.
P362	Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
P363	Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.
P370	Bei Brand:
P371	Bei Großbrand und großen Mengen:
P372	Explosionsgefahr bei Brand.
P373	KEINE Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe/Gemische/Erzeugnisse erreicht.
P374	Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.
P375	Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P376	Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
P377	Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
P378	... zum Löschen verwenden.
P380	Umgebung räumen.

P381	Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.
P390	Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.
P391	Verschüttete Mengen aufnehmen.
P301 + P310	BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P301 + P312	BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P301 + P330 + P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P302 + P334	BEI KONTAKT MIT DER HAUT: In kaltes Wasser tauchen/nassen Verband anlegen.
P302 + P350	BEI KONTAKT MIT DER HAUT: Behutsam mit viel Wasser und Seife waschen.
P302 + P352	BEI KONTAKT MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen.
P303 + P361 + P353	BEI KONTAKT MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P304 + P340	BEI EINATMEN: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
P304 + P341	BEI EINATMEN: Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
P305 + P351 + P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P306 + P360	BEI KONTAKT MIT DER KLEIDUNG: Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
P307 + P311	BEI EXPOSITION: GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P308 + P313	BEI EXPOSITION ODER FALLS BETROFFEN: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P309 + P311	BEI EXPOSITION ODER UNWOHLSEIN: GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P332 + P313	Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P333 + P313	Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P335 + P334	Lose Partikel von der Haut abbürsten. In kaltes Wasser tauchen/nassen Verband anlegen.
P337 + P313	Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P342 + P311	Bei Symptomen der Atemwege: GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P370 + P376	Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
P370 + P378	Bei Brand: ... zum Löschen verwenden.
P370 + P380	Bei Brand: Umgebung räumen.
P370 + P380 + P375	Bei Brand: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P371 + P380 + P375	Bei Großbrand und großen Mengen: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.

#### Sicherheitshinweise - Aufbewahrung

P401	... aufbewahren.
P402	An einem trockenen Ort aufbewahren.
P403	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P404	In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P406	In korrosionsbeständigem/... Behälter mit korrosionsbeständiger Auskleidung aufbewahren.
P407	Luftspalt zwischen Stapeln/Paletten lassen.
P410	Vor Sonnenbestrahlung schützen.

P411	Bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C/...aufbewahren.
P412	Nicht Temperaturen von mehr als 50 °C aussetzen.
P413	Schüttgut in Mengen von mehr als ... kg bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C Aufbewahren.
P420	Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.
P422	Inhalt in/unter ... aufbewahren.
P402 + P404	In einem geschlossenen Behälter an einem trockenen Ort aufbewahren.
P403 + P233	Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P403 + P235	Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P410 + P403	Vor Sonnenbestrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P410 + P412	Vor Sonnenbestrahlung schützen und nicht Temperaturen von mehr als 50 °C aussetzen.
P411 + P235	Kühl und bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C aufbewahren.

#### Sicherheitshinweise - Entsorgung

P501	Inhalt/Behälter ... zuführen.
------	-------------------------------

<b>Gegenüberstellung der Gefahrenpiktogramme nach GHS und der Gefahrensymbole nach Stoffrichtlinie 67/548/EWG</b>	<b>Anhang 6</b>
---	-----------------

Die Gegenüberstellung ist zur besseren Übersichtlichkeit vereinfacht dargestellt.

Die einzelnen Tabellen sind auch als Poster im Format DIN A2 unter den Bestell-Nummern BGI-/GUV-I 8658-1/2/3 bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter [www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen) erhältlich.

Das jeweils zum Piktogramm gehörende Signalwort "Gefahr" oder "Achtung" ergibt sich aus dem Grad der Gefährdung, d.h. der Kategorie und dem H-Satz. In der Tabelle wird dies hervorgehoben durch die farbliche Zuordnung:

rot = Gefahr, blau = Achtung, schwarz = kein Signalwort

z.B. Die Ozonschicht schädigend - EUH059 erhält das Signalwort Gefahr

#### Physikalisch-chemische Gefahren und Umweltgefahren

GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie		H-Sätze	R-Sätze <sup>1</sup>	EU-Gefahrensymbol
 Achtung	Gase unter Druck, Gruppe	verdichtetes Gas	H280	bisher nicht gekennzeichnet	
		verflüssigtes Gas	H280		
		Tiefgekühlt verflüssigtes Gas	H281		
		gelöstes Gas	H280		

 Achtung	Korrosiv gegenüber Metallen, Kategorie	1	H290	bisher nicht gekennzeichnet	
 Achtung	Akut gewässergefährdend der Kategorie	-	H400	R50 R50/53	 N umweltgefährlich
	Chronisch gewässergefährdend der Kategorien	-	H410	R50/53	
		-	H411 <sup>2</sup>	R51/53	
		-	H412 <sup>3</sup>	R52/53 (ohne Symbol)	
		-	H413 <sup>3</sup>	R53 (ohne Symbol)	
Die Ozonschicht schädigend		<b>EUH059<sup>4</sup></b>	R59		
<p>1 R-Sätze geben eine Orientierung an. Sie lassen sich häufig nicht 1:1 in Gefahrenkategorien bzw. H-Sätze umwandeln.</p> <p>2 Stoffe oder Gemische, die mit diesem H-Satz bezeichnet sind, werden mit Piktogramm, aber ohne Signalwort gekennzeichnet.</p> <p>3 Stoffe oder Gemische, die mit diesem H-Satz bezeichnet sind, werden ohne Piktogramm und ohne Signalwort gekennzeichnet.</p> <p>4 Stoffe oder Gemische, die mit diesem H-Satz bezeichnet sind, werden ohne Piktogramm, aber mit Signalwort "Gefahr" gekennzeichnet.</p>					

(BGI/GUV-I 8658-1)

### Brand- und Explosionsgefahren

GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie		H-Sätze	R-Sätze <sup>1</sup>	EU-Gefahrensymbol	
 Gefahr Achtung	Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff	Instabil, explosiv	<b>H200</b>	R2, R3	 E explosionsgefährlich	
		Unterklasse	1.1	<b>H201</b>		
			1.2	<b>H202</b>		
			1.3	<b>H203</b>		
			1.4	<b>H204</b>		-
			1.5	<b>H205<sup>2</sup></b>		-
	1.6	- <sup>3</sup>	-			
	Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ		A	<b>H240</b>		R2, R3
			B	<b>H241</b>		
	Organische Peroxide, Typ		A	<b>H240</b>		
		B	<b>H241</b>			
Entzündbare Gase, Kategorie		1	<b>H220</b>	R12		

 Gefahr Achtung	Entzündbare Aerosole, Kategorie	2	H221 <sup>2</sup>		 hochentzündlich   leichtentzündlich	F+             F	
		1	H222	-			
		2	H223	-			
	Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie	1	H224	R12			
		2	H225	R11			
		3	H226	R10			
	Entzündbare Feststoffe, Kategorie	1	H228	R11			
		2	H228				
	Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ	B	H241	-			
		C, D	H242	R12			
		E, F	H242				
		G	- <sup>3</sup>				
	Pyrophore Flüssigkeiten, Kategorie	1	H250	R17			bisher ohne Symbol: R10 - Entzündlich
	Pyrophore Feststoffe, Kategorie	1	H250	R17			
Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische, Kategorie	1	H251	-				
	2	H252	-				
Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kategorie	1	H260	R15	bisher ohne Kennzeichnung: Flüssigkeiten mit Flammpunkt 55-60 °C			
	2	H261					
	3	H261					
Organische Peroxide, Typ	B	H241	-				
	C, D	H242	R17				
	E, F	H242					
	G	- <sup>3</sup>	-				
 Gefahr Achtung	Oxidierende Gase, Kategorie	1	H270	R8	 brandfördernd	O	
	Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorie	1	H271	R9			
		2	H272	R8			
		3	H272				
	Oxidierende Feststoffe, Kategorie	1	H271	R9			
		2	H272	R8			
		3	H272				

1 R-Sätze geben eine Orientierung an. Sie lassen sich häufig nicht 1:1 in Gefahrenkategorien bzw. H-Sätze umwandeln. "-" bedeutet, dass kein R-Satz zugeordnet werden konnte bzw. nach GefStoffV keine Einstufung vorliegt.

2 Stoffe oder Gemische, die mit diesem H-Satz bezeichnet sind, werden mit einem Signalwort entsprechend der farblichen Zuordnung, aber ohne Piktogramm gekennzeichnet.

3 Stoffe oder Gemische, nach GHS nicht kennzeichnungspflichtig.

(BGI/GUV-I 8658-2)

**Gesundheitsgefahren**

GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse und Gefahrenkategorie		H-Sätze	R-Sätze <sup>1</sup>	EU-Gefahrensymbol	
 Gefahr	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Kategorie	1A	H314	R35	 ätzend	
		1B		R34		
1C						
	Schwere Augenschädigung/Augenreizung, Kategorie	1	H318	R41	 reizend	
 Gefahr	Akute Toxizität, Kategorie	oral	1,2	H300	R28	 sehr giftig
		dermal		H310	R27	
		inhalativ		H330	R26	
		oral	3	H301	R25	 giftig
		dermal		H311	R24	
		inhalativ		H331	R23	
	Akute Toxizität, Kategorie	oral	4	H302	R22 <sup>2</sup>	

 Achtung		dermal		H312	R21 <sup>2</sup>	 Xn gesundheitschädlich	
		inhalativ		H332	R20 <sup>2</sup>		
	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Kategorie		2	H315	R38		
	Schwere Augenschädigung/Augenreizung, Kategorie		2	H319	R36		
	Sensibilisierung der Haut, Kategorie		1	H317	R43		
 Gefahr Achtung	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie		Atemwegsreizung	3	H335	R37	 reizend
			narkotisierende Wirkungen		H336	R67 (ohne Symbol)	
	Sensibilisierung der Atemwege, Kategorie		1	H334	R42	 T giftig Xn gesundheitschädlich	
	Keimzellmutagenität, Kategorie		1A, 1B	H340	R46		
			2	H341	R68		
	Karzinogenität, Kategorie		1A, 1B	H350 <sup>3</sup>	R45, R49		
			2	H351	R40		
	Reproduktionstoxizität, Kategorie		1A, 1B	H360 <sup>4</sup>	R60, R61		
			2	H361 <sup>4</sup>	R62, R63		
			Zusatzkategorie für Wirkungen auf/über Laktation		H362 <sup>5</sup>		R64
	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie		1	H370	R39 <sup>6</sup>		
		2	H371	R68 <sup>7</sup>			
Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie		1	H372	R48 <sup>8</sup>			
		2	H373	R33, R48 <sup>9</sup>			
Aspirationsgefahr, Kategorie		1	H304	R65			

1 R-Sätze geben eine Orientierung an. Sie lassen sich häufig nicht 1:1 in Gefahrenkategorien bzw. H-Sätze umwandeln.

2 Empfohlene Mindesteinstufung - Neueinstufung in eine strengere Kategorie möglich.

3 Der Gefahrenhinweis kann durch einen Buchstaben für den Expositionsweg ergänzt werden.

4 Der Gefahrenhinweis kann durch weitere Buchstaben für Wirkungsweisen ergänzt werden.

5 Stoffe oder Gemische, die mit diesem H-Satz bezeichnet sind, werden ohne Signalwort und ohne Piktogramm gekennzeichnet.

6 In den Kombinationen R39/23, R39/24, R39/25, R39/26, R39/27, R39/28

7 In den Kombinationen R68/20, R68/21, R68/22

8 In den Kombinationen R48/23, R48/24, R48/25

9 In den Kombinationen R48/20, R48/21, R48/22

(BGI/GUV-I 8658-3)

**Glossar**

**Anhang 7**

ATE	Schätzwert akuter Toxizität ( <b>A</b> cute <b>T</b> oxicity <b>E</b> stimate)
ATP	Anpassung an den Technischen Fortschritt ( <b>A</b> mendment to <b>T</b> echnical <b>P</b> rogress)
CLP	Regulation on <b>C</b> lassification, <b>L</b> abelling and <b>P</b> ackaging of Substances and Mixtures
ECHA	Europäische Chemikalienagentur ( <b>E</b> uropean <b>C</b> hemicals <b>A</b> gency, in Helsinki)
eSDS	<b>E</b> rweitertes <b>S</b> icherheitsdatenblatt nach REACH (besteht aus einem Sicherheitsdatenblatt und einem Anhang, der die Expositionsszenarien enthält: entweder für die einzelnen Inhaltsstoffe, für die ein Stoffsicherheitsbericht erstellt wurde oder für die jeweilige Zubereitung)
GefStoffV	<b>G</b> efahr <b>S</b> toff <b>V</b> erordnung
GHS	<b>G</b> lobal <b>H</b> armonisiertes <b>S</b> ystem zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
H-Hinweis	Gefahrenhinweis ( <b>h</b> azard <b>s</b> tatement)
LC <sub>50</sub>	letale (= tödliche) Konzentration (engl. <b>C</b> oncentration), bei der 50 % der Versuchstiere sterben
LD <sub>50</sub>	letale (= tödliche) <b>D</b> osis, bei der 50 % der Versuchstiere sterben
P-Hinweis	Sicherheitshinweis ( <b>p</b> recautionary <b>s</b> tatement)
SADT	Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung ( <b>s</b> elf- <b>a</b> ccelerating <b>d</b> ecomposition <b>t</b> emperature)
STOT	Spezifische Zielorgantoxizität ( <b>s</b> pecific <b>t</b> arget <b>o</b> rgan <b>t</b> oxicity) Spezifische nichttödliche Wirkungen auf die menschliche Gesundheit nach einmaliger oder wiederholter Exposition. Dazu gehören alle eindeutigen Auswirkungen auf die Gesundheit, die Körperfunktionen beeinträchtigen können, unabhängig davon, ob diese reversibel oder irreversibel sind, unmittelbar und/oder verzögert auftreten, sofern diese Wirkungen nicht ausdrücklich von anderen Gefahrenklassen erfasst werden.
TRGS	<b>T</b> echnische <b>R</b> egeln für <b>G</b> efahr <b>S</b> toffe
UNECE	<b>U</b> nited <b>N</b> ations <b>E</b> conomic <b>C</b> ommission for <b>E</b> urope

ENDE