

# Arbeitssicherheit

Das internationale Globally Harmonized System (GHS) sorgt für die einheitliche Kennzeichnung von Chemikalien seit dem 01.01.2009 und ersetzt somit das veraltete Einstufungs- und Kennzeichnungssystem. Damit diese einheitlichen Vorschriften auch eine Rechtswirksamkeit auf die europäische Staatengemeinschaft erhalten, wurde die **CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging)** verbindlich umgesetzt.

## H+P - Sätze

## Notizen

### Codierung

**H 2 20**

- H** Gefahrenhinweis  
**2** Gruppierung der Gefahren  
2 Physikalische  
3 Gesundheitliche  
4 Umweltliche  
**20** Laufende Nummer (siehe nächste Punkte)

**P 2 40**

- P** Sicherheitshinweis  
**2** Gruppierung der Sicherheitsart  
1 Allgemein  
2 Prävention  
3 Reaktion  
4 Lagerung  
5 Entsorgung  
**40** Laufende Nummer (siehe nächste Punkte)

### H-Sätze (Gefahrenhinweise)

- 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.  
**H229** Behälter steht unter Druck: kann bei Erwärmung bersten.  
**H230** Kann auch in Abwesenheit von Luft explosionsartig reagieren.  
**H231** Kann auch in Abwesenheit von Luft bei erhöhtem Druck und/oder erhöhter Temperatur explosionsartig reagieren.  
**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.

# Arbeitssicherheit

## H+P - Sätze

## Notizen

<b>H200</b>	Instabil, explosiv.
<b>H252</b>	In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
<b>H260</b>	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
<b>H261</b>	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.
<b>H270</b>	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
<b>H271</b>	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
<b>H272</b>	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
<b>H280</b>	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
<b>H281</b>	Enthält tiefkaltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.
<b>H290</b>	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
<b>H300</b>	Lebensgefahr bei Verschlucken.
<b>H301</b>	Giftig bei Verschlucken.
<b>H302</b>	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
<b>H304</b>	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
<b>H310</b>	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
<b>H311</b>	Giftig bei Hautkontakt.
<b>H312</b>	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
<b>H314</b>	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
<b>H315</b>	Verursacht Hautreizungen.
<b>H317</b>	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
<b>H318</b>	Verursacht schwere Augenschäden (entfällt, wenn auch H314).
<b>H319</b>	Verursacht schwere Augenreizung.
<b>H330</b>	Lebensgefahr bei Einatmen.
<b>H331</b>	Giftig bei Einatmen.
<b>H332</b>	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
<b>H334</b>	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
<b>H335</b>	Kann die Atemwege reizen.
<b>H336</b>	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
<b>H340</b>	Kann genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
<b>H341</b>	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
<b>H350</b>	Kann Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
<b>H351</b>	Kann vermutlich Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

# Arbeitssicherheit

## H+P - Sätze

## Notizen

- H360** Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (sofern bekannt, konkrete Wirkung angeben). (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefährdung bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
- H361** Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (sofern bekannt, konkrete Wirkung angeben). (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefährdung 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) bei längerer oder wiederholter Exposition. (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).
- 
- H300+H310** Lebensgefahr bei Verschlucken oder Hautkontakt.
- H300+H330** Lebensgefahr bei Verschlucken oder Einatmen.
- H301+H330** Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen.
- H300+H310** Lebensgefahr bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.
- +H330**
- H301+H311** Giftig bei Verschlucken oder Hautkontakt.
- H301+H331** Giftig bei Verschlucken oder Einatmen.
- H311+H331** Giftig bei Hautkontakt oder Einatmen.
- H301+H331** Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.
- +H331**
- H302+H312** Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt.
- H302+H332** Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen.
- H312+H332** Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder Einatmen.
- H302+H312** Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.
- +H332**

# Arbeitssicherheit

## H+P - Sätze

## Notizen

- H400** Sehr giftig für Wasserorganismen (entfällt, wenn auch H410).  
**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.  
**H420** Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre.

### Zusätzliche H - Sätze der Europäischen Gemeinschaft

- EUH 001** In trockenem Zustand explosiv.  
**EUH 014** Reagiert heftig mit Wasser.  
**EUH 018** Kann bei Vwdg. explosionsfähige/entzündbare Dampf/Luft-Gemische bilden.  
**EUH 019** Kann explosionsfähige Peroxide bilden.  
**EUH 044** Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.  
**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.  
**EUH 201** Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden konnten.  
**EUH 201A** 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 Hinweise des Herstellers beachten.  
Sicherheitsanweisungen einhalten.  
**EUH 208** Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>.  
Kann allergische Reaktionen hervorrufen.  
**EUH 209** Kann bei Verwendung leicht entzündbar werden.  
**EUH 209A** Kann bei Verwendung entzündbar werden.  
**EUH 210** Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.  
**EUH 401** Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

# Arbeitssicherheit

## H+P - Sätze

## Notizen

### P-Sätze (Sicherheitshinweise)

- P101** Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
- P102** Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- P103** Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen.
- 
- P201** Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
- P202** Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
- P210** Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
- P211** Nicht gegen offene Flamme oder andere Zündquelle sprühen.
- P220** Von Kleidung/.../brennbaren Mater. fernhalten/entfernt aufbewahren.
- P221** Mischen mit brennbaren Stoffen/... unbedingt verhindern.
- P222** Keinen Kontakt mit Luft zulassen.
- P223** Keinen Kontakt mit Wasser zulassen.
- 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** Explosionsgeschützte elektrische Geräte/  
Lüftungsanlagen/Beleuchtungsanlagen/... verwenden.
- P242** Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.
- P243** Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen treffen.
- P244** Ventile und Ausrüstungsteile öl- und fettfrei halten.
- P250** Nicht schleifen/stoßen/.../reiben.
- P251** Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach Gebrauch.
- 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/der Stillzeit vermeiden.
- P264** Nach Handhabung... gründlich waschen.
- P270** Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
- P271** Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
- P272** Kontaminierte Arbeitskleid. nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen.
- P273** Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
- P280** Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/  
Gesichtsschutz tragen.
- P282** Schutzhandschuhe/Gesichtsschild/Augenschutz mit Kälteisol. tragen.
- P283** Schwer entflammbare/flammhemmende Kleidung tragen.
- P284** (Bei unzureichender Lüftung) Atemschutz tragen.

# Arbeitssicherheit

## H+P - Sätze

## Notizen

**P231+P232** Unter inertem Gas handhaben. Vor Feuchtigkeit schützen.

**P235+P410** Kühl halten. Vor Sonnenbestrahlung schützen.

**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 KONTAKT MIT DER KLEIDUNG:

**P308** BEI Exposition oder falls betroffen:

**P310** Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/... anrufen.

**P311** GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/... anrufen.

**P312** Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM/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).

**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

**P340** Die betroffene Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.

**P342** Bei Symptomen der Atemwege:

**P351** Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.

**P352** Mit viel Wasser/... 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.

**P364** Und vor erneutem Tragen waschen.

**P370** Bei Brand:

**P371** Bei Großbrand und großen Mengen:

**P372** Explosionsgefahr bei Brand.

# Arbeitssicherheit

## H+P - Sätze

## Notizen

- P373** KEINE Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe/  
Gemisch/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/  
Arzt... anrufen.
- P301+P312** BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein  
GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt... anrufen.
- P301+P330** BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen  
**+P331** herbeiführen.
- P302+P334** BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: In kaltes Wasser  
tauchen/nassen Verband anlegen.
- P302+P352** BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser/... waschen.
- P303+P361** BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar):  
Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.  
Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
- P304+P340** BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen  
und für ungehinderte Atmung sorgen.
- P305+P351** BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten  
lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell 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.
- P308+P311** BEI Exposition oder falls betroffen:  
GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt...anrufen.
- P308+P313** BEI Exposition oder falls betroffen:  
Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- 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.

# Arbeitssicherheit

## H+P - Sätze

## Notizen


- P337+P313** Bei anhaltender Augenreizung:  
Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe
- P342+P311** Bei Symptomen der Atemwege:  
GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt...anrufen.
- P361+P364** Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen  
und vor erneutem Tragen waschen.
- P362+P364** Kontaminierte Kleidung ausziehen und  
vor erneutem Tragen waschen.
- P370+P376** Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
- P370+P378** Bei Brand: ... zum Löschen verwenden.
- P370+P380** Bei Brand: Umgebung räumen.
- P370+P380** Bei Brand: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr
- +P375** Brand aus der Entfernung bekämpfen.
- P371+P380** Bei Großbrand und großen Mengen: Umgebung räumen.
- +P375** Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
- 
- 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  
widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.
- P407** Luftspalt zwischen Stapeln/Paletten lassen.
- P410** Vor Sonnenbestrahlung schützen.
- P411** Bei Temperaturen nicht über ...°C/...°F aufbewahren.
- P412** Nicht Temperaturen über 50°C/ 122°F aussetzen.
- P413** Schüttgut in Mengen von mehr als ... kg/... lbs bei  
Temperaturen von nicht mehr als ...°C/...°F aufbewahren.
- P420** Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.
- P422** Inhalt in/unter ... aufbewahren.
- P402+P404** An einem trockenen Ort aufbewahren.  
In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
- P403+P233** An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.  
Behälter dicht verschlossen halten.
- P403+P235** An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
- P410+P403** Vor Sonnenbestrahlung schützen.  
An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- P410+P412** Vor Sonnenbestrahlung schützen und  
nicht Temp. Über 50°C/122 °F aussetzen.
- P411+P235** Bei Temperaturen nicht über ...°C/...°F aufbewahren. Kühl halten.
- P501** Inhalt/Behälter ... zuführen.
- P502** Informationen zur Wiederverwendung/Wiederverwertung





# Arbeitssicherheit


## Gefahrenpiktogramme


## Notizen

Piktogramm	Gefahrenklasse	H-Sätze
 <b>GHS01</b> Explodierende Bombe	explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff	H200 bis H204
	Selbsterzetzliche Stoffe und Gemische	H240
	Organische Peroxide	

 <b>GHS02</b> Flamme	Entzündbare Gase	H220
	Entzündbare Aerosole	H222 bis H223
	Entzündbare Flüssigkeiten	H224 bis H226
	Entzündbare Feststoffe	H228
	Selbsterzetzliche Stoffe und Gemische	H242
	Pyrophore Flüssigkeiten	H250
	Pyrophore Feststoffe	
	Selbsterhitzungsfäh. Stoffe und Gemische	H251 bis H252
	Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln	H260 bis H261
Organische Peroxide	H242	

 <b>GHS03</b> Flamme ü. einem Kreis	Oxidierende Gase	H270
	Oxidierende Flüssigkeiten	H271 bis H272
	Oxidierende Feststoffe	


 <b>GHS04</b> Gasflasche	Gase unter Druck	H280 bis H281


 <b>GHS05</b> Ätzwirkung	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	H314
	Schwere Augenschädigung/Augenreizung	H318
	Korrosiv gegenüber Metallen	H290


# Arbeitssicherheit


## H+P - Sätze

## Notizen

Piktogramm	Gefahrenklasse	H-Sätze
 <b>GHS06</b> Totenkopf mit gekreuzten Knochen	Akute Toxizität oral	H300 bis H301
	Akute Toxizität dermal	H310 bis H311
	Akute Toxizität inhalativ	H330 bis H331

 <b>GHS07</b> Ausrufezeichen	Akute Toxizität oral	H302
	Akute Toxizität dermal	H312
	Akute Toxizität inhalativ	H332
	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	H315
	Schwere Augenschädigung/Augenreizung	H319
	Sensibilisierung der Haut	H317
	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)	H335 bis H336

 <b>GHS08</b> Gesundheitsgefahr	Karzinogenität	H350(i) bis H351
	Keimzellenmutagenität	H340 bis H341
	Reproduktionstoxizität	H360(f,d)
		H361(f,d)
	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)	H370 bis H371
	Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)	H372 bis H373
Sensibilisierung der Atemwege	H334	
Aspirationsgefahr	H304	

Piktogramm	Gef-Klasse	H-Sätze
 <b>GHS09</b> Umwelt	Gewässergefährdend (Akut)	H400
	Gewässergefährdend (Chronisch)	H410 bis H411

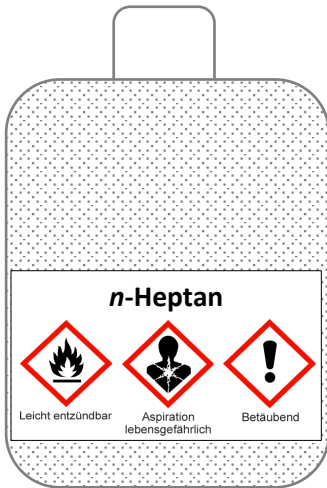
# Arbeitssicherheit

Die **DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung)** hat unter Berücksichtigung der CLP-Verordnung eine vereinfachte Kennzeichnung für Standflaschen innerhalb von Laboratorien erstellt. Dafür werden die GHS-Piktogramme durch H-Satz-basierte Phrasen erweitert.

## Kennzeichnung von Chemikalien im Labor

Notizen

### Vereinfachte innerbetriebliche Kennzeichnung der DGUV



- Stoffname und bei Gemischen relevante Inhaltsstoffe

- bis zu 3 Piktogramme der Hauptgefahren bzgl. Gesundheitsgefahr und Physikalische Gefahr mit den entsprechenden Phrasen

- fakultativ: Signalwort



[1]

### Phrasenkombinierte Piktogramme der DGUV



Ätzend/Korrosiv



Explosiv



Ungeprüfter  
Forschungsstoff



Giftig



Lebensgefahr



Entzündbar



Selbstentzündlich



Leicht entzündbar



Oxidationsmittel



Allergisierend bei  
Hautkontakt



Allergisierend bei  
Hautkontakt



Gesundheits-  
schädlich



Reizend



Betäubend



CMR-Stoff Kat. 1



Kann Organe  
schädigen



Allergisierend bei  
Einatmen



Schädigt die  
Organe



Aspiration  
lebensgefährlich



CMR-Stoff Kat. 2

Entwickelt giftige Gase  
mit Wasser/Säure

Im trockenen Zustand  
explosiv

Kann gefährlich altern

Reagiert heftig mit  
Wasser

[2]

[1] Quelle: <https://www.bgrci.de/fachwissen-portal/themenspektrum/laboratorien/laborrichtlinien/vereinfachtes-kennzeichnungssystem/>

[2] Quelle: [http://bgi850-0.vur.jedermann.de/index.jsp?isbn=bgi850-0&alias=bgc\\_bi850\\_0\\_di213\\_850\\_1\\_\(Anhang\\_4\\_Pkt3\)](http://bgi850-0.vur.jedermann.de/index.jsp?isbn=bgi850-0&alias=bgc_bi850_0_di213_850_1_(Anhang_4_Pkt3))

# Arbeitssicherheit

## Laborhandschuhe

Notizen

### Eigenschaften von Laborhandschuhen

Material	Eigenschaften
<b>Latex</b> Natural Rubber (NR)	Dieses Material ist elastisch, gleichzeitig jedoch nur in geringerem Maße chemikalien- und alterungsbeständig. Durch die starke Dehnbarkeit ist ein hoher Tragekomfort gegeben, wobei die Fingerfertigkeit erhalten bleibt.
<b>Nitril-Kautschuk</b> Nitril-Butyl-Ru. (NBR)	Dieses Material hat sehr gute Abrieb-, Stich-, Schnitt- und Reißfestigkeit. Schutzhandschuhe aus Nitril-Kautschuk werden von dünner, feinfühlig bis hin zur kräftigen Ausführung angeboten. Die Beschichtungen der verschiedenen Hersteller sind firmenspezifisch entwickelt und weisen dadurch unterschiedliche Eigenschaften auf.
<b>Polyvinylchlorid</b> (PVC)	Das Material ist wenig flexibel, weshalb bei der Produktion Weichmacher zugesetzt werden. Der Kontakt von PVC-Material mit Lösemitteln führt zu einem Auswaschen der Weichmacher und die Handschuhe werden spröde. Meist verfärben sich diese Handschuhe, wenn ein Kontakt zu Lösemitteln bestanden hat.
<b>Polychloropren</b> Neopren (CR)	Schutzhandschuhe aus Polychloropren haben gute physikalische Eigenschaften (Abrieb, Weiterreißfestigkeit ...) und sind witterungs- und alterungsbeständiger als Handschuhe aus anderen Materialien.
<b>Butylkautschuk</b> Butyl Rubber, Polyisobutyl R. (IIR, IBR)	Schutzhandschuhe aus Butylkautschuk werden meist in dickeren Materialschichten hergestellt und sind insofern recht schwer. Sie werden häufig in Verbindung mit schweren Chemikalienschutzanzügen verwendet.
<b>Fluorkautschuk</b> (FKM)	Schutzhandschuhe aus Fluorkautschuk haben einen weiten Anwendungsbereich. Sie werden in einem aufwendigen Verfahren hergestellt, so dass sie relativ teuer sind.
<b>Polyvinylalkohol</b> (PVA)	Schutzhandschuhe aus PVA haben einen eingeschränkten Anwendungsbereich, da das Handschuhmaterial wasserlöslich ist. Bei wasserfreien Lösemitteln kann zeitlich begrenzter Schutz erwartet werden.
<b>Zweifache Materialmische</b>	Solche Handschuhe werden aus mehreren Schichten unhandschuhen hinaus gibt es eine Vielzahl von Schutz handschuhen aus Materialkombinationen. Diese werden häufig bei sehr hoher Beanspruchung (z.B. bei Chemikaliengemischen) eingesetzt.
<b>Mehrlagige Schutzhandsch.</b> (Laminate)	Solche Handschuhe werden aus mehreren Schichten unterschiedlicher Materialien zusammen geschweißt. Die Schweißnähte können reißen; die Beweglichkeit ist häufig eingeschränkt und der Tragekomfort weniger gut.

zitierte tabelle

[3]

# Arbeitssicherheit

## Laborhandschuhe

Notizen

### Kennzeichnung von Laborhandschuhen

#### Symbol "Becherglas"



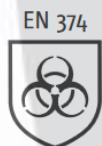
- Schutz gegen Penetration
- Schutzindex Klasse 1-3 (je höher desto besser)
- In Prüfung muss min. Klasse 1 erreicht werden

#### Symbol "Erlenmeyerkolben"



- Schutz gegen Permeation und chemische Risiken
- Schutzindex Klasse 1-6 (je höher desto besser)
- Mit 3 Prüfchemikalien muss min. Klasse 3 erreicht werden

#### Symbol "Bakteriologische Kontamination"



- Schutz gegen Penetration
- Schutzindex Klasse 1-3 (je höher desto besser)
- In Prüfung muss min. Klasse 2 erreicht werden

#### Symbol "Hammer"

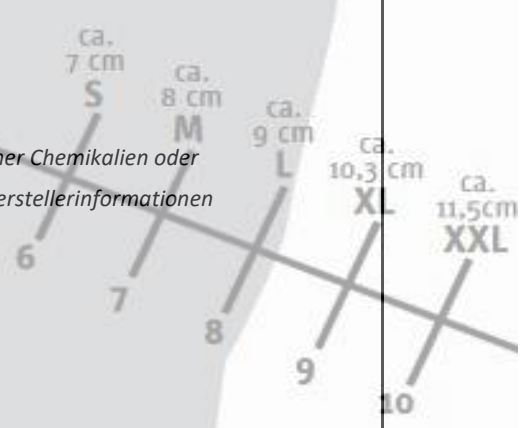


Festigkeiten	Leistung	max. Leistung
Abrieb-	2	4
Schnitt-	1	5
Weiterreiß-	2	4
Stich-	0	4

#### Symbol "Herstellerinformation"



- Für die Beständigkeit einzelner Chemikalien oder Zubereitungen müssen die Herstellerinformationen beachtet werden



# Arbeitssicherheit

## Laborhandschuhe

Notizen

### Beständigkeit von Laborhandschuhen (GESTIS)

Kennbuchstabe	Prüfchemikalie	Klasse
A	Methanol	Primärer Alkohol
B	Aceton	Keton
C	Acetonitril	Nitril
D	DCM	Chloriertes Paraffin
E	C-disulfid	Schwefelhaltige organische Vbdg.
F	Toluol	Aromatischer KWSt
G	DEA	Amin
H	THF	Heterozyklischer KWSt
I	Ethylacetat	Ester
J	n-Heptan	Aliphatischer KWSt
K	NaOH-40%	Anorganische Base
L	H2SO4-96%	Anorganische Säure

EN 374-1		Material					
Ken-nung	Chemikalie	IIR IBR	CR	FKM	PVC	NBR	NR
A	Methanol	+/6	+/3	+/6	(-)/1-3	(-)/1-2	(-)/x
B	Aceton	+/6	(-)/2?	(-)/x	(-)/x	(-)/x	(-)/x
C	Acetonitril	+/6	(-)/2-3	(-)/x		(-)/x	(-)/x
D	DCM	-/1	(-)/x	+/3	(-)/x	(-)/x	(-)/x
E	C-disulfid	(-)/1-2	(-)/x	+/6	(-)/?	(-)/x	(-)/x
F	Toluol	(-)/x	(-)/x	+/6	(-)/1-2	(-)/1-2	(-)/x
G	DEA	kA/1-2	kA/x	kA/3?	kA/3	kA/1-2	kA/x
H	THF	(-)/1-2	(-)/x	(-)/x	(-)/x	(-)/x	(-)/x
I	Ethylacetat	+/4	(-)/1-2	(-)/x	(-)/x	(-)/1-2	(-)/x
J	n-Heptan	-/x	+/2-4	+/6	(-)/1-2	+/6	(-)/x
K	NaOH-40%	+/6	+/6	+/6	+/6	+/6	+/6
L	H2SO4-96%	+/6	(-)/2-4	+/6	(-)/1-3	(-)/3	(-)/x

x nicht geeignet

nach GESTIS - Stoffdatenbank

+ geeignet

- nicht geeignet

kA keine Angaben

Permeationslevel

Level 1 > 10 min      Level 4 > 120 min

Level 2 > 30 min      Level 5 > 240 min

Level 3 > 60 min      Level 6 > 480 min



# Erste Hilfe

Erste Hilfe  
muss immer wieder  
trainiert werden!



## Auffinden einer Person

### Grundsätze

- **RUHE** bewahren
- **UNFALLSTELLE** sichern
- **EIGENE SICHERHEIT** beachten



Person ggf. aus dem  
Gefahrbereich retten

### Notruf

- **WO** geschah es?
- **WAS** geschah?
- **WIE** viele Verletzte?
- **WELCHE** Art von Verletzungen?
- **WARTEN** auf Rückfragen!



**Bewusstsein prüfen**  
laut ansprechen,  
anfassen, rütteln

nicht  
vorhanden

um  
Hilfe  
rufen



**Atmung prüfen**  
Atemwege freimachen,  
Kopf nackenwärts beugen,  
Kinn anheben,  
sehen / hören / fühlen

keine normale  
Atmung



Notruf



**30x Herzdruckmassage**  
Hände in Brustmitte  
Drucktiefe 4-5 cm  
Arbeitstempo 100/min



**2x Beatmung**  
1 sec lang Luft  
in Mund oder  
Nase einblasen

vorhanden

normale  
Atmung



**Situationsgerecht  
helfen**  
z. B. Wunde versorgen



**Stabile  
Seitenlage**



Notruf

**Bewusstsein und Atmung überwachen**

Rettungsleitstelle (Notruf)
Ersthelfer
Betriebssanitäter
Erste-Hilfe-Material bei
Sanitätsraum
Ärzte für Erste Hilfe
Berufsgenossenschaftliche Durchgangsarzte
Berufsgenossenschaftlich zugelassene Krankenhäuser

**Lerne helfen - werde Ersthelfer · Info: [www. bg-qseh.de](http://www.bg-qseh.de)**  
Meldung zur Ausbildung bei