

# UNTERWEISUNG

## Umgang mit Gefahrstoffen



# Thema des 3. Moduls : Gefährdungen beim Umgang mit Gefahrstoffen

## - **Wirkungen von Gefahrstoffen**

- Gesundheitsgefahren
- Physikalische Gefahren
- Umweltgefahren

## - **Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Gefahrstoffen**

- Technische Maßnahmen
- organisatorische Maßnahmen
- persönliche Schutzausrüstung



**Sicherheitsdatenblatt** und **Betriebsanweisung**  
als wichtige Informationsquelle

# Grundvoraussetzung für das Arbeiten mit Gefahrstoffen:

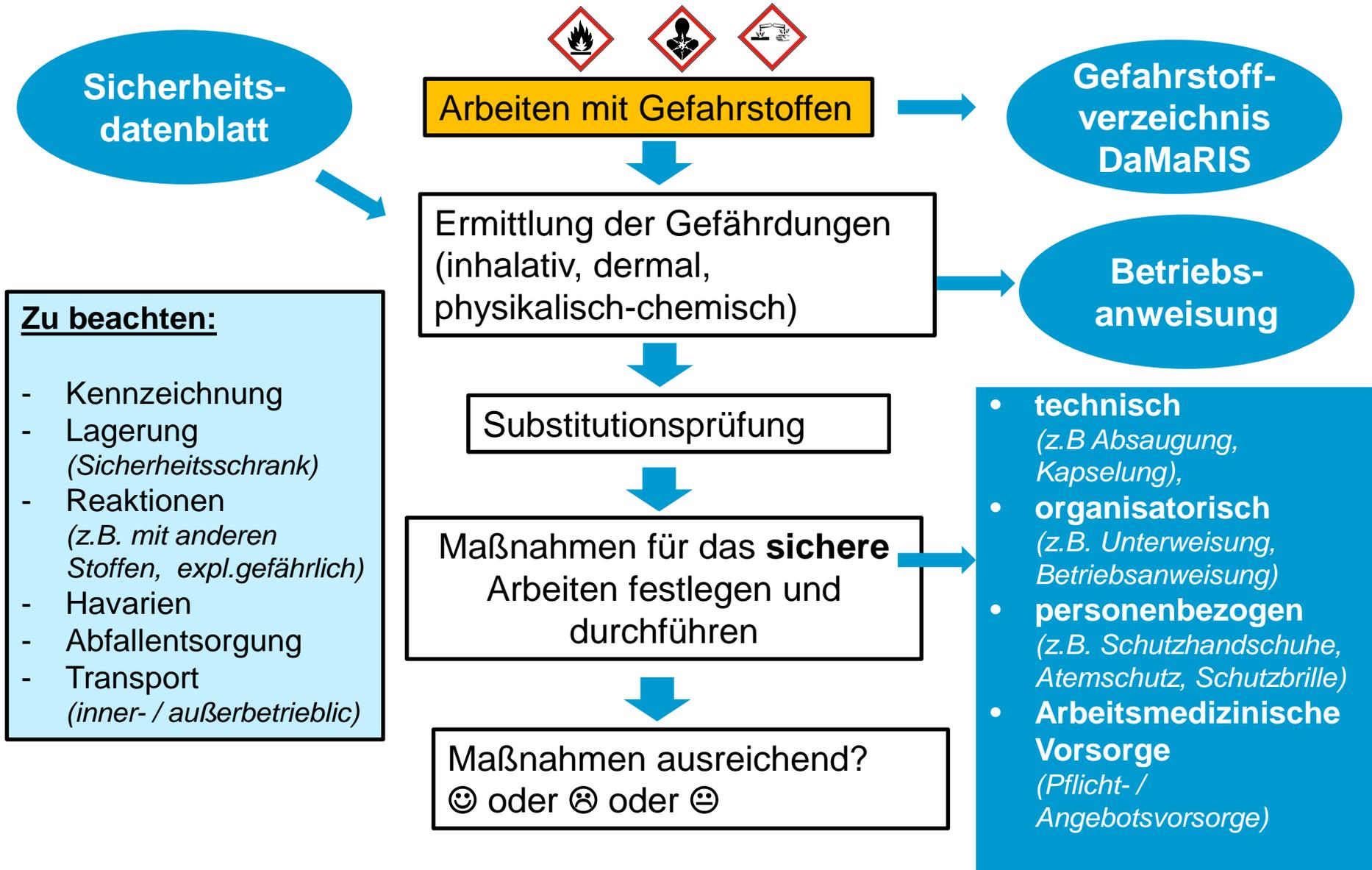


Durchführung einer  
Gefährdungsbeurteilung

**Die Gefährdungsbeurteilung beinhaltet:**

- Ermittlung der Gefährdungen (= mögliche Gefahren)
- daraus abzuleitenden Schutzmaßnahmen

# Schematischer Ablauf einer Gefährdungsbeurteilung



# Gefahrstoffe – Rangfolge der Schutzmaßnahmen?

**S – T – O – P – Prinzip: Bevor Schutzmaßnahmen ergriffen werden, sollte geprüft werden: Gibt es für diese Tätigkeit einen weniger gefährlichen Stoff (S steht für Substitution)?**



# Gefahrstoffe – Definition?

Gefahrstoffe sind Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse mit **gefährlichen Eigenschaften**.

Sie können **akute** oder **chronische gesundheitliche** Schäden beim Menschen verursachen, **entzündlich**, **explosionsgefährlich** oder **gefährlich für die Umwelt** sein.

Gefahrstoffe sind an der **Gefahrstoffkennzeichnung** auf dem Etikett zu erkennen. Eine Gefahrstoffkennzeichnung besteht nach CLP-Verordnung aus **Gefahrenpiktogrammen**, den **Signalwörtern** „Gefahr“ bzw. „Achtung“, **Gefahrenhinweisen** (H-Sätze, Hazard statements) und **Sicherheits-hinweisen** (P-Sätze, Precautionary statements).



	<b>Diethylzink</b> EG-Nr.: 209-161-3; EG-Kennzeichnung CAS: 557-20-0 500 g
	Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst. In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. Reagiert heftig mit Wasser. Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen. <b>BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:</b> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. Nur für gewerbliche Verbraucher!
	<b>Inverkehrbringer</b> <b>PLZ, Ort</b> <b>Straße und Hausnummer</b> <b>Telefonnummer für Unfälle</b>

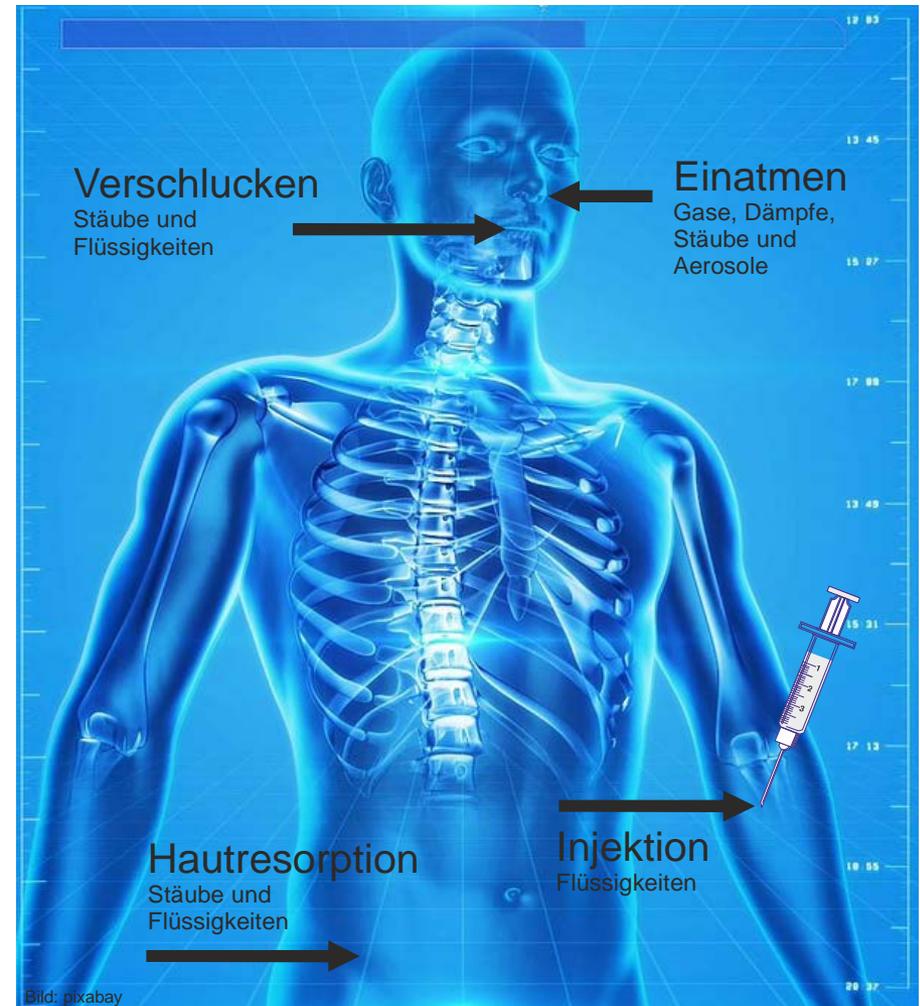
Signalwort: Gefahr

Texte:  
H  
EUH  
P

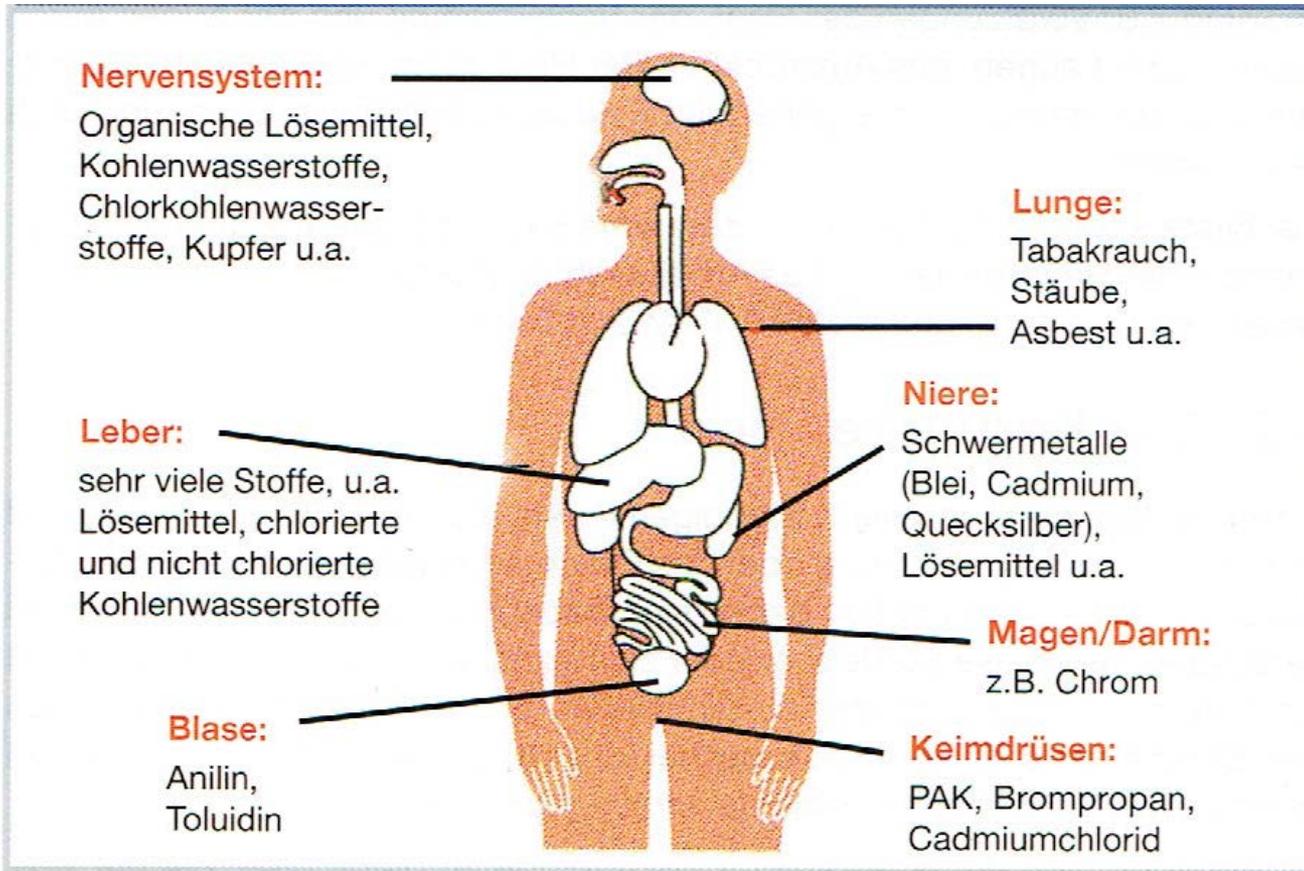
Zu den Gefahrstoffen zählen auch Holzstaub, Ottokraftstoff, Dieselmotoremissionen, Schweißrauche, Ozon, Narkosegase usw.

# Expositionspfade von Gefahrstoffen in den Körper

- Beachten Sie, dass die schädigende Wirkung von Gefahrstoffen abhängt von:
  - den jeweiligen Stoffeigenschaften,
  - der aufgenommenen Menge,
  - der Einwirkzeit,
  - dem Aufnahmeweg (Mund, Haut, Atmung).
- Denken Sie auch daran, dass sich ein Gefahrstoff sowohl am Aufnahmeort direkt, als auch zeitverzögert in anderen Organen auswirken kann.

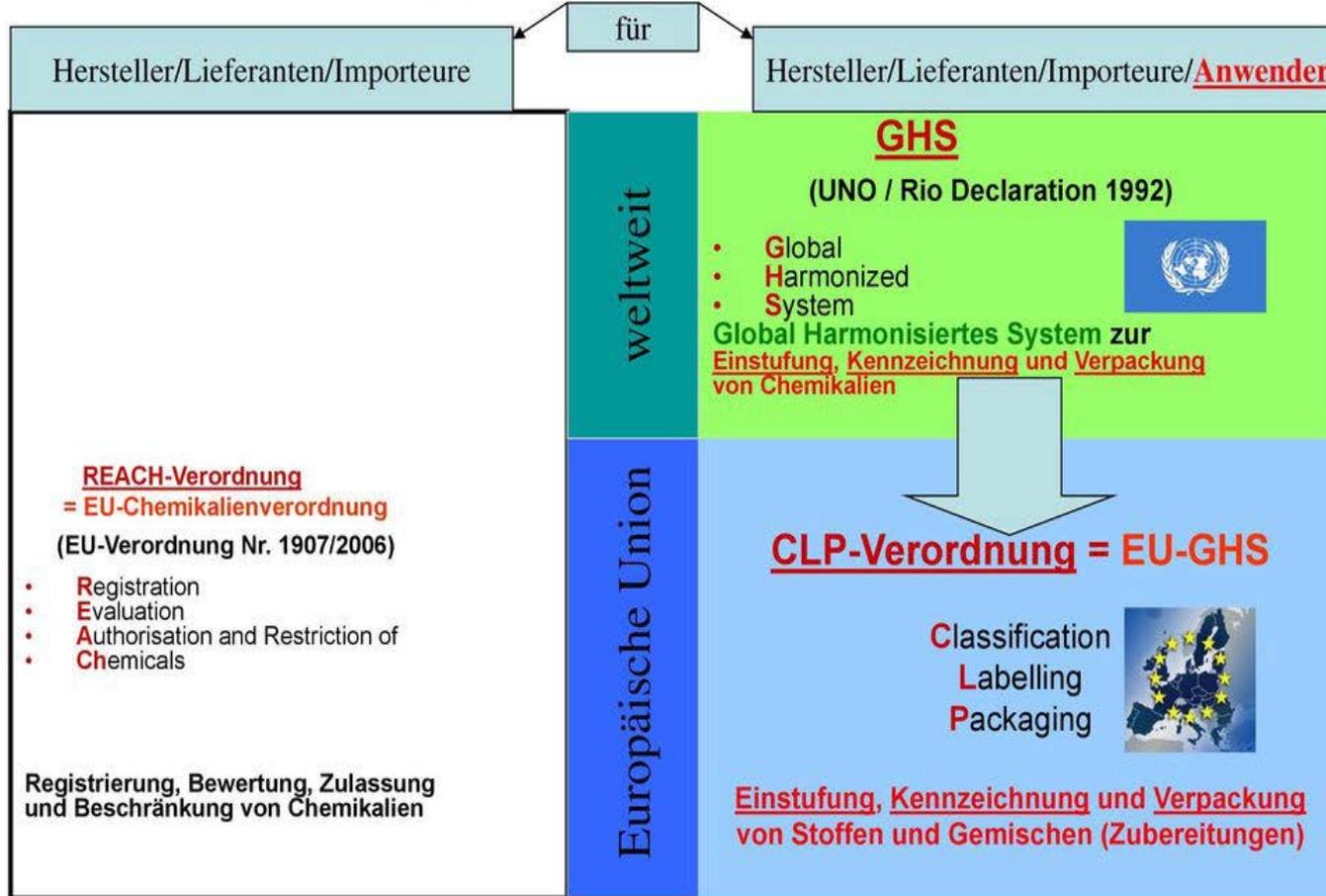


# Wirkorte von Gefahrstoffen im Körper

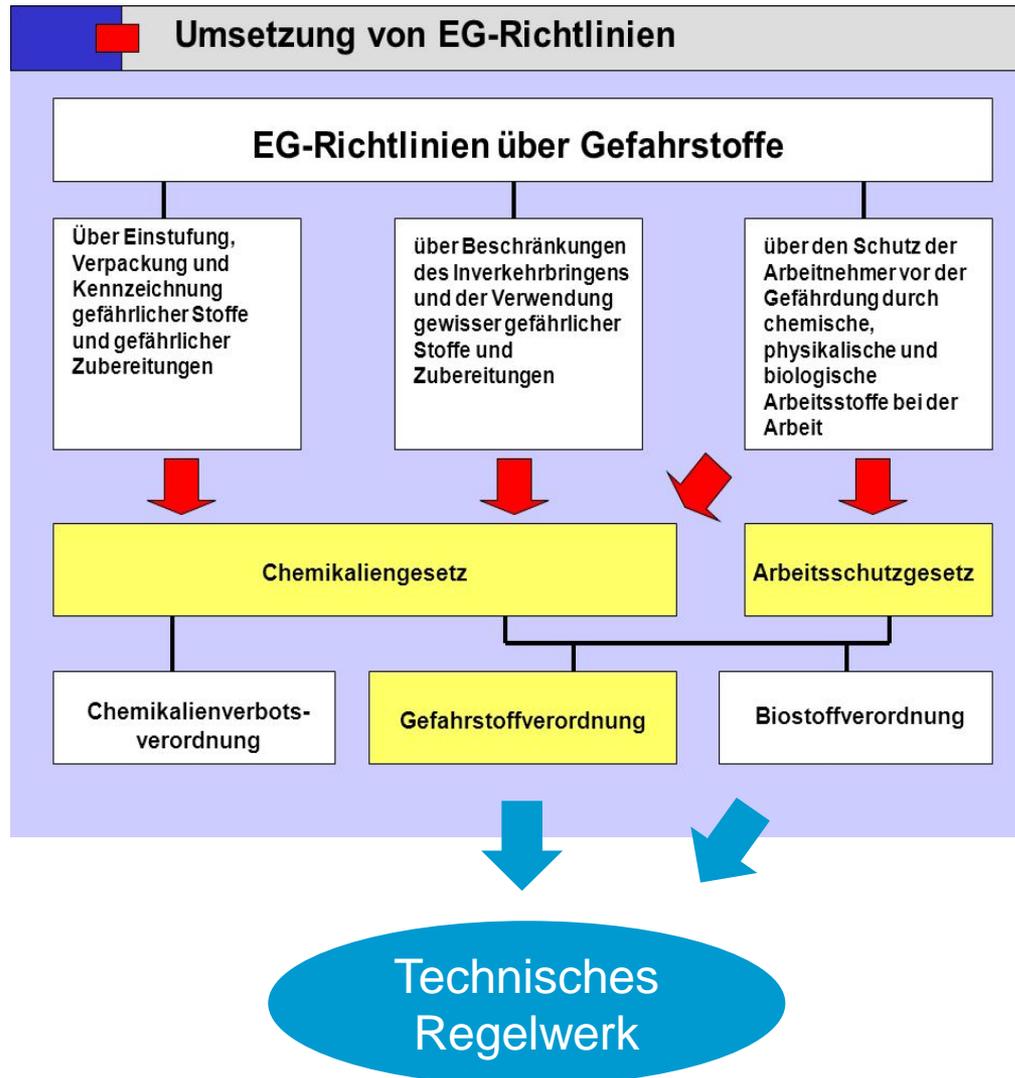


# Gefahrstoffe – rechtliche Einordnung (international)

## Internationales Gefahrstoffrecht



# Gefahrstoffe – rechtliche Einordnung (national)



# Gefahrstoffverordnung und technisches Regelwerk

Inhalte der  
GefstoffV:

- Abschnitt 1 Zielsetzung, Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen*
- Abschnitt 2 Gefahrstoffinformation*
- Abschnitt 3 **Gefährdungsbeurteilung** und Grundpflichten*
- Abschnitt 4 Schutzmaßnahmen*
- Abschnitt 5 Verbote und Beschränkungen*
- Abschnitt 6 Vollzugsregelung und Ausschuss für Gefahrstoffe*
- Abschnitt 7 Ordnungswidrigkeiten und Straftaten*
- Anhang I Besondere Vorschriften für bestimmte Gefahrstoffe und Tätigkeiten*
- Anhang II Besondere Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen für bestimmte Stoffe, Gemische und Erzeugnisse*
- Anhang III Spezielle Anforderungen an Tätigkeiten mit organischen Peroxiden*

Technisches  
Regelwerk

TRGS	Themengebiet
001	Allgemeines, Aufbau und Anwendung
Reihe 200	Inverkehrbringen von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen
Reihe 400	<b>Gefährdungsbeurteilung</b>
Reihe 500	Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
Reihe 600	Ersatzstoffe und Ersatzverfahren
Reihen 700 und 800	Brand- und Explosionsschutz
Reihe 900	Grenzwerte, Einstufungen, Begründungen und weitere Beschlüsse des AGS

# GHS / CLP-Verordnung



# Eigenschaften der Gefahrstoffe und Kennzeichnung



## GHS 01 „Explodierende Bombe“

Kennzeichnet:

- Stoffe oder Gemische, die explosiv sind, Kat. instabil bzw. Unterklassen 1.1 bis 1.4
- Selbstzersetzliche Stoffe oder Gemische, Typ A oder Typ B (in Kombination mit GHS 02)
- Organische Peroxide, Typ A oder Typ B (in Kombination mit GHS 02)



## GHS 02 „Flamme“

Kennzeichnet:

- Entzündbare Flüssigkeiten, Kat. 1, 2 oder 3
- Chemisch instabile Gase, Kat. A oder B
- Entzündbare Gase, Kat. 1
- Entzündbare Feststoffe, Kat. 1 oder 2
- Aerosole, Kat. 1 oder 2
- Pyrophore Flüssigkeiten oder Feststoffe, Kat. 1
- Selbstzersetzliche Stoffe oder Gemische, Typ B (in Kombination mit GHS 01) bis Typ F
- Organische Peroxide, Typ B (in Kombination mit GHS 01) bis Typ F
- Selbsterhitzungsfähige Stoffe oder Gemische, Kat. 1 oder 2
- Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kat. 1, 2 oder 3



## GHS 03 „Flamme über Kreis“

Kennzeichnet:

- Oxidierende Gase, Kat. 1
- Oxidierende Feststoffe, Kat. 1, 2 oder 3
- Oxidierende Flüssigkeiten, Kat. 1, 2 oder 3



## GHS 04 „Gasflasche“

Steht für:

Gase unter Druck sowie verflüssigte, tiefkalte und gelöste Gase und kennzeichnet z.B. Druckgasflaschen, Aerosole und Druckgaspackungen



## GHS 05 „Ätzwirkung“

Steht für:

- Hautätzend, Kat. 1A, 1B oder 1C
- Schwere Augenschädigung, Kat. 1
- Korrosiv gegenüber Metallen, Kat. 1



## GHS 06 „Totenkopf mit gekreuzten Knochen“

Kennzeichnet:

Stoffe oder Gemische, die akut toxisch (giftig), Kat. 1, 2 oder 3 bei Einatmen, Aufnahme über die Haut oder Verschlucken sind



## GHS 07 „Ausrufezeichen“

Steht für:

- Akute Toxizität, Kat. 4 (inhalativ, dermal, oral)
- Hautreizung, Kat. 2
- Augenreizung, Kat. 2
- Reizung der Atemwege
- Betäubende Wirkung
- Hautsensibilisierung, Kat. 1
- Ozonschicht schädigender Stoff, Kat. 1



## GHS 08 „Gesundheitsgefahr“

Kennzeichnet Stoffe oder Gemische, von denen chronische Gesundheitsgefahren ausgehen:

- Karzinogenität, Kat. 1A, 1B oder 2
- Reproduktionstoxizität, Kat. 1A, 1B oder 2
- Keimzellmutagenität, Kat. 1A, 1B oder 2
- Aspirationsgefahr, Kat. 1
- Sensibilisierung der Atemwege, Kat. 1
- Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger oder wiederholter Exposition, Kat. 1 oder 2



## GHS 09 „Umwelt“

Kennzeichnet:

Gewässergefährdende Stoffe, Akut 1 oder Chronisch 1 oder Chronisch 2

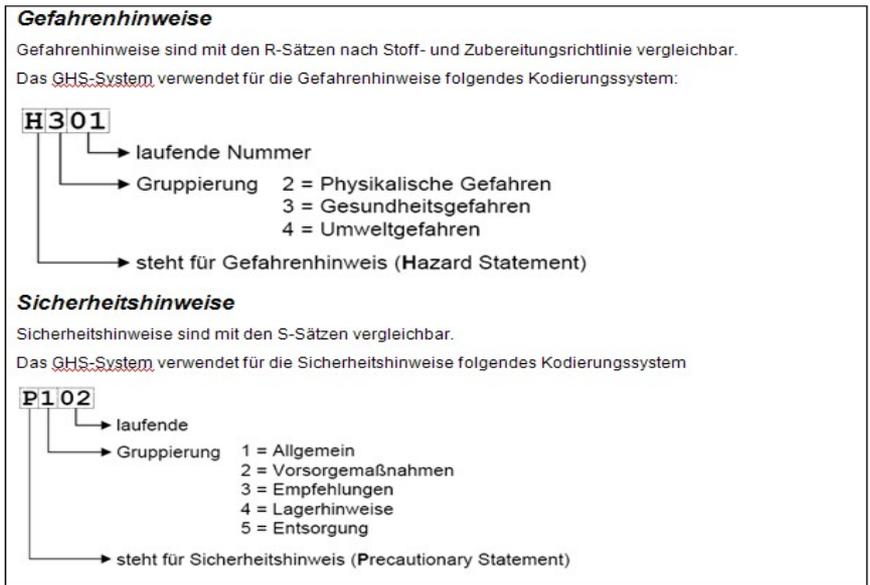
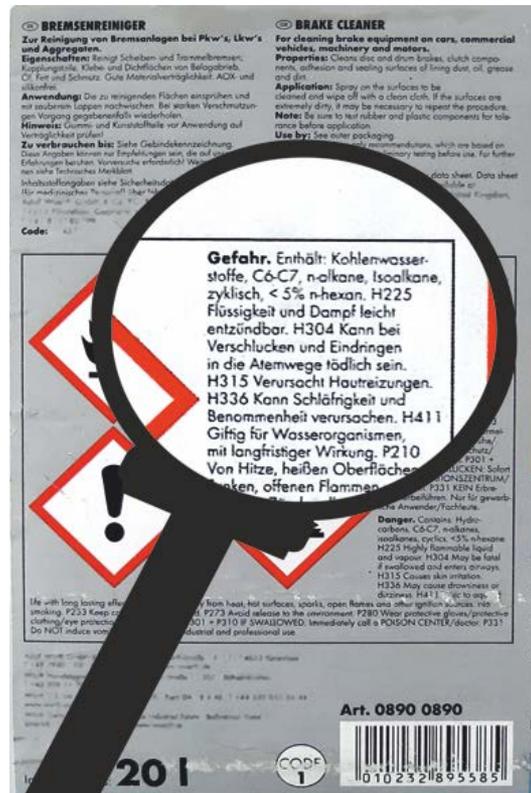
# Kennzeichnung von Gefahrstoffen

- Kennzeichnung erfolgt anhand der Einstufung (**Gefahrenklassen**).
- Ein Piktogramm kann für mehrere Gefahrenklassen gelten.
- Ein Gefahrstoff kann mit mehreren Piktogrammen gekennzeichnet sein.
- Für manche Gefahrenklassen und -kategorien ist kein Piktogramm erforderlich.
- Signalwörter sollen auf den ersten Blick auf die potenzielle Gefährdung aufmerksam machen
  - „**Gefahr**“ bei schwerwiegenden Gefährdungen.
  - „**Achtung**“ bei Kategorien mit geringeren Gefährdungen.

 <p>GHS 01</p>	GefahrExplosion durch geringe Einwirkung von Feuer, Wärme, Erschütterung, Reibung .	 <p>GHS 02</p>	(Selbst-)Entzündung ausgelöst durch Funken, Wärme, Wasserkontakt ..
 <p>GHS 03</p>	Brandverstärkung auch ohne Luftzufuhr Brandauslösung in der Umgebung	 <p>GHS 04</p>	Zerbersten der Gasflasche Kälteverletzungen bei Berührung
 <p>GHS 05</p>	Verätzung mit schweren Gewebeschäden Zerstörung von Metallen	 <p>GHS 06</p>	Reizwirkung Gesundheitsschäden Schädigung der Ozonschicht
 <p>GHS 07</p>	Lebensbedrohliche Vergiftung schon durch geringe Mengen bei kurzem Kontakt	 <p>GHS 08</p>	Sehr schwere Gesundheitsschäden mit verzögert einsetzendem Verlauf
 <p>GHS 09</p>	Vergiftung von Wasserorganismen Langfristige Schäden im Ökosystem		

# Kennzeichnung – H-Sätze und P-Sätze

- H-Sätze beschreiben **Gefährdungen**, die vom Gefahrstoff ausgehen.  
(zusätzlich: europäische Gefahrenhinweise (**EUH-Sätze**))
- P-Sätze sind **Sicherheitshinweise**, die zur Begrenzung oder Vermeidung schädlicher Wirkungen zu beachten sind
- Kennziffern sind 3-stellig, folgen einer international normierten Systematik



**Hinweis:**  
Um Etiketten nicht zu überfrachten, wird die Anzahl der P-Sätze auf dem Etikett begrenzt. Weitere Informationen liefert das Sicherheitsdatenblatt.

# Kennzeichnung – H-Sätze und P-Sätze

## 4 Gefahren- und Sicherheitshinweise: H- und P-Sätze

## 4 Gefahren- und Sicherheitshinweise: H- und P-Sätze

### Gefahrenhinweise für physikalische Gefahren

H 200	Instabil, explosiv.
H 201	Explosiv, Gefahr der Massenerlosion.
H 202	Explosiv, große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H 203	Explosiv, Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H 204	Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H 205	Gefahr der Massenerlosion bei Feuer.
H 220	Extrem entzündbares Gas.
H 221	Entzündbares Gas.
H 222	Extrem entzündbares Aerosol.
H 223	Entzündbares Aerosol.
H 224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H 225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H 226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H 228	Entzündbarer Feststoff.
H 240	Erwärmung kann Explosion verursachen.
H 241	Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen.
H 242	Erwärmung kann Brand verursachen.
H 250	Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst.
H 251	Selbsterhitzungsfähig, kann in Brand geraten.
H 252	In großen Mengen selbsterhitzungsfähig, kann in Brand geraten.
H 260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H 261	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.
H 270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H 271	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H 272	Kann Brand verstärken, Oxidationsmittel.
H 280	Enthält Gas unter Druck, kann bei Erwärmung explodieren.
H 281	Enthält tiefkaltes Gas, kann Kälteverbrunnen oder -verletzungen verursachen.
H 290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

### Gefahrenhinweise für Gesundheitsgefahren

H 300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H 301	Giftig bei Verschlucken.
H 302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H 304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H 310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H 311	Giftig bei Hautkontakt.
H 312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H 314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H 315	Verursacht Hautreizungen.
H 317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H 318	Verursacht schwere Augenschäden.
H 319	Verursacht schwere Augenreizung.
H 330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H 331	Giftig bei Einatmen.
H 332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H 334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H 335	Kann die Atemwege reizen.
H 336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H 340	Kann genetische Defekte verursachen <sup>1</sup>
H 341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen <sup>1</sup> .
H 350	Kann Krebs erzeugen <sup>1</sup> .
H 350I	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.

H 351	Kann vermutlich Krebs erzeugen <sup>1</sup> .
H 360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <sup>2,3</sup> .
H 360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H 360FD	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H 360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H 360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H 360Fdi	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H 361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <sup>2,3</sup> .
H 361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H 361fd	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H 361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H 362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H 370	Schädigt die Organe <sup>4,5</sup> .
H 371	Kann die Organe schädigen <sup>4,5</sup> .
H 372	Schädigt die Organe <sup>4</sup> bei längerer oder wiederholter Exposition <sup>1</sup> .
H 373	Kann die Organe schädigen <sup>4</sup> bei längerer oder wiederholter Exposition.

<sup>1</sup> Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht  
<sup>2</sup> Konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt  
<sup>3</sup> Oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt  
<sup>4</sup> Alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt

### Gefahrenhinweise für Umweltgefahren

H 400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H 410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H 411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H 412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H 413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

### Sicherheitshinweise – Allgemeines

P 101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Etikett bereithalten.
P 102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P 103	Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen.

### Sicherheitshinweise – Prävention

P 201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P 202	Vor Gebrauch alle Sicherheitsratschläge lesen und verstehen.
P 210	Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
P 211	Nicht gegen offene Flammen oder andere Zündquellen sprühen.
P 220	Von Kleidung/.../brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren
P 221	Mischen mit brennbaren Stoffen/.../unbedingt verhindern.
P 222	Kontakt mit Luft nicht zulassen.
P 223	Kontakt mit Wasser wegen heftiger Reaktion und möglichem Aufblähen unbedingt verhindern.
P 230	Feucht halten mit ...

P 231	Unter inertem Gas handhaben.
P 232	Vor Feuchtigkeit schützen.
P 233	Behälter dicht verschlossen halten.
P 234	Nur im Originalbehälter aufbewahren.
P 235	Kühl halten.
P 240	Behälter und zu befüllende Anlage erden.
P 241	Explosionsschutz elektrische Anlagen/Lüftungsanlagen/Beleuchtungsanlagen/... verwenden.
P 242	Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.
P 243	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.
P 244	Druckminderer frei von Fett und Ölen halten.
P 250	Nicht schleifen/stoßen/.../reiben.
P 251	Behälter steht unter Druck: Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach der Verwendung.
P 260	Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P 261	Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
P 262	Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.
P 263	Kontakt während der Schwangerschaft/ und der Stillzeit vermeiden.
P 264	Nach Gebrauch ... gründlich waschen.
P 270	Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P 271	Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
P 272	Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen.
P 273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P 280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P 281	Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
P 282	Schutzhandschuhe/Gesichtsschild/Augenschutz mit Kalteisolation tragen.
P 283	Schwer entflammbare/flammhemmende Kleidung tragen.
P 284	Atemschutz tragen.
P 285	Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen.

### Sicherheitshinweise – Reaktion

P 301	Bei Verschlucken:
P 302	Bei Berührung mit der Haut:
P 303	Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar):
P 304	Bei Einatmen:
P 305	Bei Kontakt mit den Augen:
P 306	Bei kontaminierter Kleidung:
P 307	Bei Exposition:
P 308	Bei Exposition oder falls betroffen:
P 309	Bei Exposition oder Unwohlsein:
P 310	Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P 311	Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P 312	Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P 313	Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P 314	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P 315	Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen
P 320	Besondere Behandlung dringend erforderlich (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P 321	Besondere Behandlung (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P 322	Gezielte Maßnahmen (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P 322	Gezielte Maßnahmen (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P 330	Mund ausspülen.
P 331	KEIN Erbrechen herbeiführen.
P 332	Bei Hautreizung:

P 333	Bei Hautreizung oder -ausschlag:
P 334	In kaltes Wasser tauchen/nassen Verband anlegen.
P 335	Lose Partikel von der Haut abbürsten.
P 336	Versteifte Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffene Bereiche nicht reiben.
P 337	Bei anhaltender Augenreizung:
P 338	Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P 340	Die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
P 341	Bei Symptomen der Atemwege:
P 350	Behutsam mit viel Wasser und Seife waschen.
P 351	Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.
P 352	Mit viel Wasser und Seife waschen.
P 353	Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P 360	Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
P 361	Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.
P 362	Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
P 363	Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.
P 370	Bei Brand:
P 371	Bei Großbrand und großen Mengen:
P 372	Explosionsgefahr bei Brand.
P 373	KEINE Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe/Gemische/Erzeugnisse erreicht.
P 374	Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.
P 375	Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P 376	Undichtigkeit vermeiden, wenn gefahrlos möglich.
P 377	Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
P 378	... zum Löschen verwenden.
P 380	Umgebung räumen.

### Sicherheitshinweise – Lagerung

P 381	Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.
P 390	Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.
P 391	Verschüttete Mengen aufnehmen.
P 401	... aufbewahren.
P 402	An einem trockenen Ort aufbewahren.
P 403	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P 404	In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
P 405	Unter Verschluss aufbewahren.
P 406	In korrosionsbeständigem/... Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung lagern.
P 407	Luftspalt zwischen Stapeln/Paletten lassen.
P 410	Vor Sonnenbestrahlung schützen.
P 411	Bei Temperaturen von nicht mehr als ...°C/...°F aufbewahren.
P 412	Nicht Temperaturen von mehr als 50°C/122°F aussetzen.
P 413	Schüttgut in Mengen von mehr als ...kg/...lbs bei Temperaturen von nicht mehr als ...°C/...°F aufbewahren.

### Sicherheitshinweise – Entsorgung

P 501	Inhalt/Behälter ... zuführen.
-------	-------------------------------

# Arbeiten mit Gefahrstoffen – was ist zu tun?



geplanter Einsatz eines Gefahrstoffes



**INFORMATIONSERMITTLUNG**  
(über Sicherheitsdatenblatt)



**GEFAHRSTOFF-  
VERZEICHNIS**  
(DaMaRIS)



**GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG**

- ☞ Festlegung und Durchführung der Schutzmaßnahmen
- ☞ Überprüfung der Wirksamkeit



**BETRIEBS-  
ANWEISUNG**

- ☞ Unterweisung der Mitarbeiter anhand der BA

# Sicherheitsdatenblätter und Betriebsanweisungen

## Sicherheitsdatenblätter

Für alle Gefahrstoffe, mit denen die Beschäftigten umgehen, müssen **aktuelle** Sicherheitsdatenblätter verfügbar sein.

Sie enthalten alle wesentlichen Informationen, um die für den Gesundheitsschutz, die Sicherheit am Arbeitsplatz und den Schutz der Umwelt erforderlichen **Maßnahmen** treffen zu können.

Jeder Beschäftigte muss **Zugang** zu diesen Sicherheitsdatenblättern haben  
(Hinweis: müssen nicht in Papierform vorliegen)

### Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU



Acrylamid  $\geq 99,9\%$ , p.a., 4x krist.

Artikelnummer: 7906

Version: 1.0 de

Datum der Erstellung: 18.11.2015

### ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

#### 1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs	Acrylamid
Artikelnummer	7906
Registrierungsnummer (REACH)	01-2119463260-48-xxxx
Index-Nr.	616-003-00-0
EG-Nummer	201-173-7
CAS-Nummer	79-06-1

#### 1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Identifizierte Verwendungen: Laborchemikalie

#### 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Carl Roth GmbH + Co KG  
Schoemperlenstr. 3-5  
D-76185 Karlsruhe  
Deutschland

Telefon: +49 (0) 721 - 56 06 0  
Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149  
e-Mail: [sicherheit@carlroth.de](mailto:sicherheit@carlroth.de)  
Webseite: [www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)

Sachkundige Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist

e-Mail (sachkundige Person)

#### 1.4 Notrufnummer

Notfallinformationsdienst

: Abteilung Arbeitssicherheit

: [sicherheit@carlroth.de](mailto:sicherheit@carlroth.de)

Giftinformation München: +49(0)89 19240

# Das Sicherheitsdatenblatt

*Rechtliche Grundlage: REACH-Verordnung (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)*

Folgende Angaben (bzw. **Abschnitte**) müssen enthalten sein:

1. Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens
2. Mögliche Gefahren
3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen
4. Erste-Hilfe-Maßnahmen
5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung
6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
7. Handhabung und Lagerung
8. Expositionsbegrenzung / Persönliche Schutzausrüstung
9. Physikalische und chemische Eigenschaften
10. Stabilität und Reaktivität
11. Toxikologische Angabe
12. Umweltspezifische Angaben
13. Hinweise zur Entsorgung
14. Angaben zum Transport
15. Rechtsvorschriften
16. Sonstige Angaben

# Das Sicherheitsdatenblatt

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU



Acrylamid  $\geq 99,9\%$ , p.a., 4x krist.

Artikelnummer: 7906  
Version: 1.0 de

Datum der Erstellung: 18.11.2015

### ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

#### 1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs **Acrylamid**  
 Artikelnummer 7906  
 Registrierungsnummer (REACH) 01-2119463260-48-xxxx  
 Index-Nr. 616-003-00-0  
 EG-Nummer 201-173-7  
 CAS-Nummer 79-06-1

#### 1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Identifizierte Verwendungen: Laborchemikalie

#### 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Carl Roth GmbH + Co KG  
 Schoemperlenstr. 3-5  
 D-76185 Karlsruhe  
 Deutschland

Telefon: +49 (0) 721 - 56 06 0  
 Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149  
 e-Mail: [sicherheit@carlroth.de](mailto:sicherheit@carlroth.de)  
 Webseite: [www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)

Sachkundige Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist

: Abteilung Arbeitssicherheit

e-Mail (sachkundige Person)

: [sicherheit@carlroth.de](mailto:sicherheit@carlroth.de)

#### 1.4 Notrufnummer

Notfallinformationsdienst

Giftinformation München: +49/(0)89 19240

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Einstufung gem. GHS			
Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhinweis
3.10	akute Toxizität (oral)	(Acute Tox. 3)	H301
3.1D	akute Toxizität (dermal)	(Acute Tox. 4)	H312
3.11	akute Toxizität (inhalativ)	(Acute Tox. 4)	H332
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	(Skin Irrit. 2)	H315
3.3	schwere Augenschädigung/Augenreizung	(Eye Irrit. 2)	H319
3.45	Sensibilisierung der Haut	(Skin Sens. 1)	H317

Deutschland (de)

Seite 1 / 15

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU



Acrylamid  $\geq 99,9\%$ , p.a., 4x krist.

Artikelnummer: 7906

Einstufung gem. GHS			
Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhinweis
3.5	Keimzellmutagenität	(Muta. 1B)	H340
3.6	Karzinogenität	(Carc. 1B)	H350

# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 1** des Sicherheitsdatenblattes

## Stoffname und Hersteller

- **Stoffname = Produktidentifikator**
  - muss mit Angaben auf dem Kennzeichnungsetikett übereinstimmen
  - Registrierungsnummer, falls Stoff registrierungspflichtig und registriert
  - relevante Verwendungen: „Was macht man damit“
  - Verwendungen, von denen abgeraten wird
- **Hersteller**
  - Name und Adresse
  - Ersteller des Sicherheitsdatenblattes
  - Notrufnummern

# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 2** des Sicherheitsdatenblattes

## Mögliche Gefahren

- **Einstufung des Stoffes/Gemisches**
  - Gefahrenklasse- und Gefahrenkategorie-Codes
  - H-Sätze
- **Kennzeichnung**
  - Piktogramme
  - Signalwort
  - H-Sätze
  - P-Sätze
- **Sonstige Gefahren**

# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 3** des Sicherheitsdatenblattes

## Zusammensetzung

- **Angaben aller gefährlichen Bestandteile oberhalb der Berücksichtigungsgrenzwerte**
- **Genauere Angaben von Gewichts- oder Volumenprozent in abnehmender Reihenfolge oder**
- **Bereiche von Gewichts- oder Volumenprozent in abnehmender Reihenfolge**
- **Für alle anzugebenden Stoffe**
  - Gefahrenklasse- und Gefahrenkategorie-Codes
  - H-Sätze

# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 4** des Sicherheitsdatenblattes

## Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **Maßnahmen nach Expositonswegen**
  - Verschlucken
  - Einatmen
  - Berühren mit der Haut
- **Akut oder verzögert auftretende Symptome**
- **Hinweise für den Arzt**

# Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Machen Sie sich mit den **Vorkehrungen für den Notfall** vertraut (Erreichbarkeit der Ersthelfer, Standort von Notdusche, Augenspüleinrichtung, Erste-Hilfe-Kasten).
- Maßnahmen entsprechend der Expositionswege
- Handeln Sie im Falle eines Stoffkontaktes bzw. einer Stoffaufnahme entsprechend der betrieblichen Notfallregeln **besonnen** und **situationsbezogen**.
- Beachten Sie, dass Symptome auch erst nach vielen Stunden auftreten können – holen Sie daher **rechtzeitig ärztlichen Rat** ein.

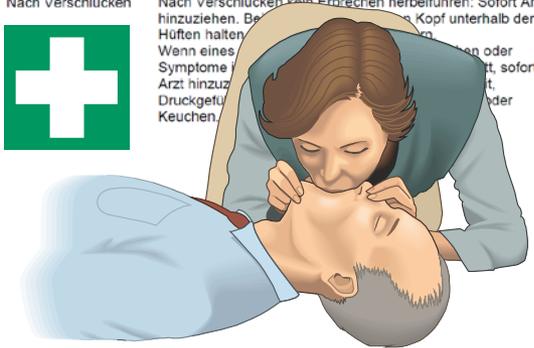
Schutz der Ersthelfer Ersthelfer müssen unbedingt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, die für den Vorfall, die Verletzung und die Umgebung angemessen ist.

Nach Einatmen Bei normalen Gebrauchsbedingungen keine Behandlung notwendig.  
Bei anhaltenden Beschwerden bitte einen Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt Verschmutzte Kleidung entfernen. Den exponierten Bereich mit Wasser spülen und dann mit Seife waschen, falls diese vorhanden.  
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt Auge mit reichlich Wasser ausspülen.  
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.

Nach Verschlucken Nach Verschlucken ~~keine Erbrechen herbeiführen~~: Sofort Arzt hinzuziehen. Bei Erbrechen Kopf unterhalb der Hüften halten.  
Wenn eines der Symptome auftritt, sofort Arzt hinzuziehen.  
Druckgefäß  
Keuchen.



# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 5** des Sicherheitsdatenblattes

## Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- **Anzugebende Löschmittel**
  - geeignet
  - nicht geeignet
- **Besondere Gefahren wie Entstehen giftiger Dämpfe**
- **Hinweise für Brandbekämpfung**

# Maßnahmen zur Brandbekämpfung

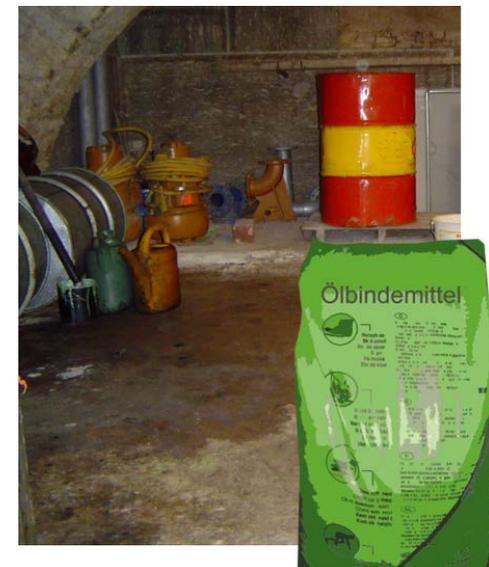
- Handeln Sie entsprechend der **Brandschutzordnung**.
- Beachten Sie, dass zur Brandbekämpfung nicht bei jedem Stoff alle **Löschmittel geeignet** sind (siehe hierzu: Betriebsanweisung bzw. Sicherheitsdatenblatt).
- Berücksichtigen Sie, dass im Brandfall vom Gefahrstoff **besondere Gefahren** ausgehen können:
  - Freisetzung giftiger Gase
  - Bersten von Behältern
  - gefährliche chemische Reaktionen
- Führen Sie Maßnahmen zur Brandbekämpfung nur unter Beachtung des **Selbstschutzes** durch.
- Unternehmen Sie **Löschversuche** mit Feuerlöscher soweit der Brand noch in der **Entstehungsphase** ist.



# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 6** des Sicherheitsdatenblattes

## Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- **Personenbezogene Maßnahmen**
  - für nicht geschultes Personal
  - für Einsatzkräfte
- Umweltschutzmaßnahmen
- Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung



# Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- Entsprechend der Stoffeigenschaften gilt:
  - Verschüttete Substanz **nicht ungeschützt** berühren, **Augen- und Hautkontakt vermeiden**, Dampf oder Nebel nicht einatmen.
  - Für ausreichende Belüftung sorgen.
  - Zündquellen entfernen/ausschalten. Nicht rauchen.
  - Notwendige Schutzausrüstung anlegen und ungeschützte Personen fernhalten.
- Bei kleinen freigesetzten Mengen: Produkt **mit viel Wasser verdünnen** und aufnehmen, Wasser in die Kanalisation entsorgen.
- Für größere Mengen: Produkt **abpumpen**. Bei Resten: Ausgetretenes Material mit neutralisierendem und unbrennbarem **Aufsaugmittel** eingrenzen und in einen geeigneten Entsorgungsbehälter geben. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen!
- Kontaminiertes Material als Abfall sachgerecht entsorgen.

# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 7** des Sicherheitsdatenblattes

## Handhabung und Lagerung

- **Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**
  - Bedingungen am Arbeitsplatz (z.B. Abzug)
  - Hinweise auf Ess- und Trinkverbote
  - Hygienemaßnahmen
- **Schutzmaßnahmen zur sicheren Lagerung**
  - Lagerungsbedingungen
  - Beachten von Umgebungsbedingungen
  - Einsatz von Mitteln zur Stabilisierung
  - Lüftungsmaßnahmen
  - Verpackung
  - Aufbewahrung unter Verschluss



# Hygienemaßnahmen

- **Vermeiden** Sie die **Berührung** bzw. den **Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung!**
- **Essen, trinken und rauchen** Sie **nicht** in dem Bereich, in dem Sie mit Gefahrstoffen umgehen! Bewahren Sie dort auch keine Lebensmittel auf.
- Nutzen Sie bei Bedarf vor dem Umgang **Hautschutzcreme**.
- **Reinigen** Sie Ihre Hände nach Arbeitsende und vor Pausen gründlich! Entfernen Sie Produktreste von der Haut mit einem geeigneten Reinigungsmittel!
- Verwenden Sie **Hautpflegemittel** (rückfettende Creme) nach der Arbeit.
- Wechseln und reinigen Sie verunreinigte Kleidung!
- Bewahren Sie **Straßen- und Arbeitskleidung getrennt** voneinander auf!



# Handhabung am Arbeitsplatz

- Arbeiten Sie sorgsam, sodass ein **ungewolltes Freisetzen** (z. B. Verspritzen, Aerosolbildung, Gasentweichung) **vermieden** wird.
- Verwenden Sie **zweckentsprechende Arbeitsgeräte** für die Tätigkeiten mit den Gefahrstoffen.
- Vermeiden Sie direkten **Augen- und Hautkontakt**.
- Sorgen Sie für einen **gut belüfteten**, ordentlichen, aufgeräumten Arbeitsplatz.
- Lassen Sie Gefäße **nicht offenstehen**.
- Halten Sie die Regeln zum Brand- und Explosionsschutz ein, insbesondere zum **Fernhalten von Zündquellen**.
- **Mischen** Sie Gefahrstoffe nicht mit anderen Produkten oder Chemikalien, sofern die Folgen der Reaktion nicht sicher beherrscht werden können.



# Aufbewahrung und Lagerung

Bewahren Sie die Gefahrstoffe so auf, dass

- nur die benötigten Gefahrstoffe am Arbeitsplatz bereitstehen
- nicht benötigte Gefahrstoffe zur späteren Verwendung sicher und separat gelagert werden (Gefahrstoff-, Sicherheitsschränke)
- Missbrauch und Fehlgebrauch verhindert werden (Giftstoffe unter Verschluss)
- sie sich an festgelegten, übersichtlich geordneten und entsprechend gekennzeichneten Orten befinden
- sie nicht durch ihre Form oder ihren Inhalt mit Lebensmitteln verwechselt werden können
- diese sich nicht in der Nähe von Arznei-, Lebens- oder Futtermitteln befinden.



# Aufbewahrung / Lagerung in Sicherheitsschränke

## Säure- / Laugenschränke

Sicherheitsschränke EN14470-1  
zur Lagerung entzündbarer Flüssigkeit

asecos



## Gasflaschen- schrank



**Wichtig: Achten Sie auf  
Zusammenlagerungsverbote**

# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 8** des Sicherheitsdatenblattes

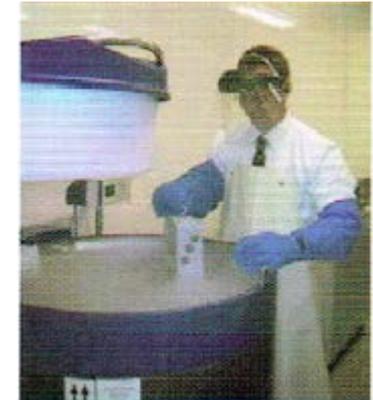
## Exposition und PSA

- **Zu überwachende Parameter**

- Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) und BGW  
Diese sowie andere nationale Grenzwerte sind immer anzugeben

- **Persönliche Schutzausrüstung (PSA)**

- Augen- und Gesichtsschutz
- Hautschutz – Handschuhe  
*Art des Materials und Materialstärke*  
*Durchbruchzeit des Handschuhmaterials*
- Atemschutz  
*Atemschutzmaske mit Filter / Maske*  
*ggf. umluftunabhängiger Atemschutz*
- thermische Gefahren



# Grenzwerte

## ▪ **Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW)**

- rechtsverbindliche Luftgrenzwerte am Arbeitsplatz (TRGS 900)
- zeitlich gewichtete, durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz (Schichtmittelwert)
- Angabe von Kurzzeitwerten (max. Überschreitungsfaktor des AGW mit Angabe von zulässiger Häufigkeit und Dauer der Überschreitung möglich)

## ▪ **Biologische Grenzwerte (BGW)**

- toxikologisch-arbeitsmedizinisch abgeleitete Stoffkonzentration in Blut oder Urin (TRGS 903)

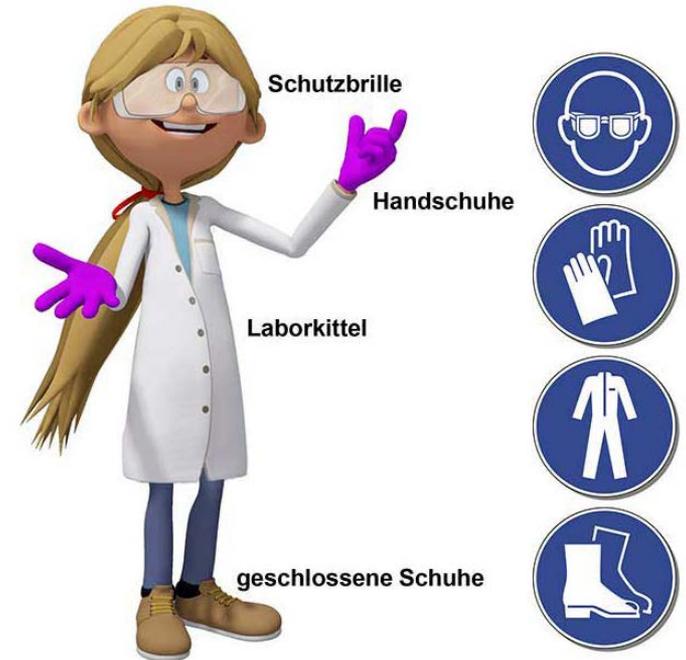
## ▪ **DNEL-Werte**

- DNEL = Derived No-Effect Level – im Rahmen der Einstufung abgeleitete Expositionshöhen, unterhalb deren der Stoff zu keiner Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit führt
- Hilfestellung für die Beurteilung getroffener Maßnahmen bei Stoffen, für die kein AGW zur Verfügung steht.

**Die Einhaltung der Grenzwerte ist entscheidend für Art und Umfang der Schutzmaßnahmen!**

# Persönliche Schutzausrüstung

- **Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung** – beachten Sie das Gefahrstoffetikett oder die Betriebsanweisung.
- Zur Ausrüstung können z. B. gehören:
  - **Schutzhandschuhe**  
(Chemikalienbeständigkeit – Material, Durchdringungszeit – beachten!)
  - **Augenschutz** (z. B. dichtschießende Brille oder Visier)
  - **Atemschutz** (Filterklasse beachten!)
  - **Schutzkleidung** (Schutztyp beachten!)
- Achten Sie vor dem Einsatz darauf, dass Ihre Schutzausrüstung **funktionsstüchtig** ist.
- Achten Sie auf sachgerechte Aufbewahrung



# Persönliche Schutzausrüstung - Atemschutz



# Persönliche Schutzausrüstung - Augenschutz



# Persönliche Schutzausrüstung - Schutzhandschuhe



## Liste der Prüfchemikalien

A	Methanol
B	Aceton
C	Acetonitril
D	Dichlormethan
E	Schwefelkohlenstoff
F	Toluol
G	Diethylamin
H	Tetrahydrofuran
I	Ethylacetat
J	n-Heptan
K	Natriumhydroxid (40%)
L	Schwefelsäure (96%)
+ M	Salpetersäure (65%)
+ N	Essigsäure (99%)
+ O	Ammoniak (25%)
+ P	Wasserstoffperoxid (30%)
+ S	Salzsäure (40%)
+ T	Formaldehyd (37%)

**NEU**



Kryohandschuh

## Neue Kennzeichnung nach EN ISO 374-1

Bisherige Kennzeichnung:



Neue Kennzeichnung:

EN ISO 374-1:2016/Type A	EN ISO 374-1:2016/Type B	EN ISO 374-1:2016/Type C
JKLMNO	JKL	
Mindestens 6 Chemikalien jeweils für mind. 30 min	Mindestens 3 Chemikalien jeweils für mind. 30 min	Mindestens 1 Chemikalie für mind. 10 min

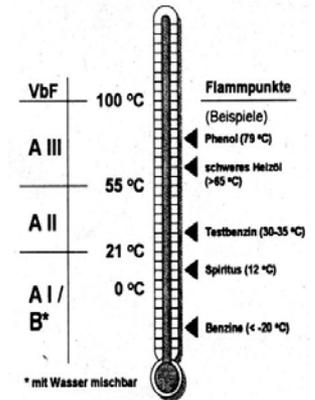
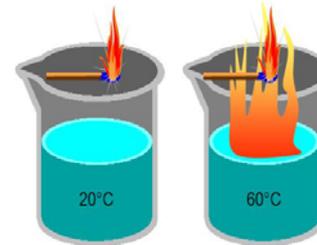
# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 9** des **Sicherheitsdatenblattes**

## Physikalisch-chemische Eigenschaften

- Aussehen
- Aggregatzustand
- Geruch
- pH-Wert
- Siedepunkt / Siedebereich
- **Flammpunkt**
- Entzündlichkeit
- Explosionsgefahr (UEG, OEG)
- Brandfördernde Eigenschaften
- Dampfdruck
- Löslichkeit, Wasserlöslichkeit
- Viskosität
- Dampfdichte
- Zündtemperatur

### Der Flammpunkt einer Flüssigkeit:

„ Der Flammpunkt einer brennbaren Flüssigkeit ist die niedrigste Temperatur, bei der erstmals eine ausreichende Dampfmenge gebildet wird, so daß ein entzündbares Dampf/Luft-Gemisch entsteht“



# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 10** des Sicherheitsdatenblattes

## Stabilität und Reaktivität

- **Angaben zu**
  - Reaktivität
  - Möglichkeit gefährlicher Reaktionen
  - Unverträgliche Materialien
  - Chemische Stabilität
  - Zu vermeidende Bedingungen
  - Gefährliche Zersetzungsprodukte

# Die wichtigsten Angaben in **Abschnitt 11** des Sicherheitsdatenblattes

## Toxikologische Eigenschaften

- **Dokumentation der Ergebnisse von Tierversuchen zur Einstufung**  
(Pflichtangaben nach REACH-Verordnung bei den Gefahrenklassen:
  - *Akute Toxizität*
  - *Ätz-/ Reizwirkung auf die Haut*
  - *Keimzellmutagenität*
  - *Karzinogenität*
  - *Reproduktionstoxizität*
  - *Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger / wiederholter Exposition*
  - *Aspirationsgefahr*
- **In vielen Fällen aber auch textliche Beschreibungen von Schadensmöglichkeiten, betroffenen Organen etc.**
- **Auch negative Erkenntnisse müssen aufgeführt sein**

# Die wichtigsten Angaben in den **Abschnitten 12-15** des Sicherheitsdatenblattes

## 12. Umweltbezogene Angaben

- Für die Sicherheit in der An-/Verwendung in der Regel nicht bedeutsam, wohl aber bei Fragen zur Lagerung größerer Mengen

## 13. Angabe zur Entsorgung

- Angaben zur behördlich korrekten Entsorgung  
- Abfallschlüsselnummer

## 14. Angaben zum Transport

- Angaben für den gefahrgutrechtlichen Transport  
(→ für Gefahrgutbeauftragte)

## 15. Rechtsvorschriften

# Umweltschutz und Entsorgung

- Lassen Sie Gefahrstoffe grundsätzlich **nicht in Kanalisation, Oberflächen- und Grundwasser** gelangen. Ausnahmen können z. B. für Kleinmengen oder für Reinigungs- und Desinfektionsmittel gelten.
- Sammeln Sie Abfälle sicher, sodass gefährliche Reaktionen ausgeschlossen sind.
- Führen Sie nicht kontaminierte und gereinigte Verpackungen einer **Verwertung** zu.
- Lassen Sie, wenn eine Verwertung nicht möglich ist, Abfälle unter Beachtung der **Abfallvorschriften** beseitigen.
- **Leihverpackungen:** Geben Sie das Gebinde nach optimaler Entleerung dicht verschlossen und ggf. ohne Reinigung dem Lieferanten zurück. Tragen Sie dafür Sorge, dass keine Fremdstoffe in die Verpackung gelangen!

# Die wichtigsten Angaben im **Abschnitt 16** des Sicherheitsdatenblattes

## Sonstige Angaben

- **Geänderte Passagen im Sicherheitsdatenblatt**
- **Abkürzungen und Akronyme**
- **Literaturangaben und Datenquellen**
- **Text der im Sicherheitsdatenblatt angegebenen H- und P-Sätze**
- **Hinweise auf die für Arbeitnehmer geeigneten Schulungen**

# Gefahrstoffe - Betriebsanweisung

<b>Betriebsanweisung</b> gemäß § 14 GEFSTOFFV	
Arbeitsplatz, -bereich: Labor	Bereichsleiter/-Vorgesetzte(r):
Tätigkeit:	Datum:
<b>Gefahrstoffbezeichnung</b>	
<b>Acrylamid</b> (gilt auch für Fertiglösungen mit Acrylamidbestandteilen)	
<b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b>	
	Kann Krebs erzeugen (H350). Kann genetische Defekte verursachen (H340). Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen (H361F)
	Giftig bei Verschlucken (H301). Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition (H372). Gesundheitsschädlich bei Einatmen und bei Hautkontakt (H332 + H317) Verursacht schwere Augenreizungen (H319), Hautreizungen (H315) und kann die Atemwege reizen (H335). Kann allergische Hautreaktionen verursachen (H317)
<b>Gefahr</b>	Gefährliche Reaktionen mit Säuren, Laugen, Oxidations- und Reduktionsmittel möglich. Bei Erwärmung des Feststoffes bis zum Schmelzpunkt (ca. 84°C) oder durch starke Lichteinstrahlung kann heftige, exotherme Polymerisation ausgelöst werden. Stark wasserempfindlich → Lösung nicht in das Abwasser (z.B. über den Ausguss) gelangen lassen
<b>Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>	
	Umgang mit Acrylamid in fester Form vermeiden. Gebrauchsfertige Lösungen verwenden. Am Arbeitsplatz auf größte Sauberkeit achten. Arbeiten sowie Umgang mit fließfähigen, nicht vollständig auspolymerisierten Gelen nur im Abzug durchführen. Dabei möglichst die Arbeiten in einer Auffangwanne oder auf einer saugfähigen Unterlage (z.B. Einmalpapiertücher) durchführen. Von Wärmequellen fernhalten.
	<b>Beschäftigungsbeschränkungen / -verbote für werdende und stillende Mütter beachten.</b> Schwangere dürfen dem Stoff nicht ausgesetzt sein. Für schwangere Mitarbeiterinnen besteht ein Umgangsverbot mit Acrylamid-haltigen Stoffen. Überprüfung des Arbeitsumfeldes erforderlich, um anderweitige (von Mitarbeitern verursachte) Acrylamidexposition auszuschließen. Jeden Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Schutzausrüstung tragen.
	<b>Schutzhandschuhe:</b> Bei möglichem Hautkontakt (z.B. beim offenen Umgang mit der Substanz). Schutzhandschuhe aus Latex oder Nitril tragen (die Einweghandschuhe dienen hierbei nur als kurzzeitiger Spritzschutz und sind bei Substanzkontakt sofort auszuziehen) <b>Schutzbrille:</b> dicht schließende Laborschutzbrille mit Seitenschutz
	<b>Schutzkleidung:</b> geschlossener, langärmeliger Labormantel Schutzkleidung und -ausrüstung getrennt von Alltagskleidung aufbewahren Lagerung / Aufbewahrung der Behälter lichtgeschützt bei Zimmertemperatur unter Verschluss (in abschließbaren Chemikalienschrank) und unzugänglich für unbefugtes Personal
<b>Verhalten im Gefahrfall</b>	
	<b>Im Brandfall:</b> Freisetzung gefährlicher Gase (Nitrose Gase, Ammoniak) möglich. Lösversuch mit Kohlendioxid-, Pulver oder Schaumlöcher durchführen <b>Nach-Verschütten:</b> Verschüttete Lösungen mit <b>Universalkemikalienbinder</b> (im Aufzugsbereich) aufnehmen. Kontaminierten Bereich mit Wasser nachreinigen. Bereich gut durchlüften
<b>Erste Hilfe Notruf: 2222</b>	
	<b>Verunreinigte Kleidung:</b> sofort ausziehen und erst nach gründlicher Reinigung wieder verwenden. <b>Haut:</b> Betroffene Hautpartien (auch kleine Spritzer) mit viel Wasser und Seife abwaschen. <b>Verschlucken:</b> sofort reichlich Wasser trinken lassen. Wenn möglich Medizinalkohol in Wasser geben. Arzt hinzuziehen. <b>Nach-Augenkontakt:</b> Sofort bei geöffnetem Lidspalt mind. 10 Min mit Wasser spülen. → Augenarzt! Bei Symptomen, die offensichtlich auf Einatmen oder die Einwirkung auf die Haut zurückzuführen sind, Arzt aufsuchen
<b>Sachgerechte Entsorgung</b>	
	Reste und Leergebinde über das Sonderabfallager entsorgen. Kontaminiertes Aufsaugmaterial unter genauer Angabe der Stoffbezeichnung in dicht schließenden Behältern im Sonderabfallager abgeben
Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Vorgesetzten od. Ihren Sicherheitsingenieur (Tel.: 2953 / 3033)	
Stand: 01/2014 GHS_Acrylamid.docx	

<b>Betriebsanweisung</b> gemäß § 14 GEFSTOFFV	
Arbeitsbereich: Labor	Tätigkeit: wechselnde Arbeitsaufgaben im Labormaßstab
<b>Gefahrstoffbezeichnung</b>	
<b>Ätzende Stoffe</b>	
Stoffe wie z. B. Flusssäure, Salpetersäure und Perchlorsäure haben weitere gefährliche Eigenschaften!	
<b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b>	
	Heftiges Erhitzen starker Säuren und Gasen beim Vermischen untereinander sowie bei unvollständigem Kontakt mit Wasser. Spritzgefahr! Zerfallene Flüssigkeit, z. B. Metalle, Holz, Gummi, Naturfasern, werden angegriffen. Salpetersäure setzt dabei giftige gasförmige Gase frei. Bei Einwirkung von Säuren/Laugen auf bestimmte Metalle, insbesondere Leichtmetalle, entsteht hochentzündlicher Wasserstoff. Gefahr der Knallgasbildung (explosionsfähiges Gemisch). Kontakt verursacht Verätzungen, mit Laugen mittelschwere Verätzungen. Bei Augenkontakt besteht Gefahr erster Augenirritation, Erblindungsgefahr! Einatmen kann mittelschwere Verätzungen verursachen. Ätzende Stoffe sind meist auch wasserempfindlich!
<b>Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>	
	Zusätzlich missdeutliche spezifischer Stoffeigenschaften beachten! Kontakt mit der Haut und Augen vermeiden. Gas (Dampf/Reuch) nicht einatmen! Arbeiten nur unter dem Abzug bei laufender Absaugung ausführen. Fortbewegbar verpacken! Gebinde vorsichtig öffnen und nach Gebrauch verschließen. Reste nicht zurückschütten! Kontakte langsam mit Wasser geben. Niemals feuerteste Alkalien in kleinen Portionen einbringen. Stoffe nicht ununterbrochen untereinander vermischen! Beständige Behälter Metall verwenden. Keine dünnwandigen Glasgefäße über 5 Liter. Flaschen mit starken Alkalien nicht mit Glasstopfen verschließen! Befüllte Behälter einschleppen, schockartige Kollisionen vermeiden! Verspritzern und Staubeinwirkung vermeiden! Pipettieren mit Saugschutz vorziehen. Handlingsysteme verwenden! An Arbeitsplätze der laufenden Bedarf vorrätig halten! Nicht bruchstabile Behälter im Aufgabebereich transportieren! Säuren und Laugen getrennt aufbewahren! Personelle Schutzausrüstung: dichtschießende Laborschutzhülle (Stoßschutz), Laborschutzhittel (Baumwolltup, Mischgewebe), feste, geschlossene Schuhe. Bei beidseitigem Kontakt säure- und laugenbeständige Chemikalienschutzhandschuhe (z.B. aus Butylkautschuk) verwenden. Einmalhandschuhe können nur kurzzeitig getragen werden! Nach dem Umgang Hände waschen und Pflegecreme auftragen! Im Labor nicht essen und trinken, keine Lebensmittel aufbewahren!
	<b>Verhalten im Gefahrfall</b>
	Im Gefahrfall gefahrlos den Bereich verlassen. Umgebung warnen. Laborleiter informieren! Gefährlichen Substanzen und gefährlicher Schutzausrüstung bedienen, d.h. auch Schutzhandschuhe und bei Luftbelastung Atemschutz/Filtermaske mit D-Filter bzw. enthalten ADEK-Komponente oder bei weiteren Verhaltensmaßnahmen umluftabhängigen Atemschutz tragen! Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit Universalkemikalienbinder (im Aufzugsbereich vorhanden) aufnehmen und in entsprechenden Sammelbehälter geben. Mit Wasser gründlich nachreinigen. Bei Brandfall Feuerwehler informieren! Entstehende Brände in der Arbeitsumgebung nicht mit Wasser löschen! Fluchtweg → siehe Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge!

<b>Erste Hilfe Notruf: 2222</b>	
	<b>Getränke/Kleidung sofort ausziehen!</b> Einatmen: → Frischluft einatmen → nach Einatmen von frischem Gasen auch bei Beschwerden → Frischluft einatmen! Augenkontakt: → Mit reichlich Wasser mind. 10 min bei geöffnetem Lidspalt auswaschen. Bei anhaltenden Schmerzen anhalten Augenarzt hinzuziehen! Hautkontakt: → Mit reichlich Wasser und Seife abwaschen! Verschlucken: → Sofort viel Wasser in kleinen Schüßeln trinken lassen. Erbrechen vermeiden. Arzt hinzuziehen! Verbrennungen/Erdfenken: Person abziehen, mit kaltem Wasser befeuchten. Kleidung sofort entfernen, auf der Haut fest haftende Stoffe nicht entfernen, lokale Kältewasseranwendung (10°C) vor Wärmeverfälschung, Kontrolle von Bewusstsein, Atmung und Kreislauf → Arzt hinzuziehen! Ein Giftstoffspalt befindet sich im Aufzugsbereich 7 (weiterer Kasten oben links verfügbar)
<b>Sachgerechte Entsorgung</b>	
In getrennten Behältern getrennt (säure-/augenbeständig z.B. aus Kunststoff PEPP) Behälter separat sammeln und im Sonderabfallager abgeben. Abfälle nicht vermischen. Ggf. stoffspezifisch beschleunigen! Abfälle und leere Behälter regelmäßig aus dem Labor entfernen. Kleine Mengengefäßige und schwermetallfreie Säuren und Laugen können nach Neutralisation und Verdünnung mit viel Wasser in den Ausguss gegeben werden! Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Vorgesetzten od. Ihren Sicherheitsingenieur (Tel.: 2953 / 3033)	
Stand: 09/2009 133_Arsenik_Sulfid.docx	

- Einzelstoffbetriebsanweisungen (insbesondere für „sehr gefährliche“ (cmr, giftig, explosiv etc.)
- Gruppenbetriebsanweisungen (z.B. für brennbare Lösemittel, Säuren, Kältemittel, Spraydosen)

# Betriebsanweisungen

## Betriebsanweisungen (für Gefahrstoffe)

- geben in verkürzter Form **Hinweise zum richtigen Umgang** mit den Gefahrstoffen (Gefahren und Maßnahmen)
- **Aufbau zwingend vorgeschrieben** (rechtl. Grundlage: GefStoffV. konkretisiert durch Technische Regel Gefahrstoffe TRGS 555)
- durch Unterschrift des Vorgesetzten **verbindliche Handlungsanleitung** (arbeitsrechtliche Bedeutung)
- Grundlage für entsprechende **Unterweisungen** (vor Aufnahme der Tätigkeit und danach jährlich wiederkehrend)
- **Aufbewahrung an geeigneter Stelle**, so dass sie von den Mitarbeiter\*innen eingesehen werden können (z.B. Aufhängen am Arbeitsplatz)



# Gefahrstoffe - Betriebsanweisung

## Inhalte einer Betriebsanweisung

(vorgegeben durch TRG 555)

- 1) Arbeitsbereich, Arbeitsplatz, Tätigkeit
- 2) Bezeichnung des Gefahrstoffs
- 3) Gefahren für Mensch und Umwelt
- 4) Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- 5) Verhalten im Gefahrfall
- 6) Erste Hilfe
- 7) Sachgerechte Entsorgung

Betriebsanweisung <sup>1)</sup> gemäß § 14 GEFSTOFFV <sup>1)</sup>	
Arbeitsplatz, -bereich: Labor →	Bereichsleiter/-Vorgesetzte(r): <sup>1)</sup>
Tätigkeit: →	Datum: <input type="text"/>
<b>Gefahrstoffbezeichnung<sup>2)</sup></b>	
Acrylamid <sup>1)</sup> (gilt auch für Fertiglösungen mit Acrylamidbestandteilen) <sup>2)</sup>	
<b>Gefahren für Mensch und Umwelt<sup>3)</sup></b>	
	Kann Krebs erzeugen (H350). Kann genetische Defekte verursachen (H340). Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen (H361) <sup>1)</sup>
	Giftig bei Verschlucken (H301). Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition (H372). Gesundheitsschädlich bei Einatmen und bei Hautkontakt (H332 + H317) <sup>1)</sup>
<b>Gefahr<sup>1)</sup></b>	Verursacht schwere Augenreizungen (H319), Hautreizungen (H315) und kann die Atemwege reizen (H335). Kann allergische Hautreaktionen verursachen (H317) <sup>1)</sup> Gefährliche Reaktionen mit Säuren, Laugen, Oxidations- und Reduktionsmittel möglich. <sup>1)</sup> Bei Erwärmung des Feststoffes bis zum Schmelzpunkt (ca. 84°C) oder durch starke Lichteinstrahlung kann heftige, exotherme Polymerisation ausgelöst werden. <sup>1)</sup> Stark wassergefährdend → Lösungen nicht in das Abwasser (z.B. über den Ausguss) gelangen lassen
<b>Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln<sup>4)</sup></b>	
	Umgang mit Acrylamid in fester Form vermeiden. Gebrauchsfertige Lösungen verwenden. <sup>1)</sup> Am Arbeitsplatz auf größte Sauberkeit achten. Arbeiten sowie Umgang mit fließfähigen, nicht vollständig auspolymerisierten Gelen nur im <b>Abzug</b> durchführen. Dabei möglichst die Arbeiten in einer Auffangwanne oder auf einer saugfähigen Unterlage (z.B. Einmalpapiertücher) durchführen. <sup>1)</sup> Von Wärmequellen fernhalten. <sup>1)</sup>
	<b>Beschäftigungsbeschränkungen</b> / <b>verbote für werdende und stillende Mütter beachten</b> <sup>1)</sup> <b>Schwangere dürfen dem Stoff nicht ausgesetzt sein.</b> Für schwangere Mitarbeiterinnen besteht ein Umgangsverbot mit Acrylamid-haltigen Stoffen. Überprüfung des Arbeitsumfeldes erforderlich, um anderweitige (von Mitarbeitern verursachte) Acrylamidexposition auszuschließen. <sup>1)</sup>
	<b>Schutzhandschuhe:</b> Bei möglichem Hautkontakt (z.B. beim offenen Umgang mit der Substanz) Schutzhandschuhe aus Latex oder Nitril tragen (die Einweghandschuhe dienen hierbei nur als kurzzeitiger Spritzschutz und sind bei Substanzkontakt sofort auszuziehen) <sup>1)</sup> <b>Schutzbrille:</b> dicht schließende Laborschutzbrille mit Seitenschutz. <sup>1)</sup> <b>Schutzkleidung:</b> geschlossener, langärmeliger Labormantel. <sup>1)</sup> Schutzkleidung und -ausrüstung getrennt von Alltagskleidung aufbewahren. <sup>1)</sup> Lagerung / Aufbewahrung der Behälter lichtgeschützt bei Zimmertemperatur unter Verschluss (in abschließbaren Chemikalienschrank) und unzugänglich für unbefugtes Personal. <sup>1)</sup>
<b>Verhalten im Gefahrfall<sup>5)</sup></b>	
	<b>Im Brandfall:</b> Freisetzung gefährlicher Gase (Nitrose Gase, Ammoniak) möglich. Lösversuch mit Kohlendioxid, Pulver oder Schaumlöcher durchführen. <sup>1)</sup> <b>Nach-Verschütten:</b> Verschüttete Lösungen mit <b>Universalchemikalienbinder</b> (im Aufzugsbereich) aufnehmen. Kontaminierten Bereich mit Wasser nachreinigen. Bereich gut durchlüften. <sup>1)</sup>
<b>Erste Hilfe-Notruf-2222<sup>6)</sup></b>	
	<b>Verunreinigte Kleidung</b> sofort ausziehen und erst nach gründlicher Reinigung wieder verwenden. <sup>1)</sup> <b>Haut:</b> Betroffene Hautpartien (auch kleine Spritzer) mit viel Wasser und Seife abwaschen. <sup>1)</sup> <b>Verschlucken:</b> sofort reichlich Wasser trinken lassen. Wenn möglich Medizinalkohole in Wasser geben. Arzt hinzuziehen. <sup>1)</sup> <b>Nach-Augenkontakt:</b> Sofort bei geöffnetem Lidspalt mind. 10 Min mit Wasser spülen. → Augenarzt! <sup>1)</sup> Bei Symptomen, die offensichtlich auf Einatmen oder Einwirkung auf die Haut zurückzuführen sind, Arzt aufsuchen. <sup>1)</sup>
<b>Sachgerechte Entsorgung<sup>7)</sup></b>	
<sup>1)</sup> Reste und Leergebinde über das Sonderabfallager entsorgen. Kontaminiertes Aufsaugmaterial unter genauer Angabe der Stoffbezeichnung in dichtschließenden Behältern im Sonderabfallager abgeben.	
Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Vorgesetzten od. Ihren Sicherheitsingenieur (Tel.: 2953 / 3033). <sup>1)</sup>	
Stand: 01/2014 <sup>1)</sup> GHS_Acrylamid.docx	

# Wie kommen Sie zu den Informationen?

## → Vom Sicherheitsdatenblatt zur Betriebsanweisung

SDB Abschnitt	Betriebsanweisung
<b>1</b> Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens Stoffbezeichnung Handelsname des Gemischs	<b>Gefahrstoffbezeichnung</b> ↪ Siehe auch Nummer 3.2.3
<b>3</b> Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen Stoffbezeichnung/Identifikation der Bestandteile	<b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b> ↪ Siehe auch Nummer 3.2.4
<b>2</b> Mögliche Gefahren Gefahrenhinweise (R- oder H-Sätze), Sonstige (EUH-Sätze) und besondere Gefahren für Mensch und Umwelt	<b>Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b> ↪ Siehe auch Nummer 3.2.5 ergänzt um betriebsspezifische Angaben
<b>10</b> Stabilität und Reaktivität Reaktivität, chemische Stabilität, unverträgliche Materialien, gefährliche Zersetzungsprodukte	<b>Verhalten im Gefahrenfall</b> ↪ Siehe auch Nummer 3.2.6 ergänzt um betriebsspezifische Angaben
<b>7</b> Handhabung und Lagerung Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung, Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten, spezifische Endanwendungen	<b>Erste Hilfe</b> ↪ Siehe auch Nummer 3.2.7 ergänzt um betriebsspezifische Angaben
<b>8</b> Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen Maßnahmen zur Expositionsbegrenzung, Persönliche Schutzausrüstung (nach Aufnahmeweg)	<b>Sachgerechte Entsorgung</b> ↪ Siehe auch Nummer 3.2.8 ergänzt um betriebsspezifische Angaben
<b>15</b> Rechtsvorschriften Relevante nationale Vorschriften (z.B. Beschäftigungsbeschränkungen)	
<b>5</b> Maßnahmen zur Brandbekämpfung Geeignete Löschmittel, verbotene Löschmittel	
<b>6</b> Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren, Umweltschutzmaßnahmen, Methoden und Material für die Rückhaltung und Reinigung	
<b>4</b> Erste-Hilfe-Maßnahmen Allgemeine Hinweise für den Erste-Hilfe-Leistenden nach oraler, dermalen, inhalativer Exposition	
<b>13</b> Hinweise zur Entsorgung Verfahren der Abfallbehandlung (bezogen auf das Produkt und seine Verpackung)	
<b>14</b> Angaben zum Transport nur bei Gefahrgut	

Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung durchführen

Die Nummern beziehen sich auf die Angaben in der TRGS 555 „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigte“

Quelle: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin - www.baua.de Chem 5.555  
 TRGS 555 - Seite 1 von 13  
 Ausgabe: Januar 2013 <sup>1)</sup>  
 GMBI 2013 S. 321-327 v. 7.3.2013 [Nr. 15]

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten	TRGS 555
------------------------------------	---	----------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom

#### Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRGS konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

#### Inhalt

- Anwendungsbereich
- Begriffsbestimmungen
- Betriebsanweisung
- Zugang zu den Sicherheitsdatenblättern und zum Gefahrstoffverzeichnis
- Unterweisung
- Zusätzliche Informationspflichten bei Tätigkeiten mit kreberzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Gefahrstoffen

Anlage: Nutzung von Informationen aus dem Sicherheitsdatenblatt für die Erstellung von Betriebsanweisungen

<sup>1)</sup>Hinweis zu den gegenüber der bisherigen TRGS 555 vorgenommenen Änderungen:

- Anpassungen an GefStoffV, CLP-Verordnung u.a.
- Betriebsanweisungen auch im Falle von Tätigkeiten, bei denen Gefahrstoffe entstehen (z.B. Schweißen)
- Gruppen- und Sammelbetriebsanweisungen als sinnvolle Alternative, jedoch nicht im Regelfall
- Nutzung des Schemas in der Anlage, Einbeziehung der Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 400
- Mengenbereiche müssen Beschäftigten nicht zugänglich gemacht werden (Betriebsgeheimnisse)
- Auflösung des früheren Abschnitts „Allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung“ und Einbeziehung in den Abschnitt „Unterweisung“
- Zusätzliche Informationen und Pflichten bei Tätigkeiten mit CMR-Stoffen
- Anlage mit Übernahme von Elementen des SDB für die Betriebsanweisung

Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsleitung - BAuA - www.baua.de  
 Version 01/2013 Vordruckensammlung der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg  
 www.gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de

# Vom Sicherheitsdatenblatt zur Betriebsanweisung

## ABSCHNITT 2. Mögliche Gefahren

### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Akute Toxizität, Kategorie 3, Oral, H301  
 Akute Toxizität, Kategorie 4, Einatmen, H332  
 Akute Toxizität, Kategorie 4, Haut, H312  
 Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 2, H315  
 Augenreizung, Kategorie 2, H319  
 Sensibilisierung durch Hautkontakt, Kategorie 1, H317  
 Keimzell-Mutagenität, Kategorie 1B, H340  
 Karzinogenität, Kategorie 1B, H350  
 Reproduktionstoxizität, Kategorie 2, H361F  
 Spezifische Zielorgan-Toxizität - wiederholte Exposition, Kategorie 1, Peripheres Nervensystem, H372  
 Den Volltext der in diesem Abschnitt aufgeführten Gefahrenhinweise finden Sie unter Abschnitt 16.

### 2.2 Kennzeichnungselemente Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

#### Gefahrenpiktogramme



#### Signalwort Gefahr

#### Gefahrenhinweise

H340 Kann genetische Defekte verursachen.  
 H350 Kann Krebs erzeugen.  
 H301 Giftig bei Verschlucken.  
 H312 + H332 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder Einatmen.  
 H315 Verursacht Hautreizungen.  
 H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.  
 H319 Verursacht schwere Augenreizung.  
 H361F Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.  
 H372 Schädigt die Organe (Peripheres Nervensystem) bei längerer oder wiederholter Exposition.

#### Sicherheitshinweise

Prävention  
 P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
 P280 Schutzhandschuhe tragen.  
 Reaktion  
 P302 + P352 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen.  
 P305 + P351 + P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.  
 P308 + P310 BEI Exposition oder falls betroffen: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

#### Nur für gewerbliche Anwender.

#### Reduzierte Kennzeichnung (≤125 ml)

#### Gefahrenpiktogramme



#### Signalwort Gefahr

#### Gefahrenhinweise

H340 Kann genetische Defekte verursachen.  
 H350 Kann Krebs erzeugen.  
 H301 Giftig bei Verschlucken.  
 H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.  
 H361F Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.  
 H372 Schädigt die Organe (Peripheres Nervensystem) bei längerer oder wiederholter Exposition.

#### Sicherheitshinweise

P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
 P280 Schutzhandschuhe tragen.  
 P302 + P352 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen.



<b>Betriebsanweisung</b> gemäß § 14 GEFSTOFFV		
<b>Arbeitsplatz,-bereich:</b> Labor	<b>Bereichsleiter/-Vorgesetzte(r):</b>	
<b>Tätigkeit:</b>	<b>Datum:</b>	
<b>Gefahrstoffbezeichnung</b>		
<b>Acrylamid</b> (gilt auch für Fertiglösungen mit Acrylamidbestandteilen)		
<b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
	Kann Krebs erzeugen (H350). Kann genetische Defekte verursachen (H340). Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen (H361F)	
	Gesundheitsschädlich bei Einatmen und bei Hautkontakt (H332 + H317) + Verursacht schwere Augenreizungen (H319), Hautreizungen (H315) und kann die Atemwege reizen (H335). Kann allergische Hautreaktionen verursachen (H317)	
	Gefährliche Reaktionen mit Säuren, Laugen, Oxidations- und Reduktionsmitteln möglich. Bei Erwärmung des Feststoffes bis zum Schmelzpunkt (ca. 84°C) oder durch starke Lichteinstrahlung kann heftige, exotherme Polymerisation ausgelöst werden.	
<b>Gefahr</b>	Stark wassergefährdend → Lösungen nicht in das Abwasser (z.B. über den Ausguss) gelangen lassen	

# Vom Sicherheitsdatenblatt zur Betriebsanweisung

## ABSCHNITT 7. Handhabung und Lagerung

### 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

#### Hinweise zum sicheren Umgang

Arbeiten unter Abzug vornehmen. Stoff/Gemisch nicht einatmen.

Hinweise auf dem Etikett beachten.

#### Hygienemaßnahmen

Kontaminierte Kleidung sofort wechseln. Vorbeugender Hautschutz. Nach Arbeitsende Hände und Gesicht waschen.

### 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

#### Lagerungsbedingungen

Dicht verschlossen. Trocken. Unter Lichtschutz. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Unter Verschluss oder nur für Sachkundige oder deren Beauftragte zugänglich aufbewahren.

Empfohlene Lagertemperatur siehe Produktetikett.

### 7.3 Spezifische Endanwendungen

Siehe Expositionsszenario im Anhang zu diesem SDB.

## ABSCHNITT 8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1 Zu überwachende Parameter

Augen-/Gesichtschutz	
Schutzbrille	
Handschutz	
Vollkontakt:	Handschuhmaterial: Nitrilautschuk Handschuhdicke: 0,11 mm Durchbruchzeit: > 480 min
Spritzkontakt:	Handschuhmaterial: Nitrilautschuk Handschuhdicke: 0,11 mm Durchbruchzeit: > 480 min

Die einzusetzenden Schutzhandschuhe müssen den Spezifikationen der EG-Richtlinie 89/686/EWG und der sich daraus ergebenden Norm EN374 genügen, beispielsweise KCL 741 Dermatrill L (Vollkontakt), KCL 741 Dermatrill L (Spritzkontakt). Die oben genannten Durchbruchzeiten wurden mit Materialproben der empfohlenen Handschuhtypen in Labormessungen von KCL nach EN374 ermittelt. Diese Empfehlung gilt nur für das im Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt, das von uns geliefert wird und den von uns angegebenen Verwendungszweck. Bei der Lösung in oder bei der Vermischung mit anderen Substanzen und bei von der EN374 abweichenden Bedingungen müssen Sie sich an den Lieferanten von CE-genehmigten Handschuhen wenden (z. B. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de).

Sonstige Schutzmaßnahmen  
Schutzkleidung

Die Sicherheitsdatenblätter für Katalog-Artikel sind verfügbar über [www.merckgroup.com](http://www.merckgroup.com)

Seite 3 von 33

## SICHERHEITSDATENBLATT gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Artikelnummer 100209  
Produktname Acrylamid für die Elektrophorese Spezialqualität für die Molekularbiologie

Atemschutz  
erforderlich bei Auftreten von Stäuben.  
Empfohlener Filtertyp: Filter A-(P3)



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

¶

¶

¶



Umgang mit Acrylamid in fester Form vermeiden. Gebrauchsfertige Lösungen verwenden. ¶  
Am Arbeitsplatz auf größte Sauberkeit achten. Arbeiten sowie Umgang mit fließfähigen, nicht vollständig auspolymerisierten Gelen nur im Abzug durchführen. Dabei möglichst die Arbeiten in einer Auffangwanne oder auf einer saugfähigen Unterlage (z. B. Einmalpapiertücher) durchführen. Von Wärmequellen fernhalten. ¶

Beschäftigungsbeschränkungen/-verbote für werdende und stillende Mütter beachten. Schwangere dürfen dem Stoff nicht ausgesetzt sein. Für schwangere Mitarbeiterinnen besteht ein Umgangsverbot mit Acrylamid-haltigen Stoffen. Überprüfung des Arbeitsumfeldes erforderlich, um anderweitige (von Mitarbeitern verursachte) Acrylamidexposition auszuschließen. ¶

Jeden Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Schutzausrüstung tragen. ¶

Schutzhandschuhe: Bei möglichem Hautkontakt (z. B. beim offenen Umgang mit der Substanz) Schutzhandschuhe aus Latex oder Nitril tragen (die Einweghandschuhe dienen hierbei nur als kurzzeitiger Spritzschutz und sind bei Substanzkontakt sofort auszuziehen). ¶

Schutzbrille: dicht schließende Laborschutzbrille mit Seitenschutz. ¶

Schutzkleidung: geschlossener, langärmeliger Labormantel. ¶

Schutzkleidung und -ausrüstung getrennt von Alltagskleidung aufbewahren. ¶

Lagerung / Aufbewahrung der Behälter lichtgeschützt bei Zimmertemperatur unter Verschluss (in abschließbaren Chemikalienschrank) und unzugänglich für unbefugtes Personal. ¶



# Vom Sicherheitsdatenblatt zur Betriebsanweisung

## ABSCHNITT 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen: Frischluft. Arzt hinzuziehen.

Nach Hautkontakt: Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/ duschen. Arzt konsultieren.

Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser ausspülen. Augenarzt hinzuziehen. Kontaktlinsen entfernen.

Nach Verschlucken: Wasser trinken lassen (maximal 2 Trinkgläser). Sofort Arzt hinzuziehen. Nur in Ausnahmefällen, wenn innerhalb einer Stunde keine ärztliche Versorgung möglich ist, Erbrechen auslösen (nur bei wachen, nicht bewusstseingetrübten Personen), Gabe von Aktivkohle (20 - 40 g in 10%iger Aufschwemmung) und schnellstmöglich Arzt hinzuziehen.

### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

reizende Wirkungen, Allergische Reaktionen

Muskelschwäche, Ataxie (Störungen der Bewegungskoordination), ZNS-Störungen, Tremor

Ruft epileptische Krämpfe hervor.

### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Laxans: Natriumsulfat (1 Essl./ 1/4 l Wasser).



**Erste-Hilfe Notruf: 2222**

**Verunreinigte-Kleidung:** sofort ausziehen und erst nach gründlicher Reinigung wieder verwenden.¶

**Haut:** Betroffene Hautpartien (auch kleine Spritzer) mit viel Wasser und Seife abwaschen.¶

**Verschlucken:** sofort reichlich Wasser trinken lassen. Wenn möglich Medizinalkohle in Wasser geben. Arzt hinzuziehen.¶

**Nach-Augenkontakt:** Sofort bei geöffnetem Lidspalt mind. 10 Min mit Wasser spülen. → Augenarzt¶

Bei Symptomen, die offensichtlich auf Einatmen oder Einwirkung auf die Haut zurückzuführen sind, Arzt aufsuchen.¶

# Wie erstelle ich eine Betriebsanweisung?

Grundlage ist immer das aktuelle Sicherheitsdatenblatt

## 2 Möglichkeiten:

### 1) über DaMaRIS

→ Vorgehensweise auf den AGU-Seiten beschrieben

➔ Stoff über „Raumverwaltung“ auswählen und dann „BA“ erstellen

The screenshot shows the 'Raumverwaltung' (Room Management) interface. At the top, it displays 'Arbeitsgruppe: Arbeitssicherheit' and 'Raum: G 425: Büro Sich-Ing.'. Below this, there are navigation buttons: 'Stoff hinzufügen', 'Arbeitsgruppe wechseln', 'Raum wechseln', 'Verschieben', and 'Kopieren'. A table lists various substances with columns for 'Stoff-Nr.', 'Stoffname', 'CAS-Nr.', 'max. Menge', 'Gebinde', 'Reinheit', 'Freitext', 'Börse', 'Entf', 'SDB', and 'BA'. The table includes entries for Aceton, Anilin, arabinose, Benzol, and Toluol. Below the table, there are sections for 'Anzeigen' (Display) and 'Ausblenden' (Hide) options, each with a list of checkboxes for different data fields. At the bottom, there are 'Schriftgröße' (Font size) and 'Standard-Ansicht' (Default view) controls.

Stoff-Nr.	Stoffname	CAS-Nr.	max. Menge	Gebinde	Reinheit	Freitext	Börse	Entf	SDB	BA
S60010010	Aceton	67-64-1	10 g				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SDB	BA110 (erstellen)
S612020010	Anilin	62-53-3					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SDB	BA450 (erstellen)
KG6637	arabinose						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		BA230 (erstellen)
S601040010	Benzol	71-43-2	100 g				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SDB	BA erstellen
S601040010	Benzol	71-43-2					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SDB	BA erstellen
KG6534	Freitext						<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		BA erstellen
S601040020	Toluol	108-88-3	100 g				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SDB	BA erstellen

**Achtung: nicht über „Stoffsuche“ und anschließend „Standard-BA“**

# Erstellung einer Betriebsanweisung mit DaMaRIS

→ viele Auswahl- und Ergänzungsmöglichkeiten und frei editierbare Felder

Wolfgang Heisterer  
Arbeitsicherheit  
G 425: Büro Sich-Ing.

Betriebsanweisung

Start > Raumverwaltung > BA  
BA ausdrucken Stoffinformationen

**BA neu anlegen**

Eine neue Betriebsanweisung wurde erzeugt.

Die Betriebsanweisung wird erst gespeichert, wenn Sie das mit dem Knopf **OK** bestätigen.

Automatisch erzeugte Betriebsanweisung

Arbeitsgruppe:	Arbeitsicherheit
Raum:	G 425: Büro Sich-Ing.

Gefahrstoffbezeichnung

**Aceton** 67-64-1  
(Propan-2, Dimethylketon; DMK; Dimethylformaldehyd; Acetone; 2-Propanone; acetone; propan-2-one; propanone) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O

Freitext:

Hinweise zum Erstellen von Beschriftungen

Gefahren für Mensch und Umwelt

Symbole:



Symbole hinzufügen:  
(mehrfach: Strg-Taste, sofort: Doppelklick)

GHS01: Explosive Stoffe
GHS06: Akute Toxizität
GHS05: Hautätzend
GHS08: Gesundheitsschädlich
GHS03: Entzündend wirkende Stoffe

Signalwort: **Gefahr**

H-Sätze:

- H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar
- H319: Verursacht schwere Augenreizung
- H336: Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen
- H335: Kann die Atemwege reizen

Wolfgang Heisterer  
Arbeitsicherheit  
G 425: Büro Sich-Ing.

Betriebsanweisung

Start > Raumverwaltung > BA  
BA ausdrucken Stoffinformationen

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Symbole:



Symbole hinzufügen:  
(mehrfach: Strg-Taste, sofort: Doppelklick)

M01: Allgemeines Gebotszeichen
M02: Gebrauchsanweisung beachten
M03: Gehörschutz benutzen
M06: Hitzeschutz tragen
M07: Weitgehend lichtundurchlässigen Augenschutz benutzen

P-Sätze:  
(sortieren: anklicken und verschieben)

- P210: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
- P261: Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
- P305+351+338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
- P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Geschichtschutz tragen
- P281: Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden (veraltet).
- P240: Behälter und zu befüllende Anlage erten.
- P241: Explosionsschutz für elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/Beleuchtung... verwenden.
- P242: Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.
- P243: Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.
- P284: Nach Gebrauch ... gründlich waschen
- P271: Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden
- P303+361+353: BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
- P304+340: BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
- P312: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONENZENTRUM/Arzt... anrufen.
- P337+313: Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- P370+378: Bei Brand ... zum Löschen verwenden.
- P403+233: Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- P403+235: Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- P501: Inhalt/Behälter ... zuführen.

Achtung: immer mit den Angaben im Sicherheitsdatenblatt vergleichen

# Wie erstelle ich eine Betriebsanweisung?

## 2. Möglichkeit:

Anpassung von Musterbetriebsanweisungen auf den Internetseiten der AGU (word-Dokumente)

Notfall- und Unfallabwicklung	+
Brandschutz	+
Erste Hilfe	+
Gefährdungsbeurteilung	+
Gefahrstoffe und Biostoffe	+
Spezifische Arbeitsbereiche	+
Organisation	+
<b>Betriebsanweisungen</b>	-
Arbeitsmittel und Maschinen	
Gefahrstoffe	
Biostoffe	
Persönliche-Schutz-Ausrüstung	
Betriebsanweisung für Gefahrstoffe erstellen	
Unterweisung und E-Learning	

### Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe



#### Nutzung:

In der Vergangenheit haben wir von der Arbeitssicherheit für Sie zahlreiche Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe erstellt oder von Dritten geeignete Betriebsanweisungsentwürfe zu Ihrer Arbeitsentlastung übernommen. Wir weisen darauf hin, dass es sich hier um Entwürfe handelt, die von den Verantwortlichen vor Ort insbesondere an die arbeitsplatz-, tätigkeits- und verarbeitungsspezifischen Gefährdungen und die Gegebenheiten des Arbeitsumfeldes angepasst werden müssen.

Leider ist es aufgrund sich häufig ändernder oder zusätzlicher Rechtsvorschriften kaum möglich, alle BAs aktuell zu halten und zu pflegen.

**Deshalb liegt die Erstellung der BAs für Gefahrstoffe künftig in Ihrer Verantwortung. Sorry!**

[Hier erfahren Sie, wie das geht →](#)

#### Kontakt

Sicherheitsingenieure

Wolfgang Heitstern  
Gebäude G, Raum 425  
+49 7531 88- 3033

Dr. Heiko Hofmann  
Gebäude G, Raum 426  
+49 7531 88- 2953

[E-Mail schreiben](#)

#### Disclaimer

Die folgenden Datenblätter sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus Ihnen nicht hergeleitet werden. Sie werden von uns auch nicht mehr gepflegt. Wenn Sie diese noch verwenden, achten Sie bitte darauf, sie entsprechend zu aktualisieren.

Nach einem Übergangszeitraum werden wir Ihnen hier nur noch die Gruppenbetriebsanweisungen zur Verfügung stellen.

# Musterbetriebsanweisungen auf den Internetseiten AGU

## Gefahrstoffe A-Z

Gruppen-Betriebsanweisungen zu Gefahrstoffen	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen A	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen B	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen C	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen D	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen E	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen F	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen G-H	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen I	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen K-L	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen M-N	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen O-P	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen O-R	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen S	↓
Gefahrstoffbetriebsanweisungen T	↓

## Gefahrstoffbetriebsanweisungen A

AC 2000 (Entfettender Allzweckreiniger; enthält Tenside, Alkalien und Farb- und Duftstoffe) GBT  
**Aceton** GBT (GHS)  
**Aceton** Labor (GHS)  
**Aceton**  
**Acetonitril** Labor (GHS)  
**Acetophenon** Labor (GHS)  
**Acetylen**  
**Acetylen** Labor (GHS)  
**Acetylen** in Druckgasflaschen verdichtet zum Schweißen GBT (GHS)  
**Actiol AS** saurer Entkalker, enthält Ameisensäure (40-80 %) GBT  
**Acridinorange** (Zinkchlorid Doppelsalz)  
**Acrifix 190** Plexi Kleber u. Verdünner und Reiniger 30  
**Acriflavin Hydrochlorid** Labor (GHS)  
**Acrylamid**  
**Acrylamid** (GHS)  
**Acrylen**, Beschichtungsmittel, Reiniger auf der Basis von Acrylat-Styrol-Copolymerdispersionen GBT



**Betriebsanweisung**  
gemäß § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz, -bereich: Labor    Bereichsleiter-/Vorgesetzte(r):  
 Tätigkeit:    Datum:

**Gefahrstoffbezeichnung**  
**Acrylamid**  
 (gilt auch für Fortlösungen mit Acrylamidbestandteilen)

**Gefahren für Mensch und Umwelt**  
 Kann Krebs erzeugen (H350). Kann genetische Defekte verursachen (H340). Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen (H361FD).  
 Giftig bei Verschlucken (H301). Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition (H373).  
 Gesundheitsschädlich bei Einatmen und bei Hautkontakt (H332 + H317).  
 Verursacht schwere Augenreizungen (H319). Hautreizungen (H315) und kann die Atemwege reizen (H335). Kann allergische Hautreaktionen verursachen (H317).  
 Gefährliche Reaktionen mit Säuren, Laugen, Oxidations- und Reduktionsmittel möglich.  
 Bei Erwärmen des Feststoffes bis zum Schmelzpunkt (ca. 84°C) oder durch starke Lichteinstrahlung kann heftige, exotherme Polymerisation ausgelöst werden.  
**Gefahr**  
 Stark wassergefährdend → Lösungen nicht in das Abwasser (z.B. über den Ausguss) gelangen lassen

**Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln**  
 Umgang mit Acrylamid in fester Form vermeiden. Gebrauchsfertige Lösungen verwenden.  
 Am Arbeitsplatz auf größte Sauberkeit achten. Arbeiten sowie Umgang mit fließfähigen, nicht vollständig auspolymerisierten Ölen nur im Abzug durchführen. Dabei möglichst die Arbeiten in einer Auffangwanne oder auf einer saugfähigen Unterlage (z.B. Einmalpapiertücher) durchführen.  
 Von Wärmequellen fernhalten.  
**Beschäftigungsbeschränkungen:** / verbote für werdende und stillende Mütter beachten.  
 Schwangere dürfen dem Stoff nicht ausgesetzt sein. Für schwangere Mitarbeiterinnen besteht ein Umgangsverbot mit Acrylamid-haltigen Stoffen. Überprüfung des Arbeitsumfeldes erforderlich, um anderweitige (von Mitarbeitern verursachte) Acrylamidexposition auszuschließen.  
 Jeden Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Schutzausrüstung tragen.  
**Schutzhandschuhe:** Bei möglichem Hautkontakt (z.B. beim offeneren Umgang mit der Substanz) Schutzhandschuhe aus Latex oder Nitril tragen (die Einweghandschuhe dienen hierbei nur als kurzzeitiger Spritzschutz und sind bei Substanzkontakt sofort auszuwechseln).  
 Schutzbrille/dicht schließende Laborschutzbrille mit Seitenenschutz.  
**Schutzkleidung:** geschlossener, langärmeliger Labormantel.  
 Schutzkleidung und -ausrüstung getrennt von Alltagskleidung aufbewahren.  
 Lagerung / Aufbewahrung der Behälter lichtgeschützt bei Zimmertemperatur unter Verschluss (in abschließbarem Chemikalschrank) und unzugänglich für unbefugtes Personal.

**Verhalten im Gefahrfall**  
 Im Brandfall: Freisetzung gefährlicher Gase (Nitrose Gase, Ammoniak) möglich. Löschversuch mit Kohlendioxid, Pulver oder Schaumlöcher durchführen.  
 Nach Verschütten: Verschlüsselte Lösungen mit Universalchemikalienbinder (im Aufzugsbereich) aufnehmen. Kontaminierten Bereich mit Wasser nachreinigen. Bereich gut durchlüften.

**Erste Hilfe / Notruf: 2222**  
 Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen und erst nach gründlicher Reinigung wieder verwenden.

frei Labor (GHS)  
 zsmischmittel in Aerosoldose; enthält N-Hexan, Propan, Butan und  
 smittel für Metalle; enthält Propan und Butan (30-40%), Trichlorethylen  
 % GBT  
 el in Spraydose, enthält Propan, Butan (40-50 %), Ethylacetat (20-40  
 45 – 50 % Kaliumhydroxid) Heizwerk  
 or  
 n (GHS)  
 zwerk  
 or (GHS)  
 sung Labor (GHS)

Achtung: viele BAs enthalten noch die alten Gefahrensymbole

# Kennzeichnung - Wie erstelle ich Etiketten?

→ Nutzung von Damaris zur Erstellung von Etiketten

3) Etikettengröße / Druckformat festlegen

4) Häkchen bei Satznummer → H- und P-Nummern werden eingefügt

The screenshot shows the 'Etikettendruck' (Label Print) window. The title bar includes the user name 'Wolfgang Hellstern', the company 'Arbeitsicherheit', and the application name 'Etikettendruck'. The menu bar shows 'Start > Stoffsuche > Stoffinformation > Etikett > Etiketten'. The toolbar contains buttons for 'Etiketten drucken', 'Etiketten löschen', 'Stoff-Etikett', 'Freies Etikett', 'OK', and 'Zurück'. The main content area is titled 'Etikettendruck' and contains a 'Druckoptionen' (Print Options) section with the following settings:

- Etikettenformat: 105 x 74.3 mm, DIN A4 Zsk (Pevy 3427, Herma 4626)
- Etikettenlayout: Strikte Kennzeichnung mit CAS-Nummer
- Etikettenvariante: Schwarz (Farbe der festen Elemente)
- Satznummern: Nummern ausgeben  (wenn genügend Platz vorhanden)
- Anpassung: Verzerrung erlaubt  (bei unpassendem Seitenverhältnis)
- Auslassen: Überspringe eine Anzahl von Etiketten am Anfang: 0
- Etikettenränder: Mit Randlinien  Etikettenrand frei lassen (in mm): 0
- Druckbereich: Nicht bedruckbare Seitenränder (in mm): 0 (oben), 0 (unten), 0 (links rechts)
- Verschiebung: Seitenversatz (in mm): 0 (nach links), 0 (nach rechts), 0 (nach oben), 0 (nach unten)

Below the options is a section titled 'Liste der zu druckenden Etiketten:' with the instruction 'Klicken Sie auf den Stoffnamen, um die Felder auf einem Etikett zu ändern.' The list contains three entries:

Stoff-Nr.	Stoffname	Anzahl	Entf.
5815012450	Acrylamid_Lösung	1	<input type="checkbox"/>
5815012450	Acrylamid_Lösung	1	<input type="checkbox"/>
5815012450	Acrylamid_Lösung	1	<input type="checkbox"/>

# Kennzeichnung - Wie erstelle ich Etiketten?

→ Nutzung von Damaris zur Erstellung von Etiketten

3) Etikettengröße / Druckformat festlegen

4) Häkchen bei Satznummer → H- und P-Nummern werden eingefügt

The screenshot shows the 'Etikettendruck' (Label Print) window of the Damaris software. The window title is 'Etikettendruck' and the user is 'Wolfgang Hellstern'. The interface includes a menu bar with 'Start > Stoffsuche > Stoffinformation > Etikett > Etiketten' and a toolbar with 'Etiketten drucken', 'Etiketten löschen', 'Stoff-Etikett', and 'Freies Etikett'. The main area is titled 'Etikettendruck' and contains a 'Druckoptionen' (Print Options) section with the following settings:

- Etikettenformat: 105 x 74.3 mm, DIN A4 Zsk (Pvey 3427, Herma 4626)
- Etikettenlayout: Strikte Kennzeichnung mit CAS-Nummer
- Etikettenvariante: Schwarz (Farbe der festen Elemente)
- Satznummern: Nummern ausgeben  (wenn genügend Platz vorhanden)
- Anpassung: Verzerrung erlaubt  (bei unpassendem Seitenverhältnis)
- Auslassen: Überspringe eine Anzahl von Etiketten am Anfang: 0
- Etikettenränder: Mit Randlinien  Etikettenrand frei lassen (in mm): 0
- Druckbereich: Nicht bedruckbare Seitenränder (in mm): 0 (oben), 0 (unten), 0 (links rechts)
- Verschiebung: Seitenversatz (in mm): 0 (nach links), 0 (nach rechts), 0 (nach oben), 0 (nach unten)

Below the options is a section titled 'Liste der zu druckenden Etiketten:' with the instruction 'Klicken Sie auf den Stoffnamen, um die Felder auf einem Etikett zu ändern.' The list contains three entries:

Stoff-Nr.	Stoffname	Anzahl	Entf.
5815012450	Acrylamid_Lösung	1	<input type="checkbox"/>
5815012450	Acrylamid_Lösung	1	<input type="checkbox"/>
5815012450	Acrylamid_Lösung	1	<input type="checkbox"/>

# Kennzeichnung - Wie erstelle ich Etiketten?

→ Nutzung von Damaris zur Erstellung von Etiketten

5) fertig für den Druck

<p><b>Acrylamid, Lösung</b></p> <p>Acrylsäureamid, Lösung; 2-Propenamid, Lösung; Acrylamid - im Übrigen (TRGS 900); Vinylamid, Lösung; Acrylamide solution; Acrylamid; acrylamide; prop-2-enamide</p> <p>CAS-Nr.: 79-06-1    UN-Nr.: 3426    WGK: 3</p>	<p>H301: Giftig bei Verschlucken. H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt. H315: Verursacht Hautreizungen. H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen. H319: Verursacht schwere Augenreizung.</p> <p>P201: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.</p>
<p><b>Gefahr</b></p> <p> </p>	

# Vereinfachte Kennzeichnung in Laboren

TRGS 201: „Einstufung in Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“

Übersicht über die Piktogramm-Phrasenkombinationen des vereinfachten Kennzeichnungssystems für Laboratorien der DGUV



Für Standflaschen in Laboren:

- Komprimierung des Informationsgehalt der H-Sätze in Phrasen
- Anzahl der Sorten leicht erhöht
- 3 Piktogramme für die Hauptgefahren i.d.R. ausreichend

**Wichtigste Voraussetzung für die Erlaubnis der vereinfachten Kennzeichnung:**

**Betriebsanweisung vorhanden!!**  
**Unterweisung durchgeführt!!**

# Zum Nachlesen auf den Internetseiten der BG RCI



## Themenspektrum

- Absturzprävention
- Anlagensicherheit
- Arbeitsmedizin und Arbeitspsychologie
- Arbeitsschutzmanagement
- Atemschutz und Notfallmanagement
- Befahren von Behältern
- Betonindustrie
- Betriebsanweisungen
- Biologische Arbeitsstoffe
- Erste Hilfe
- Explosionsschutz
- Fachbereich RCI
- Fremdfirmen
- Gas
- Gefahrttransport
- Gefahrstoffe
- Gefährdungsbeurteilung
- Hand- und Hautschutz
- Junge Beschäftigte
- Laboratorien**
- Aktuelle Informationen
- Abzüge

Sie sind hier: [Themenspektrum](#) > [Laboratorien](#) > [Laborrichtlinien](#) > Vereinfachtes Kennzeichnungssystem

English version

## Etiketten erleichtern das Kennzeichnen in Laboratorien

### Vereinfachtes Kennzeichnungssystem der DGUV für Standflaschen in Laboratorien

Unter Berücksichtigung der CLP-Verordnung wurde ein vereinfachtes Kennzeichnungssystem für Standflaschen in Laboratorien entwickelt. Dafür hat sich ein Konzept bewährt, welches neben den Piktogrammen auch mit Stichworten auf dem Aufkleber die Gefährdung nennt. Damit ist eine vereinfachte Kennzeichnung (auch nach TRGS 201) möglich, die dennoch auf einen Blick viel mehr Informationen vermittelt als andere Konzepte.

Kernelement dieser Systematik sind Piktogramm-Phrasenkombinationen. Der Informationsgehalt der H-Sätze wurde dabei komprimiert und in sogenannte Phrasen überführt. Die praktische Ausführung kann z. B. in Bögen selbstklebender Piktogramme mit Eindruck der Phrasen erfolgen. Eine laborgerechte Auswahl von häufiger und weniger häufig benötigten Piktogramm-Phrasenkombinationen lässt sich auf einem einzigen Bogen unterbringen und ist so vor Ort leicht vorzuhalten. Gegenüber den in der Praxis bewährten Selbstklebebögen nach altem Kennzeichnungssystem hat sich die Anzahl der zur Auswahl verfügbaren Aufklebersorten lediglich geringfügig erhöht.

Die Erstellung eines Etiketts reduziert sich damit auf das Ausfüllen des Etiketts mit der Stoffbezeichnung (und gegebenenfalls weiteren laborinternen Informationen, wie zum Beispiel einer Gebindenummer) sowie das Aufkleben von in der Regel bis zu drei Piktogramm-Phrasen-Aufklebern und eventuell einer abschließenden Schutzfolie.



Suchbegriff oder Seiten-ID

## NEWSLETTER



Aktuelle Präventionsthemen, wichtige Entwicklungen, neue Arbeitshilfen und geplante Veranstaltungen im Abo. Jetzt abonnieren >>

## THEMEN IM FOKUS



Schwerpunkthemen aus dem Fachwissen-Portal übersichtlich präsentiert...  
[Zu „Themen im Fokus“ >>](#)

## TOPIC LIST



[Zu den englischen Seiten](#)

Download der einzelnen  
Etiketten möglich

Klebeetiketten können  
bestellt werden

# Zum Nachlesen: Internetseiten der AGU

Universität  
Konstanz



Stabsstellen

Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz

Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz

Arbeitssicherheit	+
Arbeitsmedizin	+
Abfall und Sonderabfall	+
Transport und Versand von Gefahrgut	+
Biologische Sicherheit und Gentechnik	+
Ionisierende Strahlung und Strahlenschutz	
Laserschutz	
Gesunde Uni	
Green Office	



## Willkommen auf unserer neuen Homepage!

Wir haben unserer Seiten grundlegend neu gestaltet mit dem Ziel, Sie nicht nur umfassend und transparent über viele Themen zur Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz an der Uni Konstanz zu informieren. Wir wollen, dass Sie unsere Seiten gerne besuchen und schnell die für Sie wichtigen und interessanten Themen finden. Wir können nicht bei jedem Thema ins kleinste Detail gehen, aber dafür stehen wir Ihnen auch gerne persönlich als Ansprechpartner zur Verfügung. Sprechen Sie uns an!

TOP THEMEN

(Fast) alles über Asbest

Brandschutz, Notfall- und  
Unfallabwicklung

Erste Hilfe

# Zum Nachlesen: Gefahrstoffseiten auf den Internetseiten der Arbeitssicherheit / AGU

Universität  
Konstanz



Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz

Gefahrstoffe und Biostoffe

Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz > Arbeitssicherheit > Gefahrstoffe und Biostoffe

- Notfall- und Unfallabwicklung +
- Brandschutz +
- Erste Hilfe +
- Gefährdungsbeurteilung +
- Gefahrstoffe und Biostoffe -**
- Asbest - allgemeine Informationen
- Asbest an der Universität Konstanz
- GHS - Global Harmonisiertes System
- Gefahrstoffkataster DaMaRIS
- Datenbanken
- Biostoffe
- Spezifische Arbeitsbereiche +
- Organisation +
- Betriebsanweisungen +
- Unterweisung und E-Learning



## Gefahrstoffe und Biostoffe

**Gefahrstoffe** sind Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse mit gefährlichen Eigenschaften. Sie können akute oder chronische gesundheitliche Schäden beim Menschen verursachen, entzündlich, explosionsgefährlich oder gefährlich für die Umwelt sein.

Zu den Gefahrstoffen zählen nicht nur Chomikalien, sondern auch Holzstaub, Ottoivkraftstoff, Dieselmotoremissionen, Schweißrauche, Ozon, Narkosegase usw.

An der Universität Konstanz wird in vielen Bereichen, insbesondere in Laboren, mit Gefahrstoffen oder Biostoffen gearbeitet oder sind Mitarbeiter\*innen diesen Stoffen ausgesetzt.



**Tätigkeiten mit Gefahrstoffen** können zu Unfällen, Krankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren führen. Die gesetzlichen **Unfallversicherungsträger** haben den gesetzlichen Auftrag, mit allen geeigneten Mitteln dafür zu sorgen, dass diese Unfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren verhütet werden.

Um den Gefährdungen durch Gefahrstoffen vorzubeugen, bieten die Unfallkassen Informationen über verschiedene Medien und im Internet sowie Beratungen im Rahmen ihrer Aufsichtstätigkeit nach dem Sozialgesetzbuch VII an.

(Quelle: DGUV und UKN)



**DaMaRIS**

Gefahrstoffkataster



**GHS - Global Harmonisiertes System**

Gefahrenpiktogramme, Gefahrenklassen, Gefahrenhinweise, Sicherheitshinweise



**Datenbanken**

GESTIS / IGS / GDL / GSDL



**Alles über Asbest**



**Biostoffe**

### Kontakt

Sicherheitsingenieure

Wolfgang Hellert  
Gebäude G, Raum 425  
+49 7531 88- 3033

Dr. Heiko Hofmann  
Gebäude G, Raum 426  
+49 7531 88- 2953

[E-Mail schreiben](#)

[→ Biologische Sicherheit](#)

# Gefahrstoffdatenbanken

Notfall- und Unfallabwicklung	+
Brandschutz	+
Erste Hilfe	+
Gefährdungsbeurteilung	+
<b>Gefahrstoffe und Biostoffe</b>	-
Asbest - allgemeine Informationen	
Asbest an der Universität Konstanz	
GHS - Global Harmonisiertes System	
Gefahrstoffkataster DaMaRIS	
<u>Datenbanken</u>	
Biostoffe	
<b>Spezifische Arbeitsbereiche</b>	+
<b>Organisation</b>	+
<b>Betriebsanweisungen</b>	+
<b>Unterweisung und E-Learning</b>	

## Gefahrstoff-/Biostoffdatenbanken

### GESTIS-Stoffdatenbank

Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung.

### IFA ↗

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung

### GESTIS-Biostoffdatenbank

### Informationssystem für gefährliche Stoffe (IGS)

Datenbanken mit Informationen zu ca. 30 000 Stoffen und Produkten.

Für einzelne Datenbanken ist eine Registrierung notwendig.

IGS wird vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW bereitgestellt.

### Gefahrstoffdatenbank der Länder (GDL)

Die GDL ist ein Gefahrstoffinformationssystem und unterstützt die für das Chemikalienrecht zuständigen Vollzugsbehörden

Fachgruppe Gefahrstoffdatenbank der Länder (GDL)

### GSBL - Gemeinsamer Stoffdatenpool Bund / Länder

Stoffinformationen zu ca. 350 000 Stoffen oder Zubereitungen. Umfangreicher Merkmalskatalog zu chemischen Stoffen mit Angaben zu deren physikalisch-chemischen und gefährlichen Eigenschaften.

GSBL Koordinierungsstelle Umweltbundesamt

### <https://cms.uni-konstanz.de/WINGIS-online>

Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

GISBAU ist eine Serviceeinrichtung der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

# E-Learning Unterweisung (ILIAS) zu den Themen „Gefahrstoffe“ und „Sicherheits im Labor“

Abfall, Sonderabfall, Transport und Versand von Gefahrgütern	+
Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin	-
Adresslisten und Informationen	
Betriebsanweisungen und Unterweisungen	
- Geräte und Maschinen	
- Gefahrstoffe	
- Biostoffe	
- Sonstiges	
- Unterweisung/E-Learning	
Betriebssicherheit	
Erste Hilfe, Unfallanzeigen und Suchtberatung	
Gefahrstoffe und Biostoffe	
Personenbezogene Schutzmaßnahmen	
Team	
Brandschutz, Notfall- und Unfallabwicklung	
Dokumente, Datenbanken, Links, Handlungsanleitungen	
Gefährdungsbeurteilung, Mutterschutz, Arbeitsmedizinische Vorsorge	
Biologische Sicherheit, Gentechnik, Ionisierende Strahlung	+
Laserschutz	

## Selbstlern-Sicherheitsunterweisungen für Mitarbeiter der Universität Konstanz – E-Learning

Der Arbeitgeber bzw. die/der jeweilige Vorgesetzte hat die Beschäftigten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit während ihrer Arbeitszeit ausreichend und angemessen zu unterweisen (siehe Merkblatt [Durchführung von Unterweisungen](#)).

Um generelle Unterweisungsthemen, wie z. B. Brandschutz, Büroarbeitsplätze etc. abzudecken, haben wir für Sie in ILIAS (dem E-Learning-Programm der Bibliothek) einzelne Kurse mit Tests bereitgestellt.

Das Kursangebot und die Kursinhalte werden fortlaufend erweitert.

### Anmeldung E-Learning

1. Anmeldung: Uni-Mailkürzel (vorname.nachname) und dem Mailkennwort
2. In der Einführung werden Sie auf weitere Schritte der Vorgehensweise hingewiesen.

[Zugang E-Learning ILIAS →](#)

### Dokumente

- Merkblatt: Durchführung von Unterweisungen (PDF, 33 KB)
- Formular: Unterweisungsnachweis (deutsch/englisch) (DOC, 56 KB)

### Unser Angebot

- Einführung ↓
- Sicherheitsunterweisungen für alle Beschäftigten ↓
- Sicherheitsunterweisungen für betroffenen Personenkreis ↓

### Unser Angebot

- Einführung ↓
- Sicherheitsunterweisungen für alle Beschäftigten ↑
- Brandschutz (Flucht- und Rettungswege)
- Brandschutz Grundmodul (für alle Beschäftigten, die nicht in naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen tätig sind).
- Brandschutz Grundmodul Naturwissenschaft/Technik (für alle Beschäftigten, die in naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen tätig sind)
- Büro- / Bildschirmarbeitsplätze
- Erste-Hilfe-Organisation
- Umgang insbes. mit ortsveränderl. elektr. Betriebsmitteln
- Sicherheitsunterweisungen für betroffenen Personenkreis ↓

### Unser Angebot

- Einführung ↓
- Sicherheitsunterweisungen für alle Beschäftigten ↓
- Sicherheitsunterweisungen für betroffenen Personenkreis ↑
- Arbeitsmed. toxisch. Unterweisung: Acrylamid, Flußsäure, Schwefelsäure, Kühlschmierstoffe, organische Lösemittel
- Gefahrstoffe: Basiswissen
- GHS - CLP - Die neue Kennzeichnung
- Tiefkalte Flüssigkeiten
- Hautschutz
- Sonderabfall (Entsorgung von Gefahrstoffen mit DaMaRIS)
- Still- Wickelraum /Ruheraum für Schwangere
- Sicherheit im Labor
- Mutterschutz
- Umgang mit Flußsäure

