

Gefahrstoffe und GHS



- 1 Chemikalien können Gefahrstoffe sein
- 2 Der Umgang mit Chemikalien nach GHS
- 3 Entsorgung von Chemikalienabfällen
- 4 Gefahren- und Sicherheitshinweise: H- und P-Sätze

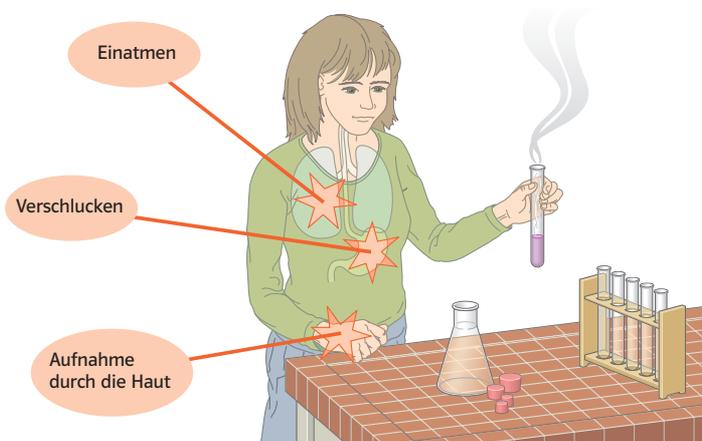
1 Chemikalien können Gefahrstoffe sein



B1 GHS-Etikett mit Gefahrenhinweisen

Der Umgang mit Chemikalien Mit Chemikalien muss man sorgfältig umgehen, damit man sich und andere nicht gefährdet und gute Versuchsergebnisse erhält. Man fasst Chemikalien niemals mit den Fingern an, sondern entnimmt feste Stoffe mit einem Spatel oder Spatellöffel. Flüssige Stoffe entnimmt man mit einer Pipette, mit einem Saughütchen oder einer Pipettierhilfe.

Mit Chemikalien geht man sparsam um. Einmal entnommene Chemikalien können verunreinigt sein. Sie dürfen deshalb nicht mehr in das Originalgefäß zurückgegeben werden, sondern müssen verbraucht oder entsorgt werden. Restchemikalien gibt man immer in die dafür vorgesehenen, gekennzeichneten Entsorgungsgefäße [B3].



B2 Aufnahmewege von Gefahrstoffen

Gefährdung durch Chemikalien Zahlreiche Chemikaliengefäße fallen durch farbige Symbole auf ihren Etiketten auf [B1]. Diese Symbole werden Gefahrenpiktogramme genannt. Stoffe, die mit einem solchen Symbol gekennzeichnet sind, nennt man Gefahrstoffe.

Gefahrstoffe sind durch Gefahrenpiktogramme gekennzeichnet.

Gesundheitsgefährdende Stoffe können durch Einatmen, Verschlucken oder sogar durch die Haut in den Körper gelangen [B2].

Das Chemikalienetikett nach GHS Ein Chemikalienetikett informiert über die wichtigsten Gefahren, die von einem Stoff ausgehen, und gibt Hinweise, was beim Umgang mit diesem Stoff zu beachten ist.

Hierzu findet man auf jedem Etikett

- Gefahrenpiktogramme
- Signalwörter
- Gefahrenhinweise
- Sicherheitshinweise

Diese Chemikalienetiketten werden nach einem weltweit gültigen System erstellt, dem **GHS (Globally Harmonized System)**.

Die Gefahrenpiktogramme Ein Gefahrenpiktogramm umfasst immer mehrere Gefahrenklassen [B4]. So kann z. B. das Gefahrenpiktogramm GHS05 (Ätzwirkung) bedeuten, dass der Stoff zu der Gefahrenklasse „Metallkorrosiv“, „Hautreizend“, „Hautätzend“, „Schwere Augenschädigung“ oder „Augenreizung“ gehört.



B3 Entsorgungsgefäße

Piktogramm	Bezeichnung	Gefahrenklasse
	GHS01 (Explodierende Bombe)	– Explosive Stoffe, – Selbstentzündliche Stoffe, u. a.
	GHS02 (Flamme)	– Entzündbare Flüssigkeiten, – Entzündbare Gase, u. a.
	GHS03 (Flamme über einem Kreis)	– Entzündend wirkende Flüssigkeiten und Feststoffe, – Entzündend wirkende Gase
	GHS04 (Gasflasche)	– Unter Druck stehende Gase
	GHS05 (Ätzwirkung)	– Metallkorrosiv, – Hautätzend, – Hautreizend, u. a.

Piktogramm	Bezeichnung	Gefahrenklasse
	GHS06 (Totenkopf mit gekreuzten Knochen)	– Akute Toxizität
	GHS07 (Ausrufezeichen)	– Hautreizend, – Augenreizend, – Sensibilisierung der Haut, u. a.
	GHS08 (Gesundheitsgefahr)	– Krebs erzeugend, – Erbgutverändernd, u. a.
	GHS09 (Umwelt)	– Gewässergefährdend

B4 Gefahrenpiktogramme und ihre Bedeutung (vereinfacht)

Signalwörter Signalwörter geben Auskunft über den Gefährdungsgrad eines Stoffes oder eines Stoffgemisches:

- Gefahr** für schwerwiegende Gefahren
- Achtung** für weniger schwerwiegende Gefahren

Gefahren- und Sicherheitshinweise Neben den Piktogrammen weisen **Gefahrenhinweise (H-Sätze, engl.: hazard, Gefahr)** auf die besonderen Gefahren beim Umgang mit einem Gefahrstoff hin. **Sicherheitshinweise (P-Sätze, engl.: precautionary, vorbeugend)** geben Ratschläge für den sicheren und sachgerechten Umgang mit einem Gefahrstoff.

Der Arbeitsplatz-Grenzwert Damit man bei der Arbeit nicht durch einen Gefahrstoff erkrankt, ist für viele Gefahrstoffe ein Arbeitsplatz-Grenzwert (AGW) festgelegt [B5]. Dieser darf an einem Arbeitsplatz nicht überschritten werden.

AGW		
Halogen	mg/m ³	ml/m ³
Fluor	0,2	0,1
Chlor	1,5	0,5
Brom	0,7	0,1
Iod	1,1	0,1

B5 Einige Arbeitsplatz-Grenzwerte

2 Der Umgang mit Chemikalien nach GHS

GHS
Globally Harmonized System

H-Sätze
H von Hazard Statements

P-Sätze
P von Precautionary Statements

Die Etiketten von Chemikaliengefäßen, die Gefahrstoffe enthalten, werden ab dem 1.12.2010 für Reinstoffe und ab dem 1.6.2015 für Gemische nach einem neuen, weltweit gültigen System erstellt, dem GHS. Einige Zeichen bleiben dabei erhalten, andere Zeichen kommen jedoch neu dazu [B1, B2].

Kennzeichnung nach GHS. Damit schon auf den ersten Blick die wichtigsten Informationen über die Gefährlichkeit und den Umgang mit dem jeweiligen Gefahrstoff erkennbar sind, verfügt ein Chemikalienetikett nach GHS [B5] über zahlreiche Hinweise. Hierzu gehören: die **Gefahrenpiktogramme**, die **Gefahrenhinweise (H-Sätze)**, die **Sicherheitshinweise (P-Sätze)** und die **Signalwörter**.

Gefahrenpiktogramme. Die neun Gefahrenpiktogramme (GHS01 bis GHS09) ermöglichen eine schnelle Information über die Hauptgefahr eines Stoffes.

Gefahrenklasse. Je nach seiner Gefährlichkeit gehört ein Gefahrstoff zu mindestens einer Gefahrenklasse. Ein Gefahrenpiktogramm umfasst häufig mehrere Gefahrenklassen [B2]. So kann z. B. das Gefahrenpiktogramm GHS05 (Ätzwirkung) bedeuten, dass der Stoff zu der Gefahrenklasse „Metallkorrosiv“, „Hautreizend“,

„Hautätzend“, „Schwere Augenschädigung“ oder „Augenreizung“ gehört.

Gefahrenkategorie. Eine Gefahrenklasse wird zur genaueren Kennzeichnung weiter in Gefahrenkategorien untergliedert.

Symbol	Kennbuchstabe, Gefahrenbezeichnung	Symbol	Kennbuchstabe, Gefahrenbezeichnung
	T+ Sehr giftig		E Explosionsgefährlich
	T Giftig		O Brandfördernd
	Xn Gesundheitsschädlich		F+ Hochentzündlich
	Xi Reizend		F Leichtentzündlich
	C Ätzend		N Umweltgefährlich

B1 Bisherige Gefahrensymbole und ihre Bedeutung

Symbol	Bezeichnung	Gefahrenklasse
	GHS01 (Explodierende Bombe)	- Explosive Stoffe, - Selbstentzündliche Stoffe u. a.
	GHS02 (Flamme)	- Entzündbare Flüssigkeiten, - Entzündbare Gase u. a.
	GHS03 (Flamme über einem Kreis)	- Entzündend wirkende Flüssigkeiten und Feststoffe, - Entzündend wirkende Gase
	GHS04 (Gasflasche)	- Unter Druck stehende Gase
	GHS05 (Ätzwirkung)	- Metallkorrosiv, - Hautätzend, - Hautreizend u. a.
	GHS06 (Totenkopf mit gekreuzten Knochen)	- Akute Toxizität
	GHS07 (Ausrufezeichen)	- Hautreizend, - Augenreizend, - Sensibilisierung der Haut u. a.
	GHS08 (Gesundheitsgefahr)	- Krebszeugend, - Erbgutverändernd u. a.
	GHS09 (Umwelt)	- Gewässergefährdend

B2 Gefahrenpiktogramme und ihre Bedeutung (vereinfacht) nach GHS

So ist z. B. die Gefahrenklasse „Entzündbare Flüssigkeiten“ in die Gefahrenkategorie 1 („Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar“), in die Gefahrenkategorie 2 („Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar“) und in die Gefahrenkategorie 3 („Flüssigkeit und Dampf entzündbar“) unterteilt.

Signalwörter. Signalwörter sind neue Kennzeichnungselemente. Sie geben Auskunft über den relativen Gefährdungsgrad eines Stoffes oder eines Stoffgemisches. Es gibt zwei verschiedene Signalwörter:

Gefahr für schwerwiegende Gefahrenkategorien

Achtung für weniger schwerwiegende Gefahrenkategorien

Für den Fall, dass ein Stoff zu unterschiedlichen Gefahrenklassen gehört, die beide Signalwörter nach sich ziehen, wird nur das Signalwort „Gefahr“ verwendet.

Gefahrenhinweise (H-Sätze). Eine genaue Kennzeichnung der Gefährdung wird durch die Angabe eines H-Satzes erreicht. H-Sätze sind Gefahrenhinweise und mit den bisherigen R-Sätzen vergleichbar. H-Sätze sind so aufgebaut, dass die erste Ziffer angibt, ob von dem Gefahrstoff hauptsächlich physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren oder Umweltgefahren ausgehen [B3]. Die beiden folgenden Ziffern bilden dann einen standardisierten Textbaustein, der die von dem Stoff ausgehenden Gefahren näher beschreibt.

Sicherheitshinweise (P-Sätze). P-Sätze sind Sicherheitshinweise und mit den bisherigen S-Sätzen vergleichbar. P-Sätze sind wie die H-Sätze so aufgebaut, dass die erste Ziffer angibt, auf welchen Bereich sich der Sicherheitshinweis bezieht, z. B. auf eine Vorsorgemaßnahme oder auf die Entsorgung [B4]. Die beiden folgenden Ziffern bilden dann einen standardisierten Textbaustein, der die Sicherheitshinweise näher beschreibt.

H 224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar
H 290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein
H 300	Lebensgefahr beim Verschlucken
H 314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
H 412	Sehr giftig für Wasserorganismen

H301	
	→ laufende Nummer
	→ Gruppierung 2 = Physikalische Gefahren
	3 = Gesundheitsgefahren
	4 = Umweltgefahren
	→ steht für Gefahrenhinweis (Hazard Statement)

B3 Aufbau eines H-Satzes mit Beispielen

P 101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Etikett bereithalten
P 102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen
P 201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen
P 315	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat/ärztliche Hilfe hinzuziehen
P 402	An einem trockenen Ort aufbewahren

P 102	
	→ laufende Nummer
	→ Gruppierung 1 = Allgemein
	2 = Vorsorgemaßnahmen
	3 = Empfehlungen
	4 = Lagerhinweise
	5 = Entsorgung
	→ steht für Sicherheitshinweis (Precautionary Statement)

B4 Aufbau eines P-Satzes mit Beispielen

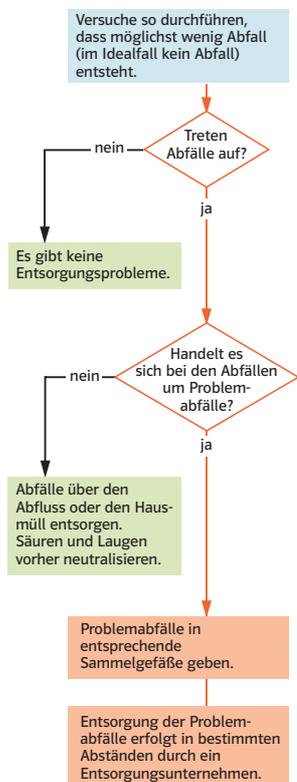
Gefahrenpiktogramme		Name und Produktidentifikatoren	
		Methanol (Lösungsmittel) (Index-Nr. 603-001-00-X)	
		Flüssigkeiten und Dampf leicht entzündbar. Giftig bei Verschlucken. Giftig bei Hautkontakt. Giftig bei Einatmen. Schädigt die Augen – Entzündungsgefahr.	
Nennmenge, wenn Stoff oder Gemisch der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird		Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. An einem gut belüfteten Ort lagern. Behälter dicht verschlossen halten. Schutzhandschuhe/Schutzkleidung tragen.	
		Bei Berührung mit der Haut: Mit reichlich Wasser und Seife waschen. Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt rufen. Unter Verschluss lagern.	
2001		Musterfirma, 11111 Musterstadt, Tel. 049 (0)123 456 789-99	
Gefahr		Signalwort	
Name, Anschrift, Telefonnummer des Lieferanten			

H-Sätze, Anzahl durch GHS-VO vorgegeben

P-Sätze, maximal 6

B5 Neues Gefahrstoff-Etikett nach GHS

3 Entsorgung von Chemikalienabfällen



B1 Abfälle beim Experimentieren

Nach der Durchführung von Experimenten bleiben oft Abfälle (z. B. Chemikalienreste oder Reaktionsprodukte) zurück. Diese Abfälle können gesundheits-, luft- oder wassergefährdend, explosionsgefährlich oder brennbar sein. Nach dem Abfallgesetz werden solche Abfälle als **Problemabfälle** bezeichnet. Zur Entsorgung der Problemabfälle stehen im Chemieraum geeignete Sammelgefäße zur Verfügung. Bleiben z. B. nach einem Experiment Benzinreste zurück, so dürfen diese nicht einfach in den Ausguss gegeben werden, da sie auf diese Weise über das Abwasser in die Umwelt gelangen würden. Die Benzinreste müssen deshalb in ein Sammelgefäß für organische Lösungsmittel gegeben werden. Die gesammelten Abfälle werden in bestimmten Abständen von einem Entsorgungsunternehmen abgeholt und wiederaufbereitet oder als Sondermüll beseitigt (Müllverbrennung oder Sondermüll-Deponierung [B2]).

Möglichst wenig Abfälle. Besonders im Chemieunterricht gilt der Grundsatz Abfälle möglichst zu vermeiden [B1]. Gerade die Entsorgung von Problemabfällen ist oft schwierig und mit Umweltgefährdungen verbunden. Bei der Versuchsdurchführung sind deshalb nur möglichst kleine Stoffportionen zu verwenden. In der Regel wird ein Versuchsergebnis durch die Verwendung größerer Stoffportionen nicht verbessert. Entscheidend ist die sorgfältige und genaue Durchführung der Versuche.



B2 Lagerung von Sondermüll in einer Untertage-Deponie

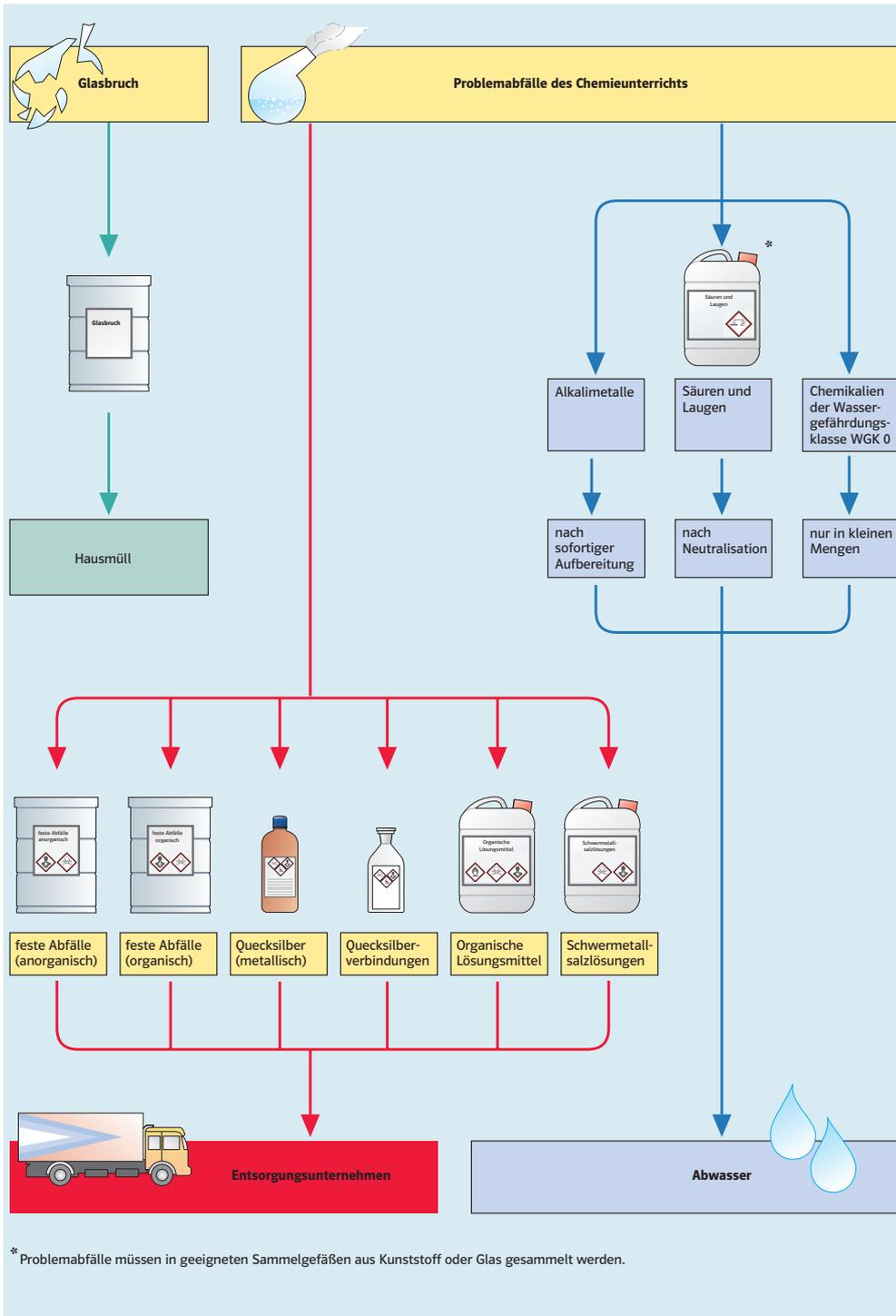
Wassergefährdungsklassen. Viele Problemabfälle aus dem Unterricht sind flüssig. Werden sie über den Ausguss beseitigt, können sie unterschiedlich stark die Umwelt belasten. Zur Unterscheidung der Wassergefährdung teilt man die Chemikalien in vier **Wassergefährdungsklassen (WGK)** ein. Chemikalien, die ungiftig und biologisch abbaubar sind, gehören der Wassergefährdungsklasse 0 an, alle anderen werden je nach ihrem Gefährdungsgrad in die Klassen 1 bis 3 eingestuft.

- WGK 0:** im Allgemeinen nicht wassergefährdend, z. B. Alkohol (Ethanol) oder Kochsalzlösung
- WGK 1:** schwach wassergefährdend, z. B. Säuren oder Laugen
- WGK 2:** wassergefährdend, z. B. Dieselöl oder Benzin
- WGK 3:** stark wassergefährdend, z. B. Quecksilber oder Quecksilberverbindungen

Nur Chemikalien, die der Wassergefährdungsklasse 0 angehören, dürfen in kleinen Mengen in den Ausguss gegeben werden. Alle anderen Chemikalien müssen zunächst gesammelt und dann entsorgt werden.

Kennzeichnung der Sammelgefäße. Da viele Chemikalienabfälle Gefahrstoffe sind, müssen die Sammelgefäße mit den international gebräuchlichen Gefahrensymbolen gekennzeichnet werden. Bestehen die Abfälle aus einem Gemisch unterschiedlicher Gefahrstoffe, wird mit dem Gefahrensymbol gekennzeichnet, das den gefährlichsten Stoff des Gemisches angibt.

Entsorgungsplan. Bei der Sammlung der Abfälle ist ein Entsorgungsplan nützlich, der in übersichtlicher Form zeigt, in welcher Weise die Chemikalienreste gesammelt und entsorgt werden. Der abgebildete Entsorgungsplan (nächste Seite) zeigt beispielhaft, wie Chemikalienabfälle gesammelt und weitergeleitet werden können. Fallen im Unterricht noch weitere Abfälle an, muss der Plan ergänzt oder abgeändert werden.



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

Gefahrenhinweise für physikalische Gefahren

H 200	Instabil, explosiv.
H 201	Explosiv, Gefahr der Massenexplosion.
H 202	Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurstücke.
H 203	Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurstücke.
H 204	Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurstücke.
H 205	Gefahr der Massenexplosion 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 Kälteverbrennungen 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 ¹
H 341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen ¹ .
H 350	Kann Krebs erzeugen ¹ .
H 350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.

H 351	Kann vermutlich Krebs erzeugen ¹ .
H 360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen ^{2,1} .
H 360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H 360D	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 360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H 361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen ^{2,1} .
H 361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H 361d	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 ^{3,1} .
H 371	Kann die Organe schädigen ^{3,1} .
H 372	Schädigt die Organe ⁴ bei längerer oder wiederholter Exposition ¹ .
H 373	Kann die Organe schädigen ⁴ bei längerer oder wiederholter Exposition.

¹ Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht

² Konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt

³ Oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt

⁴ 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	Explosionssgeschützte 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 Kälteisolierung tragen.
P 283	Schwer entflammbar/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	Vereiste 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.
P 341	Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
P 342	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.
P 420	Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.
P 422	Inhalt in/unter ... aufbewahren.

Sicherheitshinweise – Entsorgung

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