



# D-GISS

(c) 2017

Baden-Württemberg  
Bayern  
Berlin  
Brandenburg  
Bremen  
Hamburg  
Hessen  
Mecklenburg-Vorpommern  
Niedersachsen  
Nordrhein-Westfalen  
Rheinland-Pfalz  
Saarland  
Sachsen  
Sachsen-Anhalt  
Schleswig-Holstein  
Thüringen

---

# BTA

---

## Betriebsanweisungen

2017/2018 V 22.0

---

Stand: September 2017



# D-GISS

(c) 2017

Baden-Württemberg  
Bayern  
Berlin  
Brandenburg  
Bremen  
Hamburg  
Hessen  
Mecklenburg-Vorpommern  
Niedersachsen  
Nordrhein-Westfalen  
Rheinland-Pfalz  
Saarland  
Sachsen  
Sachsen-Anhalt  
Schleswig-Holstein  
Thüringen

## BTA

# Betriebsanweisungen

## Inhalt

BTA gem. CLP-VO/GHS	Explosive und selbstzersetzliche Gefahrstoffe
	Entzündbare Gefahrstoffe
	Oxidierende Gefahrstoffe
	Akut toxische Gefahrstoffe Kat. 1 bis 3
	Akut toxische Gefahrstoffe Kat. 4
	Spezifisch zielorgantoxische Gefahrstoffe Kat. 1 u. 2
	Ätzende / korrosiv / reizende Gefahrstoffe Kat. 1A, 1B, 1C
	Spezifisch zielorgantoxische (reizende und betäubende) Gefahrstoffe Kat. 3
	Karzinogene, keimzellmutagene, reproduktionstoxische Gefahrstoffe Kat. 1A, 1B, 2
	Sensibilisierende Gefahrstoffe
	Gewässergefährdende Gefahrstoffe
	Ozonschicht schädigende Gefahrstoffe
	Gase unter Druck
	Herstellen von Säuren und Laugen
	Umgang mit Holzstaub
	Umgang mit Speckstein
	Tätigkeiten von Schülerinnen und Schüler
	Tätigkeiten von Schwangeren oder Stillenden
	Tätigkeiten von Lehrkräften
	Tätigkeiten von Hausmeistern, Reinigungs- oder Reparaturpersonal



---

# **Betriebsanweisungen nach Gefahrenkategorien**

2017/2018 V 22.0

---

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**EXPLOSIVE STOFFE/GEMISCHE** instabil, explosiv, Unterklassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4  
**und ERZEUGNISSE MIT EXPLOSIVSTOFF**  
**SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE** Typ A  
**ORGANISCHE PEROXIDE** Typ A

Achtung/Gefahr



Gefahr

**SELBSTZERSETZLICHE STOFFE UND GEMISCHE** Typ B  
**ORGANISCHE PEROXIDE** Typ B

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Explosionsfähig durch Erwärmung, Schlag, Reibung, Feuer, andere Zündquellen oder selbstzersetzlich. Die Wirkung beruht auf äußerst raschem Zerfall unter Bildung größerer Gasmengen. Erfolgt die Explosion in einem geschlossenen Gefäß oder einem geschlossenen Raum, können die bei der Zerstörung entstehenden Splitter oder Trümmer schwere Verletzungen bewirken. Einige dieser Substanzen wirken auch toxisch und werden durch die Haut aufgenommen.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis sowohl der Brand- und Explosionsgefahr als auch einiger spezieller Eigenschaften dieser Stoffe.

Oberstes Gebot in Räumen mit explosiven Stoffen ist die Vermeidung jeglichen Kontaktes mit entzündbaren Materialien.

Auf die unbedingte Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist daher zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotsschilder dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den vorhandenen Deckeln. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit explosiven Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, ggf. Atemschutzgerät, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Explosive Stoffe sollen getrennt von entzündbaren Stoffen, wie diese in möglichst bruch sicheren Gefäßen, in kleinst möglichen Mengen und an belüftetem Ort aufbewahrt werden. Ungeordnetes Abstellen der Gefäße erhöht die Brand- und Unfallgefahr.

**Ab- und Umfüllen, Transport**

Vermeiden Sie jede Art von Staubbildung. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung.

Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS. Benutzen Sie keine Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.

Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.

Erwärmen Sie die Substanzen nie mit offener Flamme. Falls mechanisch bearbeitet werden muss, kühlen. Möglichst geschlossene Apparaturen verwenden und für eine gute Absaugung sorgen. Bei Staubbildung besteht Explosionsgefahr.

Dämpfe sind meist flüchtig und schwerer als Luft und können daher durch Öffnungen in tiefer liegende Räume fließen.

Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen.

Vermeiden Sie jeden Kontakt zu Zündquellen, wie Funken bildenden Geräten, offenen Flammen und Wärmequellen.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind Kohlenstoffdioxid- oder Pulverlöscher geeignet. Wasser nur im Sprühstrahl verwenden. Auch Feuerlöschdecken können geeignet sein. Bei gefährlichen Stäuben sofort Atemschutz verwenden und ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

## ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

## Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Explosive und selbstzersetzliche Stoffe dürfen nur getrennt von anderen Gefahrstoffen und vollständig gekennzeichnet der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt werden.

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Gefahr / Achtung**

**ENTZÜNDBARE GASE** Kategorie 1

**ENTZÜNDBARE AEROSOLE** Kategorien 1, 2

**ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN** Kategorien 1, 2, 3

**ENTZÜNDBARE FESTSTOFFE** Kategorien 1, 2

Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typen C, D, E, F

Pyrophore Flüssigkeiten, Kategorie 1

Pyrophore Feststoffe, Kategorie 1

Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische, Kategorien 1, 2

Stoffe/Gemische mit Wasser entzündbare Gase entwickelnd, Kat. 1, 2, 3

Organische Peroxide, Typen C, D, E, F

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

Die **Eigenschaften** dieser Gefahrstoffgruppe sind sehr vielfältig. Zu ihnen gehören selbstzersetzliche feste und flüssige Stoffe, mischbar oder nicht mischbar mit Wasser. Einige Stoffe bilden mit Wasser entzündbare und u. U. giftige Gase. Je nach Zerteilungsgrad von festen Stoffen können sich explosive Gemische bilden.

Feste und flüssige entzündbare Stoffe können sich bereits bei Zimmertemperatur an der Luft ohne weitere Energiezufuhr erwärmen und schließlich entzünden. Sie müssen daher unter Luftabschluss, ggf. in geeigneten Substanzen, die häufig selbst entzündbar sind, aufbewahrt werden.

Durch Zündquellen können die Substanzen leicht entzündet werden und brennen selbstständig weiter.

Flüssigkeiten haben einen Flammpunkt <21°C, sind teilweise leichter als Wasser. Die Dämpfe sind häufig schwerer als Luft und bilden bei Raumtemperatur meist explosive Dampf-Luft-Gemische. Einige Substanzen wirken narkotisch und entfettend. Einige dieser Substanzen sind auch toxisch, sensibilisierend und ätzend und greifen diverse Kunststoffe an.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit entzündbaren und einigen toxischen Stoffen. Wegen der Eigenschaftsvielfalt müssen unbedingt die stoffspezifischen Verhaltensmaßnahmen beachtet werden. Entsprechende Betriebsanweisungen sind daher besonders zu beachten.

Oberstes Gebot in Räumen mit entzündbaren Stoffen ist die Vermeidung jeglichen Kontaktes mit Zündquellen, ggf. Wasser oder bereits Luft. Auf die unbedingte Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist daher zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Auf die ausreichende und ständige gute Be- und Entlüftung der Umgebung ist zu achten.

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

Die Kenntnis der Brandschutzvorschriften und das Beherrschen des stoffspezifischen Feuerlöschens sind von besonderer Bedeutung.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit entzündbaren Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht-schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Aufbewahrung und Lagerung

Entzündbare Stoffe sollten grundsätzlich in kleinen Gebindegrößen aufbewahrt werden, wenn möglich in bruchsicheren Gefäßen und immer an belüftetem Ort. Für entzündbare Flüssigkeiten bestehen darüber hinaus Aufbewahrungsvorschriften der DGUV Regel 2003 (bzw. der KMK-Richtlinie „Sicherheit im Unterricht“). Diese schreiben Höchstlagermengen (u. U. max. 100 L / Raum), Gebindegrößen (u. U. max. 1 L) und besondere Schränke vor. Ungeordnetes Abstellen der Gefäße erhöht die Brand- und Unfallgefahr.

### Tätigkeiten

Vermeiden Sie jede Art von Staubbildung. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung.

Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS. Benutzen Sie keine Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.

Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).

Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.

Entzündend wirkende Stoffe, auch Flüssigkeiten, fernhalten. Verunreinigungen der Kleidung wegen der Gefahr der Selbstzündung vermeiden.

Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen.

Vermeiden Sie jeden Kontakt zu Zündquellen, wie Funken bildenden Geräten, offenen Flammen und Wärmequellen.

Wegen der häufig auch reizenden Eigenschaften muss der Kontakt mit Augen und Haut vermieden werden. Falls dieser dennoch erfolgte, Kleidung durchnässen und ggf. entfernen.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Feuerlöscher geeignet. Häufig muss jedoch auch mit Sand oder Metallbrandlöschmittel und darf *nicht* mit Wasser gelöscht werden. In einzelnen Fällen kann das vollständige Verbrennen sinnvoller sein. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall toxisch oder ätzend wirkende Gase freiwerden. Daher das Einatmen dieser Gase vermeiden und Atemschutz verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, soweit vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

### ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich – mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

### Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Entzündbare Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Achtung / Gefahr**

**OXIDIERENDE GASE** Kategorie 1  
**OXIDIERENDE FLÜSSIGKEITEN** Kategorien 1, 2, 3  
**OXIDIERENDE FESTSTOFFE** Kategorien 1, 2, 3

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Die Substanzen sind selbst nicht brennbar, reagieren jedoch durch Abgabe von Sauerstoff mit entzündbaren Stoffen, so dass diese sich ohne weitere Zündquellen entzünden. Ein bestehender Brand wird erheblich gefördert. Insbesondere mit entzündbaren Flüssigkeiten und Gasen kann die Reaktion besonders heftig verlaufen. Gemische mit entzündbaren Flüssigkeiten und Gasen sind daher meist explosionsfähig.

Einige dieser Substanzen sind auch toxisch und stark ätzend oder können krebserzeugend sein. In letzteren Fällen muss eine Ersatzstoffprüfung durchgeführt werden.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit entzündbaren und einigen toxischen Stoffen.

Oberstes Gebot in Räumen mit oxidierenden Stoffen ist die Vermeidung jeglichen Kontaktes mit entzündbaren Materialien. Auf die unbedingte Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist daher zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit oxidierenden Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht-schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

oxidierende Stoffe müssen getrennt von entzündbaren Stoffen, wie diese in möglichst bruch sicheren Gefäßen und an belüftetem Ort aufbewahrt werden. Ungeordnetes Abstellen der Gefäße erhöht die Brand- und Unfallgefahr.

**Tätigkeiten - 1**

Vermeiden Sie jede Art von Staubbildung. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung.

Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS. Benutzen Sie keine Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.

Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten - 2

Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.

Entzündbare Stoffe (Holz, Papier u. ä.), auch Flüssigkeiten fernhalten. Verunreinigungen der Kleidung wegen der Gefahr der Selbstzündung vermeiden.

Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen.

Vermeiden Sie jeden Kontakt zu Zündquellen, wie funkenbildenden Geräten, offenen Flammen und Wärmequellen.

Wegen der häufig auch ätzenden Eigenschaften muss der Kontakt mit Augen und Haut vermieden werden. Falls dieser dennoch erfolgte, Kleidung durchnässen und ggf. entfernen.

## VERHALTEN IM GEFÄHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel ist besonders Wasser im Sprühstrahl geeignet. In einzelnen Fällen kann das vollständige Verbrennen sinnvoller sein. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase vermeiden und Atemschutz verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, soweit vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

## ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich – mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

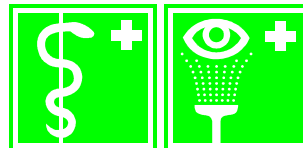
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

## Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Oxidierende Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Gefahr**

**AKUTE TOXIZITÄT**

**Kategorien 1, 2 und 3**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Diese Substanzen können bereits in sehr geringen Mengen beim Verschlucken, durch Einatmen oder durch Aufnahme über die Haut zu erheblichen akuten oder längerfristigen Vergiftungen führen. Bei einigen dieser Gefahrstoffe besteht der Verdacht einer krebserzeugenden oder erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden oder entwicklungsschädigenden Wirkung.

Manche Substanzen entwickeln mit Säuren oder Laugen toxische Gase, sind ätzend, entzündbar oder die Umwelt schädigend.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit toxischen, entzündbaren, ätzenden und die Umwelt gefährdenden Stoffen.

Oberstes Gebot für Räume, in denen toxische Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist eine gute Be- und Entlüftung. Auf die unbedingte Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit toxischen Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe, ggf. Atemschutz).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Toxische Stoffe müssen grundsätzlich unter Verschluss und ggf. an belüftetem Ort aufbewahrt werden, d. h. Unbefugte dürfen niemals Zugriff haben. Das Bereithalten solcher Stoffe ist daher verboten.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Für schwangere oder stillende Lehrerinnen und Schülerinnen sind Tätigkeiten nur dann zulässig, wenn durch die erforderlichen Schutzmaßnahmen eine Exposition ausgeschlossen ist.

Jede Art von Staubbildung muss vermieden werden. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung.

Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.

Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).

Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.

Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden.

Wegen der mitunter auch ätzenden Eigenschaften muss der Kontakt mit Augen und Haut vermieden werden. Falls dieser mit der Kleidung erfolgte, diese entfernen. Die Arbeitskleidung sollte wegen einer möglichen Kontamination nicht mit übergestreifter Straßenkleidung in Berührung kommen.

## VERHALTEN IM GEFÄHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall toxische oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atmungsunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, falls vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

## ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

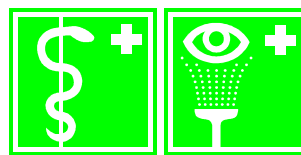
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

## Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und sofort den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Toxische Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Achtung**

**AKUTE TOXIZITÄT Kategorie 4**

**ÄTZ-/REIZWIRKUNG AUF DIE HAUT Kategorie 2**

**SCHWERE AUGENSCHÄDIGUNG/AUGENREIZUNG Kategorie 2**

**SENSIBILISIERUNG DER ATEMWEGE / DER HAUT Kategorie 1**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Diese Substanzen können bereits in geringen Mengen beim Verschlucken, durch Einatmen oder durch Aufnahme über die Haut zu ernsthaften kurz- oder längerfristigen Gesundheitsschäden führen. Bei einigen dieser Gefahrstoffe besteht der Verdacht einer krebserzeugenden oder erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden oder entwicklungsschädigenden Wirkung (jeweils Kategorie 3).

Manche Substanzen sind zusätzlich ätzend, entzündbar, oxidierend oder die Umwelt gefährdend.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit toxischen, ätzenden/reizenden, sensibilisierenden, entzündbaren und die Umwelt gefährdenden Stoffen.

Oberstes Gebot für Räume, in denen solche Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist eine gute Be- und Entlüftung. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit Stoffen dieser Kategorien experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Stoffe der genannten Kategorien müssen für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Jede Art von Staubbildung muss vermieden werden. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung. Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden. Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff). Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen. Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden. Wegen der mitunter ätzenden bzw. reizenden Eigenschaften muss der Kontakt mit Augen und Haut vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall toxische oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, falls vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

## ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

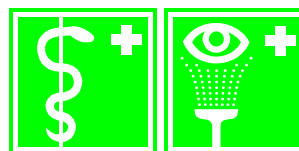
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

## Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Stoffe der genannten Kategorien werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**SPEZIFISCHE ZIELORGANTOXIZITÄT**

Einmalige u. wiederholte Exposition Kategorien 1 und 2

**Achtung / Gefahr**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Diese Substanzen können bereits in geringen Mengen bei einmaliger oder wiederholter Exposition zu ernsthaften kurz- oder längerfristigen Schäden an bestimmten oder allen Organen führen.

Manche Substanzen sind zusätzlich entzündbar, oxidierend oder die Umwelt schädigend.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit toxischen, reizenden, entzündbaren und die Umwelt schädigenden Stoffen.

Oberstes Gebot für Räume, in denen solche Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist eine gute Be- und Entlüftung. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotsschilder dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit oben genannten Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Stoffe, die für Organe toxisch sind, müssen für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Jede Art von Staubbildung muss vermieden werden. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung. Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. GefStoffV. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden. Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff). Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen. Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden. Der Kontakt mit Augen und Haut muss vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, falls vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

## ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

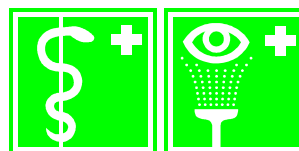
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

## Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Reizende Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!



**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**ÄTZ-/REIZWIRKUNG AUF DIE HAUT** Kategorien 1A, 1B, 1C  
**SCHWERE AUGENSCHÄDIGUNG/AUGENREIZUNG** Kategorie 1  
**KORROSIV GEGENÜBER METALLEN** Kategorie 1

**Achtung / Gefahr**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Diese Substanzen können bereits in geringen Mengen beim Verschlucken, durch Einatmen oder durch Aufnahme über die Haut zu ernsthaften kurz- oder längerfristigen Gesundheitsschäden durch Reizungen oder Zerstörungen der Haut oder Schleimhäute führen. Manche dieser Gefahrstoffe führen zu schweren und schmerzhaften Sehbehinderungen.

Durch die Zerstörung technischer Einrichtungen können weitere Gefahren entstehen. Einige Substanzen reagieren heftig mit Wasser unter Bildung brennbarer Gase.

Manche Substanzen sind zusätzlich toxisch, entzündbar, Brand verursachend oder stärkend oder giftig für Organismen in der Umwelt.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist insbesondere die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit Gefahrstoffen und dem H-Satz 314.

Oberstes Gebot für Räume, in denen ätzende Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist eine sehr gute Be- und Entlüftung. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit ätzenden Stoffen experimentiert wird, ist verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Ätzende Stoffe müssen für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten.



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Jede Art von Staubbildung muss vermieden werden. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung.  
Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. GefStoffV. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.  
Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).  
Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.  
Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden.  
Der Kontakt mit Augen und Haut muss vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

### ERSTE HILFE

### Notruf

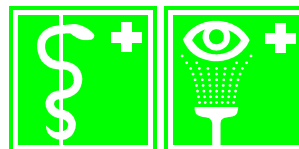
112

**Hautkontakt:** Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

**Verschlucken:** Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.  
Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

**Augenkontakt:** Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen:** Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Ätzende Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Achtung**

**SPEZIFISCHE ZIELORGANTOXIZITÄT**

**Atemwegsreizung Kategorie 3 – Betäubende Wirkung Kategorie 3**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Diese Substanzen können bereits in geringen Mengen durch Einatmen zu ernsthaften kurz- oder längerfristigen Gesundheitsschäden führen. Manche dieser Gefahrstoffe führen zusätzlich zu schmerzhaften Sehbehinderungen.

Manche Substanzen sind zusätzlich entzündbar, oxidierend oder die Umwelt schädigend.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit reizenden, entzündbaren und die Umwelt schädigenden Stoffen.

Oberstes Gebot für Räume, in denen reizende Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist eine gute Be- und Entlüftung. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit reizenden Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Reizende Stoffe müssen für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Jede Art von Staubbildung muss vermieden werden. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung. Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. GefStoffV. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden. Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff). Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen. Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden. Der Kontakt mit Augen und Haut muss vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, falls vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

### ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

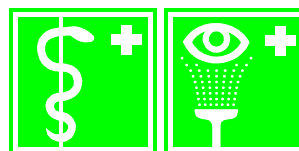
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

### Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Reizende Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



Achtung/Gefahr

**KARZINOGENITÄT** Kategorien 1A, 1B, 2  
**KEIMZELLMUTAGENITÄT** Kategorien 1A, 1B, 2  
**REPRODUKTIONSTOXIZITÄT** Kategorien 1A, 1B, 2

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:** Diese Substanzen können bereits in geringen Mengen durch Einatmen, Verschlucken oder durch Aufnahme über die Haut Krebs erzeugen, die Krebshäufigkeit erhöhen, genetische Defekte verursachen, die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.

Manche Substanzen sind zusätzlich toxisch, entzündbar, oxidierend oder ätzend und können die Umwelt beeinträchtigen.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Karzinogene und keimzellmutagene Gefahrstoffe der Kategorie 1A dürfen ausnahmslos in Schulen weder von Lehrkräften noch von Schülerinnen oder Schülern eingesetzt werden.

Bei karzinogenen Gefahrstoffen der Kategorie 1B muss zunächst geprüft werden, ob solche Stoffe in Schulen überhaupt noch eingesetzt werden dürfen. Auf die Ermittlungs- bzw. Substitutionspflicht gem. GefStoffV wird besonders hingewiesen. Angebote an Ersatzstoffen für einzelne Versuche müssen genutzt werden. Dasselbe gilt für den Einsatz reproduktionstoxischer Stoffe der Kategorien 1A und 1B.

Eine besonders wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren, die durch karzinogene, keimzellmutagene und reproduktionstoxische Stoffe hervorgerufen werden können. Da diese Stoffe immer auch noch in weitere Gefahrstoffklassen einstuft sind, müssen auch grundsätzliche und differenzierte Kenntnisse zu Tätigkeiten mit Gefahrstoffen vorhanden sein. Die betreffenden Betriebsanweisungen für diese Gefahrstoffklassen sind daher ergänzend zu beachten.

Oberstes Gebot für Räume, in denen Stoffe der genannten Kategorien aufbewahrt werden oder mit ihnen Tätigkeiten verrichtet werden, ist die Vermeidung jedweder Exposition. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist daher in besonderer Weise zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit krebserzeugenden, mutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe müssen unter Verschluss und für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten. Weitere Aufbewahrungsvorschriften, die sich auf Grund weiterer Einstufungen ergeben, sind zu beachten.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Mit karzinogenen und keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorien 1A und 1B sind Tätigkeiten an Schulen grundsätzlich nicht zulässig. Ein vollständiges Tätigkeitsverbot gilt für karzinogene und keimzellmutagene Gefahrstoffe der Kategorie 1A.

Ausnahmen werden in den entsprechenden Listen der DGUV, der KMK bzw. einzelner Bundesländer bekannt gegeben. Tätigkeiten von schwangeren oder stillenden Lehrerinnen und Schülerinnen sind nur zulässig, wenn eine Exposition ausgeschlossen ist.

Jede Art von Freisetzung muss vermieden werden. Benutzen Sie daher grundsätzlich dicht schließende Gefäße und Apparaturen und arbeiten Sie im Abzug.

Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS inkl. Angabe der besonderen Gefahr. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.

Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).

Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.

Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden.

Der Kontakt mit Augen und Haut muss auch wegen anderer Gefährlichkeitsmerkmale vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

### ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

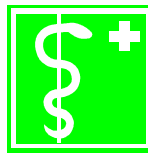
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

### Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Gefahr**

**SENSIBILISIERUNG DER ATEMWEGE ODER DER HAUT**

**Kategorie 1**

**ASPIRATIONSGEFAHR**

**Kategorie 1**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:**

Diese Substanzen können bereits in geringen Mengen durch Einatmen Allergien, asthmaartigen Symptome oder Atembeschwerden verursachen. Einzelne Stoffe können beim Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

Manche Substanzen sind zusätzlich entzündbar, oxidierend oder die Umwelt schädigend.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren beim Kontakt mit toxischen, reizenden, entzündbaren und die Umwelt schädigenden Stoffen.

Oberstes Gebot für Räume, in denen solche Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist eine gute Be- und Entlüftung. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in Räumen, in denen mit solchen Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Stoffe dieser Kategorie müssen für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Jede Art von Staubbildung muss vermieden werden. Benutzen Sie ggf. eine gut funktionierende Absaugung. Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. GefStoffV. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden. Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff). Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen. Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden. Der Kontakt mit Augen und Haut muss vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, falls vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

### ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

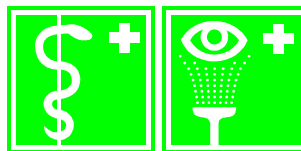
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

### Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Reizende Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!



**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Achtung**

**GEWÄSSERGEFÄHRDENDE STOFFE**

**Kategorien 1 akut und chronisch, 2 chronisch**

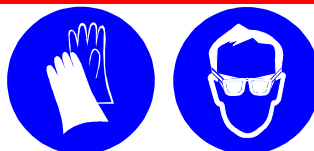
**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:**

Diese Substanzen oder ihre Abbauprodukte sind bereits in geringen Mengen sehr giftig oder giftig für Wasserorganismen.

Sie schädigen kurz- oder längerfristig Wasser, Boden, Luft, Klima, Tiere, Pflanzen oder Mikroorganismen können verändert werden.

Manche Substanzen sind zusätzlich entzündbar, oxidierend oder ätzend.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine besonders wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren, die durch die Umwelt gefährdende Stoffe hervorgerufen werden können. Da diese Stoffe immer auch in weitere Gefahrstoffklassen eingruppiert sind, müssen grundsätzliche und differenzierte Kenntnisse zu Tätigkeiten mit Gefahrstoffen vorhanden sein. Oberstes Gebot für Räume, in denen umweltgefährliche Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist die Vermeidung einer Freisetzung in die Umwelt. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten. Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotsschilder dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit umweltgefährlichen Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Umweltgefährliche Stoffe müssen für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten. Weitere Aufbewahrungsvorschriften, die sich auf Grund weiterer Einstufungen ergeben, sind zu beachten.



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Jede Art von Freisetzung muss vermieden werden. Benutzen Sie daher grundsätzlich dicht schließende Gefäße und Apparaturen.

Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.

Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).

Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.

Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden.

Der Kontakt mit Augen und Haut muss auch wegen anderer Gefährlichkeitsmerkmale vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, soweit vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

Nehmen Sie Kontakt mit der zuständigen Umweltschutzbehörde auf.

### ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

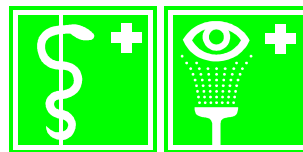
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

### Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Umweltgefährliche Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Achtung**

**OZONSCHICHT SCHÄDIGENDE STOFFE**

**Kategorie 1**

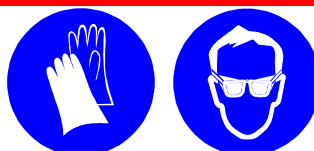
**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:**

Diese Substanzen oder ihre Abbauprodukte schädigen bereits in geringen Mengen die Ozonschicht.

Klima, Tiere, Pflanzen oder Mikroorganismen können verändert werden.

Manche Substanzen sind zusätzlich entzündbar, oxidierend oder ätzend.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Eine besonders wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren, die durch die Umwelt gefährdende Stoffe hervorgerufen werden können. Da diese Stoffe immer auch in weitere Gefahrstoffklassen eingruppiert sind, müssen grundsätzliche und differenzierte Kenntnisse zu Tätigkeiten mit Gefahrstoffen vorhanden sein. Oberstes Gebot für Räume, in denen umweltgefährliche Stoffe aufbewahrt werden oder Tätigkeiten mit ihnen verrichtet werden, ist die Vermeidung einer Freisetzung in die Umwelt. Auf die Ordnung und Sauberkeit des Arbeitsplatzes ist zu achten. Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und die auf den Gefäßen angebrachten Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge).

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Achten Sie auf die einwandfreie Funktion des Abzuges. Verschließen Sie die Gefäße mit den zugehörigen Deckeln, Stopfen etc.. Verwenden Sie nur explosionsgeschützte elektrische Geräte und funkenfreie Werkzeuge.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in solchen Räumen, in denen mit umweltgefährlichen Stoffen experimentiert wird, sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, nicht schmelzende, antistatische Schutzkleidung, dichte, unbrennbare und schwer entflammbare Schutzhandschuhe, antistatische Schuhe).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände und verwenden Sie möglichst eine Hautschutzcreme.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Umweltgefährliche Stoffe müssen für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Das ungeordnete und regelmäßige Abstellen bzw. Bereithalten ist daher verboten. Weitere Aufbewahrungsvorschriften, die sich auf Grund weiterer Einstufungen ergeben, sind zu beachten.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Jede Art von Freisetzung muss vermieden werden. Benutzen Sie daher grundsätzlich dicht schließende Gefäße und Apparaturen.

Füllen Sie nur in saubere Gefäße ab. Niemals mit dem Mund saugen. Achten Sie auf die korrekte vollständige Kennzeichnung gem. CLP-GHS. Benutzen Sie niemals Gefäße, die auch für Lebensmittel benutzt werden.

Transportieren Sie zerbrechliche Gefäße grundsätzlich nur in geeigneten Überbehältern (z. B. KS-Eimer mit Tragegriff).

Benutzen Sie nur die zur Verfügung gestellten Geräte und Hilfsmittel und halten Sie diese sauber. Verunreinigungen können unter Umständen gefährliche Reaktionen verursachen.

Bei der Herstellung von Gemischen auf die Reihenfolge und die genauen Mengenangaben achten. Verwechslungen von beteiligten Stoffen unbedingt ausschließen. Gemische können, müssen aber keine geänderten Gefährlichkeitsmerkmale haben. Sie könnten, müssen aber nicht immer anders eingestuft werden.

Der Kontakt mit Augen und Haut muss auch wegen anderer Gefährlichkeitsmerkmale vermieden werden.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel sind besonders Pulver-Feuerlöscher oder evtl. Wasser im Sprühstrahl geeignet. Bei einigen Reaktionen können im Brandfall giftige oder ätzende Gase frei werden. Daher das Einatmen dieser Gase unbedingt vermeiden und Atemschutzgeräte verwenden bzw. ggf. sofort den Raum verlassen. Wiederbetreten von Räumen darf nur nach ausreichender Lüftung und ggf. nur mit atemluftunabhängigen Schutzgeräten erfolgen. Eine Feuerlöschdecke, soweit vorhanden, könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

Nehmen Sie Kontakt mit der zuständigen Umweltschutzbehörde auf.

### ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich - mehrere Minuten - mit Wasser und Seife waschen. Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

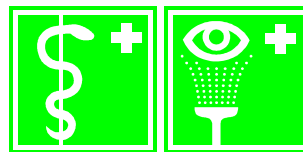
**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten. Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

### Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Umweltgefährliche Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten!

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**Achtung**

**GASE UNTER DRUCK**

**Verdichtetes Gas, verflüssigtes Gas, tiefgekühlt verflüssigtes Gas, gelöstes Gas**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:**

Druckgase sind unterschiedlich eingestufte Gefahrstoffe, die verflüssigt oder unter hohem Druck in Stahlflaschen abgefüllt wurden. Die Tätigkeiten mit diesen Druckgasflaschen werden bestimmt von der Technik der Stahlflaschen und den Gefährlichkeitsmerkmalen der befüllten Gase.

Mittels Druckgasflaschen kann bei sachgemäßem Umgang eine kontinuierliche Bereitstellung genau dosierbarer Mengen von Gasen – auch in größeren Mengen – erfolgen. Wegen der hohen Drücke und der Mengen bereitgestellter Gefahrstoffe müssen die damit zusammenhängenden Tätigkeitsvorschriften genau beachtet werden.



ggf.



od.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Vor ihrer jeweiligen Verwendung muss in jedem Fall zunächst die zur Verfügung stehende Betriebsanweisung für die Gefahrstoffgruppe zur Kenntnis genommen werden, die für das befüllte Druckgas existiert.

Auf die Ermittlungs- bzw. Substitutionspflicht gem. GefStoffV wird hingewiesen. Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung der Exposition sind unbedingt einzusetzen.

Ggf. müssen weitere Tätigkeitsbeschränkungen beachtet werden.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotsschilder dieser Anweisung und zusätzliche Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge) in den Räumen.

Druckgase mit toxischen Stoffen nicht bereitstellen.

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen und defekte Verschlüsse oder Reduzierventile der verantwortlichen Lehrkraft. Defekte Druckgasflaschen dürfen nicht mehr verwendet werden und sind umgehend zu reparieren bzw. zu entsorgen. Für solche Maßnahmen sind ausschließlich Fachfirmen mit entsprechendem Personal zu beauftragen. Beabsichtigte Lieferungen oder der Abtransport von Druckgasflaschen haben in Absprache mit und auf Veranlassung des Trägers der Ausbildungseinrichtung zu erfolgen.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Druckgasflaschen sind auch beim Transport und der Bereitstellung gegen Umstürzen zu sichern.

Für die Entnahme von Gasen aus Druckgasflaschen sind ausschließlich die TÜV-geprüften Reduzierventile zu verwenden. Sie sind für die einzelnen Druckgase farblich unterschiedlich markiert.

Armaturen, Manometer, Dichtungen und andere Teile stark oxidierender Druckgase (z. B. Sauerstoff) müssen frei sein von Öl, Fett und Glycerin.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in Räumen bzw. am Arbeitsplatz sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, Schutzhandschuhe, Schutzkleidung).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände.

**Aufbewahrung und Lagerung (1)**

Räume, in denen Druckgasflaschen aufbewahrt werden, sind außen mit dem Warnzeichen W15 "Warnung vor Gasflaschen" (s. o.) zu kennzeichnen. Diese Räume sind im Gebäudeplan entsprechend einzutragen. Er ist der Feuerwehr im Brandfall zu Verfügung zu stellen. Die Räume müssen ausreichend be- und entlüftet sein. Für die Bereitstellung der üblichen Druckgase Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid reicht die natürliche Lüftung.

Druckgasflaschen dürfen nicht in Fluren, Treppenhäusern oder Rettungswegen sowie in Räumen unter Erdgleiche (Ausnahme: Sauerstoff- und Pressluftflaschen) aufgestellt werden.

Druckgasflaschen müssen senkrecht aufgestellt und gegen das Umstürzen durch geeignete Einstellvorrichtungen (Ketten, Rohrschellen etc.) gesichert sein.

Druckgasflaschen sind vor starker Erwärmung zu schützen (Abstand von Heizkörpern mind. 0,5 m).

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Aufbewahrung und Lagerung (2)

Die gleichzeitige Aufbewahrung in Sammlungsräumen ist nur gestattet, wenn entzündbare Flüssigkeiten, deren Menge über den Handgebrauch hinausgeht, in einem feuersicheren Schrank (nach DIN 14170 Teil 1) aufbewahrt werden.

Die Einhaltung eines Schutzbereichs zu entzündbaren Gasen ist zu gewährleisten. Für Druckflaschen mit Gasen leichter als Luft gilt der Radius 2 m – ausgehend vom Druckgasflaschenventil. Bei Druckflaschen mit entzündbaren Gasen dürfen zusätzlich keine Zündquellen in diesem Bereich vorhanden sein.

### Tätigkeiten

Berühren Sie Armaturen, Manometer, Dichtungen und andere Teile der mit stark oxidierenden Gasen befüllte Druckgasflaschen nicht mit Öl, Fett, Glycerin oder fetthaltigen Fingern und Lappen. Auch Lösemittelreste sind ggf. durch z. B. Trocknen lassen zu beseitigen.

Ventile von Druckgasflaschen für entzündbare oder oxidierende Gase sind vorsichtig zu öffnen, um eine Entzündung bzw. Entstehung von Ventilbränden zu verhindern.

Nach Gebrauch wird zunächst das Hauptventil der Druckgasflasche geschlossen. Anschließend ist der Druckminderer zu entspannen.

Druckgasflaschen müssen nach ihrer Verwendung auch wegen der bei Bränden bestehenden Gefahr des Zerknalls an einen sicheren Ort gebracht werden. Werden Einzelflaschen anschlussfertig vorgehalten, so gilt dies als Bereitstellen für den Handgebrauch. Hierbei sind die Anforderungen für die gleichzeitige Aufbewahrung mit anderen Gefahrstoffen zu beachten (s. o.).

Druckgasflaschen, die Mängel aufweisen und Personen gefährden können, sind unverzüglich zu entleeren, wenn es sich um nicht-giftige Gase handelt. Mangelhafte Druckgasflaschen mit giftigen Gasen müssen durch eine Firma mit entsprechender Genehmigung abtransportiert werden.

Der Restüberdruck in entleerten Druckgasflaschen muss durch Schließen des Ventils bis zur Anlieferung in ein Füllwerk erhalten bleiben, damit nicht unkontrolliert Luft in die Flasche eindringen kann. Bei jedem Transport ist die Ventilschutzkappe aufzuschrauben.

Druckgasflaschen, deren Ventile sich nicht mehr von Hand öffnen lassen, sind außer Betrieb zu nehmen und unter Beachtung der Transportschriften einem Füllbetrieb zuzustellen.

Leere Flaschen mit abgelaufener Prüffrist dürfen transportiert werden. Sie sind mit der folgenden Aufschrift zu versehen: "Ungereinigtes leeres Gefäß Klasse 2, Ziffer 14 GGVS, letzter Inhalt [Druckgas]".

Schadensereignisse mit Druckgasflaschen (Zerknall, Undichtigkeit) sind der zuständigen Behörde zu melden.

Benutzen Sie Rückschlagsicherungen und füllen Sie grundsätzlich nur in saubere Gefäße ab. Verwenden Sie ggf. Waschflaschen, um die Menge der Gaszufuhr sichtbar machen zu können.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, ggf. Feuerlöschdecke, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Schließen Sie bei jeder Undichtigkeit der Versuchsapparatur oder bei unerwartetem Versuchsverlauf das Reduzierventil und das Hauptventil der Druckgasflasche. Bringen Sie möglichst die Druckgasflasche an einen sicheren Ort im Nachbarraum. Entfernen Sie sich sofort im Falle unkontrollierter Undichtigkeit der Druckgasflasche aus dem Raum und informieren Sie die Feuerwehr.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den jeweiligen Gefahrstoff vornehmen. Als Löschmittel ist ein Kohlenstoffdioxid- oder Pulverfeuerlöscher geeignet. Wasser ist nur im Sprühstrahl geeignet. Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

### ERSTE HILFE

### Notruf

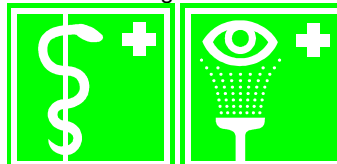
112

**Hautkontakt:** Betroffene Haut gründlich – mehrere Minuten – mit Wasser und Seife waschen. Bei zusätzlichen Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

**Verschlucken:** Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

**Augenkontakt:** Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend einen Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen:** Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Die Druckgase selbst werden bei ihrer Verwendung entweder mit anderen Stoffen zu Reaktionsprodukten umgewandelt, die dann bestimmungsgemäß zu entsorgen sind oder werden in der Regel in geringen Mengen in die Atmosphäre abgegeben. Die besonderen Vorschriften für den Abtransport von Druckgasflaschen (s. unter Schutzmaßnahmen – Allgemeine Hinweise und Umgang) sind zu beachten.



---

# Spezielle Betriebsanweisungen

2017/2018 V 22.0

---

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**



**HERSTELLEN VERDÜNNTER SÄUREN UND LAUGEN**

**Gefahr**

**Beispiele: Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Natronlauge, Kalilauge**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:**

Allen Säuren und Laugen gemeinsam sind die ätzenden oder reizenden Eigenschaften – je nach Konzentration.

Bereits geringe Mengen können beim Verschlucken, durch Einatmen oder durch Aufnahme über die Haut zu ernsthaften kurz- oder längerfristigen Gesundheitsschäden durch Reizungen oder Zerstörungen der Haut oder Schleimhäute führen. Zusätzlich können schwere und schmerzhafte Sehbehinderungen hervorgerufen werden. Konzentrierte Säuren und Laugen dürfen nicht in den Abfluss gegeben werden.

Technische Einrichtungen können durch Verätzungen / Korrosion zerstört werden.

Verdünnungen konzentrierter Säuren oder Laugen sind exotherme Vorgänge. Je nach Säure oder Lauge und der verwendeten Menge Wasser können sich die Lösungen erheblich erwärmen. Insbesondere bei Schwefelsäure und bei der Herstellung von Laugen aus den Hydroxiden werden große Wärmemengen frei.

Hinzutreten können weitere Gefährlichkeitsmerkmale, z.B. "brandfördernd" [O] bei Salpetersäure.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Grundsätzlich muss zunächst festgestellt werden, welches die besonderen Gefährlichkeitsmerkmale der jeweiligen Säuren, Laugen oder Hydroxide sind. In jedem Fall nehme man zunächst die hierfür zur Verfügung stehenden Betriebsanweisungen für diese Gefahrstoffgruppe zur Kenntnis.

Auf die Ermittlungs- bzw. Substitutionspflicht gem. GefStoffV wird hingewiesen. Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung der Exposition sind unbedingt einzusetzen.

Zusätzlich müssen ggf. Tätigkeitsbeschränkungen beachtet werden.

Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und zusätzliche Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge) in den Räumen.

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen und defekte Absaugungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Benutzen Sie ausreichend große Gefäße und stellen Sie die für eine ggf. notwendige Neutralisation erforderlichen Chemikalien zurecht.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Rauchen, Essen, Trinken und die Aufbewahrung von Lebensmitteln in Räumen bzw. am Arbeitsplatz sind verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, Schutzhandschuhe, Schutzkleidung).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Konzentrierte Säuren und Laugen bzw. Hydroxide sind für Unbefugte unzugänglich aufzubewahren. Verdünnte Lösungen sollten nur in der für den Handgebrauch erforderlichen Menge und entsprechend gekennzeichnet bereitgestellt werden.

Größere Mengen sind mit den sonstigen Gefahrstoffen entsprechend der Vorschriften – ggf. unter Verschluss – aufzubewahren.



## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Füllen Sie grundsätzlich nur in saubere Gefäße ab. Benutzen Sie immer Pipetten, Büretten, Messzylinder, Waagen oder sonstige Messgefäße bzw. -geräte. Niemals mit dem Mund saugen.

Wählen Sie Gefäßmaterial (in der Regel Glas), das den eventuell hohen Temperaturen, die durch die freigesetzte Lösungswärme entstehen können, standhält.

Geben Sie die ggf. berechnete und bereitgestellte Säure oder Lauge bzw. das Hydroxid immer in die vorgelegte Menge Lösemittel. Bedenken Sie den einfachen Zusammenhang "Erst das Wasser, dann die Säure – sonst geschieht das Ungeheu're". Durch die freigesetzte Wärme könnte ansonsten das zugegebene Lösemittel Wasser über die Siedetemperatur erhitzen und weiter zugeführtes Wasser zusammen mit der Säure verspritzen (Siedeverzug).

Beachten Sie genau Mengenangaben und schließen Sie Verwechslungen aus.

Bedenken Sie die hohe Neigung von alkalischen Lösungen (Laugen), beim Erwärmen leicht zu verspritzen. Vermeiden Sie daher zusätzliche Erwärmungen und wählen Sie beim ggf. mechanischen Umrühren eine mittlere Geschwindigkeit. Stellen Sie Laugenkonzentrationen aus den Hydroxiden immer sukzessive her, d.h.: Geben Sie die Hydroxide immer portionsweise nach jeweiliger vollständiger Auflösung in die vorgelegte Menge Wasser.

Füllen Sie nie in Gefäße ab, die mit Lebensmitteln verwechselt werden könnten und kennzeichnen Sie vorschriftsmäßig. Prüfen Sie hierzu, welche Einstufung die verdünnte Säure oder Lauge aufgrund der GefStoffV – Anhang I erhält. Nutzen Sie die Einstufungshilfen der Datenbank D-GISS.

Jeder Kontakt mit Haut und Augen muss vermieden werden. Auch die Arbeitsfläche sollte sauber bleiben. Stellen Sie Neutralisationschemikalien zurecht.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, ggf. Feuerlöschdecke, Erste-Hilfe-Kasten – insbesondere aber den der Augendusche und der Neutralisationschemikalien). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Verschüttete Säuren und Laugen sind mit dem Neutralisationskit zu behandeln. Hilfsweise kann sofort durch Zugabe von Wasser stark verdünnt werden. Eine Aufnahme von nicht-neutralisierter Säure oder Lauge mittels Wischlappen oder dergleichen muss unterbleiben.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge für den jeweiligen Gefahrstoff vornehmen.

Als Löschmittel ist Wasser im Sprühstrahl geeignet.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

## ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Betroffene Haut gründlich – mehrere Minuten – mit Wasser und Seife waschen. Bei zusätzlichen Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

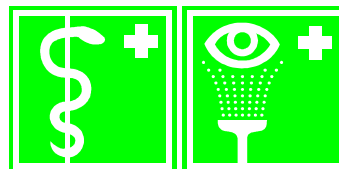
Auch bei geringem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

## Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend einen Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Ätzende Stoffe werden je nach Zugehörigkeit zu ihren Stoffklassen in die betreffenden Entsorgungsgefäße gegeben und der üblichen Schulchemikalienentsorgung zugeführt.

Besondere Vorbehandlungsmaßnahmen und Aufbewahrungsvorschriften sind zu beachten.



**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**

**(HART-) HOLZSTAUB (KAT. K1 + K2)**

**Beispiele: Bearbeitungsprodukte von Hartholz, z. B. Buchenholz, Eichenholz**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:**

Holzstaub kann bereits in geringen Mengen durch Einatmen Krebs erzeugen oder die Krebshäufigkeit erhöhen.

Holzstaub ist zusätzlich leicht brennbar.



**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Grundsätzlich sollte zunächst geprüft werden, wie mit Holzstaub in Schulen bisher umgegangen wurde. Auf die Ermittlungs- bzw. Substitutionspflicht gem. GefStoffV wird daher besonders hingewiesen. Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung der Exposition sind unbedingt einzusetzen.

Eine besonders wichtige Voraussetzung für Tätigkeiten mit diesen Gefahrstoffen ist die Kenntnis der Gefahren, die durch krebserzeugende Stoffe hervorgerufen werden können. Da Holzstaub immer durch den Umgang mit Maschinen erzeugt wird, sind die betreffenden Betriebsanweisungen für diese Gefahrstoffgruppen ergänzend zu beachten.

Oberstes Gebot für Räume, in denen man mit Holzstaub tätig wird, ist die Vermeidung der Exposition durch die Atemwege. Beachten Sie die Warn-, Gebots- und Verbotssymbole dieser Anweisung und zusätzliche Kennzeichnungen (Warnsymbole, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge) in den Räumen.

Melden Sie fehlende oder beschädigte Kennzeichnungen und defekte Absaugungen der verantwortlichen Lehrkraft.

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Bei der Bearbeitung von Holz ist das gesundheitliche Risiko von Holzstaub in der Luft nach dem Stand der Technik zu minimieren. Stellen Sie daher sicher, dass in den Werk- und Maschinenräumen sog. staubarme Arbeitsbereiche existieren. Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Bei Standardholzbearbeitungsmaschinen ist der Holzstaub an der Entstehungsstelle abzusaugen. Zusätzlich sollten die Maschinen mit Stauberfassungselementen und geprüften Entstaubern ausgerüstet sein.

Eine Zusatzausrüstung für die Reinigung von Werk- und Maschinenräumen ist empfehlenswert, da das Abblasen und Aufkehren abgelagerten Holzstaubes wegen des Aufwirbelns grundsätzlich untersagt ist.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Insbesondere Rauchen oder offenes Feuer ist in Räumen, in denen Holzstaub vorhanden ist, verboten.

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Staubmaske, Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollgesichtsschutz, Schutzkleidung).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände.

**Aufbewahrung und Lagerung**

Holzstaub muss in staubdichten Beuteln gesammelt und für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Die Staubgrundbelastung der Räume ist zu minimieren, z. B. durch häufiges feuchtes Aufwischen.

## Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

### Tätigkeiten

Mit krebserzeugenden Gefahrstoffen darf an Schulen grundsätzlich nicht umgegangen werden.

Tätigkeiten mit Holzstaub ist unter besonderen Voraussetzungen zulässig, die in durch den DGUV in seinen Regeln, der KMK bzw. die einzelnen Bundesländer bekannt gegeben werden.

Tätigkeiten von schwangeren oder stillenden Lehrerinnen und Schülerinnen ist nur zulässig, wenn eine Exposition ausgeschlossen ist.

Jede Art von Freisetzung muss vermieden werden. Benutzen Sie daher grundsätzlich die Maschinen mit der erforderlichen Staubabsaugung.

Beachten Sie zusätzliche Hinweise zum Umgang mit den einzelnen Maschinen.

Wenn die tägliche Arbeitszeit in holzstaubbelasteten Räumen eine halbe Stunde pro Unterrichtstag unterschreitet und nur an wenigen Tagen im Jahr an Holzbearbeitungsmaschinen gearbeitet wird, ist das gesundheitliche Risiko gering.

Bei täglichen Arbeitszeiten zwischen einer halben und einer Stunde pro Tag müssen Absauganlagen an der Erfassungsstelle vorhanden sein. Längere Expositionszeiten erfordern Stauberfassungselemente und geprüfte Entstauber.

Bei der üblichen manuellen Holzbearbeitung reicht eine natürliche Raumbel- und -entlüftung über die Fenster aus.

## VERHALTEN IM GEFÄHRFALL

Merken Sie sich die Standorte der Notfalleinrichtungen (NOT-AUS-Schalter, Feuerlöscher, ggf. Feuerlöschdecke, Augendusche, Erste-Hilfe-Kasten). Beachten Sie den Alarmplan für den Brandfall.

Löschversuche nur entsprechend der Sicherheitsratschläge vornehmen.

Als Löschmittel ist Wasser im Sprühstrahl geeignet.

Eine Feuerlöschdecke könnte bei brennenden Personen notwendig werden.

Beachten Sie alle grünen Hinweisschilder für die gekennzeichneten Fluchtwege, Notausgänge und Erste-Hilfe-Einrichtungen.

### ERSTE HILFE

**Hautkontakt** : Bei Verbrennungen mit kaltem Wasser kühlen. Für sofortige ärztliche Hilfe sorgen. Ggf. Schocklagerung vornehmen.

**Verschlucken** : Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

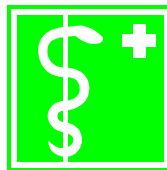
Beim Einatmen größerer Mengen sofort einen Arzt aufsuchen.

### Notruf

112

**Augenkontakt** : Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und ggf. den Augenarzt aufsuchen.

**Einatmen** : Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.



## SACHGERECHTE ENTSORGUNG

Holzstaub wird in staubdichten Beuteln (z. B. aus Kunststoff) gesammelt, staubdicht verschlossen und kann zum festen Hausmüll gegeben werden.

**Geltungsbereich und Tätigkeiten:**  
**Tätigkeiten mit Gefahrstoffen in Unterrichts- und Sammlungsräumen**

**GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG**

**SPECKSTEIN**

**Beispiele: Seifenstein, Saponit, Steatit (Talkum) unterschiedlicher Herkunft**

**GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT**

**Eigenschaften:**

**Speckstein kann in geringen Mengen Asbest enthalten.**

Durch Einatmen kann dieser Krebs erzeugen oder die Krebshäufigkeit erhöhen.



**ACHTUNG  
ENTHÄLT  
ASBEST**  
Gesundheits-  
gefährdung  
bei Einatmen  
von Asbest-  
feinstaub  
Sicherheits-  
vorschriften  
beachten  
Behälter ge-  
schlossen halten

**SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN**

**Allgemeine Hinweise**

Grundsätzlich muss zunächst geprüft werden, welche Tätigkeiten mit Speckstein in Schulen bisher erfolgten.

Auch als „asbestfrei“ deklarierter Speckstein – oder Speckstein unbekannter Deklaration – kann Asbest enthalten, wie dies Untersuchungen ergeben haben.

**„Asbesthaltige Arbeits- und Hilfsmittel sind zu ersetzen, um Gefährdungen durch Asbestfasern auszuschließen. Die Verwendung von Platinkatalysatoren auf Asbestschnüren**

**sowie die Bearbeitung von asbesthaltigem Speckstein sind unzulässig.**

**Speckstein ist ein natürliches Mineral mit einer inhomogenen Zusammensetzung. Untersuchungen von Materialproben haben gezeigt, dass handelsüblicher Speckstein Asbest enthielt.**

**Gegebenenfalls ist eine ordnungsgemäße Entsorgung sicher zu stellen.“ (KMK-RiSU 2016; DGUV Regel 113-018, bisher BG/GUV-SR 2003)**

Da gegenüber Asbest ein Expositionsverbot besteht und nicht ausgeschlossen werden kann, dass die jeweils vorhandenen Specksteinexponate asbesthaltig sind, müssen andere geeignete Materialien (Gips, Leichtbauzement etc.) eingesetzt werden können.

Maßnahmen zur Vermeidung der Exposition sind also unbedingt einzusetzen.

Das Arbeiten im Freien bedeutet keine geeignete Alternative, da dort gleichwohl Stäube entstehen, die eingeatmet werden könnten. Wenn die tägliche Arbeitszeit in mit Specksteinstaub belasteten Räumen eine halbe Stunde pro Unterrichtstag unterschritten wird und nur an wenigen Tagen im Jahr Specksteinstäube erzeugt werden, ist das gesundheitliche Risiko zwar statistisch gering. Sollten aber tatsächlich Asbestfasern vorhanden sein, reichen auch geringste Expositionen für mögliche gesundheitliche Spätfolgen aus. Auf darüber hinaus gehende Regelungen in einzelnen Bundesländern wird besonders hingewiesen!

**Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Stellen Sie bei der Entsorgung sicher, dass in den Werk- und ggf. Maschinenräumen sog. staubarme Arbeitsbereiche existieren. Benutzen Sie die zur Verfügung stehenden bautechnischen und maschinellen Schutzeinrichtungen.

Eine Zusatzausrüstung für die Reinigung von Werk- und Maschinenräumen ist empfehlenswert, da das Abblasen und Aufkehren abgelagerten Speckstein-Staubes wegen des Aufwirbelns grundsätzlich untersagt ist. Feuchtes Wischen in kurzen Zeitabständen ist zwingend erforderlich.

**Persönliche Schutzeinrichtungen**

Benutzen Sie die geforderten persönlichen Schutzmittel (Staubmaske, Schutzkleidung).

Waschen Sie vor und nach dem Experimentieren gründlich die Hände.

**Aufbewahrung und Lagerung bis zur Entsorgung**

Speckstein-Staub muss in staubdichten Beuteln gesammelt und für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. Die Staubgrundbelastung der Räume ist zu minimieren, z. B. durch häufiges feuchtes Aufwischen (s. o.).

**Tätigkeiten**

Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen sind an Schulen grundsätzlich nicht zulässig.

Jede Art von Freisetzung muss vermieden werden.

**VERHALTEN IM GEFAHRFALL**

Gefahrensituationen sind nur durch die Verwendung der mechanischen Bearbeitungsmittel vorstellbar.

Diesbezügliche Sicherheitshinweise oder solche aus anderen Gründen sind daher gesondert vorzunehmen.

**ERSTE HILFE**

**Notruf**

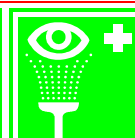
112

**Hautkontakt:** Mit kaltem Wasser abwaschen.

**Verschlucken:** Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

**Einatmen:** Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen. Beim Einatmen größerer Mengen sofort einen Arzt aufsuchen.

**Augenkontakt:** Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und ggf. den Augenarzt aufsuchen.



**SACHGERECHTE ENTSORGUNG**

Speckstein-Staub wird in staubdichten Beuteln (z. B. aus Kunststoff) gesammelt, staubdicht verschlossen und kann zum festen Hausmüll gegeben werden.



**D-GISS**

(c) 2017


Baden-Württemberg  
Bayern  
Berlin  
Brandenburg  
Bremen  
Hamburg  
Hessen  
Mecklenburg-Vorpommern  
Niedersachsen  
Nordrhein-Westfalen  
Rheinland-Pfalz  
Saarland  
Sachsen  
Sachsen-Anhalt  
Schleswig-Holstein  
Thüringen

---





# Allgemeine Betriebsanweisungen

2017/2018 V 22.0

---

Allg. BTR	<b>BETRIEBSANWEISUNG</b>		
	für Schülerinnen und Schüler		
	..... [ S c h u l n a m e ]		
	<b>Geltungsbereich und Tätigkeiten:</b>		
nach GHS	<b>TÄTIGKEITEN MIT GEFÄHRLICHEN STOFFEN UND IHREN ZUBEREITUNGEN IM UNTERRICHT</b>		<b>gültig ab</b>  <b>01.08.17</b>

## Gefahren für Mensch und Umwelt

 <b>Gefahr</b> Akute Toxizität Kat. 1, 2 und 3 jeweils oral, dermal, inhalativ	 <b>Achtung</b> Akute Toxizität Kat. 4 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt, Einatmen Sensibilisierung der Haut Schwere Augenreizung Ozonschicht schädigend	 <b>Gefahr/Achtung</b> Extrem oder leicht entzündbare Gase, Flüssigkeiten, Dämpfe, Aerosole Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische	 <b>Gefahr/Achtung</b> Entzündend wirkende Flüssigkeiten und Feststoffe	 <b>Gefahr/Achtung</b> Verätzungen der Haut und der Augen Korrosiv gegenüber Metallen	 <b>Gefahr</b> Instabile, explosive Stoffe und Gemische	 <b>Achtung</b> Gewässergefährdend
 <b>Gefahr</b> mit H350 Karzinogenität Kat. 1A oder 1B oder Keimzell-Mutagenität Kat. 1A oder 1B	 <b>Gefahr</b> Spezifische Zielorgantoxizität Aspirationsgefahr Karzinogenität Mutagenität jew. Kat. 2 mit H351 H341 Reproduktionstoxizität mit H360 H361 Sensibilisierung der Atemwege	<p>Gefahrstoffe sind im Chemikaliengesetz definiert. Sie werden nach Gefährlichkeitsmerkmalen eingestuft und in der GefStoffV und der TRGS 905 erfasst. Zur Kennzeichnung der Gefahrstoffe werden <b>Signalwörter</b> und <b>Gefahrenpiktogramme</b> gem. CLP-VO/GHS zugeordnet.</p> <p>Für Gefahrstoffe gibt es Hinweise auf besondere Gefahren, die <b>H-Sätze</b> (Hazard Statements, Gefahrenhinweise) sowie die <b>EUH-Sätze</b> (ergänzende Gefahrenhinweise), und zu Tätigkeiten mit ihnen die <b>P-Sätze</b> (P=Precautionary Statements, Sicherheitshinweise).</p> <p>Eine Liste aller H-, EUH- und P-Sätze ist in den Übungsräumen ausgehängt. Für die einzelnen Gefahrstoffe können die H-, EUH- und P-Sätze u. a. entnommen werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ auf den Etiketten der Chemikalienbehälter,</li> <li>⇒ auf der Wandtafel mit einer Auswahl von Gefahrstoffen.</li> </ul>				

## Schutzmaßnahmen - Verhaltensregeln

- ⇒ Fachräume nur bei Anwesenheit der Lehrerin oder des Lehrers betreten.
- ⇒ Fluchtweg im Brandfall oder bei einem Unfall kennen.
- ⇒ Aufbewahrungsort und Bedienung der Geräte zur Brandbekämpfung (Feuerlöscher, Löschdecke, Löschsand) kennen.
- ⇒ Lage und Betätigung der elektrischen Not-Aus-Schalter kennen.
- ⇒ Offene Gashähne, Gasgeruch, beschädigte Steckdosen und Geräte oder andere Gefahrenstellen der Lehrerin oder dem Lehrer sofort melden.
- ⇒ Geräte, Chemikalien und Schaltungen nicht ohne Aufforderung durch die Fachlehrerin oder den Fachlehrer berühren.
- ⇒ Elektrische Energie und Gas nur nach Aufforderung durch die Fachlehrerin oder den Fachlehrer einschalten.
- ⇒ Lage und Inhalt des Verbandkastens kennen.
- ⇒ Standort des nächsten Telefons und Notruf-Nummern kennen: **Feuer/Unfall: Notruf 112**
- ⇒ Versuche, bei denen giftige, gesundheitsschädliche, ätzende, reizende Gase, Dämpfe, Nebel oder Rauch auftreten, nach Anweisung der Lehrerin oder des Lehrers durchführen.
- ⇒ Pipettieren mit dem Mund ist verboten; Pipettierhilfe verwenden.
- ⇒ Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe nach Anweisung der Lehrerin oder des Lehrers tragen.
- ⇒ In Experimentierräumen nicht essen, trinken, rauchen, sich schminken oder schnupfen.

## Arbeiten mit Gefahrstoffen

### Vorbereitung der Experimente:

- ⇒ Vor dem Versuch Arbeitsanweisung sorgfältig durchlesen und beachten.
- ⇒ Benötigte Geräte und Chemikalien entsprechend vorbereiten, z. B. Versuchsausrüstung standsicher aufbauen.
- ⇒ Gefahrenpiktogramme und Signalwörter kennen, H-, EUH- und P-Sätze nachlesen.
- ⇒ Brenner und Vorratsflaschen nicht an die Tischkante stellen. Glasgeräte vor dem Herunterrollen sichern.

### Durchführung der Experimente:

- ⇒ Bei Unklarheiten die Lehrerin oder den Lehrer fragen.
- ⇒ Mit möglichst kleinen Stoffportionen arbeiten (Minimierung der Gefahren, Umweltbelastung, Kosten).
- ⇒ Flüssigkeiten nicht etikettenseitig ausgießen.
- ⇒ Geruchsprobe nur unter Zuhilfenahme von Fächeln vornehmen.
- ⇒ Haare und Kleidung vor Berührung mit der Brennerflamme schützen.
- ⇒ Flüssigkeiten beim Erhitzen im Reagenzglas ständig schütteln; Füllhöhe beachten; Öffnung nicht auf Personen richten.
- ⇒ Chemikaliengefäße sofort wieder verschließen.
- ⇒ Leicht entzündliche Stoffe nicht in der Nähe von offenen Flammen handhaben.

### Nachbereitung der Experimente:

- ⇒ Entnommene Chemikalien nicht in die Gefäße zurückgeben, sondern sachgerecht entsorgen.
- ⇒ Feste Gegenstände wie Filterpapier, Glassplitter, feste ungiftige Chemikalienreste in den Abfalleimer geben, nicht in den Ausguss! Glassplitter werden gesondert gesammelt.
- ⇒ Reaktionsprodukte nach Anweisung der Fachlehrerin oder des Fachlehrers entsorgen.
- ⇒ Gebrauchte Gefäße sorgfältig spülen und mit demineralisiertem Wasser nachspülen.
- ⇒ Prüfen, ob Gas- und Wasserhähne geschlossen sind.
- ⇒ Arbeitsplatz aufräumen, Tischplatte sauber abwischen, Hände waschen und abtrocknen.

## Verhalten in Gefahrensituationen

Beim Auftreten gefährlicher Situationen nach Rettungsplan handeln, z. B. folgendes beachten:

- ☞ Versuchsanordnung sichern; d.h. Not-Aus-Taster betätigen; Gas, Strom und ggf. Wasser abschalten (Kühlwasser muss weiter laufen).
- ☞ Entstehungsbrand mit den vorhandenen Löschmitteln bekämpfen (Feuerlöscher, Sand, ggf. Löschdecke); dabei auf eigene Sicherheit achten; Feuerwehr rechtzeitig informieren.

## Erste Hilfe

- ☒ Erste-Hilfe, Ersthelfer benachrichtigen

### ERSTHELFER:

(Name, wo erreichbar)

- ☒ Bei allen Hilfeleistungen auf die eigene Sicherheit achten
- ☒ So schnell wie möglich NOTRUF tätigen
- ☒ Personen aus dem Gefahrenbereich bergen und an die frische Luft bringen
- ☒ Kleiderbrände löschen
- ☒ Bei Augenverätzungen mit weichem Wasserstrahl 10 Minuten spülen (Augendusche ggf. Handbrause)
- ☒ Verbandkasten:       Raum-Nr
- ☒ Erste-Hilfe-Raum:     Raum-Nr

**Feuer / Unfall: NOTRUF: 112**

## Personenschutz geht immer vor Sachschutz

## H200-Reihe: Physikalische Gefahren

H200	Instabil, explosiv
H201	Explosiv, Gefahr der Massenexplosion.
H202	Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H203	Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H204	Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H205	Gefahr der Massenexplosion bei Feuer.
H220	Extrem entzündbares Gas.
H221	Entzündbares Gas.
H222	Extrem entzündbares Aerosol.
H223	Entzündbares Aerosol.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H228	Entzündbarer Feststoff.
H229	Behälter steht unter Druck: Kann bei Erwärmung bersten.
H230	Kann auch in Abwesenheit von Luft explosionsartig reagieren.
H231	Kann auch in Abwesenheit von Luft bei erhöhtem Druck und/oder erhöhter Temperatur explosionsartig reagieren.
H240	Erwärmung kann Explosion verursachen.
H241	Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen.
H242	Erwärmung kann Brand verursachen.
H250	Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst.
H251	Selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H252	In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H261	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.
H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H271	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H281	Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -Verletzungen verursachen
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein

## H300-Reihe: Gesundheitsgefahren

H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H331	Giftig bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei einem anderen Expositionsweg besteht>.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H350	Kann Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.



## Liste der H – Sätze (Fortsetzung)- EUH-Sätze

H361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H370	Schädigt die Organe <oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H371	Kann die Organe schädigen <oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H372	Schädigt die Organe <alle betroffenen Organe nennen> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H373	Kann die Organe schädigen <alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H300+H310	Lebensgefahr bei Verschlucken oder Hautkontakt
H300+H330	Lebensgefahr bei Verschlucken oder Einatmen
H310+H330	Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen
H300+H310+H330	Lebensgefahr bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
H301+H311	Giftig bei Verschlucken oder Hautkontakt
H301+H331	Giftig bei Verschlucken oder Einatmen
H311+H331	Giftig bei Hautkontakt oder Einatmen
H301+H311+H331	Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
H302+H312	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt
H302+H332	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen
H312+H332	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder Einatmen
H302+H312+H332	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen

### H400-Reihe: Umweltgefahren

H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.
H420	Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre.

### Ergänzende Gefahrenmerkmale und Kennzeichnungselemente (EUH-Sätze)

EUH 001	In trockenem Zustand explosiv.
EUH 006	Mit und ohne Luft explosionsfähig.
EUH 014	Reagiert heftig mit Wasser.
EUH 018	Kann bei Verwendung explosionsfähige / entzündbare Dampf / Luft-Gemische bilden.
EUH 019	Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
EUH 029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
EUH 031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH 032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
EUH 044	Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.
EUH 059	Die Ozonschicht schädigend.
EUH 066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
EUH 070	Giftig bei Berührung mit den Augen.
EUH 071	Wirkt ätzend auf die Atemwege.
EUH 201/	Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden könnten.
201 A	Achtung! Enthält Blei.
EUH 202	Cyanacrylat. Gefahr. Klebt innerhalb von Sekunden Haut und Augenlider zusammen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
EUH 203	Enthält Chrom(VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 204	Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 205	Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 206	Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.
EUH 207	Achtung! Enthält Cadmium. Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe. Hinweise des Herstellers beachten. Sicherheitsanweisungen einhalten.
EUH 208	Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 209/	Kann bei Verwendung leicht entzündbar werden.
209 A	Kann bei Verwendung entzündbar werden.
EUH 210	Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
EUH 401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.



## P 100-Reihe: Allgemeines

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

## P 200-Reihe: Prävention

- P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
P202 Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.  
P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.  
P211 Nicht gegen offene Flamme oder andere Zündquelle sprühen.  
P220 Von Kleidung /.../ brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.  
P221 Mischen mit brennbaren Stoffen /... unbedingt verhindern.  
P222 Keinen Kontakt mit Luft zulassen.  
P223 Keinen Kontakt mit Wasser zulassen.  
P230 Feucht halten mit ...  
P231 Unter inertem Gas handhaben.  
P232 Vor Feuchtigkeit schützen.  
P233 Behälter dicht verschlossen halten.  
P234 Nur im Originalbehälter aufbewahren.  
P235 Kühl halten.  
P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden.  
P241 Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel / Lüftungsanlagen / Beleuchtung /... verwenden.  
P242 Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.  
P243 Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.  
P244 Ventile und Ausrüstungsteile öl- und fettfrei halten.  
P250 Nicht schleifen / stoßen /.../ reiben.  
P251 Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach Gebrauch.  
P260 Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol nicht einatmen.  
P261 Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.  
P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.  
P263 Kontakt während der Schwangerschaft / und der Stillzeit vermeiden.  
P264 Nach Gebrauch ... gründlich waschen.  
P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.  
P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.  
P272 Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen.  
P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.  
P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.  
P282 Schutzhandschuhe / Gesichtsschild / Augenschutz mit Kälteisolierung tragen.  
P283 Schwer entflammbare / flammhemmende Kleidung tragen.  
P284 [Bei unzureichender Belüftung] Atemschutz tragen.  
P231 + P232 Unter inertem Gas handhaben. Vor Feuchtigkeit schützen.  
P235 + P410 Kühl halten. Vor Sonnenbestrahlung schützen.

## P 300-Reihe: Reaktion

- P301 BEI VERSCHLUCKEN:  
P302 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT:  
P303 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar):  
P304 BEI EINATMEN:  
P305 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:  
P306 BEI KONTAMINierter KLEIDUNG:  
P308 BEI EXPOSITION ODER FALLS BETROFFEN:  
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt ... anrufen.  
P311 GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt ... anrufen.  
P312 Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt ... anrufen.  
P313 Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P315 Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P320 Besondere Behandlung dringend erforderlich (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).  
P321 Besondere Behandlung (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).  
P330 Mund ausspülen.  
P331 KEIN Erbrechen herbeiführen.  
P332 Bei Hautreizung:  
P333 Bei Hautreizung oder -ausschlag:  
P334 In kaltes Wasser tauchen / nassen Verband anlegen.  
P335 Lose Partikel von der Haut abbürsten.  
P336 Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben.  
P337 Bei anhaltender Augenreizung:  
P338 Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

## Liste der P – Sätze (Fortsetzung)

P340	Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P342	Bei Symptomen der Atemwege:
P351	Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.
P352	Mit viel Wasser / ... waschen.
P353	Haut mit Wasser abwaschen / duschen.
P360	Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
P361	Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.
P362	Kontaminierte Kleidung ausziehen.
P363	Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.
P364	Und vor erneutem Tragen waschen.
P370	Bei Brand
P371	Bei Großbrand und großen Mengen:
P372	Explosionsgefahr bei Brand.
P373	KEINE Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe / Gemische / Erzeugnisse erreicht.
P374	Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.
P375	Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P376	Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
P377	Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
P378	... zum Löschen verwenden.
P380	Umgebung räumen.
P381	Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.
P390	Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.
P391	Verschüttete Mengen aufnehmen.
P301 + P310	BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt ...t anrufen.
P301 + P312	BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt ... anrufen.
P301 + P330 + P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P302 + P334	BEI KONTAKT MIT DER HAUT: In kaltes Wasser tauchen / nassen Verband anlegen.
P302 + P352	BEI KONTAKT MIT DER HAUT: Mit viel Wasser / ... waschen.
P303 + P361 + P353	BEI KONTAKT MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P304 + P312	BEI EINATMEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P304 + P340	BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P305 + P351 + P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlin- sen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P306 + P360	BEI KONTAKT MIT DER KLEIDUNG: Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
P308 + P311	Bei Exposition oder falls betroffen: GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt ... anrufen.
P308 + P313	Bei Exposition oder falls betroffen : Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P332 + P313	Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P333 + P313	Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P335 + P334	Lose Partikel von der Haut abbürsten. In kaltes Wasser tauchen / nassen Verband anlegen.
P337 + P313	Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P342 + P311	Bei Symptomen der Atemwege: GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt ... anrufen.
P361 + P364	Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
P362 + P364	Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
P370 + P376	Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
P370 + P378	Bei Brand: ... zum Löschen verwenden.
P370 + P380	Bei Brand: Umgebung räumen.
P370 + P380 + P375	Bei Brand: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P371 + P380 + P375	Bei Großbrand und großen Mengen: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.




## Liste der P – Sätze (Fortsetzung)


### P 400-Reihe: Aufbewahrung

- P401 ... aufbewahren.
- P402 An einem trockenen Ort aufbewahren.
- P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- P404 In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
- P405 Unter Verschluss aufbewahren.
- P406 In korrosionsbeständigem /... Behälter mit korrosionsbeständiger Auskleidung aufbewahren.
- P407 Luftspalt zwischen Stapeln / Paletten lassen.
- P410 Vor Sonnenbestrahlung schützen.
- P411 Bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C / ... aufbewahren.
- P412 Nicht Temperaturen von mehr als 50 °C aussetzen.
- P413 Schüttgut in Mengen von mehr als ... kg bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C aufbewahren
- P420 Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.
- P422 Inhalt in / unter ... aufbewahren
- P402 + P404 In einem geschlossenen Behälter an einem trockenen Ort aufbewahren.
- P403 + P233 Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- P403 + P235 Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- P410 + P403 Vor Sonnenbestrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- P410 + P412 Vor Sonnenbestrahlung schützen und nicht Temperaturen von mehr als 50 °C aussetzen.
- P411 + P235 Kühl und bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C aufbewahren.

### P 500-Reihe: Entsorgung

- P501 Inhalt / Behälter ... zuführen.
- P502 Informationen zur Wiederverwendung/Wiederverwertung beim Hersteller/Lieferanten erfragen.
- .

<b>BTR - Nr</b> <b>SchwStill</b>    nach GHS	<b>Allgemeine</b> <b>BETRIEBSANWEISUNG</b>		  <b>Gültig ab:</b>  <b>1.8.2017</b>
	<b>als Unterweisung für</b> <b>schwangere oder stillende</b>		
	<b>Lehrerinnen und Schülerinnen</b>		
	<b>Geltungsbereich:</b> <b>TÄTIGKEITEN IN RÄUMEN, IN DENEN GEFÄHRSTOFFE</b> <b>LAGERN ODER MIT IHNEN UMGEGANGEN WIRD</b> Dies sind insbesondere die Räume der Naturwissenschaften und die für Arbeitslehre-, Kunst-, Werk- und Technikunterricht sowie das Fotolabor		
<b>GEFÄHRSTOFFBEZEICHNUNG</b>			
<b>Karzinogene, mutagene, reproduktionstoxische Gefahrstoffe</b> <b>z. B. Blei, Bleiverbindungen, Quecksilberalkyle, Kohlenstoffmonooxid</b>			
<b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b>			
 Gefahr mit H350 H340 H360 Achtung mit H351 H341 H361	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In den genannten Räumen ist man mit Stoffen tätig, die gefährliche Eigenschaften haben.</li> <li>• Die gefährlichen Eigenschaften sind u.a. durch Gefahrenbezeichnungen und Gefahrenpiktogramme charakterisiert.</li> <li>• Insbesondere von Stoffen, die als karzinogene, mutagen, reproduktionstoxisch eingestuft sind, gehen erhöhte Gefährdungen aus.</li> <li>• Diese Substanzen können bereits in geringen Mengen durch Einatmen, Verschlucken oder durch Aufnahme über die Haut Krebs erzeugen oder die Krebshäufigkeit erhöhen, vererbare genetische Schäden oder Schäden der Nachkommenschaft oder eine Beeinträchtigung der weiblichen Fortpflanzungsfunktionen bzw. -fähigkeit zur Folge haben oder deren Häufigkeit erhöhen.</li> <li>• Manche Substanzen sind zusätzlich toxisch, gesundheitsschädlich, leicht entzündbar, entzündend, ätzend oder werden über die Haut aufgenommen.</li> </ul>		
<b>Schutzmaßnahmen – Verhaltensregeln</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Grundsätzlich dürfen schwangere und stillende Lehrerinnen nur dann mit den genannten Gefahrstoffen tätig werden, wenn <b>eine Exposition ausgeschlossen</b> ist und wenn diese überhaupt für Tätigkeiten von Lehrerinnen und Lehrer zugelassen sind. Im Zweifelsfall haben Tätigkeiten zu unterbleiben. Bitte prüfen Sie, ob das Unterrichtsziel nicht auch mit weniger gefährlichen Stoffen erreicht werden kann.</li> <li>⇒ Bei eventuellen Tätigkeiten müssen die Schutzmaßnahmen einwandfrei funktionieren (Abzug, geeignete Schutzhandschuhe, Schutzkleidung). Der Grenzwert darf nicht überschritten werden.</li> <li>⇒ Die <b>Zugangstüren</b> zu den im Geltungsbereich benannten Räumen müssen im Falle einer Hilfeleistung jederzeit betreten werden können.</li> <li>⇒ In den im Geltungsbereich benannten Räumen darf nicht gegessen, getrunken, geraucht, geschminkt und geschnupft werden.</li> </ul>		
<b>Verhalten in Gefahrensituationen</b>			
Sollte trotz der Vorsichtsmaßnahmen eine Gefahrensituation eintreten, können folgende Maßnahmen notwendig werden: ⇒ So schnell wie möglich einen notwendigen NOTRUF tätigen <b>Feuer / Unfall: NOTRUF 112</b> ⇒ Im Falle eines Entstehungsbrandes Löschversuch mit den im Raum vorhandenen Feuerlöschgeräten unternehmen Weitere Anweisungen des Alarmplanes beachten. Aushang beachten im Raum ⇒ Feuerlöscher im Raum: ⇒ Löschdecke im Raum: ⇒ Gegebenenfalls Raum sofort verlassen. ⇒ Im Falle eine möglichen Exposition umgehend einen Facharzt aufsuchen. Über sämtliche Vorkommnisse (auch Verschütten von Chemikalien oder zerbrochene Gefäße) nach der Eigensicherung die Schulleiterin oder den Schulleiter informieren.			
<b>Personenschutz geht immer vor Sachschutz</b>			

<b>Allg. BTR</b>  nach GHS RiSU III – 2.1.1	<h1 style="margin: 0;">BETRIEBSANWEISUNG</h1>		  <b>gültig ab</b>  <b>01.08.17</b>
	<b>für Lehrerinnen und Lehrer</b>		
	..... <b>[ S c h u l n a m e ]</b>		
<p style="text-align: center;"><b>Geltungsbereich und Tätigkeiten:</b></p> <p>Diese Betriebsanweisung gilt für alle Lehrerinnen und Lehrer sowie technische Assistentinnen und Assistenten, die Tätigkeiten mit gefährlichen Stoffen und Gemischen ausführen. Sie umfasst die Tätigkeit der Lehrerin oder des Lehrers und der technischen Assistentin oder des technischen Assistenten im Zusammenhang mit dem Unterricht sowie dessen Vor- und Nachbereitung, einschließlich der Regelungen zur sachgemäßen Aufbewahrung, Kennzeichnung und Entsorgung von Problemabfällen.</p> <p>Arbeitsplätze, die besondere Aufmerksamkeit in Bezug auf Gefahrstoffe verlangen, sind die Fachräume und Vorbereitungs- bzw. Sammlungsräume Chemie, Biologie, Physik, Werken, Technik und Hauswirtschaft.</p>			

Gefahren für Mensch und Umwelt						
 <b>Gefahr</b> Akute Toxizität Kat. 1, 2 und 3 jeweils oral, dermal, inhalativ	 <b>Achtung</b> Akute Toxizität Kat. 4 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt, Einatmen Sensibilisierung der Haut Schwere Augenreizung Ozonschicht schädigend	 <b>Gefahr/Achtung</b> Extrem oder leicht entzündbare Gase, Flüssigkeiten, Dämpfe, Aerosole Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische	 <b>Gefahr/Achtung</b> Entzündend wirkende Flüssigkeiten und Feststoffe	 <b>Gefahr/Achtung</b> Verätzungen der Haut und der Augen Korrosiv gegenüber Metallen	 <b>Gefahr</b> Instabile, explosive Stoffe und Gemische	 <b>Achtung</b> Gewässergefährdend
 <b>Gefahr</b> mit H350 Karzinogenität Kat. 1A oder 1B oder Keimzellmutagenität Kat. 1A oder 1B	 <b>Gefahr</b> Spezifische Zielorgantoxizität Aspirationsgefahr Karzinogenität Kat. 2 Keimzellmutagenität Kat. 2 mit H351 H341 Reproduktionstoxizität mit H360 H361 Sensibilisierung d. Atemwege	Gefahrstoffe sind im Chemikaliengesetz definiert. Sie werden nach Gefährlichkeitsmerkmalen in der CLP-VO/GHS eingestuft und in der GefStoffV und der TRGS 905 erfasst. Zur Kennzeichnung der Gefahrstoffe werden <b>Signalwörter</b> und <b>Gefahrenpiktogramme</b> gem. CLP-VO/GHS zugeordnet. Für Gefahrstoffe gibt es Hinweise auf besondere Gefahren, die <b>H-Sätze</b> (Hazard Statements, Gefahrenhinweise) sowie die <b>EUH-Sätze</b> (ergänzende Gefahrenhinweise), und zu Tätigkeiten mit ihnen die <b>P-Sätze</b> (P=Precautionary Statements, Sicherheitshinweise). Ergänzungen sind ferner den Gefahrstofflisten und den Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen. Diese Unterlagen befinden sich in Raum _____. Weitere Unterlagen: _____ Alle vorhandenen Gefahrstoffe müssen in einem Gefahrstoffverzeichnis listenmäßig erfasst und fortgeschrieben werden. Das Gefahrstoffverzeichnis liegt in Raum _____ aus/kann bei _____ eingesehen werden.				

**Gefahren für Mensch und Umwelt**

Die Gefahren von Stoffen und Gemische für Menschen und Umwelt sind u. a. den aktuellen Sicherheitsdatenblättern (s. a. § 5 GefStoffV) sowie den regelmäßig neu erscheinenden Gefahrstofflisten zu entnehmen. Ferner sind die Gefahrenpiktogramme und Gefahrenklassen auf den Gefäßen zu beachten. Die Gefahrstoffgefäße sind daher mit den in der CLP/GHS-Verordnung angegebenen Piktogrammen und H- bzw. P-Sätzen zu kennzeichnen (siehe RiSU III – 2.5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (H-Sätze) und RiSU III – 2.5.3 Sicherheitsratschläge (P-Sätze)).

# Schutzmaßnahmen - Verhaltensregeln

## Aufbewahrung/Lagerung

Die vorhandenen Gefahrstoffe sind entsprechend den geltenden Rechtsvorschriften (siehe RiSU I – 3 Tätigkeiten mit gefährlichen Stoffen) zu lagern und/oder aufzubewahren.

Akut toxische, Kategorie 1 bis 3 und explosive Stoffe oder Gemische sind unter Verschluss aufzubewahren und dürfen nur fachkundigen Lehrerinnen und Lehrern zugänglich sein.

Ebenso zu behandeln sind auch karzinogene, reproduktionstoxische und keimzellmutagene Stoffe sowie Chlorate, Kalium und Natrium.

Der verschließbare Schrank und/oder Raum befindet sich in Raum \_\_\_\_\_/ist Raum Nr. \_\_\_\_\_.

Akut toxische Stoffe, Kategorie 4, ätzende und reizende Stoffe dürfen nur in Räumen oder Schränken aufbewahrt werden, die gegen das Betreten oder den Zugriff durch Betriebsfremde gesichert sind.

Stoffe, die gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel und Rauche entwickeln, sind in Schränken aufzubewahren, die wirksam entlüftet werden. Dieser Schrank befindet sich in Raum \_\_\_\_\_.

An Arbeitsplätzen dürfen entzündbare Flüssigkeiten nur für den Fortgang der Arbeiten aufbewahrt werden. Darüber hinausgehende Vorräte sind im Schrank \_\_\_\_\_/in Raum \_\_\_\_\_ gelagert.

Druckgasflaschen mit Druckminderventil sind nach Gebrauch zu verschließen und an den bezeichneten Ort in Raum \_\_\_\_\_ zu bringen.

## Aufsicht

Schülerinnen und Schüler dürfen sich in den Fachräumen, in denen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt werden, nicht ohne Aufsicht einer fachkundigen Lehrerin oder eines fachkundigen Lehrers aufhalten. Die Fachräume sind bei Abwesenheit der Fachlehrerin oder des Fachlehrers verschlossen zu halten.

## Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bei der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des Unterrichts ist die Lehrerin oder der Lehrer und/oder die technische Assistentin oder der technische Assistent verantwortlich. Daraus ergeben sich folgende Aufgaben bei experimentellem Unterricht:

## Versuchsvorbereitung

Die Gefährlichkeit von Stoffen (Chemikalien), die bei dem geplanten Experiment eingesetzt werden oder entstehen, muss ermittelt werden. Es ist zu prüfen, ob für den unterrichtlichen Zweck Ersatzstoffe mit weniger gefährlichen Eigenschaften eingesetzt werden können. Grundsätzlich sind Ersatzstoffe zu verwenden, wenn diese verfügbar sind. Entsprechende Sicherheits- und Schutzmaßnahmen sind vorzubereiten. Die Entsorgung der Entstehungsstoffe und evtl. Reste der Ausgangsstoffe (Problemabfälle) ist zu bedenken.

Die Lehrerin oder der Lehrer muss bestehende Beschäftigungsbeschränkungen z. B. für Schülerinnen und Schüler sowie Schwangere beachten. Vor der Versuchsdurchführung ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen (siehe RiSU I – 0).

## Versuchsdurchführung

Zur Versuchsdurchführung sind geschlossene Systeme zu verwenden, wenn akut toxische (Kategorien 1 bis 3), karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe frei werden können. Alternativ ist die Versuchsdurchführung im Abzug möglich, da die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet wird.

Zusätzlich sind bei Gefahr von Hautkontakt durch gefährliche Stoffe oder Gemische geeignete Schutzhandschuhe, bei Gefahr von Augenverletzungen Schutzbrillen zu tragen (siehe Gefährdungsbeurteilung).

## Unterweisung

Für jeden Versuch – insbesondere bei Schülerübungen – muss eine kurze, begründete Erläuterung der Sicherheitsmaßnahmen erfolgen. Darüber hinaus muss mindestens einmal pro Halbjahr eine Unterweisung der Schülerinnen und Schüler über Sicherheitsmaßnahmen und das Verhalten in den Fachräumen durch die Lehrerin oder den Lehrer erfolgen und im Klassenbuch/Kursheft eingetragen werden. Diese Unterweisung beinhaltet auch Informationen über das Verhalten im Gefahrfall.

Notwendige Informationen für Schülerinnen über mögliche Gefahren und Beschäftigungsbeschränkungen für gebärfähige Schülerinnen, werdende und stillende Mütter sind in die Unterweisung mit einzubeziehen.

## Reinigung und Entsorgung

Die Arbeitsplätze von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrerinnen und Lehrern – auch in den Vorbereitungsräumen – sind sauber und aufgeräumt zu hinterlassen, so dass die Sicherheit von Personen und Sachen nicht gefährdet wird.

Verschüttete und verspritzte Gefahrstoffe sind ggf. umgehend von der Fachlehrerin oder vom Fachlehrer zu beseitigen.

Die Reste von Gefahrstoffen (Problemabfälle) sind gemäß dem örtlichen Entsorgungskonzept zu sammeln und/oder zu entsorgen.

Hierzu ist der Aushang in Raum \_\_\_\_\_ zu beachten.

Jede Schule sollte ein Entsorgungskonzept in Abstimmung mit dem Schulträger und dem beauftragten Entsorgungsunternehmen erstellen (siehe RiSU III – 2.7 Entsorgung von Gefahrstoffabfällen in Schulen).

## Verhalten in Gefahrensituationen

### Verhalten im Gefahrfall

Je nach Art des Gefahrstoffunfalls können folgende Maßnahmen notwendig werden:

- Not-Aus betätigen,
- Alarmplan beachten,
- Fachraum räumen, falls dies erforderlich ist,
- Ggf. den Ersthelfer/die Ersthelferin informieren, Erste Hilfe leisten und Eintrag ins Verbandbuch, falls dies erforderlich ist,
- Gefahren beseitigen, z. B. Pannenset verwenden; dieses befindet sich in Raum \_\_\_\_\_,
- Schulleitung informieren.

Bei Entstehungsbränden können folgende Maßnahmen notwendig werden:

- Alarmplan beachten,
- Fachraum räumen, falls dies erforderlich ist,
- Ggf. den Ersthelfer informieren, Erste Hilfe leisten und Eintrag ins Verbandbuch, falls dies erforderlich ist,
- Brandbekämpfung mit geeigneten Löschmitteln (Löschsand, Löschdecke, Feuerlöscher).

Die Standorte sind zu benennen:

Feuerlöscher \_\_\_\_\_

Löschsand \_\_\_\_\_

## Erste Hilfe

Aushang in Raum \_\_\_\_\_ beachten.

Ersthelfer/Ersthelferinnen sind: \_\_\_\_\_

Erste Hilfe-Raum: Raum Nr. \_\_\_\_\_

Verbandkasten: Raum Nr. \_\_\_\_\_

Telefon: Raum Nr. \_\_\_\_\_

Sekretariat/Schulleitung: Telefon-Nr. \_\_\_\_\_

Feuerwehr/Rettungsdienst: Telefon-Nr. \_\_\_\_\_


Giftzentralen: z. B. Telefon-Nr. \_\_\_\_\_

**Feuer / Unfall: NOTRUF: 112**

Adressen und Telefonnummern sind jährlich auf Aktualität zu prüfen (siehe RiSU III – 2.2 Informationen zur Ersten Hilfe)

## Personenschutz geht immer vor Sachschutz



<b>BTR - Nr</b> <b>HMRP</b>  <b>mit</b> <b>GHS-Symbolik</b>	<b>Allgemeine</b> <b>BETRIEBSANWEISUNG</b>	  <b>Gültig ab:</b> <b>01.08.17</b>
	<b>für Hausmeister, Reinigungs- und Reparaturpersonal</b>	
	<b>Geltungsbereich:</b> <b>TÄTIGKEITEN IN RÄUMEN, IN DENEN GEFÄHRSTOFFE</b> <b>LAGERN ODER MIT IHNEN UMGEGANGEN WIRD</b> Dies sind insbesondere die Räume der Fächer Chemie, Biologie, Physik bzw. Naturwissenschaften und die für Arbeitslehre-, Kunst- und Werk- unterricht sowie das Fotolabor	

**Gefahren für Mensch und Umwelt**

- ⇒ In den genannten Räumen werden mit Stoffen Tätigkeiten ausgeführt, die gefährliche Eigenschaften haben.
- ⇒ Die gefährlichen Eigenschaften sind u.a. durch Gefahrenbezeichnungen und Gefahrensymbole charakterisiert.
- ⇒ Die für die Situation einschlägigen Sicherheitsratschläge sind ebenfalls aufgeführt.

**Schutzmaßnahmen - Verhaltensregeln**

- ⇒ Nur **unterwiesenes Personal** darf die im Geltungsbereich genannten Räume betreten. Unbefugte dürfen die Räume nicht betreten.
- ⇒ Die **Zugangstüren** zu den im Geltungsbereich benannten Räumen dürfen nicht offen stehen.
- ⇒ **Geräte oder Chemikalien** dürfen nicht berührt oder weggenommen werden.
- ⇒ **Tische**, auf denen sich Chemikaliengefäße oder Versuchsanordnungen befinden, dürfen durch das Reinigungspersonal nicht gereinigt werden.
- ⇒ **Schränke** dürfen nur äußerlich gereinigt werden.
- ⇒ **Fußböden** und Tische dürfen nicht an Stellen gereinigt werden, an denen Chemikalien verschüttet wurden. Der Sachverhalt ist dem Hausmeister zu melden, der dies der zuständigen Fachlehrerin oder dem zuständigen Fachlehrer anzeigt.
- ⇒ **Nicht ausgeschaltete Gas- oder Elektroversorgung, offene Gashähne, Gasgeruch oder beschädigte Steckdosen oder Geräte** sind sofort der Sammlungsleitung / dem Hausmeister oder/und der Schulleitung zu melden.
- ⇒ In den im Geltungsbereich benannten Räumen darf nicht gegessen, getrunken, geraucht, geschminkt und geschnupft werden.

**Verhalten in Gefahrensituationen**

Sollte trotz der Vorsichtsmaßnahmen eine Gefahrensituation eintreten, können folgende Maßnahmen notwendig werden:

- ⇒ Bei allen Hilfeleistungen auf die eigene Sicherheit achten
- ⇒ So schnell wie möglich einen notwendigen NOTRUF tätigen **Feuer / Unfall: NOTRUF 112**
- ⇒ Im Falle eines Entstehungsbrandes Löschversuch mit den im Raum vorhandenen Feuerlöschgeräten unternehmen
- ⇒ Weitere Anweisungen des Alarmplanes beachten. Aushang beachten im Raum

⇒ Feuerlöscher im Raum:  
 ⇒ Löschdecke ggf. im Raum:  
 ⇒ Gegebenenfalls Raum sofort verlassen.

Raum Nr.:  
 Raum Nr.:  
 Raum Nr.:

Über sämtliche Vorkommnisse (auch Verschütten von Chemikalien oder zerbrochene Gefäße) sofort Fachlehrerinnen oder Fachlehrer / Hausmeister / Schulleiterin oder Schulleiter informieren.

**Informationen über Gefahrstoffe**

**s. Anhang (Rückseite)**

**Personenschutz geht immer vor Sachschutz**

## Kennzeichnungstabelle

Gefahren-pikto-gramme	Gefahrenklasse	Signal-wort	Gefahren-hinweis	Sicherheitshinweise
	Explosive Stoffe/ Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische Organische Peroxide	Gefahr	H200 H201 H202 H203 H204 H240	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
	Entzündbare Gase u. Aerosole Entzündbare Flüssigkeiten/Feststoffe Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische Pyrophore Flüssigkeiten/Feststoffe Selbsterhitzungsfähige Stoffe/Gemische Stoffe und Gemische, die mit Wasser entzündbare Gase entwickeln Organische Peroxide	Gefahr	H220 H222 H223 H224 H225 H226 H228 H242 H250 H251 H252 H260 H261H242	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Vor Sonnenbestrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Bei Brand: Löschpulver zum Löschen verwenden. Bei Großbrand und großen Mengen: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
	Oxidierende Gase Oxidierende Flüssigkeiten Oxidierende Feststoffe	Gefahr	H270 H271 H272	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich. Bei Brand: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
	Gase unter Druck	Achtung	H280 H281	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Vor Sonnenbestrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
	Korrosiv gegenüber Metallen	Achtung	H290	In korrosionsbeständigem/... Behälter mit korrosionsbeständiger Auskleidung aufbewahren. Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden. Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
	Akute Toxizität	Gefahr	H300 H301 H310 H311 H330 H331	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. BEI EXPOSITION oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
	Akute Toxizität Ätz-/Reizwirkung auf die Haut Schwere Augenschädigung/ Augenreizung Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)	Achtung	H303 H312 H315 H319 H317 H332 H335 H336	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. BEI EXPOSITION oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut Schwere Augenschädigung/ Augenreizung	Gefahr	H314 H318	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
	Sensibilisierung der Atemwege o. d. Haut Keimzellmutagenität, Karzinogenität Reproduktionstoxizität Spezifische Zielorgan-Toxizität Spezifische Zielorgan-Toxizität Aspirationsgefahr	Gefahr	H304 H334 H340 H341 H350 H351 H360 H361 H370 H371 H372	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. BEI EXPOSITION oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
	gewässergefährdend	Achtung	H400 H410 H411	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
	Die Ozonschicht schädigend	Achtung	H420	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.