

Inhaltsverzeichnis

Chemie um uns herum (S. 8/9)	1
Für alle Fälle – Sicherheitseinrichtungen im Fachraum (S. 11)	5
Arbeiten mit dem Gasbrenner (S. 12)	5
Experimente mit dem Gasbrenner (S. 13)	5
Einfache Glasgeräte selbst hergestellt (S. 14)	6
Wichtige Laborgeräte (S. 15)	7
Chemikalien können Gefahrstoffe sein (S. 16/17)	7
Zusammenfassung und Übung (S. 20)	7

Chemie um uns herum (S. 8/9)

Zu den Aufgaben

A2

- a) Mit einem Tintenkiller (Tintenlöscher) kann man königsblaue Tinte unsichtbar machen.
 b) Schwarze Filzstiftfarbe lässt sich nicht unsichtbar machen. Beim Überstreichen der Schrift verschwimmt diese ein wenig und zeigt z. B. einen braunen Rand.

A2

a) Ein Malkasten (Tuschkasten) mit zwölf Farben enthält die folgenden Farben: Orange Zinnoberrot, Magentarot, Violett, Cyanblau, Ultramarin, Blaugrün, Gelbgrün, Gelb, Ocker (gebrannte Siena), Schwarz.


Als zweite Palette mit weiteren 12 Farben ist gebräuchlich: Zitronengelb, Indischgelb, Fleischfarbe, Karminrot, Kobaltblau, Berliner Blau, Türkisblau, Französisch Grün, Olivgrün, Ocker dunkel, Umbra, Grau.


- b) Gelb und Blau mischen sich zu Grün.


A3

Beispiele (Angaben den Sicherheitsdatenblättern entnommen. Auf kleinen Tuben können weniger Angaben aufgeführt sein.)

Beim häuslichen Kleben mit diesen Allesklebern sind die Sicherheitshinweise praktikabel einzuhalten: für gute Durchlüftung sorgen, keine offene Flamme, Hände waschen.

Uhu Alleskleber Kraft transparent flex & clean	 Gefahr
Gefahrenhinweise H225 H319 H336	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
Sicherheitshinweise P101 P102 P103 P261 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P501	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett be- reithalten. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen. Einatmen von Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol vermeiden. Bei Kontakt mit der Haut (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spü- len. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Entsorgung des Inhalts/ des Behälters gemäß den örtlichen/ regionalen/ nationalen/ internationalen Vorschriften.

Uhu Alleskleber	 Gefahr
Gefahrenhinweise H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
Sicherheitshinweise P101 P210 P280 P233 P240 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P501	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett be- reithalten. Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen. Behälter dicht verschlossen halten. Behälter und zu befüllende Anlage erden. Bei Kontakt mit der Haut: (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spü- len. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Entsorgung des Inhalts/ des Behälters gemäß den örtlichen/ regionalen/ nationalen/ internationalen Vorschriften.

Pattex Kraftkleber Transparent	 Gefahr
Gefahrenhinweise H225 H319 H336 EUH066	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
Sicherheitshinweise P101 P102 P210 P233 P261 P271	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett be- reithalten. Darf nicht in Hände von Kindern gelangen. Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Einatmen von Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol vermeiden. Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.

A4 Man wählt einen Papierkleberstift. Mit diesem kann man den Ausschnitt genau bestreichen, ohne den Klebstoff mit den Fingern oder einem Hilfsmittel zu verstreichen. Das Gefahrenpotenzial ist sehr gering. Es muss kein gefährliches Lösungsmittel verdunsten.

A5 Das Pausenbrot kann man in Pergamentpapier (Butterbrotpapier), einer Butterbrotdose aus Kunststoff oder einem Metall (meist Aluminium) aufbewahren und transportieren.

A6 Kunststoffbeutel können durch Leinenbeutel, Einkaufstaschen oder Einkaufskörbe ersetzt werden.


A7 Töpfe, Pfannen und Backbleche sind meist aus Stahl. Töpfe und Backbleche bestehen häufig auch aus Aluminium.


A8 Inhaltsstoffe von Fensterreinigern in Beispielen:
Wasser, Alkohole (Ethanol oder Isopropanol), anionische Tenside, Duftstoffe, Farbstoffe.
Zweck dieser Stoffe:



Wasser	Lösungs- und Verdünnungsmittel,
Alkohole	Lösungsmittel für wenig wasserlösliche Stoffe,
anionische Tenside	Entfernung von fettigen Verschmutzungen,
Duftstoffe	Verbreitung eines angenehmen Duftes Überdeckung des Geruchs anderer Inhaltsstoffe des Reinigers,
Farbstoffe	verleihen dem Reiniger einen angenehmen Eindruck
anionische und nichtionische Tenside	Benetzung, Verstärkung der Reinigungswirkung insbesondere für fettige Verschmutzungen,
Alkohole (Ethanol oder Isopropanol) und / oder Glycol-ether	Lösungsmittel,
Ammoniak oder Ethanolamin	Einstellen einer schwach alkalischen Lösung,
Farbstoffe und Parfümöle	Verbreitung eines angenehmen Duftes, Überdeckung des Geruchs anderer Inhaltsstoffe des Reinigers, angenehmer Eindruck,
Konservierungsmittel	Verlängerung der Haltbarkeit
Wasser	Lösungs- und Verdünnungsmittel



A9 Beispiele für jedes Gefahrenpiktogramm, das im Schülerbuch zu der Aufgabe angegeben ist. Die Angaben zu den Gefahrenhinweisen und Sicherheitshinweisen sind den Sicherheitsdatenblättern entnommen. Kleine Packungen können reduzierte Hinweise aufweisen.

a)

oro® WC-Reiniger	 Gefahr
Gefahrenhinweise H315 H319 H412	Verursacht Hautreizungen. Verursacht schwere Augenreizung. Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
Sicherheitshinweise P280 P305 + P351 + P338 P403+P233 P501	Schutzhandschuhe und Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Inhalt / Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.





Domestos Aktiv Kraft WCgel Ocean fresh (Entkalker für Toiletten)	 Gefahr
Gefahrenhinweise H290 H314	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
Sicherheitshinweise P102 P280 P303+P361+P353 P305 + P351 + P338 P312	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Schutzhandschuhe und Augenschutz / Gesichtsschutz tragen. Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen / duschen. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.

Brennspiritus	  Gefahr
Gefahrenhinweise H225 H319	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung.
Sicherheitshinweise P210 P233 P305 + P351 + P338 P403+P235	Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Dan Klorix Hygienereiniger	  Gefahr
Gefahrenhinweise H314 H411 EUH206	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.

Sicherheitshinweise	
P101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett be-reithalten.
P102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P305 + P351 + P338	Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spü-len. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310	Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P303+P361+P353	Bei Kontakt mit der Haut (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/ duschen.
P301+P330+P331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P501	Inhalt/ Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen. (Gemäß einschlä-giger örtlicher oder nationaler Vorschriften entsorgen. Packung nur rest-entleert der Wertstoffsammlung zuführen.)
P264	Nach Gebrauch ... gründlich waschen.

b)

	hautreizend, augenreizend, Sensibilisierung der Haut, u. a.
	entzündbare Flüssigkeiten, entzündbare Gase, u. a.
	metallkorrosiv, hautätzend, hautreizend, u. a.
	Gewässer gefährdend

c) Beim Essen im Chemieraum besteht die Gefahr, dass das Brot, die Früchte oder die Süßigkeiten mit Chemikalien (Gefahrstoffen) in Berührung kommen. Diese gelangen dadurch unbemerkt in den Körper und können vielfältige Folgen (Erbrechen, Durchfall, allergische Reaktionen usw.) hervorrufen.

A10 Gläser, die häufig in der Spülmaschine gereinigt werden, werden trüb. Die Reinigung in der Spülmaschine erfolgt mit einer alkalischen Lösung, die das Glas angreift.

A11 Wenn dir beim Experimentieren ein Becherglas zu Boden fällt und zerbricht, so musst du sofort die Lehrkraft informieren. Diese beauftragt dich, die Glasscherben zusammenzukehren und in den Glasabfällen zu geben. Wenn diese Arbeit für eine Schülerin oder einen Schüler mit einer Verletzungsgefahr verbunden sein kann, dann sammelt und entsorgt die Lehrkraft selbst die Glasscherben.

A12 Beim Arbeiten mit Glasgeräten kann es immer vorkommen, dass das Glasgerät zerbricht. Es besteht dann die Gefahr, dass Glassplitter umherfliegen und ins Auge gelangen. Die Schutzbrille verhindert das Eindringen von Glassplittern in das Auge.

A13 Beim Erwärmen von Wasser in einem Becherglas aus Kunststoff besteht die Gefahr, dass das Becherglas schmilzt, der Kunststoff „anschmort“ oder bei sich sehr starkem und langem Erhitzen entzündet.

A14 Die Flamme des Campinggasbrenners kann z. B. durch einen Luftzug erlöschen oder der Campinggasbrenner kann durch eine Erschütterung umfallen, dann strömt das Gas unverbrannt aus und sammelt sich am Boden. Durch einen Funken kann es dann zu einer Verpuffung oder in einem Zimmer sogar zu einer Explosion kommen. Bei einem Campinggasbrenner muss auch häufig überprüft werden, ob das Verschlussventil noch dicht ist.

A15 Der Jugendliche schüttet Brennspritus auf die glühende Holzkohle oder die gerade entzündete Holzkohle. Der Brennspritus entzündet sich leicht. Durch das Schütten kann der Jugendliche die Menge des Brennspritus, die ausfließt nicht kontrollieren. Es kann zu einer plötzlichen Flammenbildung kommen, die den Jugendlichen erschreckt oder sogar zu Verbrennungen führt. Die Flamme kann sogar zur Flasche zurückschlagen und den gesamten Inhalt entzünden. Man darf niemals Brennspritus oder eine andere entzündliche Flüssigkeit auf bereits entzündete oder brennende Holzkohle schütten. Es ist auch gefährlich, eine leicht entzündliche Flüssigkeit als „Starthilfe“ auf Holzkohle zu geben, da man kaum kontrollieren kann, wie groß die Flamme beim Entzünden sein wird.

Für alle Fälle – Sicherheitseinrichtungen im Fachraum (S. 11)

Zu den Aufgaben

A1 CHEMIE

A2 Der NOT-AUS-Schalter hat keinen Einfluss auf den Wasserhahn, sondern nur auf die elektrischen Anschlüsse und die Gasanschlüsse.

A3 Heftpflaster, Wundschnellverband, Fingerkuppenverband, Pflasterstrip, Verbandpäckchen, Verbandtuch, Kompresse, Augenkomresse, metallisierte Polyesterfolie als Rettungsdecke, Fixierbinde, Netzverband für Extremitäten, Dreiecktuch, Erste-Hilfe-Schere, Vliesstoff-Tuch, Einmalhandschuhe

Arbeiten mit dem Gasbrenner (S. 12)

Zu den Aufgaben

A1 Sicherheitsmaßnahmen für das Entzünden des Gasbrenners sind: Schutzbrille aufsetzen, Brenner muss sicher in der Tischmitte stehen, Gasschlauch muss fest mit dem Brenner verbunden sein, die Luftzufuhr am Brenner muss zunächst geschlossen sein.

A2

- Luftzufuhr geschlossen: leuchtende Flamme
- Luftzufuhr halb geöffnet: nicht leuchtende Flamme
- Luftzufuhr ganz geöffnet: rauschende Flamme

A3 Die leuchtende Flamme ist wenig geeignet, weil sie stark rußt. Die Glasgeräte würden durch Ruß verunreinigt werden. Außerdem kann man die Vorgänge während des Versuchs schlechter beobachten.

A4 Unbemerkt ausströmendes Gas könnte sich entzünden und dann zu Verbrennungen oder Sachbeschädigungen führen.

Experimente mit dem Gasbrenner (S. 13)

Zu den Versuchen

V1

a) bis d) Alle Schritte sollten sorgfältig und in dieser Reihenfolge durchgeführt werden.

e) Beim Entzünden des Gasbrenners mit geschlossener Luftzufuhr erhält man zunächst eine gelb leuchtende Flamme.

f) Beim Öffnen der Luftzufuhr geht die leuchtende Flamme zunächst in eine nicht leuchtende und dann in eine rauschende Flamme über.

V2

a) Hält man das Magnesiastäbchen in die rauschende Flamme, glüht das Stäbchen stark im Bereich der äußeren Flamme. Je höher man das Stäbchen in die Flamme hält, desto näher rücken die beiden Glühfronten zusammen. Im oberen Bereich der Flamme erhält man nur noch eine Glühzone, die dann besonders hell ist.

b) Hält man das Holzstäbchen in den unteren Bereich der Flamme, erhält man zwei Schwärzungen im äußeren Bereich der Flamme. Hier ist die Flamme am heißesten.

Aufgabenlösungen:

1. Das Magnesiastäbchen glüht vor allem im äußeren Bereich der Flamme. In der Mitte der Flamme glüht das Magnesiumstäbchen nicht. Je höher man das Stäbchen in die Flamme hält, desto näher rücken die beiden Glühfronten zusammen. Auch beim Holzstäbchen erhält man im unteren Bereich zwei Schwärzungen durch den äußeren Teil der Flamme. Im inneren Teil der Flamme wird das Holzstäbchen nicht geschwärzt.

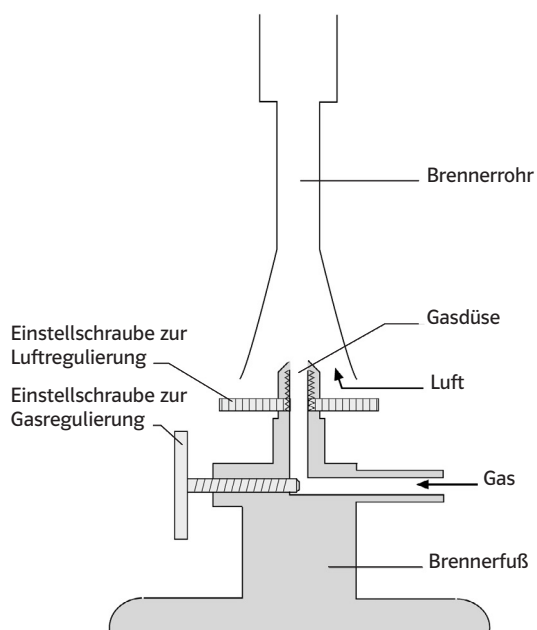
2. Der innere Bereich der Flamme ist weniger heiß als der äußere Bereich. Der heißeste Punkt ist an der Spitze der Flamme.

V3 In diesem Versuch sollen die Schüler üben, ein Reagenzglas locker aus dem Handgelenk in der Flamme zu schütteln. Sie sollen weiterhin erkennen, dass es nicht sinnvoll ist, das Reagenzglas stur in die Flamme zu halten, sondern dass man es von Zeit zu Zeit aus der Brennerflamme entfernen kann, ohne den Siedevorgang zu unterbrechen. Man sollte darauf achten, dass diesen Versuch jeder aus der Gruppe mindestens einmal durchführt.

In einem weiteren Versuch können die Schülerinnen und Schüler die Erfahrung machen, dass die Füllhöhe des Reagenzglases für ein sicheres Experimentieren wichtig ist. Hält man ein bis fast unter den Rand mit Wasser gefülltes Reagenzglas ohne Siedesteinchen ruhig in die nicht leuchtende oder rauschende Brennerflamme, kann man einen Siedeverzug provozieren. Dabei bildet sich im unteren Teil des Reagenzglases eine Wasserdampfblase, die den Inhalt herausschleudert. Wenn man diesen Versuch durchführt, ist sorgfältig darauf zu achten, dass alle Schülerinnen und Schüler Schutzbrillen tragen, dass in der „Schussrichtung“ kein Mitschüler steht und keine Bücher oder Hefte o. Ä. auf dem Tisch liegen. Es ist weiterhin damit zu rechnen, dass der Experimentator erschrickt.

Zu den Aufgaben

A1



A2 Schrittfolge: Schutzbrille aufsetzen – Gaszufuhr und Luftzufuhr am Brenner schließen – Gas Schlauch mit der Gasversorgung am Tisch verbinden – Gaszufuhr am Tisch öffnen – Schraube zur Gasregulierung am Brenner öffnen und das ausströmende Gas **sofort** entzünden.

Einfache Glasgeräte selbst hergestellt (S. 14)

Zu den Versuchen

V1

a) und b) Man erhält rundgeschmolzene Glasrohrstücke in unterschiedlicher Länge. Diese können für die weitere Glasbearbeitung (Winkelrohre, Tropfpipetten herstellen) eingesetzt werden.

Hinweis: Beim Brechen des Glasrohres ist für ausreichenden Handschutz (Umwickeln mit Tuch) zu sorgen.

V2

Man erhält rechtwinklige, gleichschenklige Winkelrohre. Diese können für weitere Experimente eingesetzt werden.

Hinweis: Da die Glasrohrstücke bis zum Erweichen in die Brennerflamme gehalten werden, ist auf die besondere Verbrennungsgefahr hinzuweisen. Werden die Glasrohrstücke zu heiß, müssen sie auf der feuerfesten Unterlage abgelegt werden.

V3 Man erhält kleine Tropfpipetten, die für spätere Versuche eingesetzt werden können.

Hinweis: Da die Glasrohrstücke bis zum Erweichen in die Brennerflamme gehalten werden, ist auf die besondere Verbrennungsgefahr hinzuweisen. Werden die Glasrohrstücke zu heiß, müssen sie auf der feuerfesten Unterlage abgelegt werden. Die selbst hergestellten Glasgeräte sollten den Schülerinnen und Schülern nicht mit nach Hause gegeben werden, da sie sich unter Umständen daran verletzen können (z. B. durch Glasbruch).

Wichtige Laborgeräte (S. 15)

Zu den Aufgaben

A1

a) 1. Reagenzglas; 2. Porzellanschale; 3. Becherglas; 4. Reagenzglasgestell; 5. Dreifuß; 6. Reagenzglashalter: STATIV

b) SPATEL

A2

Im Reagenzglas kann man mit geringen Stoffmengen arbeiten, es ist leicht zu handhaben, Veränderungen sind gut zu beobachten. Auch handelt es sich um ein preisgünstiges Glasgerät.

Chemikalien können Gefahrstoffe sein (S. 16/17)

Zu den Aufgaben

A1

Angaben auf einem Chemikalien-Etikett sind: Gefahrenpiktogramm, Signalwort, Gefahrenhinweise (H-Sätze) und Sicherheitshinweise (P-Sätze).

A2

Reste von Gefahrstoffen, die nach einem Experiment übrig bleiben, werden in dafür vorgesehene, gekennzeichnete Sammelgefäße oder Entsorgungsgefäße gegeben. Chemikalienreste dürfen nie in die Vorratsgefäße zurückgegeben werden. Hinweise zur Entsorgung von Chemikalienresten finden sich im Anhang des Schülerbandes.

A3

Ein H-Satz weist auf die besonderen Gefahren beim Umgang mit einem Gefahrstoff hin (Gefahrenhinweis). Ein P-Satz gibt Ratschläge für den sicheren und sachgerechten Umgang mit einem Gefahrstoff (Sicherheitshinweis).

A4

H300 Lebensgefahr bei Verschlucken.

H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt.

H311 Giftig bei Hautkontakt.

H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

A5

Das Signalwort „Gefahr“ weist auf schwerwiegende Gefahren hin. Durch diesen Hinweis werden auch weniger schwer wiegende Gefahren, auf die durch das Signalwort „Achtung“ hingewiesen wird, abgedeckt.

Zusammenfassung und Übung (S. 20)

Zu den Aufgaben

A1

Lösung individuell. Vgl. Schülerbuch „Für alle Fälle – Sicherheitseinrichtungen im Fachraum“, S. 11

A2

Nur bei sorgfältigem Experimentieren erhält man auswertbare und reproduzierbare Ergebnisse. Wenn man auf Ordnung und Sauberkeit achtet, schützt man sich und die Mitschüler vor Gefahren.

A3

Zum Erhitzen einer Flüssigkeit wählt man die nicht leuchtende Flamme.

A4 In einer Experimentierpause stellt man die leuchtende Flamme ein, da diese gut zu sehen ist. In einer längeren Pause sollte der Brenner jedoch ganz ausgestellt werden.

A5 Brennspritus (Ethanol) weist folgende H- und P-Sätze auf:

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

A6 H-Sätze:

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

P-Sätze:

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P301 Bei Verschlucken:

P330 Mund ausspülen.

P331 KEIN Erbrechen herbeiführen.

P305 Bei Kontakt mit den Augen:

P351 Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.

P338 Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.