
Dokumentation

der chemischen Demonstrationsexperimente

im Rahmen der
naturwissenschaftlichen Präsentationsshow
(„Chemie-Show“)

am 02.10.2007 in der EHS

Versuchsbeschreibungen

Datenblätter der verwendeten Chemikalien
gemäß GefStoffV

Dr. Ingo Schnell
Leistungskurs 13 Chemie

Bengalisches Feuer

Experimentatoren: Benjamin Stark, Robin Lachhein

Chemikalien

konz. Ammoniaklösung
Ammoniumchlorid
Borax
Kupferchlorid
Lithiumchlorid
Magnesiumchlorid
Methanol
Natriumchlorid
Strontiumchlorid
Zinkchlorid

Geräte

Bunsenbrenner
Porzellanschalen
Spatel

Versuchsbeschreibung

Die Porzellanschalen werden mit Methanol gefüllt und solange mit den entsprechenden Salzen (siehe unten) versetzt, bis eine gesättigte Lösung entsteht. Dabei rührt man vorsichtig mit einem Glasstab um. Nach Verdunklung des Raumes werden die Gemische mit einem Bunsenbrenner entzündet.

Weißer Flamme:	Magnesiumchlorid, Zinkchlorid
Gelbe Flamme:	Ammoniumchlorid, Natriumchlorid
Rote Flamme:	Strontiumchlorid
Violette Flamme:	Lithiumchlorid, Strontiumchlorid mit wenig konz. Ammoniaklösung versetzt
Blaue Flamme:	Kupferchlorid mit wenig konz. Ammoniaklösung versetzt
Grüne Flamme:	Borax

Gefahrenhinweise

Ammoniak ist ätzend und umweltgefährlich; Ammoniumchlorid, Lithiumchlorid und Kupferchlorid sind reizend und gesundheitsschädlich, Methanol ist giftig und leicht entzündlich. Zinkchlorid ist ätzend und umweltgefährdend.

Gefahrensymbole



Bier aus Mineralwasser

Experimentatoren: Hendrik Küllmar und Lucca Segner

Chemikalien

Kaliumjodat 0.5 g,
konz. Schwefelsäure 0.5g,
Natriumsulfit 0.15 g,
Ethanol 1.2 ml,
Spülmittel

Geräte

Pipetten, Glasgefäße

Versuchsbeschreibung

0.5 g Kaliumjodat in 250 ml Wasser lösen.

0.15 g Natriumsulfit 1.2 ml Ethanol und 0.5 g konz. Schwefelsäure in 250 ml Wasser lösen.

Beides zusammenschütten und ca. 20 s warten.

Gefahrenhinweise

Konz. Schwefelsäure ist stark ätzend, Ethanol leicht entzündlich.

Gefahrensymbole



Blitze unter Wasser

Experimentatoren: Florian Mulks und Jonas Michaelis

Chemikalien

einige ml konz. Schwefelsäure
einige ml Ethanol
wenige Gramm Kaliumpermanganat

Geräte

300 ml Standzylinder
10 ml Glaspipette

Versuchsbeschreibung

Zunächst nehmen wir den Standzylinder, welcher trocken sein sollte, und füllen einige Zentimeter hoch Ethanol in das Gefäß. Danach wird vorsichtig (langsam) konzentrierte Schwefelsäure, mithilfe der Glaspipette, dem Ethanol unterschichtet. Es bilden sich zwei Phasen. Daraufhin lassen wir einige Kristalle Kaliumpermanganat in den Zylinder fallen, welche durch die Ethanolschicht absinken und auf der Grenze zwischen den beiden Flüssigkeiten liegen bleiben. Dort treten rasch grüne, lila und braune Schlieren auf, begleitet von kleinen Bläschen, die nach oben aufsteigen. Mit andauernder Reaktion bzw. bei neuer Zugabe von Kaliumpermanganat wird die Lösung immer trüber. Es kommt zudem zu blitzartigen Effekten an den Kaliumpermanganat-Kristallen, begleitet von leisen Knallgeräuschen. Die Funkenerscheinung dauert einige Minuten an, ehe sie nachlässt und man wieder neue Kristalle hinzufügen kann (je nach Stärke der Reaktion, kann die Zugabe beschleunigt bzw. verringert werden).

Gefahrenhinweise

Auf keinen Fall zu viel Kaliumpermanganat auf einmal in das Reagenzglas werfen, da sonst eine zu heftige Reaktion einsetzen kann und die Reaktionsmischung herausgeschleudert wird! Schutzkleidung (Arbeitskittel, Kunststoffhandschuhe sowie Schutzbrille) ist zu tragen.

Gefahrensymbole



Die chemische Ampel

Experimentatoren: Sirin Celiksoy, Sabine Schmidt

Chemikalien

- 14 g Glucose
- 6 g Natriumhydroxid
- 0,04 g Indigocarmin
- 900 ml Wasser

Geräte

- 1 l. Becherglas
 - 2 l. Becherglas
 - 500 ml Becherglas
 - Rührstab
 - Bunsenbrenner (+Streichhölzer)
 - Thermometer
-

Versuchsbeschreibung

Im 500-ml-Becherglas setzt man eine Lösung von 6 g Natriumhydroxid in 200 ml Wasser und im 1-l-Becherglas eine Lösung von 14 g Glucose in 700 ml Wasser an. Das 1-l.-Becherglas mit der Glucose-Lösung wird nun mit dem Bunsenbrenner auf 35°C erwärmt. Nach Zugabe von 0,04g Indigocarmin wird die Lösung blau und man versetzt sie mit der NaOH-Lösung. Die Farbe schlägt nun nach grün um und verfärbt sich nach einiger Zeit erst rot, dann gelb. Wird die Lösung nun in das 2-l-Becherglas umgegossen, verfärbt sie sich erneut grün, rot und gelb. Der Vorgang kann mehrere Male wiederholt werden.

Gefahrenhinweise

Das Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzbrille ist erforderlich.

Gefahrensymbole



Chemolumineszenz (mit Luminol)

Experimentatoren: Sirin Celiksoy, Sabine Schmidt

Chemikalien

- 90 g Natriumcarbonat Na_2CO_3
- 300 ml 10%ige Wasserstoffperoxid-Lösung H_2O_2
- 1,5 g Luminol $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_2$ (5-Amino-2,3-dihydrophthalazin-1,4-dion)
- 20 mg Fluorescein $\text{C}_{20}\text{H}_{10}\text{O}_5\text{Na}_2$
- 20 mg Rhodamin B $\text{C}_{28}\text{H}_{31}\text{ClN}_2\text{O}_3$
- 30 mg Hämin $\text{C}_{34}\text{H}_{32}\text{ClFeN}_4\text{O}_4$
- dest. Wasser

Geräte

- 3 3-l. Standzylinder
 - 3 Kühler (+Verbindungsschläuche)
 - 3 Trichter
 - 3 Spatel
 - 3 100-ml. Meßzylinder
-

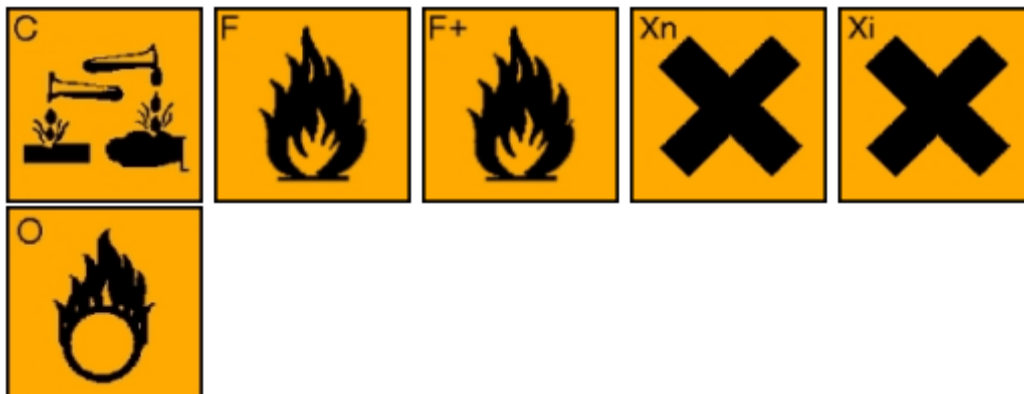
Versuchsbeschreibung

Man stellt drei mit A, B und C gekennzeichnete Standzylinder nebeneinander. In Standzylinder B gibt man eine Spatelspitze Fluorescein, in Standzylinder C eine Spatelspitze Rhodamin B. Ferner löst man in allen drei Gefäßen jeweils noch 0,5 g Luminol. Der Raum sollte für die Vorführung abgedunkelt werden. Nun löst man in ihnen je 30 g Natriumcarbonat in 2 l. destilliertem Wasser auf. Man verrührt die Flüssigkeiten kräftig und versetzt alle mit 100 ml Wasserstoffperoxid-Lösung. Bei A zeigt sich nun ein blaues, bei B ein gelbgrünes und bei C ein rotes Leuchten. Mit einer Spatelspitze Hämin als Katalysator verstärkt man die Intensität der Chemolumineszenz.

Gefahrenhinweise

Wasserstoffperoxid-Lösung wirkt oxidierend und ätzend, Natriumcarbonat ist reizend. Das Tragen einer Schutzbrille und von Handschuhen ist erforderlich! Wegen der weitgehend unbekanntem toxikologischen Wirkung der Sensibilisatoren Luminol, Fluorescein, Rhodamin B sowie von Hämin sind diese Chemikalien vorerst potenziell gesundheitsschädlich einzustufen.

Gefahrensymbole



Elefantenzahnpasta

Experimentator: Alexander Yarets

Chemikalien

5 ml Geschirrspülmittel
10 g Kaliumiodid
50 ml 30%ige Wasserstoffperoxid-Lösung
10 ml dest. Wasser

Geräte

Hoher Standzylinder
2 Bechergläser à 200ml

Versuchsbeschreibung

In den Standzylinder werden 5ml eines Geschirrspülmittels gegeben. In das große Becherglas gibt man 50 ml Wasserstoffperoxid-Lösung. In dem kleinen Becherglas stellt man eine wässrige Kaliumiodid-Lösung her, indem man 10g Kaliumiodid in 10 ml Wasser löst. Man entleert gleichzeitig beide Bechergläser in den hohen Standzylinder. Nach sehr kurzer Zeit (weniger als 2 Sekunden) entsteht aus dem Gemisch im Glasgefäß ein sehr großes Volumen an gelbem Schaum, welcher je nach Menge den halben Labortisch bedecken kann. Die Elefantenzahnpasta entsteht dadurch, dass Wasserstoffperoxid durch Kaliumiodid katalytisch in Wasser und Sauerstoff gespalten und dabei selbst zu Iod oxidiert wird.

Gefahrenhinweise

Das H_2O_2 nicht mit der Haut oder Augen in Kontakt kommen lassen.

Gefahrensymbole



Feuerwerk mit Eis

Experimentatoren: Sirin Celiksoy, Sabine Schmidt

Chemikalien

- 4 g Zinkstaub
- 4 g Ammoniumnitrat NH_4NO_3
- 1 g Ammoniumchlorid NH_4Cl
- 0,5 g Bariumnitrat $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- dest. Wasser

Geräte

- Keramikdrahtnetz
 - Tiegelzange
 - Pipette
 - 2 Spatel
 - 1 Mörser und Pistill
 - 5 ml Gläschen
 - 25 ml Gläschen
-

Versuchsbeschreibung

4 g Zinkstaub werden in das 5-ml-Gläschen eingefüllt, im 25-ml-Gläschen mischt man 4 g NH_4NO_3 mit 1 g NH_4Cl sowie 0,5 g $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. Beide Gefäßinhalte werden vorsichtig und ohne reiben auf der feuerfesten Unterlage zu einem Kegel aufgeschüttet. Mit ein paar Tropfen Wasser „zündet“ man das Gemisch. Nach wenigen Sekunden beobachtet man eine funkensprühende, vom Bariumsalz grün gefärbte Stichflamme.

Gefahrenhinweise

Das Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzbrille ist erforderlich!

Gefahrensymbole



Die Gummibärchenhölle

Experimentatoren: Alexander Yarets

Chemikalien

10 g Kaliumchlorat
Gummibärchen

Geräte

Reagenzglas (groß)
Stativ
Stativklemme
Muffen
Gasbrenner

Versuchsbeschreibung

6 bis 10 g Kaliumchlorat werden im Reagenzglas über dem Bunsenbrenner geschmolzen. Danach gibt man vorsichtig ein Gummibärchen hinzu. Das schmelzende Kaliumchlorat „blubbert“ beim Erhitzen. Das zugegebene Gummibärchen verbrennt unter intensivem lila-bläulichem Aufglühen, „tanzt“ auf der Salzschnmelze und erzeugt ein eindringliches brummendes und zischendes Geräusch.

Gefahrenhinweise

Häufig verläuft die Reaktion heftig, so dass ein Teil des Kaliumchlorats mit entstehendem Kohlenstoffdioxid und Wasser aus dem Reagenzglas geschleudert wird. Daher sollte das Reagenzglas leicht schräg eingespannt und nicht auf Beobachter gerichtet werden. Aufgrund starker Rauchentwicklung sollte der Versuch vornehmlich im Abzug durchgeführt werden.

Gefahrensymbole



Oszillierende Iod-Uhr

Experimentatoren: Jennifer Dyda und Patrick Jeremic

Chemikalien

40 ml 30%ige Wasserstoffperoxid-Lösung
3,97 g Natriumiodat
2,3 ml 70%ige Perchlorsäure
1,5 g Malonsäure
0,3 g Mangansulfat Monohydrat
0,03 g lösliche Stärke
Destilliertes Wasser

Geräte

Drei 400ml Bechergläser
Magnetrührer
Rührfisch
Spatel
Waage

Versuchsbeschreibung

Zunächst wird eine 0,1%ige Stärkelösung hergestellt. Hierzu gibt man 0,03g Stärke auf 33,3ml Wasser und erhitzt es auf ca. 150-200° bis sich die Lösung entfärbt.

Danach werden 3 Lösungen hergestellt:

Lösung A: 40 ml Wasserstoffperoxid-Lösung + 60 ml dest. Wasser

Lösung B: 33,3 ml Stärkelösung + 1,5 g Malonsäure + 0,3 g Mangansulfat + 100 ml Wasser

Lösung C: 100 ml dest. Wasser + 3,97 g Natriumiodat + 2,3 ml Perchlorsäure

Zur Vorführung gießt man unter Rühren die Lösungen A und B parallel zur Lösung C. Temperatur und Rührgeschwindigkeit sollten danach weitgehend konstant bleiben.

Gefahrenhinweise

Die Ausgangschemikalien sind ätzend, umweltgefährlich und brandfördernd und sollten mit besonderer Sorgfalt gehandhabt werden. Während des Versuchs können wasserstoffperoxid-haltige Dämpfe entstehen, die nicht direkt eingeatmet werden sollten.

Gefahrensymbole



Kondompflanzen

Experimentatoren: Antonio Córdova, Maximilian Schley

Chemikalien

Natriumcarbonat,
Essigessenz (ca. 25%ige Essigsäure),
Blumenerde,
Wasser

Geräte

Kondome,
Schere,
Becherglas,
Blumenkasten

Versuchsbeschreibung

In einen mit Blumenerde gefüllten Blumentopf ein großes Loch in die Mitte des Topfes bohren. Dann ca. 3 Löffel Natriumcarbonat in das gebohrte Loch legen. Die Klopapierrolle in der Mitte durchschneiden und über eines der zertrennten Teile das ausgerollte Kondom darüber stülpen. Die halbe Klopapierrolle mit dem darüber gestülpten Kondom auf die Öffnung im Blumentopf geben und das Kondom auf der Rolle fixieren. Darüber Erde geben, bis eine 1-2 cm dicke Schicht es bedeckt. Nun die 2 Gläser Wasser-Essigsäuremischung (ca. 500 ml Wasser mit ca. 50 ml Essigessenz) in den Blumentopf dazu geben.

Das essigsaurer Wasser reagiert mit dem Natriumcarbonat, und es entsteht Kohlendioxid, so dass die „Pflanze“ bzw. das Kondom zum „wachsen“ gebracht wird. Dabei richtet sich das Kondom aus der Erde hervor, bis es fast vertikal steht.

Gefahrenhinweise

Essigessenz ist reizend. Einatmen und Hautkontakt vermeiden!

Gefahrensymbole



Lichtblitz mit Verzögerung

Experimentatoren: Kim Garth und Sibylle Franz

Chemikalien

15 g Kaliumpermanganat
7,5 g Magnesiumspäne
2 bis 3 ml trockenes Glycerin

Geräte

Pipette,
feuerfeste Unterlage

Versuchsbeschreibung

Zunächst wiegt man das Kaliumpermanganat und die Magnesiumspäne ab und vermischt beides. Dann gibt man das Gemisch auf eine feuerfeste Unterlage und tropft mit der Pipette das Glycerin darauf. Es entsteht zunächst ein wenig Rauch und ein leichter Funkenschlag. Dann entsteht plötzlich eine orange Stichflamme, von der ein grünlich-weißer Rauchpilz aufsteigt.

Gefahrenhinweise

Durch die Stichflamme wird es sehr plötzlich sehr heiß und es entsteht auch eine Brandgefahr. Außerdem werden die Magnesiumspäne durch die heftige Reaktion ca. 30 cm nach außen geschleudert. Man sollte sich als nach zugeben des Glycerins weit genug entfernt halten.

Gefahrensymbole



Natrium und Lithium auf Wasser

Experimentatoren: Antonio Córdova, Maximilian Schley

Chemikalien

Natrium,
Lithium,
Wasser,
Spülmittel,
Phenolphthaleinlösung

Geräte

flache, große Glasschale,
3 Petrischalen (Glas),
2 Messer,
2 Pinzetten

Versuchsbeschreibung

Zuerst wird eine Glasschale zur Hälfte mit Wasser gefüllt. Um das Risiko zu vermindern, das sich das Natrium am Rand des Beckens festsetzt, wird etwas Spülmittel auf den Rand der Glasschale aufgetragen. Einige Tropfen Phenolphthaleinlösung werden in die Wanne gegeben. Man nimmt nun ein Stück Natrium aus dem Glas und schneidet ein etwa erbsengroßes Stück ab. Für das Schneiden des Alkalimetalls verwendet man ein Messer. Das restliche Natrium gibt man in das Glas zurück. Mögliche Rindenanteile werden mit dem Messer sorgfältig entfernt und kommen auch zurück in die Flasche. Mit der Pinzette gibt man das entrindete Natriumstück auf die Wasseroberfläche.

Das Natrium flitzt zischend über die Wasseroberfläche. Bei genauer Beobachtung fällt auf, dass das Natrium schmilzt, kugelförmig und immer kleiner wird. Es hinterlässt violette Schlieren im Wasser. Für Lithium gilt die gleiche Vorgehensweise.

Gefahrenhinweise

In manchen Fällen kommt es kurz bei der Reaktion zur Entzündung oder Explosion des Natriums. Hautkontakt vermeiden, Schutzkleidung tragen. Vorratsbehälter mit Natrium oder Lithium in sicherer Entfernung platzieren.

Gefahrensymbole



Schießbaumwolle

Experimentatoren: Florian Mulks und Jonas Michaelis

Chemikalien

200 ml Eis
100 ml konz./rauchende Salpetersäure
200 ml konz. Schwefelsäure
einige Gramm Natriumhydrogencarbonat
(für eine gesättigte Lösung)
20 g Watte (100 % Baumwolle)
einige Gramm Natriumchlorid

Gerät

Bechergläser (1 L & 500ml)
Filterpapier
Glasstab
Messzylinder (100ml und 200ml)
Trichter

Versuchsbeschreibung

In das in einem Eisbad (1 L Becherglas mit Eis sowie Kochsalz) befindliche 500 ml Becherglas, gibt man zuerst 100 ml konz. Salpetersäure und fügt langsam 200 ml konz. Schwefelsäure hinzu, wobei sich das Säuregemisch erwärmt. Nachdem die Nitriersäure auf 10°C abgekühlt ist, wird die Watte in kleine lockere Stücke von 0,5 – 1 g mit der Tiegellzange in die Nitriersäure getaucht und für 15 Minuten mit dem Glasstab gerührt. Nach Ablauf der Zeit wird die Watte mit der Tiegellzange herausgenommen und unter fließendem Wasser gewaschen. Danach wird sie im Sodawasser neutralisiert. Sind keine Säurereste mehr vorhanden, wird die nitrierte Watte ausgepresst und zum Trocknen auf dem Filterpapier ausgebreitet. Wenn die Watte getrocknet ist, wird ein kleiner Teil mit einem langen Streichholz entzündet.

Gefahrenhinweise

Konzentrierte Schwefelsäure und konzentrierte Salpetersäure sind sehr stark ätzende und oxidierende Säuren. Das Mischen der Säuren verläuft unter starker Wärmeentwicklung und teilweiser Freisetzung von nitrosen Gasen. Die Nitriersäure ist sehr gefährlich! Nitrocellulose (Schießbaumwolle) ist äußerst leicht entzündlich und kann explodieren! Das Tragen einer Schutzbrille und von Handschuhen ist unbedingt erforderlich! Die Herstellung der Nitriersäure und das Eintragen der Watte müssen in einem gut ziehenden Abzug erfolgen!

Gefahrensymbole



Schwarze Lava

Experimentatoren: Antonio Córdova, Maximilian Schley

Chemikalien

100 g Zucker (Kristall- oder Puderzucker),
80 ml konzentrierte Schwefelsäure (96%),
15 ml Wasser

Geräte

Becherglas 800ml,
Erlenmeyerkolben 250 ml,
Pipette,
Glasstab

Versuchsbeschreibung

Man befüllt das Becherglas mit 100 g handelsüblichem Kristall- oder Puderzucker und gibt anschließend 15 ml Wasser hinzu. Jetzt gibt man 80 ml konzentrierte Schwefelsäure (96%) in das Becherglas.

Nach der Zugabe von konzentrierter Schwefelsäure beginnt diese langsam mit dem feuchten Zucker zu reagieren. Zunächst verfärbt sich der Zucker an einigen Stellen von braun zu schwarz, bis letztendlich der ganze Zucker eine schwarze Farbe annimmt. Am Ende des Versuches ist eine deutliche Volumenzunahme sichtbar. Das Wasser beschleunigt den Verlauf der Reaktion.

Gefahrenhinweise

Bei dem Versuch entstehen reizende Gase. Konz. Schwefelsäure ist stark ätzend.

Gefahrensymbole



Schwarzpulver (mit Farbeffekten)

Experimentatoren: Lucca Segner und Hendrik Küllmar

Chemikalien

Kohlepulver 0,3 g
Schwefelblüte 3,2 g
Kaliumchlorat 6,3 g
evtl. Bariumnitrat
evtl. Strontiumnitrat
evtl. Kaliumnitrat
evtl. Natriumnitrat

Geräte

Mörser,
Spatel,
Wunderkerze,
feuerfeste Unterlage

Versuchsbeschreibung

Man mischt das Kohlepulver, die Schwefelblüte und das Kaliumchlorat vorsichtig (Reiben unbedingt vermeiden!). Je nach gewünschter Farbe gibt man Strontiumnitrat (rot), Bariumnitrat (grün), Kaliumnitrat (blau) oder Natriumnitrat (orange) zu. Das fertige Pulver wird auf einer Abbrennplatte mit einer Wunderkerze entzündet und brennt leuchtend ab.

Gefahrenhinweise

Benutzung einer feuerfesten Unterlage ist erforderlich. Das Tragen einer Schutzbrille ist ebenso erforderlich. Es kommt zu merklicher Rauchentwicklung.

Gefahrensymbole



Auflösen von Styropor

Experimentatoren: Alexander Yarets

Chemikalien

viel Styropor
ca. 500 ml Aceton
oder Essigsäureethylester (Ethylacetat)

Geräte

600 ml Becherglas (breite Form)
Glasstab

Versuchsbeschreibung

In ein 600ml Becherglas wird solange Styropor gegeben bis es halbgefüllt ist. Das Styropor wird jetzt mit ca. 50ml Aceton oder Essigsäureethylester übergossen und mit dem Glasstab solange umgerührt, bis es sich gänzlich gelöst hat. Durch das Aceton wird die im Styropor eingeschlossene Luft freigesetzt, wodurch das Volumen des Styropors erheblich sinkt.

Gefahrenhinweise

Aceton und Ethylacetat sind leicht entzündlich. Einatmen vermeiden.

Gefahrensymbole



Superabsorber

Experimentatoren: Jennifer Dyda und Patrick Jeremic

Chemikalien

Superabsorber
Kochsalz
Wasser

Geräte

Eimer oder sonstiges Gefäß

Versuchsbeschreibung

Der Superabsorber wird in das zuvor bereitgestellte Gefäß gegeben und mit Wasser versetzt. Nach kurzer Zeit wird das Wasser scheinbar „fest“ (der Superabsorber bindet das Wasser auf). Sobald die Mischung gelartig fest wurde, wird Kochsalz auf die Masse gestreut, und das Wasser wird wieder flüssig.

Gefahrenhinweise

Keine.

Gefahrensymbole

Keine.

Thermit-Versuch

Experimentatoren: Kim Garth und Sybille Franz

Chemikalien

15 g Eisen(III)-oxid
5,1 g Aluminiumpulver oder -grieß
etwas Magnesiumspäne
1 Stück Magnesiumband

Geräte

Blumentopf
Wanne mit Sand
Stativ mit Ring
Papprolle
Filterpapier

Versuchsbeschreibung

Man mischt das Eisen(III)-oxid mit dem Aluminiumgrieß. Den Blumentopf stellt man in ca. 30 cm Höhe in den Stativring, legt das Filterpapier über das Loch im Boden, stellt die Papprolle in die Mitte und füllt den Topf außerhalb der Papprolle mit Sand auf. Dann stellt man eine ebenfalls mit Sand gefüllte Wanne (aus Metall oder Keramik) unter das Loch im Blumentopf. Man füllt das Gemisch aus Eisen(III)-oxid und Aluminiumgrieß in die Papprolle und steckt das Magnesiumband hinein. Neben dem Band auf der Oberfläche des Gemischs kann man noch einige Magnesiumspäne verteilen. Das Band zündet man an („Zündschnur“) und bringt das Gemisch so zur Reaktion: es reagiert mit großer Flamme und Funkenschlag; flüssiges Eisen entsteht, welches durch das Loch des Blumentopfs in die Auffangschale tropft.

Gefahrenhinweise

Die Reaktion ist sehr heftig. Die Flamme und der Funkenschlag reichen ca. 2 m in die Höhe, und die Funken sprühen in weitem Umkreis. Man sollte also gebührenden Abstand halten und mit einer feuerfesten Unterlage arbeiten, die auch außerhalb des Tisches ausliegen sollte.

Gefahrensymbole



Der Wachsflammenwerfer

Experimentatoren: Jennifer Dyda und Patrick Jeremic

Chemikalien

50 g Kerzenwachs

Geräte

1 dünnwandiges Reagenzglas
Reagenzglashalter
600 ml Becherglas
feuerfeste Unterlage
Bunsenbrenner
Spatel

Versuchsbeschreibung

Das Kerzenwachs wird 2-3 cm hoch in das Reagenzglas gefüllt und mit dem Bunsenbrenner mit rauschender Flamme stark erhitzt. Das Kerzenwachs wird so lange erhitzt, bis es sich deutlich gelblich verfärbt (ca. 1-2 Minuten). Nachdem diese Verfärbung eingetreten ist, hält man das Reagenzglas schräg in das mit kaltem Wasser gefüllte Becherglas. Das Reagenzglas platzt am Boden, Wasser dringt zu dem heißen Wachs vor und verdampft schlagartig. Durch Das Wachs schießt heraus, verteilt sich fein in einer Wolke und entzündet sich kurz darauf in der Luft von selbst.

Gefahrenhinweise

Den Versuch in einem Raum bei geschlossenen Fenstern und Türen durchführen, da jeder Luftzug das herausschießende Wachs in eine nicht vorhersehbare Richtung lenken könnte. Das Reagenzglas nicht auf Personen richten. Zuschauer müssen ausreichenden Abstand (ca. 2 m) zum Versuchsaufbau halten. Eine feuerfeste Unterlage bis zu einem Abstand von etwa 1 m vom Reagenzglas verwenden. Schutzbrille und hitzefeste Handschuhe tragen.

Gefahrensymbole



Wasserstoffballon, Wasserstoffdose

Experimentatoren: Benjamin Stark, Robin Lachhein

Chemikalien

Wasserstoff
ggf. Sauerstoff

Geräte

Luftballons
Dose(n)
Schnur

Versuchsbeschreibung

Wasserstoffdose:

In eine Blechdose mit einem kleinen Loch auf der Oberseite wird Wasserstoff gefüllt. Nach der vollständigen Befüllung wird die Dose mit einem Hölzchen einseitig unterlegt und dadurch leicht schräg hingestellt wird, so dass Luft in die Dose strömen kann. Der Wasserstoff wird oben am Loch angezündet. Zunächst verbrennt er lautlos, bis ein explosives Wasserstoff-Luft-Gemisch in der Dose entstanden ist (nach etwa 10 Sekunden), das plötzlich explosionsartig und mit einem lauten Knall zündet.

Wasserstoffballons:

In einen Luftballon wird eine beliebige Menge Wasserstoff gegeben. Nun kann man den Ballon an einem Seil befestigen und entweder mit Sicherheitsabstand oder mit einer zusätzlichen Zündschnur anzünden. Man kann auch Wasserstoff-Sauerstoff-Gemische in den Ballon füllen; dabei unbedingt nur geringe Mengen verwenden und vor dem lauten Knall warnen!

Gefahrenhinweise

Speziell die Ballonfüllung mit der Wasserstoff/Sauerstoff Mischung sollte vorab mit kleineren Mengen getestet und an die Akustik des Vorführraumes angepasst werden. Zu große Mengen an Gasen in den Ballons oder zu geringer Abstand zum explodierenden Ballon können zu Hörschäden führen! Das zuschauende Publikum ist auf den folgenden lauten Knall hinzuweisen.

Gefahrensymbole



Aktivkohle

CAS-Nr: 7440-44-0
EG-Nr.: 231-153-3

C

Molare Masse: 12,01 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: nwg

Grenzwert: MAK 6 mg/m³
ml/m³

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Aceton

Propanon

Besondere Gefahren: R: 11-36-66-67

Leichtentzündlich.
Reizt die Augen.
Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Sicherheitsratschläge: S: 9-16-26

Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

CAS-Nr.: 67-64-1
EG-Nr.: 200-662-2



Molare Masse: 58,08 g/mol
Fp: °C
Kp: 55-57 °C

BrennFlüss: F WGK: 1

Grenzwert: AGW 1200 mg/m³
500 ml/m³



Leicht-entzündlich

Reizend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Schrank für brennbare Flüssigkeiten, gem. TRbF. Aufbewahrung unter Verschluss. Falls Bereitstellung im Kühlschrank erfolgt, muss dieser explosionsgeschützt sein.



Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei



Aluminium

CAS-Nr: 7429-90-5
EG-Nr.: 231-072-3

Al

Späne

Molare Masse: 26,98 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

Besondere Gefahren:

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Sicherheitsratschläge:

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Ammoniak-Lösung

konz., ca. 25%ig

Besondere Gefahren: R: 34-50

Verursacht Verätzungen.
Sehr giftig für Wasserorganismen.

Sicherheitsratschläge: S: 26-36/37/39-45-61

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: Xi R36/37/39: 5% < w < 10%

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.

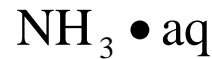
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

CAS-Nr.: 1336-21-6
EG-Nr.: 215-647-6



Molare Masse: 17,03+aq g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: MAK
35 mg/m³
50 ml/m³



Ätzend Umwelt-
gefährlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII sind zwar möglich, aber Ersatzstoffprüfung ist dennoch wichtig.

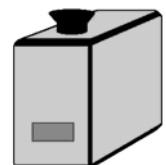
Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Be- und entlüfteter Schrank. Vorschriften für die Aufbewahrung von Druckgasen beachten.



Ammoniumchlorid

Salmiak

Besondere Gefahren: R: 22-36

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Reizt die Augen.

Sicherheitsratschläge: S: 22

Staub nicht einatmen.

CAS-Nr.: 12125-02-9
EG-Nr.: 235-186-4



Molare Masse: 53,49 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Gesundheits-
schädlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

**Hinweise zur
Risikominimierung:** Xn: w > 25%

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.

**NOTRUF
112**

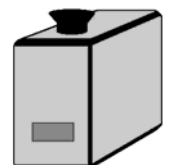
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.



Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

**Sachgerechte
Entsorgung:** Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Ammoniumnitrat

CAS-Nr: 6484-52-2
EG-Nr.: 229-347-8



Molare Masse: 80,04 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-fördernd

Besondere Gefahren: R: 8-9

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Explosionsgefahr bei Mischung mit brennbaren Stoffen.

Sicherheitsratschläge: S: 15-16-41

Vor Hitze schützen.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

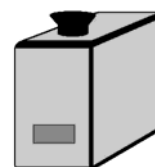
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Bariumnitrat

CAS-Nr.: 10022-31-8
EG-Nr.: 233-020-5



Molare Masse: 261,35 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: MAK 0,5 (E) mg/m³ ml/m³



Brand-fördernd Gesundheits-schädlich

Besondere Gefahren: R: 8-20/22

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken.

Sicherheitsratschläge: S: 17-28.1

Von brennbaren Stoffen fernhalten.
Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser abwaschen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 1%

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.

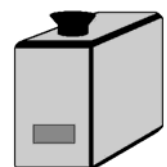
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

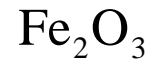
Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Eisen(III)-oxid

CAS-Nr.: 1309-37-1
EG-Nr.: 215-168-2



Molare Masse: 159,68 g/mol
Fp: ca. 1570 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: nwg

Grenzwert: MAK 6 (A) mg/m³
ml/m³

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

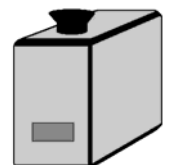
Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Essigsäure

10% < w < 25%

Besondere Gefahren: R: 36/38

Reizt die Augen und die Haut.

Sicherheitsratschläge: S: 23.2-26-45

Dampf nicht einatmen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: Xi: 10% < w < 25% mit R 34

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.

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.

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

CAS-Nr: 64-19-7
EG-Nr.: 200-580-7



Molare Masse: 60,05+aq g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Reizend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei



Ethanol

ca. 96%ig

Besondere Gefahren: R: 11

Leichtentzündlich.

Sicherheitsratschläge: S: 7-16

Behälter dicht geschlossen halten.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

Besondere gesundheitliche Risiken: Fortpflanzungsgefährdend (Kat. RF3).
Fruchtschädigend (Kat. RE3).

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei

CAS-Nr.: 64-17-5
EG-Nr.: 200-578-6



Molare Masse: 46,07 g/mol
Fp: °C
Kp: 80 °C

BrennFlüss: F WGK: 1

Grenzwert: AGW
960 mg/m³
500 ml/m³



Leicht-
entzündlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Schrank für brennbare Flüssigkeiten, gem. TRbF. Aufbewahrung unter Verschluss.



Ethylacetat

Essigsäureethylester

Besondere Gefahren: R: 11-36-66-67

Leichtentzündlich.
Reizt die Augen.
Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Sicherheitsratschläge: S: 16-26-33

Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

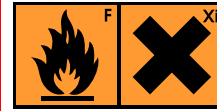
CAS-Nr.: 141-78-6
EG-Nr.: 243-794-6



Molare Masse: 88,11 g/mol
Fp: °C
Kp: 76-77 °C

BrennFlüss: F WGK: 1

Grenzwert: AGW
1500 mg/m³
400 ml/m³



Leicht-entzündlich

Reizend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Schrank für brennbare Flüssigkeiten, gem. TRbF. Aufbewahrung unter Verschluss. Falls Bereitstellung im Kühlschrank erfolgt, muss dieser explosionsgeschützt sein.



Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei



Fluorescein

Resorcinphthalein (FLUKA)

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge: S: 22-24/25

Staub nicht einatmen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:

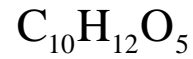


NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 3:
Feste organische Abfälle

CAS-Nr.: 2321-07-5
EG-Nr.: 219-031-8



Molare Masse: 332,32 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Tätigkeitsbeschränkungen:

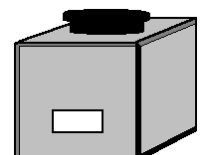
Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



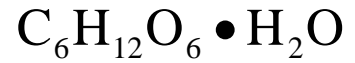
...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



D(+)-Glucose Monohydrat

CAS-Nr.: 5996-10-1
EG-Nr.: 200-075-1



Molare Masse: 198,17 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Glycerin wasserfrei

1,2,3-Propantriol

Besondere Gefahren: R: 36

Reizt die Augen.

Sicherheitsratschläge: S: 26

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

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

CAS-Nr: 56-81-5

EG-Nr.: 200-289-5



Molare Masse: 92,10 g/mol

Fp: 18 °C

Kp: 290 °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Reizend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei



Indigocarmin

C.I.Nr. 73015

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge: S: 22-24/25

Staub nicht einatmen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 3:
Feste organische Abfälle

CAS-Nr: 860-22-0
EG-Nr.: 212-728-8



Molare Masse: 466,36 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Tätigkeitsbeschränkungen:

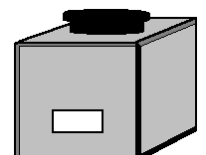
Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Kaliumchlorat

CAS-Nr.: 3811-04-9
EG-Nr.: 223-289-7



Molare Masse: 122,55 g/mol
Fp: 356 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-fördernd Gesundheits-schädlich Umwelt-gefährlich

Besondere Gefahren: R: 9-20/22-51/53

Explosionsgefahr bei Mischung mit brennbaren Stoffen.
Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken.
Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Sicherheitsratschläge: S: 13-16-27-61

Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Besmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII sind zwar möglich, aber Ersatzstoffprüfung ist dennoch wichtig.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Diebstahlsicherer Schrank.

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 25%



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.

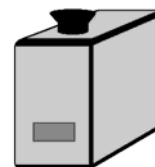
Verschlucken:
Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Vorbehandlung gem. Anweisung erforderlich.
Anschließend Gefäß 4:
Saure und alkalische Abfälle.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Kaliumiodat

(FLUKA)

Besondere Gefahren: R: 8-36/37/38

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

Sicherheitsratschläge: S: 17-26

Von brennbaren Stoffen fernhalten.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Vorbehandlung gem. Anweisung erforderlich.
Anschließend getrennte Entsorgung:
Brandfördernde Abfälle

CAS-Nr.: 7758-05-6
EG-Nr.: 231-831-9



Molare Masse: 214,01 g/mol
Fp: 560 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-
fördernd

Reizend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Kaliumiodid

(FLUKA)

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

CAS-Nr.: 7681-11-0
EG-Nr.: 231-659-4

KI

Molare Masse: 166,01 g/mol
Fp: 681,8 °C
Kp: 1324 °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

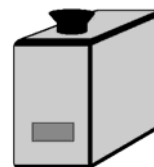
Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Kaliumnitrat

Kalialpeter

Besondere Gefahren: R: 8

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.

Sicherheitsratschläge: S: 16-41

Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

CAS-Nr.: 7757-79-1
EG-Nr.: 231-818-8



Molare Masse: 101,11 g/mol
Fp: 339 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-
fördernd

Tätigkeitsbeschränkungen:

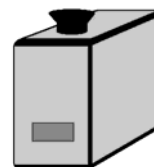
Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Kaliumpermanganat

CAS-Nr.: 7722-64-7
EG-Nr.: 231-760-3



Molare Masse: 158,0 g/mol
Fp: Z 240 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: MAK 0,5 mg/m³
ml/m³



Brandfördernd Gesundheits-schädlich Umwelt-gefährlich

Besondere Gefahren: R: 8-22-50/53

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Sicherheitsratschläge: S: 60-61

Dieser Stoff und/oder sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII sind zwar möglich, aber Ersatzstoffprüfung ist dennoch wichtig.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 25%

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Vorbehandlung gem. Anweisung erforderlich.
Anschließend getrennte Entsorgung:
Brandfördernde Abfälle



Kupfer(II)-chlorid Dihydrat

(MERCK)

Besondere Gefahren: R: 22-36/38-50/53

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Reizt die Augen und die Haut.
Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Sicherheitsratschläge: S: 22-26-61

Staub nicht einatmen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 25%

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.

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

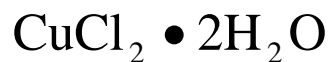
Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

CAS-Nr.: 10125-13-0
EG-Nr.: 231-210-2



Molare Masse: 170,49 g/mol
Fp: 110 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: MAK
0,1 € mg/m³
ml/m³



Gesundheitsschädlich
Umweltgefährlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

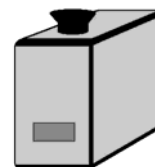
Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII sind zwar möglich, aber Ersatzstoffprüfung ist dennoch wichtig.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Lithium

in Paraffinöl

Besondere Gefahren: R: 14/15-34

Reagiert heftig mit Wasser unter Bildung leicht entzündlicher Gase.
Verursacht Verätzungen.

Sicherheitsratschläge: S: 8-43.7-45

Behälter trocken halten.
Zum Löschen Metallbrandpulver, kein Wasser verwenden.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

CAS-Nr.: 7439-93-2
EG-Nr.: 231-102-5

Li

Molare Masse: 6,940 g/mol
Fp: 179 °C
Kp: 1370 °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Leicht-entzündlich

Ätzend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Sachgerechte Entsorgung: Vorbehandlung gem. Anweisung erforderlich.
Anschließend Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei



Lithiumchlorid Monohydrat

(MERCK)

Besondere Gefahren: R: 22-36/38

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Reizt die Augen und die Haut.

Sicherheitsratschläge:

CAS-Nr.: 16712-20-2
EG-Nr.: 231-212-3



Molare Masse: 60,39 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Gesundheits-
schädlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 25%

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.

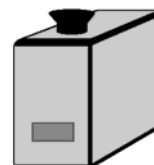
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Luminol (FLUKA)

5-Amino-2,3-dihydrophthalazin-1,4-dion

Besondere Gefahren: R: 36/37/38

Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

Sicherheitsratschläge: S: 26-36

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

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

CAS-Nr: 521-31-3
EG-Nr.: 208-309-4



Molare Masse: 177,16 g/mol
Fp: 332-333 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Reizend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

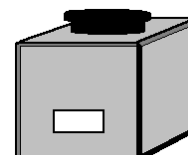
Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 3:
Feste organische Abfälle



Magnesium

Pulver, nicht stabil.

Besondere Gefahren: R: 15-17

Reagiert mit Wasser unter Bildung leicht entzündlicher Gase.
Selbstentzündlich an der Luft.

Sicherheitsratschläge: S: 7/8-43.6

Behälter trocken und dicht geschlossen halten.
Zum Löschen Sand, kein Wasser verwenden.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Besondere Behandlung gem. Anweisung erforderlich.
Als Abfall nicht aufbewahren.

CAS-Nr.: 7439-95-4
EG-Nr.: 231-104-6

Mg

Molare Masse: 24,32 g/mol
Fp: 650 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Leicht-entzündlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

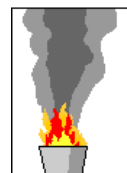
Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



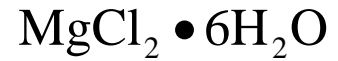
Magnesiumchlorid Hexahydrat

(FLUKA)

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

CAS-Nr.: 7791-18-6
EG-Nr.: 232-094-6



Molare Masse: 203,31 g/mol
Fp: Z 120 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Malonsäure

CAS-Nr.: 141-82-2
EG-Nr.: 205-503-0



Molare Masse: 104,06 g/mol
Fp: 135,6 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Besondere Gefahren: R: 22-36

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Reizt die Augen.

Sicherheitsratschläge: S: 22-24

Staub nicht einatmen.
Berührung mit der Haut vermeiden.



Gesundheits-
schädlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Xn: w > 25%
Risikominimierung:

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.

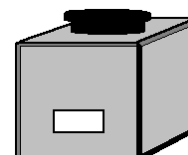
Verschlucken:
Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

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.

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

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 3:
Feste organische Abfälle



Mangan(II)-sulfat

CAS-Nr.: 7785-87-7
EG-Nr.: 232-089-9



Molare Masse: 223,07 g/mol
Fp: 700 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: AGW 0,5 (E) mg/m³ ml/m³

Besondere Gefahren: R: 48/20/22-51/53

Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Verschlucken.
Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Sicherheitsratschläge: S: 22-61

Staub nicht einatmen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.



Gesundheitsschädlich Umweltgefährlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII sind zwar möglich, aber Ersatzstoffprüfung ist dennoch wichtig.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 10%

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.

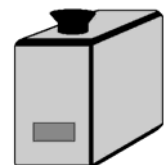
Verschlucken:
Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

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.

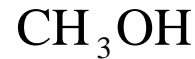
Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Methanol

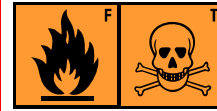
CAS-Nr.: 67-56-1
EG-Nr.: 200-659-6



Molare Masse: 32,04 g/mol
Fp: -97,4 °C
Kp: 64,6 °C

BrennFlüss: F WGK: 1

Grenzwert: AGW
270 mg/m³
200 ml/m³



Leicht-
entzündlich

Giftig

Besondere Gefahren: R: 11-23/24/25-39/23/24/25

Leichtentzündlich.
Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut.
Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken.

Sicherheitsratschläge: S: 7-16-36/37-45

Behälter dicht geschlossen halten.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Tätigkeitsbeschränkungen:

Schülerexperimente in der SI und SII möglich. Exposition für Schwangere und Stillende ausschließen.
Ersatzstoffprüfung besonders wichtig.

Persönliche Schutzausrüstung...



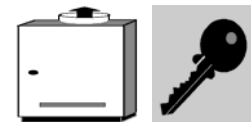
...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken: Gefahr der Hautresorption.

Aufbewahrung:

Schrank für brennbare Flüssigkeiten, gem. TRbF. Aufbewahrung unter Verschluss.

Hinweise zur Risikominimierung: Xn R20/22: 3% < w < 10%



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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 1: Flüssige organische Abfälle - halogenfrei



Natrium

in Paraffinöl

Besondere Gefahren: R: 14/15-34

Reagiert heftig mit Wasser unter Bildung leicht entzündlicher Gase.
Verursacht Verätzungen.

Sicherheitsratschläge: S: 5-8-43.7-45

Unter aufbewahren (geeignete Flüssigkeit vom Hersteller anzugeben).
Behälter trocken halten.
Zum Löschen Metallbrandpulver, kein Wasser verwenden.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Vorbehandlung gem. Anweisung erforderlich.
Anschließend Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei

CAS-Nr.: 7440-23-5
EG-Nr.: 231-132-9

Na

Molare Masse: 22,991 g/mol
Fp: 97,7 °C
Kp: 883 °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Leicht-entzündlich

Ätzend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII sind zwar möglich, aber Ersatzstoffprüfung ist dennoch wichtig.

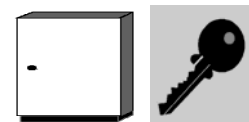
Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

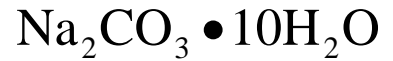
Aufbewahrung:

Diebstahlsicherer Schrank.



Natriumcarbonat Decahydrat

CAS-Nr: 6132-02-1
EG-Nr.: 207-838-8



Molare Masse: 286,14 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Besondere Gefahren: R: 36

Reizt die Augen.



Reizend

Sicherheitsratschläge: S: 22-26

Staub nicht einatmen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: Xi: w > 20%

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.

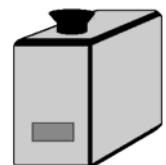
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Natriumchlorid

CAS-Nr: 7647-14-5
EG-Nr.: 231-598-3

NaCl

Molare Masse: 58,44 g/mol
Fp: 800 °C
Kp: 1465 °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Natriumhydrogencarbonat

CAS-Nr: 144-55-8
EG-Nr.: 205-633-8



Molare Masse: 84,01 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge: S: 22-24/25

Staub nicht einatmen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Natriumhydroxid

CAS-Nr: 1310-73-2
EG-Nr.: 215-185-5

NaOH

Molare Masse: 40,00 g/mol
Fp: 321,8 °C
Kp: 1390 °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: MAK 2 (E) mg/m³
ml/m³



Ätzend

Besondere Gefahren: R: 35

Verursacht schwere Verätzungen.

Sicherheitsratschläge: S: 26-37/39-45

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: Xi R36/38: 0,5% < w < 2%

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.

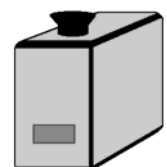
Verschlucken:
Sofort und wiederholt reichlich Wasser trinken (lassen), falls möglich mit Aktivkohlezusatz. Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

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.

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

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Natriumiodat

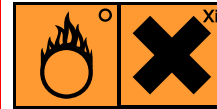
CAS-Nr.: 7681-55-2
EG-Nr.: 231-672-5



Molare Masse: 197,90 g/mol
Fp: Z °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-
fördernd

Reizend

Besondere Gefahren: R: 8-36/37/38

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

Sicherheitsratschläge: S: 17-26-36

Von brennbaren Stoffen fernhalten.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

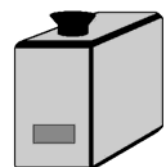
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Natriumnitrat

(MERCK)

Besondere Gefahren: R: 8-22-36

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Reizt die Augen.

Sicherheitsratschläge: S: 22-24-41

Staub nicht einatmen.
Berührung mit der Haut vermeiden.
Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 25%

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

CAS-Nr.: 7631-99-4
EG-Nr.: 231-554-3



Molare Masse: 85,00 g/mol
Fp: 312 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-
fördernd

Gesundheits-
schädlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

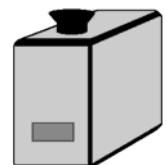
Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



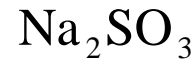
...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Natriumsulfit

CAS-Nr: 7757-83-7
EG-Nr.: 231-821-4



wasserfrei (FLUKA)

Molare Masse: 126,04 g/mol
Fp: Z 150 °C
Kp: °C

Besondere Gefahren: R: 31-36/37/38

Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Reizend

Sicherheitsratschläge: S: 26-36

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 20%

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.

NOTRUF
112

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

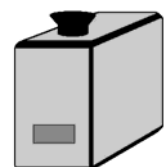


Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

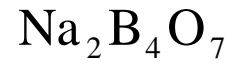


Natriumtetraborat

Borax (MERCK)

Besondere Gefahren:

CAS-Nr.: 1330-43-4
EG-Nr.: 215-540-4



Molare Masse: 201,22 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Sicherheitsratschläge: S: 24/25

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

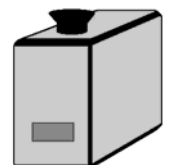
Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Perchlorsäure

w > 70%

Besondere Gefahren: R: 5-8-35

Beim Erwärmen explosionsfähig.
Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Verursacht schwere Verätzungen.

Sicherheitsratschläge: S: 23.2-26-36-45

Dampf nicht einatmen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: C R34: w > 50% Xi R36/38: 1% < w < 10%

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Vorbehandlung gem. Anweisung erforderlich.
Anschließend getrennte Entsorgung:
Brandfördernde Abfälle

CAS-Nr.: 7601-90-3
EG-Nr.: 231-512-4



Molare Masse: 100,46 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brandfördernd

Ätzend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Rhodamin B

C.I. 45170

Besondere Gefahren: R: 41-52/53

Gefahr ernster Augenschäden.
Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Sicherheitsratschläge: S: 22-26-39-61

Staub nicht einatmen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: Xn: w > 25 %

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.

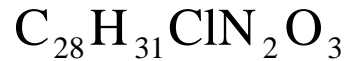
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 1:
Flüssige organische Abfälle - halogenfrei

CAS-Nr: 81-88-9
EG-Nr.: 201-383-9



Molare Masse: 479,02 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Gesundheits-schädlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



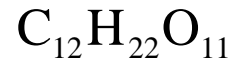
D(+)-Saccharose

(FLUKA)

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

CAS-Nr.: 57-50-1
EG-Nr.: 200-334-9



Molare Masse: 342,30 g/mol
Fp: Z 185 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Salpetersäure

w = 100%, rauchend bzw.... w <

Besondere Gefahren: R: 8-35

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Verursacht schwere Verätzungen.

Sicherheitsratschläge: S: 23.2-26-36-45

Dampf nicht einatmen.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: C: w > 70%, C(R34):20%<w<50%

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Vorbehandlung gem. Anweisung erforderlich.
Anschließend getrennte Entsorgung:
Brandfördernde Abfälle

CAS-Nr.: 7697-37-2
EG-Nr.: 231-714-2



Molare Masse: 63,01 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: AGW
5,2 mg/m³
2 ml/m³



Brand-
fördernd

Ätzend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

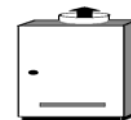
Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Be- und entlüfteter Schrank.



Sauerstoff

(flüssig)

Besondere Gefahren: R: 8

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.

Sicherheitsratschläge: S: 2-17

Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
Von brennbaren Stoffen fernhalten.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

CAS-Nr.: 7782-44-7
EG-Nr.: 231-956-9



Molare Masse: 32,00 g/mol
Fp: -218,7 °C
Kp: -182,97 °C

BrennFlüss: WGK: nwg

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-
fördernd

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Vorschriften für die Aufbewahrung von Druckgasen beachten.



Sachgerechte Entsorgung:

Schwefel

sublimiert

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

CAS-Nr: 7704-34-9
EG-Nr.: 231-722-6

S

Molare Masse: 32,06 g/mol
Fp: 112-119 °C
Kp: 444 °C

BrennFlüss: WGK: nwg

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Schwefelsäure

konz., w = 96%

Besondere Gefahren: R: 35

Verursacht schwere Verätzungen.

Sicherheitsratschläge: S: 26-30-45

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Niemals Wasser hinzu gießen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: C: w > 15%

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.

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.

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

CAS-Nr.: 7664-93-9
EG-Nr.: 231-639-5



Molare Masse: 98,08 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: MAK 0,1 (E) mg/m³ ml/m³



Ätzend

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...

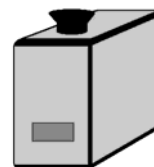


...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Stärke

löslich, aus Kartoffeln (FLUKA)

Besondere Gefahren:

Sicherheitsratschläge:

CAS-Nr.: 9005-25-8
EG-Nr.: 232-686-4



Molare Masse: 162,14n g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK:

Grenzwert: mg/m³
ml/m³

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

Erste Hilfe:



NOTRUF
112



Sachgerechte Entsorgung: Feste Stoffe können zum Restmüll, in Wasser gelöste Stoffe können mit viel Wasser in den Abfluss gegeben werden.



Strontiumnitrat

CAS-Nr.: 10042-76-9
EG-Nr.: 233-131-9



Molare Masse: 211,65 g/mol
Fp: 645 °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 2

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Brand-
fördernd

Reizend

Besondere Gefahren: R: 8-36/37/38

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

Sicherheitsratschläge: S: 17-26-36/37/39

Von brennbaren Stoffen fernhalten.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII
möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

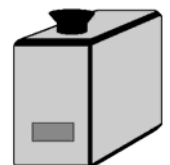
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.



Wasserstoff

CAS-Nr.: 1333-74-0
EG-Nr.: 215-605-7



Molare Masse: 2,016 g/mol
Fp: -262 °C
Kp: -252,78 °C

BrennFlüss: WGK: **nwg**

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Hoch-
entzündlich

Besondere Gefahren: R: 12

Hochentzündlich.

Sicherheitsratschläge: S: 9-16-33

Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII sind zwar möglich, aber Ersatzstoffprüfung ist dennoch wichtig.

Persönliche Schutzausrüstung...



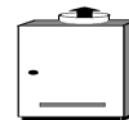
...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Be- und entlüfteter Schrank. Vorschriften für die Aufbewahrung von Druckgasen beachten.

Hinweise zur Risikominimierung:



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). Erbrechen möglichst verhindern, ggf. in eine stabile Seitenlage bringen und Atemwege freihalten.

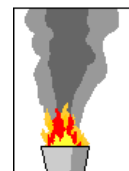
Augenkontakt:

Durch vorsichtiges Lufteinblasen das Verdunsten der Flüssigkeit fördern. Anschließend unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen: Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung: Besondere Behandlung gem. Anweisung erforderlich.
Nicht aufbewahren.



Wasserstoffperoxid

w = 30%

Besondere Gefahren: R: 22-41

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Gefahr ernster Augenschäden.

Sicherheitsratschläge: S: 17-26-28.1-36/37/39-45

Von brennbaren Stoffen fernhalten.
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser abwaschen.
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung: Xi R36: 5%<w<8%

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.

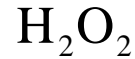
Augenkontakt:
Unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten spülen und möglichst umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Einatmen:
Für Frischluft sorgen und den Arzt aufsuchen.

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

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

CAS-Nr.: 7722-84-1
EG-Nr.: 231-765-0



Molare Masse: 34,02 g/mol
Fp: °C
Kp: °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: MAK
1,4 mg/m³
1 ml/m³



Ätzend

Tätigkeitsbeschränkungen:

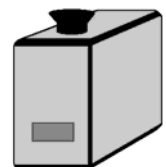
Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Zink

Pulver

Besondere Gefahren: R: 15-17-50/53

Reagiert mit Wasser unter Bildung leicht entzündlicher Gase.
Selbstentzündlich an der Luft.
Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Sicherheitsratschläge: S: 7/8-43.3-46-60-61

Behälter trocken und dicht geschlossen halten.
Zum Löschen Pulverlöschmittel, kein Wasser verwenden.
Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.
Dieser Stoff und/oder sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Hinweise zur Risikominimierung:

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.

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.

Auch bei geringfügigem Kontakt mit dem Gefahrstoff einen Arzt aufsuchen.

Sachgerechte Entsorgung:

Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

CAS-Nr.: 7440-66-6
EG-Nr.: 231-175-3

Zn

Molare Masse: 65,38 g/mol
Fp: 419,4 °C
Kp: 907 °C

BrennFlüss: WGK: nwg

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Leicht-entzündlich Umwelt-gefährlich

Tätigkeitsbeschränkungen:

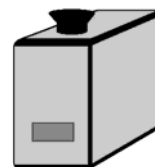
Keine Beschränkungen, d.h. Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Aufbewahrung:



Zinkchlorid

CAS-Nr: 7646-85-7
EG-Nr.: 231-592-0



Molare Masse: 136,29 g/mol
Fp: »318 °C
Kp: 732 °C

BrennFlüss: WGK: 1

Grenzwert: mg/m³
ml/m³



Ätzend Umwelt-
gefährlich

Besondere Gefahren: R: 22-34-50/53

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Verursacht Verätzungen.
Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Sicherheitsratschläge: S: 26-36/37/39-45-60-61

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).
Dieser Stoff und/oder sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Tätigkeitsbeschränkungen:

Keine Beschränkungen, d.h.
Schülerexperimente in der SI und SII möglich.

Persönliche Schutzausrüstung...



...siehe Sicherheitsratschläge.

Besondere gesundheitliche Risiken:

Aufbewahrung:

Hinweise zur Risikominimierung: R52/53: 0,25% < w < 2,5%

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.

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.

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

Sachgerechte Entsorgung: Gefäß 4:
Anorganische Abfälle (sauer und alkalisch) mit Schwermetallen.
Auf alkalischen pH-Wert achten.

