

# ILLUMINA

**nur bei [forum.chemikalien.de](http://forum.chemikalien.de)  
Ausgabe Nr. 1, Juni 2006**

## **Synthesen und Versuche**

- Chemikalie des Monats: Seite 3
- Element des Monats: Seite 5
- Singulett-Sauerstoff: Seite 7
- Halogene=Salzbildner: Seite 8
- Gasentwicklung: Seite 9-11
- Synthese von Saccharin: Seite 12
- Synthese von Siliciumwasserstoff: Seite 13
- Synthese von DDT: Seite 14
- Kupferoxid aus Kupfersulfat: Seite 15
- Synthese von Magnesiumnitrid: Seite 16
- Sternenhimmel: Seite 17
- Synthese von Methan: Seite 18
- Synthese von Essigsäureethylester: Seite 19
- Synthese von Formaldehydlösung: Seite 20
- Synthese von Chlor: Seite 21
- Synthese von Kaliumdichromat: Seite 22
- Synthese von Magnesiumphthalocyanin: Seite 23
- Synthese von Kupferpulver: Seite 24
- Synthese von Kupfersulfat: Seite 25
- Synthese von Phenol: Seite 26
- Synthese von Benzol: Seite 27
- Synthese von Fluorescein: Seite 28
- Synthese von Phenolphthalein: Seite 29
- Synthese von Buttersäure: Seite 30

## **Nachweise**

- Nachweis Sulfat: Seite 32
- Nachweis Zinn: Seite 33
- Nachweis Metalle: Seite 34
- Nachweis Phosphat: Seite 35
- Flammenfärbungen: Seite 36
- Stoffratespiel: Seite 38**
- Statistik und Impressum: Seite 39**

**Chemikalie**

**des Monats**

# Dichlordiphenyltrichlorethan

Name: Dichlordiphenyltrichlorethan

Summenformel: C<sub>14</sub>H<sub>9</sub>Cl<sub>5</sub>

Trivialnamen: DDT; 1,1,1-Trichlor-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethan;  
Clufenotan

Dampfdruck: 0,000 000 230 hPa (20 Grad Celsius)

Dichte: 1550 kg/m<sup>3</sup>

Explosionsgrenze: ---

Löslichkeit: in Wasser 3 Mikrogramm pro Liter, gut löslich  
in Cyclohexan, 1,4-Dioxan und in Aceton

Molare Masse: 354,5 g/mol

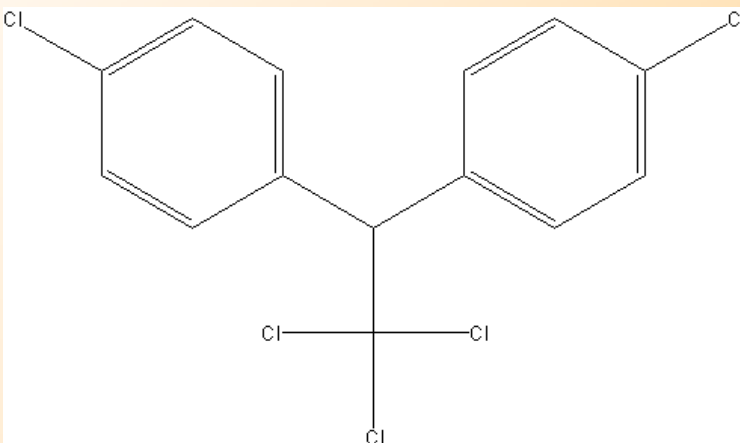
Schmelzpunkt: 109 Grad Celsius

Siedepunkt: 185-187 Grad Celsius (0,67 hPa)

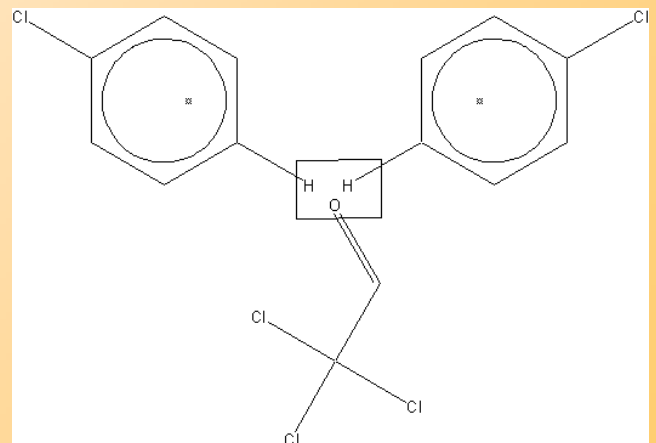
Gefahrenzeichen: T, N

R-Sätze: 25-40-48/25-50/53

S-Sätze: (1/2)-22-36/37-45-60-61



Strukturformel



Herstellung

Geschrieben von Cyanwasserstoff

**E l e m e n t**

**d e s M o n a t s**

# Natrium

## Allgemeines

Der Name Natrium leitet sich vom ägyptischen Wort neter ab, was Natron bedeutet. Natrium gehört zur 1. Hauptgruppe des Periodensystems und hat die Ordnungszahl 11. Es ist ein hochreaktives, wachsartiges, an frischen Schnittflächen stark glänzendes Alkalimetall, das von Sir Humphry Davy 1807 durch Schmelzflusselektrolyse von geschmolzenem Natriumhydroxid erstmals hergestellt wurde.

## Atomares

Die Atommasse des Natriums beträgt 22,989770 u.

## Physikalisches

Natrium ist wachsw weich und mit einem Messer leicht schneidbar. Seine Dichte beträgt  $0,97 \text{ g/cm}^3$ . Natrium schmilzt bei  $97,7 \text{ Grad Celsius}$  und siedet bei  $892 \text{ Grad Celsius}$ .

## Chemisches

Natrium ist ein chemisch sehr reaktionsfähiges Element und reagiert heftig mit Wasser, Sauerstoff und Halogenen. Mit Quecksilber entsteht unter Feürerscheinung Natriumamalgam. Natrium ist so reaktionsfähig, dass es in der Natur nie in reiner Form vorkommt und unter Paraffinöl aufbewahrt werden muss. An feuchter Luft reagiert es oberflächlich sofort zu Natriumhydroxid, wobei im Dunkeln ein grünliches Leuchten wahrgenommen werden kann. Die Elektronegativität des Natriums beträgt 0,93 auf der Paulingskala.

## Isotope

Es gibt fünf Natriumisotope, wobei nur Na-23 stabil ist und in der Natur vorkommt.

Geschrieben von Cyanwasserstoff

**Synthesen**

**und**

**Experimente**

# Singulettsaauerstoff

**Geräte:** Becherglas

**Chemikalien:** Wasserstoffperoxidlösung 10%, Natronlauge 25%, n-Bromsuccinimid

**Durchführung:** In ein Becherglas gibt man 30ml 10%iges Wasserstoffperoxid und 30ml 25%ige Natronlauge. Nun gibt man im Dunkeln 600mg n-Bromsuccinimid in die Lösung. Sofort fängt diese an, hellrot zu leuchten.

**Achtung:** Natronlauge, Bromsuccinimid und Wasserstoffperoxid wirken ätzend auf Haut und Schleimhäute!



Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Halogene = Salzbildner

Dieser Versuch zeigt die chemische Eigenschaft der Halogene, Salze zu bilden, anschaulich.

**Geräte:** Feuerfeste Keramikplatte

**Chemikalien:** Iod, Magnesiumpulver

**Durchführung:** 1g Magnesiumpulver und 2g Iod werden gemischt, aufgehäuft und mit Wasser bespritzt. Es treten violette Ioddämpfe auf und es findet eine heftige Reaktion statt.

**Achtung:** Iod ist gesundheitsschädlich, Magnesiumpulver ist leichtentzündlich! Im Abzug oder im Freien arbeiten!

**Erklärung:** Zwischen Magnesium und Iod findet eine heftige Redoxreaktion statt:  $\text{Mg} + \text{I}_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{I}^-$

Geschrieben von Cyanwasserstoff



# Gasentwicklung 1

## Gasentwicklung

Es gibt drei Arten der Gasentwicklung: Das Erhitzen einer festen Chemikalie, das Austreiben eines Gases aus einer Flüssigkeit und das Einwirken einer Flüssigkeit auf einen Feststoff.

### 1. Thermische Zersetzung

#### Material:

2 Reagenzgläser, 1 mit Stopfen und passendem Winkelrohr, evtl. Schlauch, Brenner

#### Chemikalien:

*Gas: Chemikalie*

Sauerstoff(O): Kaliumpermanganat

Ammoniak(T, N): Ammoniumcarbonat + Calciumhydroxid

Stickstoffdioxid(T+): Blei(II)-nitrat

#### Durchführung:

Die Chemikalie(n) in das Reagenzglas geben und mit Stopfen und Winkelrohr verschließen. Das Winkelrohr (entweder ohne oder mit Schlauch) in ein Wasserbad leiten, um es mit einem zweiten Reagenzglas aufzufangen. Das Reagenzglas mit dem Stopfen dann mit dem Brenner erhitzen.

# Gasentwicklung 2

## 2. Austreiben aus Lösung

### Material:

1 Erlenmeyer(100ml) mit Stopfen und geradem Rohr,  
1 Reagenzglas, Brenner, Dreibein und Drahtnetz

### Chemikalien:

*Gas: Chemikalie*

Chlorwasserstoff(C): konz. Salzsäure

Ammoniak(T, N): Ammoniakwasser

Schwefeldioxid(T): schweflige Säure

Kohlenstoffdioxid: Mineralwasser(kohlensäurehaltig)

### Durchführung:

Die Flüssigkeit wird in den Erlenmeyerkolben gegeben, der auf dem Dreibein steht. Der Stopfen mit dem Rohr wird auf ihn gesteckt und ein Reagenzglas umgekehrt auf das Rohr gesteckt. Dann wird erhitzt.

# Gasentwicklung 3

## 3. Flüssigkeit + Feststoff

### Material:

(Schliff-)gasentwickler, bestehend aus Tropftrichter, Zweihalskolben, Hahn *oder* Reagenzglas mit 2-Loch Stopfen (1. Tropftrichter, 2. Rohr zum ableiten)

### Chemikalien:

*Gas: Feststoff + Flüssigkeit*

Wasserstoff(F+): Zink + Salzsäure

Sauerstoff(O): Mangandioxid oder Kaliumpermanganat + Wasserstoffperoxid

Stickstoff: Natriumnitrit + Ammoniumchlorid-Lösung

Chlor(T): Kaliumpermanganat + Salzsäure

Chlorwasserstoff(C): Natriumchlorid + Schwefelsäure

Bromwasserstoff(C): Kaliumbromid + Phosphorsäure(warm)

Schwefelwasserstoff(T+): Eisen(II)-sulfid + Salzsäure

Kohlenstoffdioxid: Natriumcarbonat + Salzsäure

Schwefeldioxid(T): Natriumsulfit + Schwefelsäure

Methan(F+): Aluminiumcarbid + Wasser(wenig, warm)

Ethin(F+): Calciumcarbid + Wasser(wenig)

### Durchführung:

Den Zweihalskolben(bzw. Reagenzglas) mit dem Feststoff, den Tropftrichter mit der Flüssigkeit füllen und Hahn öffnen.

Geschrieben von Xato

# Saccharin

**Geräte:** Rundkolben 250ml, Rückflusskühler, Siedesteinchen

**Chemikalien:** Kaliumpermanganat, Wasser, Natriumcarbonat, o-Toluolsulfonamid, Schwefelsäure 30%, Bisulfitlauge

**Durchführung:** In dem Rundkolben werden zu 50ml Wasser 4g Kaliumpermanganat und 1,4g Natriumcarbonat gegeben und gelöst. Sodann setzt man 1,8g o-Toluolsulfonamid und 4 Siedesteine zu. Nach Aufsetzen des Rückflusskühlers wird so lange erhitzt (ca. 30 Min.), bis die violette Farbe der Permanganationen verschwunden ist. Die erkaltete Lösung wird mit Schwefelsäure versetzt, bis das Reaktionsgemisch sauer reagiert. Das bei der Reaktion gebildete Mangandioxid wird mit Bisulfitlauge gelöst. Eventuell muss weitere Schwefelsäure zugegeben werden. Das ausgefallene Rohprodukt wird abgesaugt, mit wenig kaltem Wasser gewaschen und aus Wasser umkristallisiert.

**Achtung:** Schwefelsäure wirkt ätzend! Natriumcarbonat ist reizend! Kaliumpermanganat ist umweltgefährdend, brandfördernd und gesundheitsschädlich!

**Hinweis:** Das entstehende Saccharin ist NICHT zum Verzehr geeignet!

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Siliciumwasserstoff

**Geräte:** Verbrennungslöffel, Becherglas

**Chemikalien:** Magnesiumpulver, feiner Sand, Salzsäure 20%

**Durchführung:** 1g Sand und 2g Magnesiumpulver werden ordentlich gemischt und auf einen Verbrennungslöffel gegeben. Dann hält man den Löffel in die rauschende Brennerflamme. Das Gemisch glüht hell gelb auf (sieht exakt so aus wie die Verbrennung von Natrium) und kühlt bald wieder ab. Das Gemisch wird in ein Reagenzglas gegeben und ein Becherglas mit 50ml Salzsäure gefüllt. Schüttet man den Reagenzglasinhalt in die Salzsäure, so entstehen aus bei der Reduktion entstandenen Magnesiumsiliciden pyrophore Siliciumwasserstoffe, die, sobald sie die Luft berühren, mit einem leichten Knall verbrennen.

**Achtung:** Siliciumwasserstoffe sind gesundheitsschädlich und selbstentzündlich an der Luft! Salzsäure ist ätzend! Magnesiumpulver ist leichtentzündlich! Bei der Reduktion entstehen Temperaturen von 1500-2000 Grad Celsius! Nicht in die grelle Flamme sehen!

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# DDT

**Geräte:** Dreihalskolben 500ml, Magnetrührer, Glasstab

**Chemikalien:** Chloralhydrat, Chlorsulfonsäure, Chlorbenzol, Ethanol, Wasser

**Durchführung:** In einen 500-ml-Dreihalskolben mit Tropftrichter, Rührvorrichtung und Thermometer werden 41.3 g Chloralhydrat gegeben. Unter Rühren und Kühlung mit Wasser von etwa 10 °C lässt man aus dem Tropftrichter 16.7 ml Chlorsulfonsäure ( $D = 1.79$ ) in der Weise zufließen, dass die Temperatur des Reaktionsgemisches 20 °C nicht übersteigt. Nach der Zugabe, die etwa 10 Minuten dauert, wird das sirupartige Reaktionsgemisch noch 10 Minuten lang gerührt und dann tropfenweise bei 20-30 °C Reaktionstemperatur mit 51 ml Chlorbenzol versetzt. Anschließend werden weitere 18.3 ml Chlorsulfonsäure so zugetropft, dass die Temperatur 30 °C nicht übersteigt. Das Reaktionsgemisch wird 4 Stunden lang bei Zimmertemperatur gerührt. Sollte sich dabei bereits ein Kristallbrei bilden, unterbricht man das Rühren. Anschließend lässt man 12 Stunden lang stehen. Das in zwei Schichten geschiedene Reaktionsgemisch erstarrt beim Reiben mit einem Glasstab oder beim Animpfen mit einigen DDT-Kristallen zu einem gelben Kristallbrei. Dieser wird auf einer Glasfilternutsche abfiltriert und mit 100 ml eiskaltem Wasser vorsichtig ausgewaschen. Da gewöhnlich geringe Mengen DDT in Lösung gehen, kühlt man das Filtrat im Eisbad ab, filtriert die ausgefallenen Kristalle erneut ab, vereinigt sie mit der Hauptmenge und kristallisiert anschließend aus etwa 125 bis 150 ml Ethanol um.

Ansprechpartner für diesen Versuch ist chemiefreak89  
Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Kupferoxid aus Kupfersulfat

**Material:** Brenner, Dreibein, Drahtnetz, Erlenmeyerkolben(250ml)

**Chemikalien:**

25g Kupfersulfat, 4g Natriumhydroxid

**Durchführung:**

Kupfersulfat mit Natriumhydroxid im Erlenmeyer mischen.

Dann erhitzen bis die Flüssigkeit pechschwarz ist, dann Filtrieren und trocknen.

Kupfersulfat ist gesundheitsschädlich, Natriumhydroxid ätzend und Kupfer(II)-oxid ist gesundheitsschädlich.

# Magnesiumnitrid

**Geräte:** Pneumatische Wanne (mit Wasser gefüllt),  
Becherglas, Tiegelzange (um das Magnesiumband zu halten)

**Chemikalien:** Magnesiumband, Stickstoff

In ein mit Stickstoff (bzw. sauerstoffarmer Luft) gefülltes Becherglas wird ein Stück brennendes Magnesiumband gehalten. Dabei verbrennt es zu Magnesiumnitrid. Gibt man dieses nun in das Wasser in der pneumatischen Wanne, bemerkt man einen stechenden Geruch, der von entstehendem Ammoniak herrührt.



# Sternenhimmel

Ein eindrucksvoller Sternenhimmel:

**Geräte:** Waschbecken, Reagenzglas, Stopfen

**Chemikalien:** Luminol, Natriumperborat, Kaliumhexacyanoferrat(III), Natriumcarbonat

**Durchführung:** 1g Natriumcarbonat, 2g Natriumperborat, 50mg Luminol und 500mg Kaliumhexacyanoferrat(III) werden in das Reagenzglas gegeben, das Reagenzglas mit dem Stopfen verschlossen und der Inhalt durch Schütteln ordentlich durchgemischt. Nun feuchtet man ein Waschbecken an (Tipp aus eigener Erfahrung: mit etwas Seife einschmieren, da das Wasser sonst abperlt) und lässt im Dunkeln langsam und vorsichtig von einem Blatt Papier aus das Gemisch ins Waschbecken fallen. überall, wo etwas von dem Pulver hinfällt, leuchtet es hellblau auf, es bilden sich milchstrassenähnliche Gebilde.

**Achtung:** Natriumperborat und Kaliumhexacyanoferrat(III) sind gesundheitsschädlich, Natriumcarbonat und Luminol sind reizend.

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Methan

**Geräte:** Reagenzglas, Stopfen mit spitzem Glasrohr, Stativ

**Chemikalien:** Natriumacetat wasserfrei, Natriumhydroxid-Plätzchen

**Durchführung:** 3g Natriumacetat werden mit 5 Natriumhydroxid-Plätzchen in das am Stativ eingespannte Reagenzglas gegeben und die Masse erhitzt. Man setzt schnell das Glasrohr mit Gummistopfen auf die Öffnung des Reagenzglases auf und wartet 30-40 Sekunden und entzündet dann das aus dem spitzen Glasrohr entweichende Methan.

**Achtung:** Methan ist hochentzündlich! Unbedingt 30-40 Sekunden warten, bis das Methan angezündet wird!  
Natriumhydroxid verursacht schwere Verätzungen!

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Essigsäureethylester

**Geräte:** Destillationsapparatur

**Chemikalien:** Natriumacetat, Schwefelsäure (30%), Ethanol (zu kosmetischen Zwecken, unvergällt!)

**Durchführung:** In den Destillierkolben gibt man 1,5g Natriumacetat, 2ml Schwefelsäure und 6ml Ethanol und erhitzt. In der Vorlage sammelt sich ein charakteristisch riechendes Destillat, das aus Ethanol, Essigsäure und Essigsäureethylester besteht.

**Achtung:** Ethanol und Essigsäureethylester ist leicht entzündlich. Von Zündquellen fernhalten (nach kurzer Zeit Brenner ausmachen)! Schwefelsäure wirkt ätzend!

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Formaldehydlösung

## Synthese von Formaldehydlösung

### Materialien:

Destillationsapparatur

### Chemikalien:

5g Hexamethylentetramin, 20ml Wasser, 5ml Schwefelsäure

### Durchführung:

Hexamethylentetramin, Wasser und Schwefelsäure werden in den Kolben gegeben und erhitzt. Nach einiger Zeit findet sich in der Vorlage Formaldehyd

Warnung: Formaldehyd steht im Verdacht krebserregend zu sein.

**Achtung:** Formaldehyd ist giftig, Hexamethylentetramin ist leichtentzündlich und gesundheitsschädlich und Schwefelsäure ist ätzend.

# Chlor

**Geräte:** Erlenmeyerkolben, Gummistopfen (2 Bohrungen), Gasableitungsrohr, Messpipette, Stativ

**Chemikalien:** Salzsäure (20%), Kaliumpermanganat

**Durchführung:** Der Gasentwickler wird aufgebaut, indem der Erlenmeyerkolben mit dem Stopfen versehen wird und in die eine Bohrung das Gasableitungsrohr gesteckt wird und in dem anderen die Messpipette mit Salzsäure, die durch Einspannen im Stativ zusätzlich gestützt wird. Man lässt die Salzsäure im Erlenmeyerkolben auf das Kaliumpermanganat tropfen, wobei Chlorgas entsteht.

**Achtung:** Salzsäure ist ätzend! Kaliumpermanganat ist gesundheitsschädlich, umweltgefährdend und brandfördernd! Chlor ist ätzend und giftig!

# Kaliumdichromat

**Geräte:** Erlenmeyerkolben, Dreifuss, Drahtnetz, Brenner

**Chemikalien:** Kaliumchromsulfat, Wasserstoffperoxid, Schwefelsäure

**Durchführung:** Drei Gramm Kaliumchromsulfat werden im Erlenmeyerkolben mit 20 ml 3%igem Wasserstoffperoxid versetzt und erhitzt. Sobald sich die Lösung gelb färbt, wird mit 30 ml 30%iger Schwefelsäure versetzt. Die Farbe schlägt durch entstandenes Dichromat nach orange um.

**Achtung:** Schwefelsäure ist ätzend. Kaliumdichromat ist sehr giftig, krebserregend, erbgutverändernd, umweltgefährlich und brandfördernd.

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Magnesiumphthalocyanin

**Geräte:** Reagenzglas, Brenner, Stativ

**Chemikalien:** Harnstoff, Phthalsäure, Magnesiumchlorid, Ammoniummolybdat

**Durchführung:** 3g Phthalsäure, 3g Harnstoff und 500mg Ammoniummolybdat werden im am Stativ eingespannten Reagenzglas geschmolzen. Wenn alles geschmolzen ist, gibt man einen 1g Magnesiumchlorid hinzu. Sobald sich die Schmelze tiefblau färbt, hört man mit dem Erhitzen auf und lässt abkühlen.

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Kupferpulver

## Herstellung von feinem Kupferpulver mit Ascorbinsäure

**Geräte:** 2 Bechergläser 250 ml, Magnetrührer, Filterpapier

**Chemikalien:** Kupfersulfat, Wasser, Ascorbinsäure, Brennspritus

**Durchführung:** In einem 250-ml-Becherglas wird eine Lösung aus 43.2 g Ascorbinsäure in 140 ml 50 °C warmem, destillierten Wasser vorbereitet. In einem anderen Becherglas werden 25 g Kupfersulfat in 80 ml 50 °C warmem, destillierten Wasser gelöst. Anschließend wird die Ascorbinsäurelösung unter kontinuierlichem Rühren zu der Kupfersulfatlösung gegossen. Die Farbe der Lösung schlägt sofort von blau nach grün um; einen Augenblick später trübt sich die Lösung durch einen feinen Niederschlag. Mit der Zeit setzt sich ein rotes Pulver an den Gefäßwänden ab. Die Lösung wird ständig weitergerührt und nach 15 Minuten sinkt das Pulver vollständig zu Boden. Die überstehende klare, grüne Lösung wird abdekantiert und das feine Kupferpulver mit etwas Wasser in einen Papierfilter gebracht. Dort wird es zweimal mit Wasser und einmal mit Brennspritus gewaschen.

Geschrieben von Cyanwasserstoff



# Kupfersulfat

## Herstellung von Kupfersulfat aus metallischem Kupfer

### Material:

Brenner, Dreibein, Drahtnetz, Becherglas(250ml)

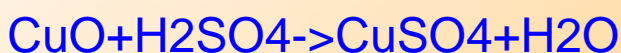
### Chemikalien:

20ml konz. Schwefelsäure(ätzend), 5g Kupfer(z.B. aus alten Kabeln), Ethanol

### Durchführung:

Man gibt die Schwefelsäure in das Becherglas und legt das Kupfer in die Flüssigkeit. Dann erhitzt man das Ganze mit dem Brenner etwa 1 Stunde. Das Kupfer wandelt sich langsam in Kupfersulfat um, was sich dann in der Schwefelsäure löst. Um festes Kupfersulfat zu erhalten, muss man soviel Kupfersulfat herstellen, das man auskristallisieren kann. Dann mit Ethanol waschen (im Filter).

### Formel:



# Phenol

**Geräte:** Stativ, Brenner, Reagenzglas

**Chemikalien:** Salicylsäure

**Durchführung:** 2 Gramm Salicylsäure werden im im Stativ eingespannten Reagenzglas erhitzt. An kälteren Stellen des Reagenzglases schlägt sich sublimierte Salicylsäure nieder. Man lässt abkühlen und riecht vorsichtig am Reagenzglas, wobei ein eigenartiger Geruch wahrzunehmen ist, der vom entstandenen Phenol herrührt.

**Achtung:** Salicylsäure ist gesundheitsschädlich, die Dämpfe wirken reizend! Phenol ist giftig und ätzend!

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Benzol

## Synthese von Benzol

### Materialien:

Reagenzglas, Becherglas, Stopfen, Winkelglasrohr, Stativ

### Chemikalien:

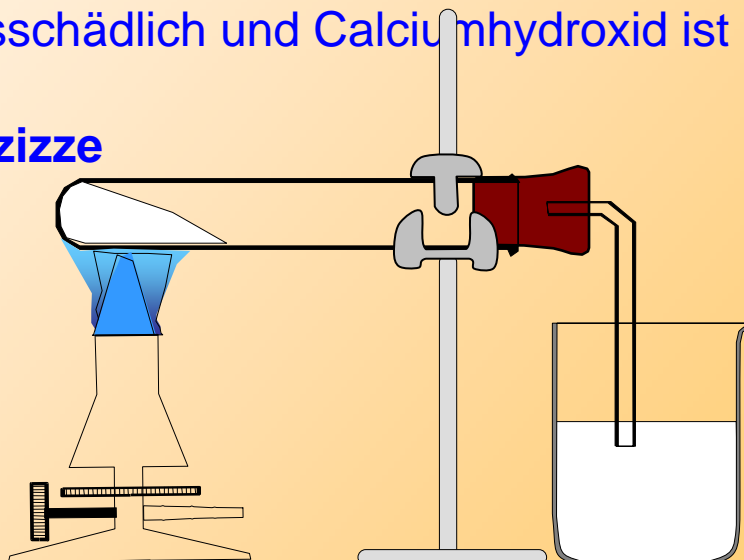
1g Benzoesäure, 1g Calciumhydroxid

### Durchführung:

In ein Reagenzglas werden 1g Benzoesäure und 1g Calciumhydroxid gegeben. Auf das Reagenzglas wird der Stopfen mit dem Winkelglasrohr (das in das mit Wasser gefüllte Becherglas getaucht ist). Die Mischung wird erhitzt und nach einiger Zeit sind einige Tropfen Benzol auf dem Wasser im Becherglas zu erkennen. Nach dem Erhitzen das Glasrohr sofort aus dem Wasser nehmen.

Achtung: Benzol ist krebserregend! Benzoesäure ist gesundheitsschädlich und Calciumhydroxid ist ätzend.

### Versuchsskizze



Geschrieben von Markus\_Wolff

# Fluorescein

**Geräte:** Dreifuss, Abdampfschale, Drahtnetz, Pipette, Brenner

**Chemikalien:** Phthalsäure, Resorcin, Zinkchloridlösung (konzentriert)

**Durchführung:** Ein Gemisch aus einem Spatel Phthalsäure und einem Spatel Resorcin wird in der Abdampfschale mit dem Brenner erhitzt, bis sie schmilzt. Dann gibt man aus der Pipette konzentrierte Zinkchloridlösung hinzu und stellt den Brenner aus. Die Masse färbt sich tiefrot.

**Achtung:** Phthalsäure, Resorcin und Fluorescein sind gesundheitsschädlich Zinkchloridlösung ist ätzend.

# Phenolphthalein

## Synthese von Phenolphthalein

### Materialien:

Stativ, Reagenzglasklammer, Reagenzglas

### Chemikalien:

7g Salicylsäure, 1g Phthalsäure, Ethanol, konz.  
Zinkchloridlösung

### Durchführung:

In ein Reagenzglas werden 7g Salicylsäure gegeben. Das Glas wird schräg am Stativ eingespannt. Sobald die Salicylsäure geschmolzen ist wird 1g Phthalsäure hinzugegeben und man wartet bis alles geschmolzen ist. Danach gibt man, wenn die Schmelze etwas abgekühlt ist einige Tropfen konz. Zinkchloridlösung hinzu. Der Reagenzglasinhalt wird dann in Ethanol gelöst.

**Achtung:** Salicylsäure ist reizend, Phthalsäure gesundheitsschädlich, Ethanol leichtentzündlich und Zinkchloridlösung ätzend.

# Buttersäure

## Synthese von Buttersäure

### Materialien:

Reagenzglas

### Chemikalien:

2ml Ethanol, 2g Natriumhydroxid, 1g Butter, Salzsäure

### Durchführung:

In einem Reagenzglas werden 1g Butter mit 2g Natriumhydroxid und 2ml Ethanol gemischt. Die Mischung wird einige Minuten erhitzt und die Flüssigkeit abgegossen. Zu diesem Reagenzglas wird Salzsäure hinzugegeben. Sollte sich noch keine Buttersäure bilden, etwas erwärmen.

Achtung: Ethanol ist leichtentzündlich, Natriumhydroxid, Salzsäure und Buttersäure sind ätzend.

**Nachweise!**

# Nachweis Sulfat

**Geräte:** Reagenzglas, Pipette

**Chemikalien:** Probe, Bariumchloridlösung, Wasser

**Durchführung:** Zu 500mg der Probe in 10ml Wasser gibt man einen Tropfen Bariumchloridlösung. Fällt ein weisser Niederschlag aus, so ist Schwefelsäure vorhanden.

**Achtung:** Schwefelsäure ist ätzend! Bariumchlorid ist giftig!



# Nachweis von Zinn

**Geräte:** Abdampfschale, Reagenzglas, Brenner

**Chemikalien:** Salzsäure, Lötzinn, Salpetersäure, Wasser

**Durchführung:** Ein Gramm Lötzinn wird in etwas 30%iger Salpetersäure aufgelöst (Achtung! Es entstehen sehr giftige Stickstoffoxide!) und der ausfallende weisse Niederschlag von Zinndioxid mit Wasser gewaschen. Anschliessend gibt man das Zinndioxid in eine Abdampfschale und versetzt mit Salzsäure und Zinkpulver. Man füllt ein Reagenzglas zur Kühlung mit Wasser, versetzt die Lösung in der Abdampfschale nochmals mit etwas Salzsäure und etwas Zink und taucht das Reagenzglas mit dem Boden in die Lösung. Anschliessend hält man das Reagenzglas am unteren Teil in die rauschende Brennerflamme. Es erscheint ein leuchtend blaür Saum, der von verbrennendem Zinnwasserstoff herrührt, ein Zeichen für die Anwesenheit von Zinn.

**Achtung:** Es entstehen hochgiftige Stickstoffoxide! Zinnwasserstoff (Stannan) ist giftig! Salz- und Salpetersäure sind ätzend! Zinkpulver ist leichtentzündlich! Es entsteht hochentzündlicher Wasserstoff!

# Nachweis Metalle

Anleitung:

Die Proben mit Ammoniakwasser mischen.

- Braun -> Eisen(III)
- Grün -> Eisen(II)
- Weiß -> Aluminium
- Weiß (im Überschuss) -> Zink
- Grün (Überschuss -> Blau) -> Nickel
- Blau (Überschuss -> Grün) -> Cobalt
- Blass Rosa -> Mangan
- Grün -> Chrom

# Nachweis Phosphat

**Geräte:** Brenner, Reagenzglas

**Chemikalien:** Probe, 2ml Salpetersäure (30%),  
Ammoniummolybdat

**Durchführung:** 500mg der Probe werden in einem Reagenzglas zu Salpetersäure und 500mg Ammoniummolybdat gegeben und erhitzt. Tritt Gelbfärbung (durch Ammoniummolybdatophosphat) auf, ist Phosphat vorhanden.

**Achtung:** Salpetersäure ist ätzend!

Geschrieben von Cyanwasserstoff

# Flammenfärbung

## Flammenfärbungen

### Material:

Brenner(ein Spiritusbrenner ist wegen der gelben Flamme ungeeignet), Magnesiarrinnen(zur Not tuts auch ein Spatel), Kobaltglas

### Durchführung:

Die Proben werden per Salzsäure in das Chlorid umgewandelt und dann die Mg-Rinne in den feuchten Matsch getaucht. Diese wird dann in die rauschende Brennerflamme gehalten.

### Beobachtung:

Flammenfärbung ist:

- Gelb-Orange -> Natrium(-salz)
- Rosa -> Kalium(-salz) --- Durch Kobaltglas gucken
- Ziegelrot -> Calcium(-salz)
- Rot -> Strontium(-salz)
- Grün -> Barium(-salz)

### Begründung:

Salze, besonders Chloride, emitieren bei Wärme verschiedenfarbiges Licht, was die Flamme färbt.

# Stoffraterespiel

# Stoffratespiel

1ml Stoff 1 wird mit 10ml der alkalischen Lösung des Stoffes 2 gemischt. Nun wird eine Lösung von Stoff 3 in Kaliumiodid-Lösung vorbereitet, wobei eine Anlagerungsverbindung entsteht. Diese Lösung gibt man solange unter Umrühren zur anderen Lösung, bis eine deutliche Gelbfärbung bestehen bleibt (anfangs wird die Lösung entfärbt). Man erhitzt bis die Lösung farblos wird und kühlt unter fließendem Wasser. Es fällt ein hellgelber, safranartig riechender Stoff 4 aus. Die abfiltrierte klare Lösung enthält u.a. Natriumiodid und Stoff 5. Man dampft ein und erhitzt weiter, wobei Stoff 5 unter Wasserstoffabgabe in Stoff 6 umgewandelt wird. Gibt man nun eine starke Säure Stoff 7, die sich oberhalb von 300 Grad Celsius zu ihrem Anhydrid und Wasser zersetzt, hinzu, so entweicht Iodwasserstoff und die Lösung enthält Natriumsulfat und Stoff 8, der eine starke organische Säure ist. Sendet bitte die Lösungen an Cyanwasserstoff per [forum.chemikalien.de](http://forum.chemikalien.de) pn-nachricht. Zu gewinnen gibt es 500 Userpunkte die unter allen richtigen Lösungen verlost werden.

# STATISTIK

Beiträge: 86.523

Benutzer: 4.803

Stand: 31.05.2006, 23:45

# IMPRESSUM

Wir übernehmen keine Haftung für durch die Durchführung der Versuche eventuell entstandenen Schaden. Alle Versuche wurden von uns sorgfältig erprobt und auf gefahrlose Durchführbarkeit geprüft. Dennoch können wir keine Garantie für einwandfreie Durchführbarkeit geben. Der Verfasser eines Versuches ist automatisch als Ansprechpartner anzusehen, wenn Fragen zu dem jeweiligen Versuch bestehen, soweit nicht ausdruecklich eine andere Person als Ansprechpartner vermerkt ist.

Danksagung: Der Dank geht diesmal an chemiefreak89, der sich freundlicherweise als Ansprechpartner für DDT zur Verfügung gestellt hat.

Redakteure:

Cyanwasserstoff, dacheka,  
Markus\_Wolff, Xato

Sollte jemand Interesse haben,  
Autor zu werden soll er sich bei  
einem der User per pn melden.

Anmerkungen können im Feedback-Forum als Gast  
geschrieben werden.

© 2006 by

[www.illumina-chemie.de.vu](http://www.illumina-chemie.de.vu)