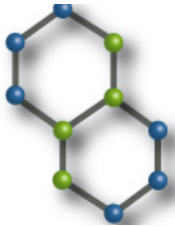


# IMST-Wiki

## Unterrichtsmaterialien

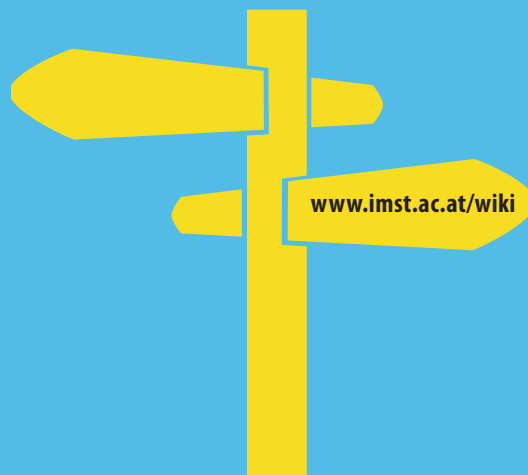
Fach



**Chemie**

Schulstufe

HS



**VIELE WEGE FÜHREN ZU GUTEM UNTERRICHT**

[www.imst.ac.at/wiki](http://www.imst.ac.at/wiki)





# Innovationen Machen Schulen Top!

Mit über 1000 Beiträgen bietet das IMST-Wiki eine umfangreiche Auswahl an Beispielen aus Unterricht und Schule. Lehrerinnen und Lehrer haben die Gelegenheit, auf Wissen und Erfahrungen von KollegInnen zurückzugreifen, Ideen aufzunehmen und Materialien zu verwenden. Die veröffentlichten Projektberichte stammen aus den unterschiedlichsten Fächern, Schulstufen und Schultypen.

Diese Kurzbroschüre gibt Ihnen einen Eindruck über das Leistungsspektrum des IMST-Wikis und stellt Ihnen exemplarisch Materialien für Ihren Unterricht zur Verfügung.

Mehr Informationen und Arbeitsblätter gibt es unter [www.imst.ac.at/wiki](http://www.imst.ac.at/wiki)

Im Rahmen des österreichweiten Projekts IMST – Innovationen machen Schulen Top - führen jährlich über 7.000 Lehrkräfte entweder selbst Innovationen in ihrem Unterricht oder an ihrer Schule durch oder organisieren sich in Netzwerken in den Bundesländern. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur in Kooperation mit Universitäten, Pädagogischen Hochschulen, Schulbehörden und Schulen getragen und am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt koordiniert. Ziel ist die Verbesserung des Unterrichts in Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik, Deutsch sowie in verwandten Fächern. Das Projekt trägt dazu bei, an den österreichischen Schulen eine Innovationskultur zu etablieren. Zentrale Prinzipien sind die Förderung von Chancengerechtigkeit unter besonderer Berücksichtigung von Geschlechteraspekten und der Implementierung von Evaluationen. Das Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) selbst ist ein österreichweites Kompetenzzentrum im Bereich der Bildungsforschung (AECC – Austrian Educational Competence Centre).

Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

Sterneckstraße 15

9020 Klagenfurt

[www.imst.ac.at](http://www.imst.ac.at)

bm:uk

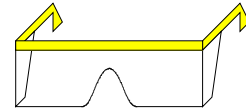


## Versuchsanleitungen

# UNTERSUCHUNG VON KNALLERBSEN

### Material:

Knallerbsen  
1 Reagenzglas 10/80 mm  
1 Wäscheklammer  
1 Mikrobrenner



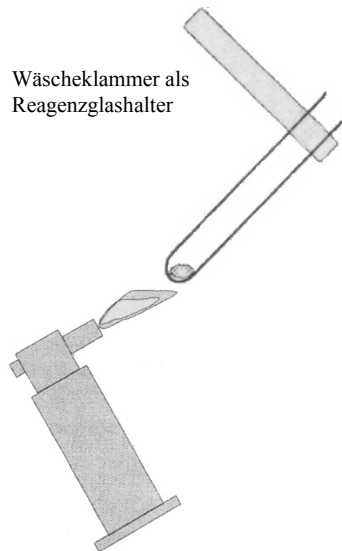
### Vorbereitung:

Der Inhalt einer noch nicht zur Reaktion gebrachten Knallerbse wird vorsichtig vom umhüllenden Seidenpapier getrennt. Es kommen helle Steinchen zum Vorschein, die vorsichtig in das kleine Reagenzglas (10/80 mm) befördert (Reagenzglas schräg halten!) werden.

Das Reagenzglas wird mit der Wäscheklammer so in die Flamme des Mikrobrenners gehalten, dass die bei der thermisch ausgelösten Reaktion aus dem Reagenzglas heraus geschleuderte Steinchen niemanden gefährden können.

Jeder aus der Gruppe soll diesen Versuch im gleichen Reagenzglas wiederholen.

### Experiment:



### Versuche eine Deutung!

### Meine Erklärung:

---

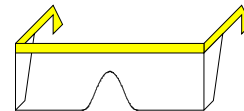
### Chemische(s) Gesetz(e):

---

# TRENNUNG DURCH DESTILLATION

## Material:

- 1 Reagenzglashalter
- 1 Reagenzglas mit seitlichem Ansatz
- 1 Reagenzglas
- 1 Becherglas 250 ml
- 1 Stopfen
- 1 Schlauchstück
- 1 Glasrohr gerade 20 cm
- 1 Mikrobrenner
- Putzdraht
- Siedesteinchen
- Wasser
- Rum 38%ig



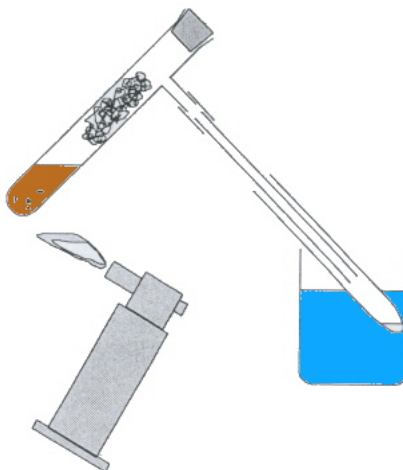
## Vorbereitung:

Ein Schüler hält das Reagenzglas mit seitlichem Ansatz mittels Reagenzglashalter so fest, dass der seitliche Absatz schräg nach unten weist. Der seitliche Ansatz ist mit einem ganz kurzen Schlauchstück mit einem geraden Glasrohr verlängert.

Das gerade Glasrohr ragt weit in ein Reagenzglas, das wiederum in einem Becherglas mit Wasser gekühlt wird.

In das Reagenzglas mit seitlichem Ansatz werden 10 ml rum 38%ig und einige Siedesteinchen gegeben. Über der Rumprobe wird ein Stück Putzdraht positioniert (siehe Skizze). Nach Verschließung der Öffnung mit einem Gummistopfen wird der Rum mittels Mikrobrenner vorsichtig direkt erhitzt, bis ca. 2 ml Destillat über den seitlichen Ansatz in das gekühlte Reagenzglas ablaufen. Die Temperatur darf dabei nicht über 80 °C kommen. Das Glasrohr darf dabei nie ganz in das gesammelte Destillat hineinragen, damit dieses beim Unterbrechen der Wärmezufuhr nicht wieder zurückgesaugt werden kann. Versuche das Destillat zu entzünden.

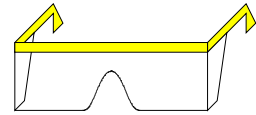
## Experiment:



# GASGEWINNUNG

## Material:

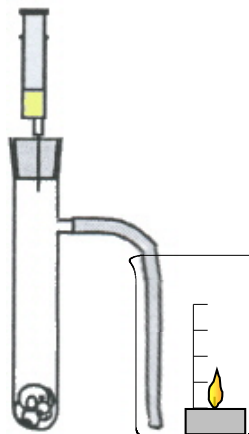
1 Reagenzglas mit seitlichem Ansatz  
1 Stopfen mit Kanüle  
1 Spritze 10ml  
1 Schlauch  
1 Becherglas  
1 Teelicht  
1 Feuerzeug  
Marmor fein gekörnt  
Salzsäure HCl (conc.)



## Vorbereitung:

Das Reagenzglas mit seitlichem Ansatz wird von einem Schüler senkrecht gehalten und ca. 2 cm hoch mit fein gekörntem Marmor beschickt. Die Spritze wird vorsichtig mit Salzsäure HCl gefüllt (Handschuhe!) und auf die Kanüle im Stopfen aufgesetzt. Bei vorsichtiger Zudosierung von Salzsäure HCl zum Marmor kann vom seitlichen Ansatz ein Gas gewonnen werden. Leite dieses Gas mittels Schlauch auf den Boden des Becherglases in dem bereits das Teelicht brennt und beobachte was passiert! Welches Gas ist entstanden?

## Experiment:



**Versuche eine Deutung!**

**Meine Erklärung:**

---

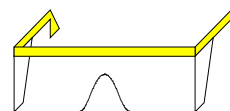
**Chemische(s) Gesetz(e):**

---

# SPRINGBRUNNENVERSUCH

## Material:

- 1 Reagenzglas mit seitlichem Ansatz
- 1 Reagenzglas
- 2 Stopfen mit Kanüle
- 1 Schlauch
- 1 Spritze 10 ml
- 1 Spritze 20 ml
- Ätznatronplättchen (NaOH, Natriumhydroxid)
- Wasser
- Phenolphthalein
- Ammoniaklösung
- Indikatorpapier



## Vorbereitung:

Das Reagenzglas mit seitlichem Ansatz wird von einem Schüler senkrecht gehalten und ca. 1 cm hoch mit Ätznatronplättchen beschickt und mit einem Gummistopfen mit Kanüle verschlossen. Die 10 ml Spritze wird vorsichtig mit 3 ml Ammoniaklösung gefüllt (Handschuhe!) und auf die Kanüle im Stopfen aufgesetzt.

Der seitliche Ansatz des Reagenzglases ist mit einem Schlauchstück verbunden über das man ein normales, trockenes Reagenzglas (Öffnung nach unten!) schiebt. Durch vorsichtiges Auftropfen der Ammoniak-Lösung aus der Spritze auf das Ätznatron, wird Ammoniakgas frei, das sich im Reagenzglas sammelt. Man setzt die Gasproduktion solange fort, bis die Luft im Reagenzglas sicher durch Ammoniakgas verdrängt wurde. (Indikatorpapier mit Wasser)

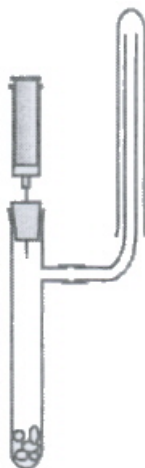
Das Reagenzglas wird mit einem Gummistopfen, durch den eine Kanüle gesteckt wurde, verschlossen. Auf die Kanüle wird eine mit Wasser (inkl. Phenolphthalein als Indikator) gefüllte 20 ml Spritze aufgesetzt. Das Reagenzglas muss dabei immer nach unten weisen.

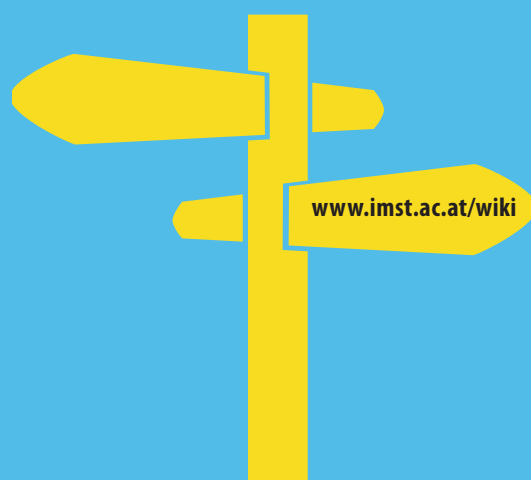
Nun spritzt man vorsichtig ganz wenig Wasser in den geschlossenen Gasraum. Der Grossteil des restlichen Wassers in der Spritze wird sofort von selbst in die Proberöhre gesaugt.

Die Apparatur wird dabei mit zwei Fingern am Kanülenansatz gehalten.

Die basische Reaktion wird durch die Rotfärbung des Indikators sichtbar.

## Experiment:





**VIELE WEGE FÜHREN ZU GUTEM UNTERRICHT**

[www.imst.ac.at/wiki](http://www.imst.ac.at/wiki)

