

# Experimente

Lehrerinformation



1/7

<b>Arbeitsauftrag</b>	Die SuS experimentieren mit Salz und lernen es von der chemischen Seite her besser kennen. Dabei lernen sie in Modellversuchen wichtige Merkmale von Salz kennen.
<b>Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die SuS führen zwei verschiedene Versuche durch.</li> <li>• Sie erleben, weshalb Salz Eis auftauft und züchten selber Salzkristalle.</li> </ul>
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material gemäss den Experimentbeschrieben</li> </ul>
<b>Sozialform</b>	PA/GA
<b>Zeit</b>	30'

Zusätzliche  
Informationen:

- Weitere Experimente mit Salz finden Sie hier:  
<http://www.chemieunterricht.de/dc2/nacl/experim.htm>
- Zum Film bei Versuch 2:  
Je nach Leistung der Klasse den Film zuerst im Plenum zusammen schauen und die wichtigsten Stichwörter zusammentragen. Erst dann in EA oder PA das Protokollblatt ausfüllen.
- Bilder: Wenn nicht anders erwähnt, sind die Bilder von [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) oder Schweizer Salinen.

# Experimente

Anleitungen



2/7

**Experiment 1:** Lies die Informationen gut durch und führe das Experiment durch.

## Salzkristalle züchten

### Material

- Kochplatte oder Gasbrenner (mit Dreifuss, Keramikdrahtnetz)
- Thermometer
- Schutzbrille
- Glasstab
- Pinzette
- Erlenmeyerkolben 250 ml
- Becherglas 250 ml
- Trichter
- Rundfilter
- Vorratsgefäss



### 1. Eine gesättigte Lösung herstellen

Löse in einem Becherglas mit 1,5 dl Wasser portionenweise Meersalz unter ständigem Rühren auf, bis sich ein Bodensatz bildet. Diese Lösung wird nun auf höchstens 50 Grad Celsius erwärmt. Löse unter weiterem Umrühren zusätzliches Salz, bis wiederum ein Bodensatz sichtbar wird. Lass die Lösung abkühlen und filtriere dann die Lösung in einen Erlenmeyerkolben: Das Filtrat muss klar und ohne Bodensatz sein. Sammele die Salzreste und die nicht benötigte Salzlösung in einem grossen Vorratsgefäss.

### 2. Keimkristalle herstellen

Etwas klare, gesättigte Salzlösung in eine Petrischale geben und diese einige Tag lang stehen lassen. Am Boden der Petrischale bilden sich grössere Kristalle. Bevor diese zusammenwachsen, nimmst du einige Kristalle zum Weiterzüchten heraus. Trockne diese mit einem saugfähigen Papier ab. Den Rest der Salzlösung kannst du in das Vorratsgefäss zurück giessen.

### 3. Kristalle züchten mit dem Verdunstungsverfahren

Filtriere rund 100 ml Salzlösung in eine Schale und lege mit der Pinzette zwei bis drei Keimkristalle hinein. Stelle die Kristallisierungsschale, mit einem Papier abgedeckt, an einen gleichmässig temperierten Ort. Damit die Kristalle regelmässig wachsen, müssen diese häufig gewendet werden. Falls im Zuchtgefäss Kristalle schwimmen oder an den Gefässwänden und dem Boden Ablagerungen zu sehen sind, so nimmst du den Zuchtkristall mit der Pinzette heraus. Filtriere die Lösung und reinige das Gefäss. Lege nachher den Zuchtkristall wieder in die Lösung zurück.



# Experimente

Anleitungen



4/7

**Experiment 2:** Lies die Informationen gut durch und führe das Experiment durch.

## Warum werden im Winter die Strassen gesalzen?

Wasser kennt drei Aggregatzustände:

**fest**

**flüssig**

**gasförmig**

Wie du bestimmt weisst, gefriert Süsswasser bei null Grad, Meerwasser aber nicht. Der Grund ist, dass Salzwasser erst bei tieferen Temperaturen gefriert als Süsswasser.

Deshalb kommt im Winter Auftausalz zum Einsatz: Verschneite oder vereiste Strassen werden mit Salz bestreut, damit die Mobilität gewährleistet ist. Das Auftausalz lässt das Eis schmelzen.

Wenn sich Salz im Wasser auflöst, so erhöht sich nicht die Menge des Wassers, selbst wenn es sich um ziemlich viel Salz handeln sollte. Überzeuge dich selbst:



### Material:

- mehrere Eiswürfel (am Tag zuvor vorbereiten)
- zwei Teller
- Salz
- Stoppuhr

# Experimente

Anleitungen



5/7

## Experiment

Lege auf beide Teller je zwei Eiswürfel. Die Eiswürfel auf Teller 1 bestreust du mit Salz, die Eiswürfel auf Teller 2 nicht! Beobachte, wie lange es dauert, bis die Eiswürfel geschmolzen sind, stoppe die Zeit.

Wie schmelzen die Eiswürfel? Von oben nach unten oder von unten nach oben? Ist es bei beiden Tellern gleich? Halte deine Beobachtungen in einem kurzen Versuchsprotokoll fest.

Führe den Versuch nochmals durch. Nun streust du das Salz zuerst in den Teller und legst die Eiswürfel darauf.

## Protokoll zum Experiment

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# Experimente

Anleitungen



6/7

Schau dir nun folgenden Film an und notiere dir den chemischen Vorgang. Die Bilder unterstützen dich dabei.

[www.planet-schule.de/warum\\_chemie/salz/themenseiten/t1/s1.html](http://www.planet-schule.de/warum_chemie/salz/themenseiten/t1/s1.html)


# Einstieg

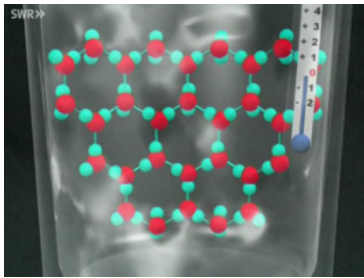
AB 1: Lösung



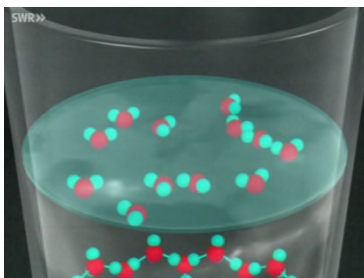
7/7

## Lösung:

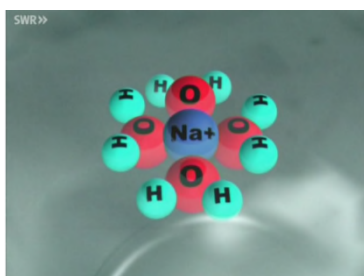
zu Versuch 2



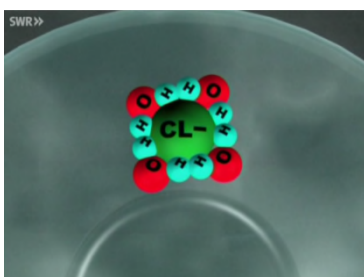
Unter null Grad gefrieren die Wassermoleküle. Ein festes Kristallgitter ist die Folge.



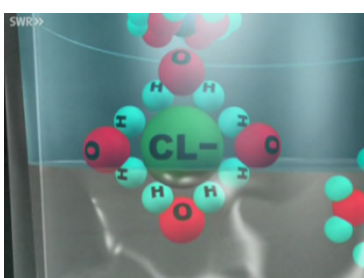
An der Wasseroberfläche sind die Wassermoleküle nur lose miteinander verbunden. Sie bilden einen dünnen Wasserfilm.



Wird Salz auf die Oberfläche gestreut, spaltet sich die Wasseroberfläche in positiv geladene Natriumionen...



... und negativ geladene Chloridionen.



Durch diesen Vorgang lösen die Natrium- und Chloridionen kontinuierlich Wassermoleküle aus dem Eiskristallgitter heraus.  
Das Eis taut und eine Salzlösung entsteht.

Dieser Vorgang ist nur dann möglich, wenn es wärmer als -21 Grad ist.

Bilder: Print Screens vom Film