

# Station 6: Entstehung von Salzlagerstätten (2)

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Textbausteine

Durch Winde wurden die getrockneten Salzsichten mit Sand und Staub bedeckt und waren damit vor Witterungseinflüssen (z. B. starken Regenfällen) gut geschützt.

I

In den abgetrennten Meeresvertiefungen setzte sich im Meerwasser schließlich ganz unten schwer wasserlöslicher Kalk ab, darüber Gips (Anhydrit), darüber Natriumchlorid (Kochsalz) und als oberste Schicht schließlich Kalisalze.

T

Die abgetrennten Teile des Meeres trockneten im Laufe der Jahrtausende schließlich ganz ein und die geschichteten Salzablagerungen blieben zurück.

R

Vor etwa 220 Millionen Jahren, als große Teile Europas von Meer bedeckt waren, wurde es auf der Erde zunehmend heißer.

N

Vom einstigen Meer ist also nur das Salz übrig geblieben, d. h., wo heute Salzbergwerke sind, waren früher große Meere.

M

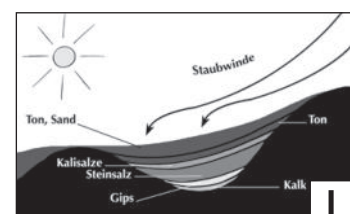
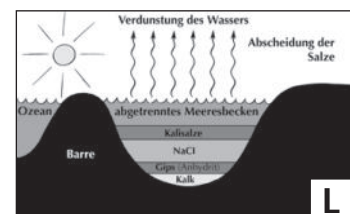
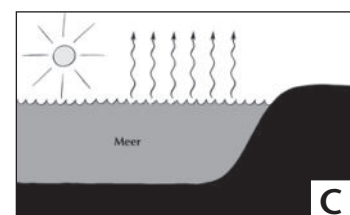
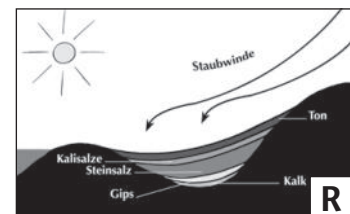
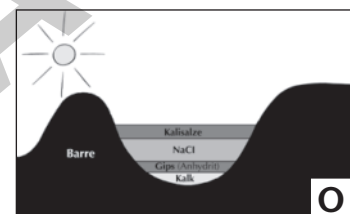
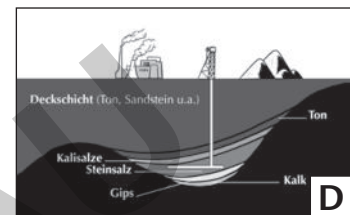
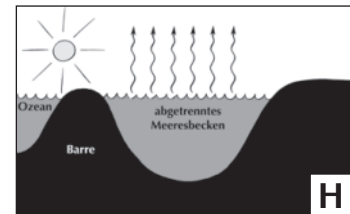
Der Gehalt an Salz nahm infolge des heißen Klimas durch Verdunsten des Wassers in abgetrennten Meeresvertiefungen stark zu.

A

Im Laufe von Jahrtausenden wurden die abgelagerten Salzsichten von immer neuen Gesteinsschichten überdeckt. Deshalb liegen die oft mehrere hundert Meter dicken („mächtigen“) Steinsalzlagerstätten tief unter der Erde.

U

## Abbildungen



# Station 7: Gewinnung von Kochsalz

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_



Gewinnung von Kochsalz:

a) aus Meerwasser („Meersalz“)

b) bergmännisch („Steinsalz“)

c) in Salinen („Siedesalz“)

Salz ist ein begehrtes Naturprodukt, denn ohne Salz kann kein Mensch und kein anderes Lebewesen existieren. Die Menschen verstanden es schon vor Jahrtausenden, Salz in der Natur zu gewinnen. Die drei Hauptmöglichkeiten der Salzgewinnung werden an dieser Station vorgestellt.

## Versuche

**Material:** Spatel, Becherglas (100 ml), Reagenzglas, Brenner, Reagenzglasklammer, Lupe

**Chemikalien:** Kochsalz (Natriumchlorid), Wasser

Löst etwa eine Spatelspitze Kochsalz in einem 100-ml-Becherglas mit etwa 10 ml Wasser. Rührt gut um, bis sich das Salz gelöst hat. Gebt dann etwa 3 ml dieser Lösung in ein Reagenzglas und erhitzt die Lösung zunächst leicht, dann kräftig mit dem Brenner so lange, bis kein Wasser im Reagenzglas mehr vorhanden ist. Lasst das Reagenzglas etwa 2 Minuten lang abkühlen. Betrachtet anschließend den Rückstand mit der Lupe.

## Aufgaben

1. Skizziert den Versuchsaufbau, protokolliert die Beobachtungen und erklärt.

Skizze:

Beobachtungen:

---

---

---

---

Deutung/Erklärung:

---

---

2. Welche Art(en) der Salzgewinnung kann/können durch diesen Modellversuch veranschaulicht werden?

---

---

## Station 8: Vom Steinsalz zum Kochsalz (2)

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

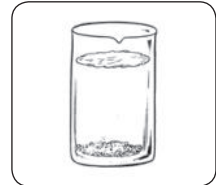
1. Zerkleinert einen in ein Tuch eingewickelten Steinsalzbrocken (NaCl) mithilfe eines Hammers und anschließend mithilfe eines Mörsers mit Pistill möglichst klein.



2. Löst das zerkleinerte Steinsalz (= Rohsalz) in etwa 200 ml warmem Wasser und rührt mit einem Glasstab etwa 3 Minuten lang gut um.



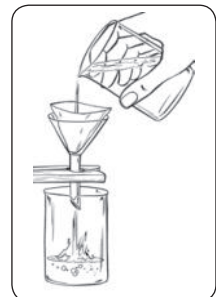
3. Lasst das Becherglas mit der Rohsalzlösung etwa 3 Minuten stehen, damit sich die unlöslichen Bestandteile (z. B. Steinbrocken (Gesteinsreste)) absetzen können.



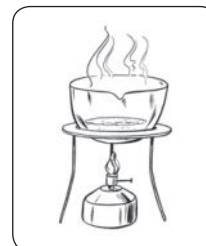
4. Gießt die Lösung über dem Bodensatz in ein zweites Becherglas; der Bodensatz sollte im ursprünglichen Becherglas verbleiben.



5. Gießt die Lösung durch einen Papierfilter in ein weiteres Becherglas.



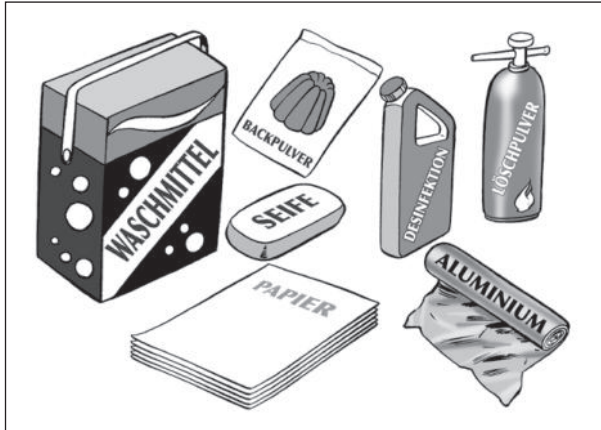
6. Gebt etwa 10 ml des Filtrats in eine Abdampfschale und erhitzt die Lösung mit einer klein eingestellten blauen Brennerflamme. Stellt die Brennerflamme bereits ab, wenn noch ein kleiner Wasserrest in der Abdampfschale ist. Lasst die Abdampfschale einige Minuten abkühlen und betrachtet dann das Versuchsergebnis mit Lupe, Binokular und Mikroskop.



**Hinweis:** Haltet die Ergebnisse der Teilversuche in der Tabelle auf der folgenden Seite fest.

# Station 9: Technische Verwendung von Kochsalz als Industriesalz

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_



Etwa 75 % der Salzproduktion werden als sogenanntes Industriesalz verwendet. Es ist sehr preiswert und unverzichtbar für die Herstellung zahlreicher Produkte, die wir tagtäglich verwenden. An dieser Station sollt ihr anhand einer Übersicht die Verwendung von Industriesalz veranschaulichen.

Industriesalz benötigt man für viele Alltagsprodukte.

**Material:** Schulbücher, Lexika, Internet

## Aufgaben

Vervollständigt die folgende Mindmap zur Verwendung von Industriesalz. Recherchiert dazu evtl. auch im Internet.



# Gefährdungsbeurteilung (Muster!) – Station 8: Vom Steinsalz zum Kochsalz

## 1. Durchführung (Tätigkeitsbeschreibung)

1. Zerkleinert einen in ein Tuch eingewickelten Steinsalzbrocken (NaCl) mithilfe eines Hammers und anschließend eines Mörsers mit Pistill möglichst klein.
2. Löst das zerkleinerte Steinsalz (= Rohsalz) in etwa 200 ml warmem Wasser und rührt mit einem Glasstab etwa 3 Minuten lang gut um.
3. Lasst das Becherglas mit der Rohsalzlösung etwa 3 Minuten stehen, damit sich die unlöslichen Bestandteile (z. B. Steinbrocken (Gesteinsreste)) absetzen können.
4. Gießt die Lösung über dem Bodensatz in ein zweites Becherglas; der Bodensatz sollte im ursprünglichen Becherglas verbleiben.
5. Gießt die Lösung durch einen Papierfilter in ein weiteres Becherglas.
6. Gebt etwa 10 ml des Filtrats in eine Abdampfschale und erhitzt die Lösung mit einer klein eingestellten blauen Brennerflamme. Stellt die Brennerflamme bereits ab, wenn noch ein kleiner Wasserrest in der Abdampfschale ist. Lasst die Abdampfschale einige Minuten abkühlen und betrachtet dann das Versuchsergebnis mit Lupe, Binokular und Mikroskop.

## 2. Einstufung der Gefahr/en

Stoffbezeichnung	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg / m <sup>3</sup>
Natriumchlorid	–	–	–	–	–	–
Wasser	–	–	–	–	–	–

## 3. Gefahrenabschätzung

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
durch Einatmen		x	Gefahr durch Brennerflamme / Berührung des heißen Reagenzglases bzw. der heißen Abdampfschale sowie heißes Wasser, das aus dem Reagenzglas / dem Abdampfschale herauspritzen kann.
durch Hautkontakt	x		
Brandgefahr		x	
Explosionsgefahr		x	







## 4. Substitution von Gefahrstoffen (Ersatzstoffprüfung)

Nein  Ja

## 5. Entsorgung

Reste in den Hausmüll geben.

## 6. Schutzmaßnahmen (bitte ergänzen)

Mindeststandards TRGS 500	 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe	 Abzug	 geschlossenes System	 Lüftungsmaßnahmen	 Brandschutzmaßnahmen	Weitere Maßnahmen:
x	x				x		

## 7. Sonstiges

Gefahrenhinweise – H-Sätze

–

Ergänzende Gefahrenmerkmale – EUH-Sätze

–

Sicherheitshinweise – P-Sätze

–

Schule: \_\_\_\_\_

Fachlehrer/in: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_