

# Vortest/Nachtest „Salze“ (1)

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

Vortest

Maximal erreichbare Punktzahl: **27**  
(24 Punkte + 3 Jokerpunkte)

Nachtest

Erreichte Punktzahl: \_\_\_\_\_

1. Kreuze die Formeln an, die den Salzen zuzuordnen sind. **(3 P.)**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> NaCl                           | <input type="radio"/> CaCO <sub>3</sub> |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | <input type="radio"/> HCl               |
| <input type="radio"/> MgCl <sub>2</sub>              | <input type="radio"/> H <sub>2</sub> O  |

2. Wie hoch ist der durchschnittliche tägliche Kochsalzbedarf eines Jugendlichen im Alter von etwa 15 Jahren? Kreuze an. **(1 P.)**

- 1–2 Gramm
- 4–5 Gramm
- 8–10 Gramm
- 11–15 Gramm

3. „Kochsalz“ und „Natriumchlorid“ werden oft synonym verwendet. Handelt es sich dabei um den gleichen Stoff? Begründe. **(4 P.)**

---

---

---

---

---

---

4. Kreuze an, welche der folgenden Aussagen auf Natriumchlorid zutrifft. **(3 P.)**

- leitet im festen Zustand den elektrischen Strom
- ist bei Zimmertemperatur fest
- brennt mit stark rußender Flamme
- schmilzt bei etwa 20 °C
- ist in Wasser gut löslich
- kann aus Natrium und Chlor im Labor hergestellt werden

# Vortest/Nachtest „Salze“ (2)

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

5. Vervollständige folgende Tabelle. (6 P.)

| Name des Stoffes       | Formel            | besteht aus den Elementen | gehört in die Stoffgruppe der Salze (bitte ankreuzen) |      |
|------------------------|-------------------|---------------------------|---|------|
|                        |                   |                           | ja  | nein |
|                        | KBr               |                           |   |      |
| Calciumcarbonat (Kalk) |                   |                           |   |      |
|                        | H <sub>2</sub>    |                           |   |      |
|                        | MgSO <sub>4</sub> |                           |   |      |

6. Beschreibe kurz vier Verwendungsmöglichkeiten für Kochsalz in Haushalt und Technik. (2 P.)

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_

7. Wer zu viel Meerwasser trinkt, kann verdursten. Erkläre. (2 P.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Vervollständige folgenden Merksatz zu Salzen; \*streiche bzw. ersetze falsche Begriffe. (3 P.)

Salze sind bei Zimmertemperatur \_\_\_\_\_. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sie aus kleinen Teilchen, den sogenannten \_\_\_\_\_, aufgebaut sind.

Diese stoßen sich stark ab\*/ziehen sich gegenseitig stark an\*.

Sieht man sich die Formel eines Salzes an, so erkennt man: Jedes Salz besteht aus einem Metallbestandteil und einem \_\_\_\_\_-Bestandteil, wie an der folgenden Formel erkennbar ist: \_\_\_\_\_.

Ein Erwachsener mit einem Gewicht von etwa 70 kg besteht aus ungefähr \_\_\_\_\_

Gramm Salz, wovon etwa \_\_\_\_\_ % im Blut gelöst sind.

**\*Jokeraufgabe (freiwillige Zusatzaufgabe)**

Notiere und skizziere, was du über „Möglichkeiten der Salzbildung“ weißt. (3 P.)

Nenne auch Beispiele (mit Reaktionsgleichung).

# Station 1: Kochsalz (= Speisesalz, Tafelsalz) unter der Lupe

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



*Kochsalz (Speisesalz) ist ein Stoff, der aus unserem Leben nicht wegzudenken ist. Tagtäglich nehmen wir Kochsalz zu uns – doch viele Menschen haben noch nie Kochsalz näher betrachtet, was an dieser Station geschehen soll.*

## Versuch

**Material:** Petrischale, Spatel, Lupe, Binokular (Stereomikroskop) bzw. Mikroskop, Objektträger

**Chemikalien:** Speisesalz (Kochsalz, Tafelsalz), Haushaltszucker

**Versuch:** Gebt eine Spatelspitze Speisesalz in eine Petrischale und verteilt das Salz zu einer dünnen Schicht auf einer Fläche von etwa einem 2-€-Stück. Betrachtet das Kochsalz zunächst mit einer Lupe, dann mit einem Binokular bzw. Mikroskop; beginnt jeweils mit der kleinsten Vergrößerung.

**Aufgabe:** Skizziert und beschreibt, was ihr sehen könnt.

**Skizze mit Beschreibung:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Hinweis:** Wenn ihr noch etwas Zeit habt, betrachtet auch Haushaltszucker und Brausepulver mit der Lupe sowie dem Binokular. Vergleicht mit Kochsalz.

# Station 2: Einige Eigenschaften von Kochsalz

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

Steinsalz ist ein Stoffgemisch; es besteht zum größten Teil aus Natriumchlorid (NaCl). Beim bergmännischen Abbau von Steinsalz entstehen riesige Höhlen (Kavernen), die gern als Lagerstätten für gefährliche Stoffe (z.B. Schwermetall- und radioaktive Abfälle) genutzt werden. Weshalb man gerade Steinsalzhöhlen hierfür nutzt, kannst du am Ende der Bearbeitung dieser Station erklären.



Salzbergwerkammer mit Müllfässern

## Versuche

**Material:** schwer schmelzbares Reagenzglas, Brenner, Reagenzglasklammer, Spatel, Reagenzglasständer mit Reagenzgläsern, Becherglas (100 ml)

**Chemikalien:** Kochsalz (Natriumchlorid), Benzin (F), Alkohol (F)<sup>1</sup>, Salatöl, destilliertes Wasser

**A** Gebt in ein schwer schmelzbares Reagenzglas etwa 1 cm hoch Kochsalz. Erhitzt das Reagenzglas zunächst etwa ½ Minute leicht, anschließend etwa 3 Minuten mit der stärksten Brennerflamme. Vorsicht, das Reagenzglas wird sehr heiß! Lasst das heiße Reagenzglas etwa 2 Minuten an der Luft abkühlen und stellt es erst anschließend ins Reagenzglasgestell.

**B** Gebt in 4 Reagenzgläser jeweils eine Spatelspitze Kochsalz (jeweils etwa ½ Gramm). Fügt ins erste Reagenzglas etwa 5 ml destilliertes Wasser hinzu, ins zweite etwa 5 ml Benzin, ins dritte etwa 5 ml Alkohol und ins vierte Reagenzglas etwa 5 ml Salatöl. Schüttelt die Reagenzgläser ungefähr 20 Sekunden und stellt sie dann in den Reagenzglasständer.

## Aufgaben

1. Haltet die Versuchsbeobachtungen von A und B in der folgenden Tabelle fest, deutet die Beobachtungen und schlagt dann nach, ob eure Deutung zutrifft.
2. Begründet, weshalb man die Kammern nicht mehr genutzter Steinsalzbergwerke gern als „Sondermülllager für gefährliche Stoffe“ nutzt. Denkt dabei an die Eigenschaften von Kochsalz.

## Versuchsbeobachtungen

| Versuch Nr. | Versuchsdurchführung  | Beobachtungen | meine Deutung | Deutung im Fachbuch |
|-------------|---|---------------|---------------|---------------------|
| A           | Schmelzbarkeit von Natriumchlorid (Kochsalz)  |               |               |                     |
| B           | Löslichkeit von Natriumchlorid (Kochsalz) ...<br>a) in Wasser<br>b) in Benzin<br>c) in Alkohol<br>d) in Salatöl |               |               |                     |

<sup>1</sup> F ist das Gefahrensymbol für „leichtentzündlich“.

1. Salze sind:

- NaCl
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- MgCl<sub>2</sub>
- CaCO<sub>3</sub>
- HCl
- H<sub>2</sub>O

2. Der durchschnittliche tägliche Kochsalzbedarf eines Jugendlichen im Alter von etwa 15 Jahren beträgt:

- 1–2 Gramm
- 4–5 Gramm
- 8–10 Gramm
- 11–15 Gramm

3. Die Begriffe „Kochsalz“ und „Natriumchlorid“ werden – auch im Chemieunterricht – oft synonym verwendet, sind aber streng genommen verschiedene Stoffe: Natriumchlorid ist ein Reinstoff, während Kochsalz ein Stoffgemisch ist, das verschiedene Salze enthält; Hauptbestandteil von Kochsalz ist das Salz Natriumchlorid.

4. Natriumchlorid:

- leitet im festen Zustand den elektrischen Strom
- ist bei Zimmertemperatur fest
- brennt mit stark rußender Flamme
- schmilzt bei etwa 20 °C
- ist in Wasser gut löslich
- kann aus Natrium und Chlor im Labor hergestellt werden

5.

| Name des Stoffes       | Formel            | besteht aus den Elementen        | gehört in die Stoffgruppe der Salze (bitte ankreuzen) |      |
|------------------------|-------------------|----------------------------------|---|------|
|                        |                   |                                  | ja  | nein |
| Kaliumbromid           | KBr               | Kalium, Brom                     | x   |      |
| Calciumcarbonat (Kalk) | CaCO <sub>3</sub> | Calcium, Kohlenstoff, Sauerstoff | x   |      |
| Wasserstoff            | H <sub>2</sub>    | Wasserstoff                      |   | x    |
| Magnesiumsulfat        | MgSO <sub>4</sub> | Magnesium, Schwefel, Sauerstoff  | x   |      |

6. Verwendungsmöglichkeiten für Kochsalz in Haushalt und Technik:

- a) Würzen von Speisen
- b) Konservieren von Lebensmitteln (z. B. Sauerkraut, eingelegte Gurken, Wurst)
- c) Tausalz (bei glatten Straßen im Winter)
- d) Herstellung von Natrium und Chlor

Erwin Graf: Salze  
© Auer Verlag – AAP Lehrfachverlage GmbH, Donauwörth

7. Meerwasser enthält weit mehr Salz (z. B. Atlantikwasser etwa 3,5 %) als der Körper (etwa 1 % Salz). Trinken wir viel Salzwasser (z. B. Meerwasser), so nehmen wir zu viel Salz auf und den Zellen unseres Körpers wird durch das aufgenommene Salz eine große Menge an Wasser entzogen, so dass die Zellen „verdurstet“; d. h., sie sind nicht mehr funktionsfähig und sterben schließlich.

**Anmerkung:** Für Babys und Kleinkinder ist es lebensgefährlich, wenn beim Zubereiten von Speisen Salz mit Zucker verwechselt wird. Schon ein halber Teelöffel Salz in einer Mahlzeit kann für ein Baby lebensgefährlich werden, während ein Teelöffel Zucker in einer Babymahlzeit ungefährlich ist.

8. Salze sind bei Zimmertemperatur fest. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sie aus kleinen Teilchen, den sogenannten Ionen (geladenen Atomen), aufgebaut sind. Diese ~~stoßen sich stark ab\*~~/ziehen sich gegenseitig stark an\*.  
Sieht man sich die Formel eines Salzes an, so erkennt man: Jedes Salz besteht aus einem Metallbestandteil und einem Nichtmetall-/Säurerest -Bestandteil, wie an der folgenden Formel erkennbar ist: NaCl (Na: Metallbestandteil; Cl: Nichtmetall-/Säurerest-Bestandteil).  
Ein Erwachsener mit einem Gewicht von etwa 70 kg besteht aus ungefähr 150–300 Gramm Salz, wovon etwa 40–70 g bzw. 10–20 % im Blut gelöst sind.

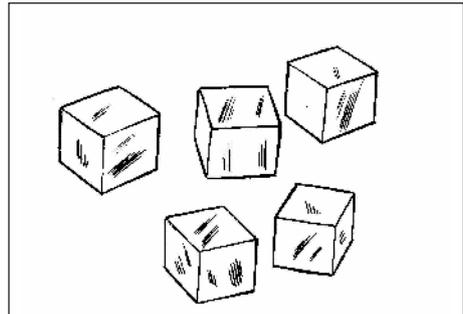
**Jokeraufgabe (Zusatz)**

Möglichkeiten der Salzbildung:

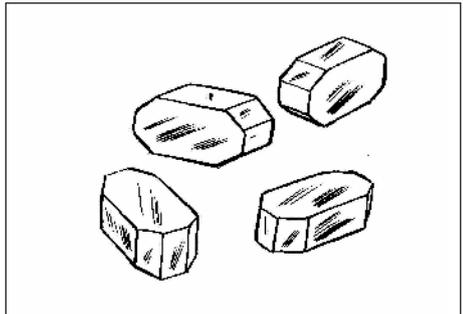
|   |  |
|---|--|
| <p><b>Methode 1:</b><br/>aus den Elementen<br/>(Metall + Nichtmetall)</p> | <p><b>Beispiel:</b><br/>Natrium + Chlor → Natriumchlorid<br/>2 Na + Cl<sub>2</sub> → 2 NaCl</p> <p><b>weiteres Beispiel:</b><br/>Mg + Br<sub>2</sub> → MgBr<sub>2</sub></p> <p><b>allgemein:</b><br/>Metall + Nichtmetall → Salz</p>   |
| <p><b>Methode 2:</b><br/>Metall + Säure</p>                               | <p><b>Beispiel:</b><br/>Zink + Salzsäure → Zinkchlorid + Wasserstoff<br/>Zn + 2 HCl → ZnCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub></p> <p><b>weiteres Beispiel:</b><br/>Mg + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → MgSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub></p> <p><b>allgemein:</b><br/>Metall + Säure → Salz + Wasserstoff</p>   |
| <p><b>Methode 3: Säure + Lauge</b><br/>(Neutralisation)</p>               | <p><b>Beispiel:</b><br/>Salzsäure + Natronlauge → Natriumchlorid + Wasser<br/>HCl + NaOH → NaCl + H<sub>2</sub>O</p> <p><b>weiteres Beispiel:</b><br/>Schwefelsäure + Calciumlauge → Calciumsulfat (Gips) + Wasser<br/>CaSO<sub>4</sub></p> <p><b>allgemein:</b><br/>Säure + Lauge → Salz + Wasser</p>   |
| <p><b>Methode 4:</b><br/>Salz + Säure</p>                                 | <p><b>Beispiel:</b><br/>Natriumchlorid + Schwefelsäure → Chlorwasserstoff + Natriumsulfat<br/>2 NaCl + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → 2 HCl + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p><b>weiteres Beispiel:</b><br/>Kaliumcyanid + Salzsäure → Blausäure + Kaliumchlorid<br/>KCN + HCl → HCN + KCl</p> <p><b>allgemein:</b><br/>Salz 1 + Säure 1 → Säure 2 + Salz 2</p> |

**Station 1: Kochsalz (= Speisesalz, Tafelsalz) unter der Lupe**

Lösungen



Kochsalzkristalle



Kristalle von Haushaltszucker

Die farblosen Kristalle von Kochsalz sind würfelförmig, auch wenn ideale Würfel nicht immer zu sehen sind. Oft sind die Flächen der Kochsalzkristalle miteinander zu größeren Kristallen verwachsen. Die Kristalle von Haushaltszucker sind farblos und länglich. Im Brausepulver sind farblich verschiedene Kristalle mit unterschiedlichen Formen zu erkennen.

**Hinweis:** Brausepulver sind Gemische von verschiedenen Feststoffen und enthalten u. a. Haushaltszucker, Zitronensäure, Natron, Vanillinzucker.

**Station 2: Einige Eigenschaften von Kochsalz**

Lösungen

1. Versuchsbeobachtungen

| Versuch Nr. | Versuchsdurchführung  | Beobachtungen   | meine Deutung  | Deutung im Fachbuch  |
|-------------|---|---|--|--|
| A           | Schmelzbarkeit von Natriumchlorid (Kochsalz)  | Salz schmilzt bei starkem längerem Erhitzen; flüssiges Salz ist wasserklar.   | Salz hat eine hohe Schmelztemperatur.  | Schmelztemperatur: 801 °C  |
| B           | Löslichkeit von Natriumchlorid (Kochsalz) ...<br>a) in Wasser<br>b) in Benzin<br>c) in Alkohol<br>d) in Salatöl | a) farblose Lösung; kein Bodensatz<br>b) Benzin unverändert; starker Bodensatz mit Salz<br>c) trübe Lösung; Bodensatz<br>d) Salatöl unverändert; starker Bodensatz mit Salz | a) gut löslich<br>b) nicht oder sehr gering löslich<br>c) etwas löslich<br>d) nicht oder sehr gering löslich | Wasser ist ein polares Lösungsmittel, Alkohol ist leicht polar: in polaren Lösungsmitteln löst sich Natriumchlorid gut; in unpolaren Lösungsmitteln wie Benzin löst sich Kochsalz nicht oder sehr schwach. |

2. Die Steinsalzlagerstätten sind über Jahrtausende recht stabil. Zudem schmilzt Steinsalz erst bei ziemlich hohen Temperaturen (ca. 800 °C), was im Falle eines auftretenden Brandes von großer Bedeutung ist.