

Arbeitsblatt – Salze und ihre Eigenschaften

1. Beschreibe vier unterschiedliche Möglichkeiten Salze herzustellen. Nenne für jede Möglichkeit ein konkretes Beispiel und schreibe die Reaktionsgleichung auf.

2. *Als du dieses Wochenende mit deiner Familie an der Ostsee Kurzurlaub gemacht hast, gab es bei euch im Hotel einen bedauerlichen Vorfall. Herr Kunz, der ältere Mann aus dem Nachbarzimmer, trank eine klare, farblose Flüssigkeit und verstarb plötzlich. Die klare farblose Flüssigkeit wurde von der Polizei analysiert. Die Experten aus der Analytik konnten folgende Inhaltstoffe festlegen: hochkonzentrierte Natronlauge und Spuren des Salzes Kaliumiodid. Der Pathologe hat bestätigt, dass das Trinken der Natronlauge die Todesursache war. Die Polizei steht jedoch vor einem Rätsel, da sie bei keinem der Gäste Natronlauge finden konnte, sondern nur eigenartige, kristalline Substanzen, die ihrer Meinung nach keine Hilfe bei der Identifikation des Mörders sind. **Du kannst, dank deines Wissens aus dem Chemieunterricht, den Mord aufklären!***

a) Erkläre, wie du vorgehen könntest, um den Mörder zu finden.

- b) Bei fünf Gästen wurden kristalline Substanzen gefunden. Nach näherer Untersuchung dieser Salze kam es zu den folgenden Ergebnissen:

Name des Gastes	Flammenfärbung der kristallinen Substanz
Mrs. Magnesium	Lila
Herr Barium	Grün
Madame Stickstoff	Lila
Frau Schwefel	Orange
Monsieur Germanium	Orange

Beurteile welcher der Gäste als Mörder in Frage kommen. Diskutiere wie du nun vorgehen musst, um den Mörder zu entlarven.

4. Reflexion des Arbeitsblattes

Das Thema des Arbeitsblattes ist „Salze und ihre Eigenschaften“ und soll den SuS die Möglichkeit geben, die verschiedenen Arten der Salzbildung zu wiederholen und ihr Wissen über Nachweisreaktionen von Anionen und Kationen zu sichern. Die Lernziele, die dabei verfolgt werden, sind folgende: (1) SuS beschreiben, welche Möglichkeiten zur Salzbildung bestehen und können Beispiele für diese nennen, (2) SuS bewerten, welche qualitativen Nachweisreaktionen sie für die Identifikation von Salzen nutzen können und (3) SuS können die Ergebnisse von Nachweisreaktionen richtig deuten. Das Arbeitsblatt kann als Wiederholung der Einheit eingesetzt werden oder als Vertiefung für Versuch 5 „Identifikation von unbekanntem Salzen“.

4.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

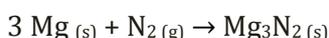
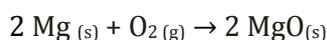
Das Arbeitsblatt setzt Kompetenzen voraus, die notwendig sind, um das Arbeitsblatt lösen zu können. Bezüglich Fachkenntnisse müssen SuS Kenntnisse über Nachweisreaktionen haben, um erklären zu können, wie man Salze identifizieren kann (Frage 2). Des Weiteren müssen sie zwischen Atomen und Ionen unterscheiden können, da sie Ionen nachweisen müssen. Darüber hinaus sollten sie die Fällung von Anionen auf Teilchenebene erklären können. Hierfür brauchen SuS die Kompetenz Kommunikation, da sie chemische Symbolsprache benutzen sollten.

Frage 1 entspricht dem Anforderungsbereich I, da SuS lediglich Wissen, welche Möglichkeiten der Salzbildung existieren mit Beispielen, wiedergeben müssen. Frage 2 fällt in den Anforderungsbereich II und III in dem Kompetenzbereich „Fachwissen“. Frage 2 a ist Anforderungsbereich II, da SuS Information von ihrem eigenen Wissen so darstellen müssen, dass sie eine kohärente Untersuchung anhand Nachweisreaktionen darstellen können. Anforderungsbereich III wird von Frage 2 b gedeckt, da SuS hier beurteilen bzw. eine Aussage über den möglichen Mörder machen müssen. Danach sollen sie diskutieren und eigene Gedanken zu dieser Problemstellung entwickeln, um letztendlich den Mörder identifizieren zu können.

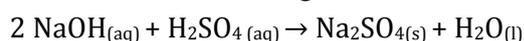
4.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

1. **Beschreibe vier unterschiedliche Möglichkeiten Salze herzustellen. Nenne für jede Möglichkeit ein konkretes Beispiel und schreibe die Reaktionsgleichung auf.**

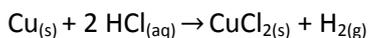
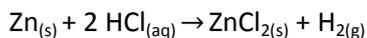
1. Verbrennung von Metall



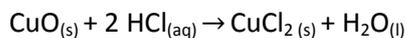
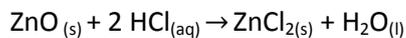
2. Neutralisation von alkalischer und saurer Lösung



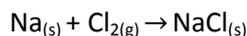
3. Reaktion von Metall mit Säure



4. Reaktion von Metalloxid mit Säure



5. Reaktion von Metall mit Halogen



2. **Als du dieses Wochenende mit deiner Familie an der Ostsee Kurzurlaub gemacht hast, gab es bei euch im Hotel einen bedauerlichen Vorfall. Herr Kunz, der ältere Mann aus dem Nachbarzimmer, trank eine klare, farblose Flüssigkeit und verstarb plötzlich. Die klare farblose Flüssigkeit wurde von der Polizei analysiert. Die Experten aus der Analytik konnten folgende Inhaltstoffe festlegen: hochkonzentrierte Natronlauge und Spuren des Salzes Kaliumiodid. Der Pathologe hat bestätigt, dass das Trinken der Natronlauge die Todesursache war. Die Polizei steht jedoch vor einem Rätsel, da sie bei keinem der Gäste Natronlauge finden konnte, sondern nur eigenartige, kristalline Substanzen, die ihrer Meinung nach keine Hilfe bei der Identifikation des Mörders sind. Du kannst, dank deines Wissens aus dem Chemieunterricht, den Mord aufklären!**

a) **Erkläre, wie du vorgehen könntest, um den Mörder zu finden.**

Da kristalline Substanzen bzw. Salze bei allen Gästen gefunden werden konnten und die tödliche Mischung aus Natronlauge und Kaliumiodid ein Salz enthielt, kann anhand der Analyse der Salze der Mörder gefunden werden, da es derjenige sein muss, dessen kristalline Substanz Kaliumiodid ist. Demnach müsste man die kristallinen Substanzen der Gäste mit Nachweisreaktionen untersuchen. Dafür kann man anhand Flammenfärbung zuerst das Kation und danach mit Silbernitrat bzw. Bariumchlorid durch Fällung eines Salzes das Anion identifizieren

b) **Bei fünf Gästen wurden kristalline Substanzen gefunden. Nach näherer Untersuchung dieser Salze kam es zu den folgenden Ergebnissen:**

Name des Gastes	Flammenfärbung der kristallinen Substanz
Mrs. Magnesium	lila
Herr Barium	grün
Madame Stickstoff	lila
Frau Schwefel	orange
Monsieur Germanium	orange

Beurteile welcher der Gäste als Mörder in Frage kommen. Diskutiere wie du nun vorgehen musst, um den Mörder zu entlarven.

Da Kalium (Kaliumiodid Spuren wurden im Todestrank gefunden) mit einer lila Flamme brennt, kommen nur Mrs. Magnesium oder Madame Stickstoff als Mörderinnen in Frage. Um die Mörderin genau zu identifizieren können, müssen die jeweiligen Salze noch auf ihr Anion untersucht werden. Dies kann mit Silbernitrat geschehen, da Iodid gesucht wird und dieses mit einem gelben Niederschlag bei Zugabe von Silbernitrat ausfällt. Die

kristalline Substanz, die mit einem gelben Niederschlag ausfällt identifiziert somit die Mörderin.