

D4.1



Salzbildungsreaktionen

30 min

Sozialform: Partnerarbeit

Methode: Memory

Informationen:

Salze werden nicht nur bei der Neutralisationsreaktion (vgl. Station Neutralisation) gebildet, sondern auch bei zahlreichen weiteren Reaktionen, bei denen auch Säuren und Basen eine Rolle spielen.

Ziel dieser Station ist es, jene typischen Reaktionen zu systematisieren und zu festigen. Arbeitet hier zu zweit oder als Kleingruppe (maximal vier Schülerinnen und Schüler).

Aufgabe 1: Wiederholung

Wiederholt mit Hilfe des beiliegenden Memorys die Grundbegriffe, die für die Bearbeitung der Station essentiell sind.





Sozialform: Partnerarbeit

Methode: Think-Pair-Share

Informationen:

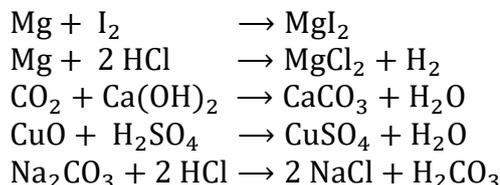
Salze werden nicht nur bei der Neutralisationsreaktion (vgl. Station Neutralisation) gebildet, sondern auch bei zahlreichen weiteren Reaktionen, bei denen auch Säuren und Basen eine Rolle spielen.

Ziel dieser Station ist es, jene typischen Reaktionen zu systematisieren und zu festigen. Arbeitet hier zu zweit oder als Kleingruppe (maximal vier Schülerinnen und Schüler).

Die Aufgaben zwei und drei bearbeitet ihr mit der Methode **Think-Pair-Share**. Das bedeutet, dass ihr zunächst eigenständig versucht, die Aufgabe zu lösen (*Think*) und euch anschließend mit eurem Partner oder eurer Partnerin über eure Lösung austauscht und eine gemeinsame Lösung entwickelt (*Pair*). Falls mehr als zwei Personen die Station bearbeiten, folgt anschließend noch der Austausch in der gesamten Gruppe über die Lösung (*Share*).

Aufgabe 2: Systematisierung

Folgende fünf Salzbildungsreaktionen sind gegeben:



Jede dieser Reaktionsgleichungen ist charakteristisch für eine Art der Salzbildung. Entwickelt anhand obiger Reaktionsgleichungen eine Übersicht der Salzbildungsreaktionen. Diese sollte je die allgemeine Wortgleichung für die entsprechende Salzbildungsreaktion und das passende Beispiel enthalten.





Sozialform: Partnerarbeit

Methode: Think-Pair-Share

Informationen:

Salze werden nicht nur bei der Neutralisationsreaktion (vgl. Station Neutralisation) gebildet, sondern auch bei zahlreichen weiteren Reaktionen, bei denen auch Säuren und Basen eine Rolle spielen.

Ziel dieser Station ist es, jene typischen Reaktionen zu systematisieren und zu festigen. Arbeitet hier zu zweit oder als Kleingruppe (maximal vier Schülerinnen und Schüler).

Die Aufgaben zwei und drei bearbeitet ihr mit der Methode **Think-Pair-Share**. Das bedeutet, dass ihr zunächst eigenständig versucht, die Aufgabe zu lösen (*Think*) und euch anschließend mit eurem Partner oder eurer Partnerin über eure Lösung austauscht und eine gemeinsame Lösung entwickelt (*Pair*). Falls mehr als zwei Personen die Station bearbeiten, folgt anschließend noch der Austausch in der gesamten Gruppe über die Lösung (*Share*).

Aufgabe 3: Festigung

a) Ergänze folgende Wortgleichungen und schreib als Reaktionsgleichung!

Magnesiumoxid + schweflige Säure → _____ + _____

_____ + Salpetersäure → Kaliumnitrat + Wasserstoff

Natriumoxid + _____ → Natriumchlorid + _____

b) Entwickle drei mögliche Reaktionsgleichungen zur Darstellung des Salzes Kaliumsulfid!





Sozialform: Partnerarbeit

Methode: Think-Pair-Share

Informationen:

Salze werden nicht nur bei der Neutralisationsreaktion (vgl. Station Neutralisation) gebildet, sondern auch bei zahlreichen weiteren Reaktionen, bei denen auch Säuren und Basen eine Rolle spielen.

Ziel dieser Station ist es, jene typischen Reaktionen zu systematisieren und zu festigen. Arbeitet hier zu zweit oder als Kleingruppe (maximal vier Schülerinnen und Schüler).

Zusatzaufgabe

Chlor wird in einem Quarzrohr über entrindetes Natrium geleitet. Nach kurzem Erwärmen setzt eine heftige Reaktion ein, nach dem Abkühlen des Reaktionsapparats bleibt ein weißer, kristalliner Stoff zurück. Versetzt man diesen mit Schwefelsäure, so entwickelt sich ein Gas, welches feuchtes Unitestpapier rot färbt.

Formuliere die Reaktionsgleichungen für alle ablaufenden Reaktionen und ordne diese gegebenenfalls einem Typ der Salzbildungsreaktion zu. Stelle den Zusammenhang zwischen den aufgestellten Reaktionsgleichungen und den beschriebenen Beobachtungen her.



Musterlösung für die Station D4: Salzbildungsreaktionen

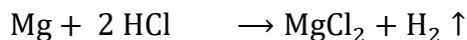
Aufgabe 1: Memory

Arrhenius-Base	Stoff, der in wässriger Lösung frei bewegliche, positiv geladene H^+ -Ionen und negativ geladene Hydroxid-Ionen bildet.
Arrhenius-Säure	Stoff, der in wässriger Lösung positiv geladene Protonen abspaltet.
Brönsted-Base	Teilchen, die Protonen aufnehmen können (Protonenakzeptor).
Brönsted-Säure	Teilchen, die Protonen abgeben können (Protonendonator).
Salz	Chemische Verbindungen bestehend aus Kationen und Anionen.
Metall	Chemische Elemente, die folgende charakteristische Eigenschaften besitzen: elektrische und thermische Leitfähigkeit, metallischer Glanz, Verformbarkeit.
Nichtmetall	Chemische Elemente, denen typische metallische Eigenschaften (z. B. Formbarkeit, elektrische und thermische Leitfähigkeit) fehlen.
Nichtmetalloxid	Chemische Verbindung aus einem Nichtmetall und Sauerstoff
Metalloxid	Chemische Verbindung aus einem Metall und Sauerstoff

Aufgabe 2: Systematisierung

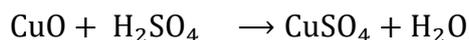
Metall und Säure

Metall + Säure \rightarrow Salz + Wasserstoff \uparrow



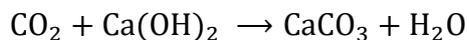
Metalloxid und Säure

Metalloxid + Säure \rightarrow Salz + Wasser



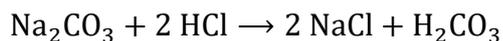
Nichtmetalloxid und Lauge

Nichtmetalloxid + Lauge \rightarrow Salz + Wasser



Salz und Säure

Salz + stärkere Säure \rightarrow Salz der stärkeren Säure + Wasser



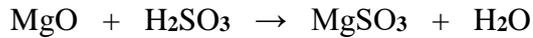
Salzbildung aus den Elementen

Metall + Nichtmetall \rightarrow Salz

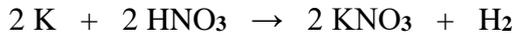


Aufgabe 3: Festigung

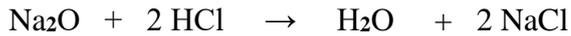
a) Magnesiumoxid + schweflige Säure → Magnesiumsulfit + Wasser



Kalium + Salpetersäure → Kaliumnitrat + Wasserstoff



Natriumoxid + Salzsäure → Natriumchlorid + Wasser



b) Gleichung 1: $2 \text{K} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2$

Gleichung 2: $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Gleichung 3: $2 \text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Vertiefende Aufgabe:

$\text{Cl}_2 + 2 \text{Na} \rightarrow 2 \text{NaCl}$ [Salzbildung aus den Elementen]

$2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{HCl} \uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ [Salz reagiert mit Säure]

entweder: $\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ [nach Arrhenius]

oder: $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ [nach Brönsted]

Natriumchlorid (NaCl) ist die entstandene weiße, kristalline Substanz.

Der entstandene Chlorwasserstoff reagiert im Wässrigen als Säure und färbt Unitest dabei rot.



Musterlösung für die Station D4: Salzbildungsreaktionen

Arrhenius-Base	Stoff, der in wässriger Lösung frei bewegliche, positiv geladene H^+ -Ionen und negativ geladene Hydroxid-Ionen bildet.	Metalloxid
Arrhenius-Säure	Stoff, der in wässriger Lösung positiv geladene Protonen abspaltet.	Chemische Verbindung aus einem Metall und Sauerstoff
Brönsted-Base	Teilchen, die Protonen aufnehmen können (Protonenakzeptor).	Nichtmetall-oxid



<p>Brönsted-Säure</p>	<p>Teilchen, die Protonen abgeben können (Protonendonator).</p>	<p>Chemische Verbindung aus einem Nichtmetall und Sauerstoff</p>
<p>Salz</p>	<p>Chemische Verbindungen bestehend aus Kationen und Anionen.</p>	<p>Nichtmetall</p>
<p>Metall</p>	<p>Chemische Elemente, die folgende charakteristische Eigenschaften besitzen: elektrische und thermische Leitfähigkeit, metallischer Glanz, Verformbarkeit.</p>	<p>Chemische Elemente, denen typische metallische Eigenschaften (z. B. Formbarkeit, elektrische und thermische Leitfähigkeit) fehlen.</p>

