

Reaktion von Calcium und Magnesium mit Wasser

Wir haben bereits die Stoffe Magnesium und Calcium kennengelernt und festgestellt, dass sie unterschiedlich in der Bunsenbrennerflamme reagieren. Heute werden wir die Stoffe weiter untersuchen.

Geräte:

Reagenzglasständer
2 Reagenzgläser
1 Pasteurpipette + Saughütchen
Bunsenbrenner
Spatel
Reagenzlashalter

Chemikalien:

Calciumspäne
Magnesiumband
Wasser

Gefahrenstoffe		
Magnesiumband	H: 228-251-261	P: 210-231+232-241-280-420-501
Calciumspäne	H: 261	P: 223-232-501-402+404

Durchführung:

1. Gib in eines der Reagenzgläser mithilfe eines Spatels einen kleinen Calciumspan, in das andere ein kleines Stück Magnesiumband.
2. Tropfe in beide Reagenzgläser mithilfe der Pasteurpipette etwa ein Milliliter Wasser. Notiere deine Beobachtungen!
3. Erhitze nun das Reagenzglas mit dem Magnesiumband. Notiere deine Beobachtungen!

Auswertung:

1. Erkläre deine Beobachtungen. Nutze hierzu ggf. geeignete Quellen.
2. Stelle die Reaktionsgleichungen auf.
3. Stelle eine Hypothese auf was bei der Reaktion von Magnesium und Calcium mit verdünnter Säure passieren könnte?

Entsorgung: Feststoffe werden in dem Behälter für anorganische Feststoffe entsorgt, die Lösungen werden in den Säure-Base-Behälter gegeben.

1 Reflexion des Arbeitsblattes

Bevor dieser Versuch durchgeführt wird, sollten die Erdalkalimetalle bereits eingeführt worden sein. Auch sollten einige Versuche dazu durchgeführt worden sein, vor allem der Versuch zur Flammenfärbung. Dieser Versuch soll verdeutlichen, dass trotz der Zugehörigkeit zur selben Elementfamilie unterschiedlich stark ausgeprägte Reaktionen mit Wasser stattfinden. Damit lernen die SuS Unterschiede innerhalb einer Elementfamilie kennen.

Zur Auswertung sollten die SuS bereits in der Lage sein, Reaktionsgleichungen aufzustellen. Auch sollte den SuS bereits der Säure-Base-Begriff nach Brønsted bekannt sein, um die Aufgabe 3 der Auswertung zu lösen. Für den ersten Teil der Auswertung und der Differenzierung, zwischen den beiden Beobachtungen sollten die SuS wissen, dass manche Reaktionen zur Beschleunigung eine Energiezufuhr benötigen.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Aufgabe 1: Die SuS werten ihre Beobachtungen aus und stellen Vermutungen an. Sie führen eine geeignete Recherche durch, um ihre Hypothesen zu bestätigen.

Aufgabe 2: Sie stellen die Reaktionsgleichungen der Reaktionen auf und verknüpfen ihr Wissen über die Stoffe mit den Formelzeichen.

Aufgabe 3: Die SuS leisten einen Transfer. Ihr eben erlangtes Wissen über die Reaktion mit Wasser übertragen sie auf die Reaktion mit verdünnter Säure.

1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

Aufgabe 1: In beiden Fällen ist eine Gasentwicklung zu beobachten. Bei dem Calcium ist die Entwicklung stärker ausgeprägt und die Lösung färbt sich weiß. Mithilfe einer Formelsammlung o.ä. können die SuS recherchieren, welche Stoffe möglicherweise entstanden sind. Es entstehen Wasserstoff und Calciumhydroxid bzw. Magnesiumhydroxid.

Aufgabe 2:

- $\text{Ca}_{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(s)} + \text{H}_{2(g)} \uparrow$
- $\text{Mg}_{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_{2(s)} + \text{H}_{2(g)} \uparrow$

Aufgabe 3: Es laufen folgender Reaktionen mit verdünnter Säure ab:

- $\text{Mg}_{(s)} + 2 \text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)} \uparrow$
- $\text{Ca}_{(s)} + 2 \text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Ca}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)} \uparrow$