

Arbeitsblatt – Reaktionen von Schwefelsäure mit verschiedenen Metallen

Material: 9 Reagenzgläser, Spatel, Bunsenbrenner, Pasteurpipette, Spritzflasche, Reagenzglasständer

Chemikalien: Verdünnte Schwefelsäure ($c = 2 \text{ mol/L}$), destilliertes Wasser, Magnesiumpulver, Eisenpulver, Zinkgranalien, Kupferspäne

Durchführung: In 4 Reagenzgläser werden jeweils eine Spatelspitze Kupferspäne, Magnesiumpulver, Eisenpulver und 1-2 Zinkgranalien gegeben. Anschließend wird ungefähr daumenbreit verdünnte Schwefelsäure dazugegeben (Achtung beim Magnesiumpulver langsam und in Portionen!!). Das Gas wird aufgefangen und das Reagenzglas mit der Öffnung über einen Bunsenbrenner gehalten (Achtung!). Anschließend werden aus jeder Lösung 5-6 Tropfen in ein Reagenzglas gegeben und eingeengt bis das Wasser verdampft ist (Vorsicht Siedeverzug!!). In die Reagenzgläser wird anschließend etwas destilliertes Wasser gegeben, geschüttelt und Bariumchlorid-Lösung dazugegeben.

Entsorgung: Auf den Gefäßen auf dem Lehrerpult.

Beobachtung:

Auswertung:

1. Nenne das Gas, welches nachgewiesen werden konnte. Skizziere die Reaktionsgleichung der Entstehung und der Nachweisreaktion.
2. Entwickle Experimente, um die Stoffklasse zu ermitteln, zu welcher der weiße Feststoff gehört. Führe diese Versuche Durch und bestimme die Stoffklasse.
3. Recherchiere, was in deiner Umwelt aus den in diesem Versuch eingesetzten Metallen besteht. Beurteile den Einfluss von „saurem Regen“ diese Metalle in deiner Umwelt.

1 Reflexion des Arbeitsblattes

Das hohe Potential der Schwefelsäure andere Stoffe zu verändern ist ein wesentlicher Grund, warum die Schwefelsäure eine der am meisten verwendeten Chemikalien der Welt ist. Der Verbrauch an Schwefelsäure wird sogar als Entwicklungsmaßstab für industrialisierte Länder verwendet. Damit die SuS den Einfluss von Schwefelsäure auf Metalle erarbeiten können, kann dieses Arbeitsblatt verwendet werden. Die erste und zweite Aufgabe eignen sich um bereits erworbene Kompetenzen zu üben und zu vertiefen und die dritte Aufgabe der Bewertung von Alltagsphänomenen und Problemen sowie deren Lösungen.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Die Schülerinnen und Schüler...

Fachwissen:

- führen ihre Kenntnisse aus dem bisherigen Unterricht zusammen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen (Aufgabe 1&2).
- führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück (Aufgabe 1 &2)
- differenzieren Stoffklassen nach ihren Eigenschaften und Strukturen und leiten daraus prinzipielle Verwendungsmöglichkeiten ab (Aufgabe 2).

Erkenntnisgewinnung:

- planen geeignete Untersuchungen und werten die Ergebnisse kritisch aus (Aufgabe 2).

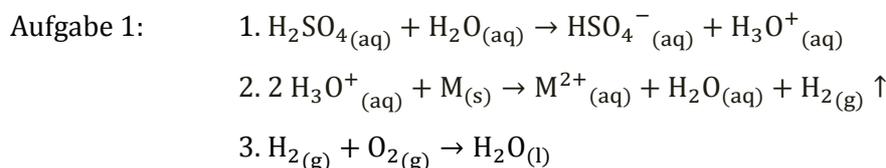
Kommunikation:

- recherchieren Daten zu Elementen (Aufgabe 3).
- wählen themenbezogene und bedeutsame Informationen aus (Aufgabe 3).

Bewertung:

- zeigen Verknüpfungen zwischen Industrie und Gesellschaft (*Umweltbelastung*) auf (Aufgabe 3).

1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)



Wasserstoff konnte nachgewiesen werden.

Aufgabe 2: Um rauszufinden, zu welcher Stoffklasse dieser Feststoff gehört kann man die Schmelztemperatur testen, die Löslichkeit testen, versuchen Ionen in der Lösung nachzuweisen, etc. Es sollte dabei herauskommen, dass es sich um ein Salz handelt.

Aufgabe 3: Eisen wird in unserer Umwelt viel benutzt, zum Beispiel zum Bau von Fahrrädern und anderen Alltagsgegenständen. Aus Zink werden teilweise Regenrinnen hergestellt, man nutzt jedoch den Effekt, dass Zink leicht oxidiert werden kann auch im Alltag als Opferanode an Schiffen oder in Wasserboilern. Magnesium findet im Alltag kaum Verwendung in Reinform. Saurer Regen, also Schwefelsäure und Schweflige Säure würden diese Alltagsgegenstände oxidieren und so zersetzen. Um dies zu verhindern könnte man Legierungen verwenden, eine Schutzschicht über dem Metall anbringen, z.B. Lack. Man kann auch den Effekt der Opferanode in diesen Fällen verwenden, also ein leichter oxidierbares Metall an der Oberfläche befestigen.