

Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	konzentrierte und verdünnte Schwefelsäure im Vergleich	
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Magnesiumspäne • konzentrierte Schwefelsäure (mindestens 96%) • verdünnte Schwefelsäure (ca. 10%) 	
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Reagenzgläser • Reagenzglasständer • Pipetten 	
Durchführung	<p>Zwei Reagenzgläser werden mit der gleichen Menge an Magnesiumspänen befüllt und in den Reagenzglasständer gestellt. Anschließend gibt man möglichst gleichzeitig die konzentrierte und die verdünnte Schwefelsäure in je eines der Reagenzgläser.</p>	
Beobachtungen	<p>Im Reagenzglas mit der konzentrierten Schwefelsäure ist nur eine ganz schwache Gasentwicklung zu beobachten. Sollte die Schwefelsäure einen Anteil $\geq 98\%$ haben, so ist ggf. gar keine Gasbildung zu beobachten.</p> <p>In dem Reagenzglas mit der verdünnten Schwefelsäure ist eine heftige Reaktion mit Gasentwicklung zu beobachten. Das Reagenzglas wird sehr warm. Im Vergleich reagiert die verdünnte Schwefelsäure um einiges schneller.</p>	
Erklärungen	<p>Es findet die Bildung von Wasserstoff statt.</p> $\text{Mg} + 2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\uparrow$ <p>Die unterschiedliche Reaktionsgeschwindigkeit/ Heftigkeit der Reaktion lässt sich auf die unterschiedliche Konzentration von Hydroniumionen zurückführen.</p> <p>In der konzentrierten Schwefelsäure können kaum Schwefelsäuremoleküle mit Wasser reagieren, was zu einer sehr geringen Konzentration an Hydroniumionen führt. In der verdünnten Schwefelsäurelösung liegt die Schwefelsäure komplett dissoziiert vor. Mit zunehmender, wässriger Verdünnung spaltet die starke Säure zunächst ein Proton ab, bei stärkerer Verdünnung dissoziiert auch das zweite Proton.</p>	
Didaktische Hinweise	<p>Zusätzlich zu dem Versuch lässt sich der Wasserstoff mittels Knallgasprobe nachweisen. Dabei fällt auch auf, dass bei der konzentrierten Schwefelsäure diese nicht oder erst nach sehr langer Zeit positiv ausfällt, da kaum Wasserstoff gebildet wird.</p> <p>Verwendet man andere Metalle wie Eisen, so kann man auf Grundlage der NERNST-Gleichung den pH-Wert und damit die Konzentration der Hyd-</p>	

Dieses Material wurde erstellt durch A. Kruppa und steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0.

Teilen und Bearbeiten unter Bedingung der Namensnennung und Weitergabe unter gleichen Bedingungen



	roniumionen berechnen, der nötig ist, dass es zu einer Gasbildung kommt. Bei Metallen mit zu geringem Standardpotential wie Magnesium ist dies nicht sinnvoll.
--	--

Dieses Material wurde erstellt durch A. Krupp und steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0.

Teilen und Bearbeiten unter Bedingung der Namensnennung und Weitergabe unter gleichen Bedingungen

