

Sicherheitshinweis:**Schutzbrille****Geräte:**

- Kupferblech
- Bleistiftanspitzer (oder ein Zinkblech)
- zwei Krokodilklemmen
- zwei Kabel
- Spannungsmessgerät

Chemikalien:

- Zitrone

Durchführung:

- Entferne die Klinge aus einem Bleistiftanspitzer.
- Steche einen Stab aus Kupfer sowie einen Bleistiftanspitzer aus Leichtmetall ohne Klinge in eine Zitrone.
- Befestige an dem Kupferstab und dem Bleistiftanspitzer mit Hilfe von Krokodilklemmen je ein Kabel. Das Kabel muss wiederum an ein Spannungsmessgerät angeschlossen werden.
- Miss die Spannung.

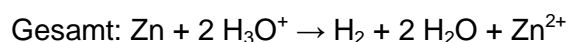
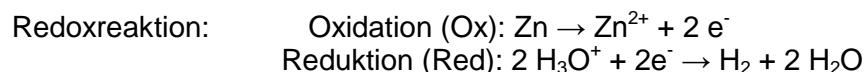
Beobachtung:

Es ist eine Spannung messbar.

Deutung:

Hydroniumionen befinden sich in sauren Lösungen (z.B. Zitronensaft). Diese Ionen reagieren mit unedlen Metallen. Das Metall gibt Elektronen ab und Metallionen (Kationen, positiv geladen) werden gebildet. Das Metall wird oxidiert. In der sauren Lösung werden Protonen reduziert und es wird Wasserstoff gebildet.

Weniger edle Metalle geben im Verhältnis mehr Kationen in die Säure ab als edlere Metalle. Das unedlere Metall (in diesem Fall Zink) erhält dadurch einen höheren Überschuss an negativer Ladung als das edlere Metall (in diesem Fall Kupfer). Bei einer leitenden Verbindung der beiden Metalle werden Elektronen von dem Zink an das Kupfer übertragen. Der Vorgang ist beendet, wenn keine Ionen mehr in die Lösung übertragen werden und die Metalle gleich geladen sind. Diesen Vorgang nennt man Redoxreaktion.



Entsorgung: Die Zitrone kann im Hausmüll entsorgt werden.

Hinweis für Lehrer:

- Die Spannung kann erhöht werden, wenn mehrere Zitronen so hintereinandergeschaltet werden, dass je ein Kupferstück und ein Bleistiftanspitzer miteinander verbunden sind.
