

Bagdad-Batterie

In der Nähe von Bagdad wurden 1936 bei Ausgrabungen Tongefäße aus der Zeit der Parther (ca. 300 v. Chr.) gefunden, deren ungewöhnlicher Aufbau mutmaßen ließ, dass es sich um Batterien handeln könnte. Im vorliegenden Modellversuch wird diese Batterie nachgebaut und ihre Leistungsfähigkeit bei Verwendung verschiedener Elektrolyten untersucht.

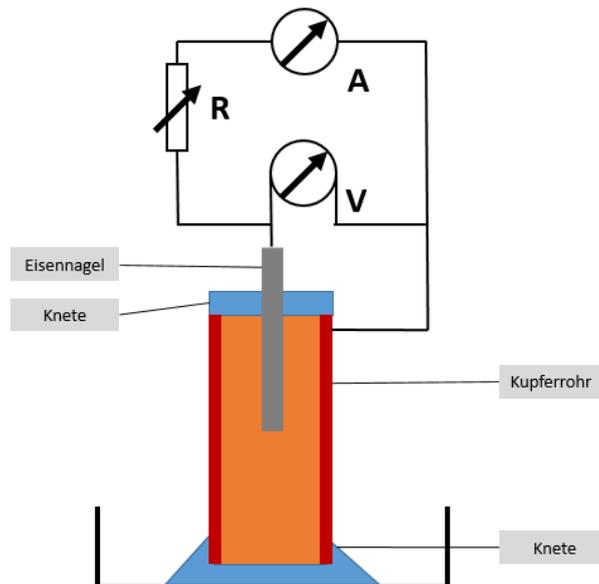
Material: Kupferrohr, Eisennagel, Knete, Kristallisierschale, Voltmeter, Amperemeter, verstellbarer Widerstand (bzw. Verbraucherbox), Kabel, zwei Krokodilklemmen

Chemikalien:

Essigsäure ($c = 1 \text{ mol/L}$)		Natriumchlorid	
Salzsäure ($c = 1 \text{ mol/L}$)		Natronlauge ($c = 1 \text{ mol/L}$)	



Durchführung: Das Kupferrohr wird senkrecht auf einem Sockel aus Knete in der Kristallisierschale platziert. Das Kupferrohr wird mit dem entsprechenden Elektrolyt gefüllt und oben ebenfalls mit Knete abgedichtet. In der Knete steckt mittig ein Eisennagel, der in den Elektrolyten hineinragt, aber nicht das Kupferrohr berührt. Zwei Kontakte werden mittels Krokodilklemmen am Kupferrohr und am Eisennagel befestigt, zwischen denen ein verstellbarer Widerstand (bzw. Verbraucherbox) und ein Stromstärkemessgerät in Reihe und ein Spannungsmessgerät parallel geschaltet ist. Die Messwerte für Stromstärke und Spannung werden bei den unterschiedlichen Widerständen notieren. Der Versuch wird mit verschiedenen Elektrolyten wiederholt.



Essigsäure ($c = 1 \text{ mol/L}$)								
Widerstand R in Ω								
Spannung U in V								
Stromstärke I in mA								
Leistung $P = U \cdot I$ in mW								

Salzsäure ($c = 1 \text{ mol/L}$)								
Widerstand R in Ω								
Spannung U in V								
Stromstärke I in mA								
Leistung $P = U \cdot I$ in mW								
Wässrige Natriumchlorid-Lösung ($c = 1 \text{ mol/L}$)								
Widerstand R in Ω								
Spannung U in V								
Stromstärke I in mA								
Leistung $P = U \cdot I$ in mW								
Natronlauge ($c = 1 \text{ mol/L}$)								
Widerstand R in Ω								
Spannung U in V								
Stromstärke I in mA								
Leistung $P = U \cdot I$ in mW								

Auswertung:

Für die verschiedenen Elektrolyten wird die Stromstärke gegen die Spannung aufgetragen und aus den Messwerten die jeweils abgegebene Leistung P berechnet. Erörtern Sie Ihre Ergebnisse hinsichtlich der Tauglichkeit der Versuchsanordnung als Batterie.

Entsorgung: Die Elektrolyten können nach Neutralisation in den Abguss gegossen werden.