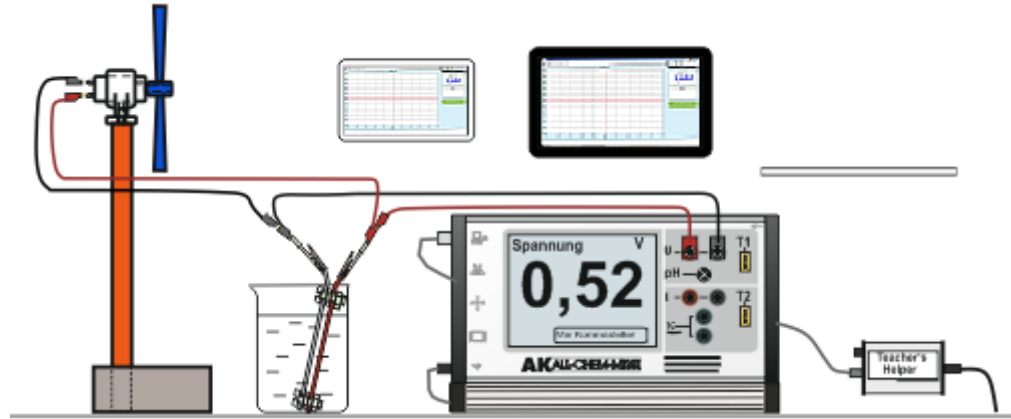


Prinzip

Es ist immer wieder verblüffend, wie vermeintlicher Weise aus "Leitungswasser" Strom gewonnen wird. Die Spannung kann gemessen werden - auch der Motor dreht sich.

Aufbau und Durchführung



Benötigte Geräte

- ALL-CHEM-MISST II, Netzteil
- Teacher's Helper
- Netzteil/ USB Kabel
- Tablet , Laptop o. Smartphone
- AK-Spezialmotor
- 2x2 Experimentierkabel
- 2 Krokodilklemmen
- Becherglas, 600 WF
- PA-Schrauben und Muttern

Verwendete Chemikalien

- Kupferblech ca. 80 x 100 mm
- Zinkblech, 80 x100 mm
- Leitungswasser.

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Kupferblech und Zinkblech mit den Polyamidschrauben dicht aufeinander schrauben. Die Bleche dürfen sich nicht berühren!
- ▶ Die Batterie in das Becherglas stellen und die Krokodilklemmen anlegen.
- ▶ Die Elektroden per Kabel mit dem All-CHEM-MISST und den mit dem Teacher's Helper verbinden.
- ▶ Zusätzlich den AK Spezialmotor anschließen und sehen, ob die Büroklammerbatterie genügend Energie liefert.

Vorbereitung an den Tablets/ Laptops (Clients)

- ▶ Am Tablet/ Laptop/ Smartphone Einstellungen oder mit **WLAN** eine Verbindung herstellen: **ak.net** anwählen und warten bis die Verbindung eingebucht ist.
  - ▶ Browser z.B. **Firefox/Safari** aufrufen, in die Adresszeile (URL-Zeile) - nicht in der (Google-Suchzeile!!) **http://labor.ak** eingeben. - Es erscheinen 4 Bildschirme ....
  - ▶ **AK MiniAnalytik** wählen. Im erscheinenden Bild können die Menüicons neben- oder (bei kleinen Bildschirmen) untereinander angeordnet sein.
  - ▶ Icon 'Messen' (2. Von links) und **Mit Messgerät verbinden** auswählen
  - ▶ **Messgrößen-Auswahl:**  **Spannung (U)**
  - ▶ **Konfiguration-Methode** **y-Achse U**  
Nachkomma **2** und
- Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt.

Tipp

Falls der Motor sich nicht dreht:

- ▶ Die Elektrodenbleche müssen möglichst groß sein.
- ▶ Sie müssen möglichst dicht und parallel angeordnet sein. **Die Bleche dürfen sich aber nicht berühren!**
- ▶ Evtl. Mineralwasser benutzen.

Auswertung

An beiden Elektroden herrscht ohne Stromentnahme ein dynamisches Gleichgewicht:  $Me \leftrightarrow Me^{2+} + 2e^-$   
Bei Stromentnahme gibt Zink Elektronen an die Kupferionen ab.  
-Pol: Elektronenabgabe (Oxidation - Anode):  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$   
+Pol: Elektronenaufnahme (Reduktion - Kathode):  $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$   
Elektronenübergang (RedOx):  $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$



Beachten:



Entsorgung

Entfällt

Literatur