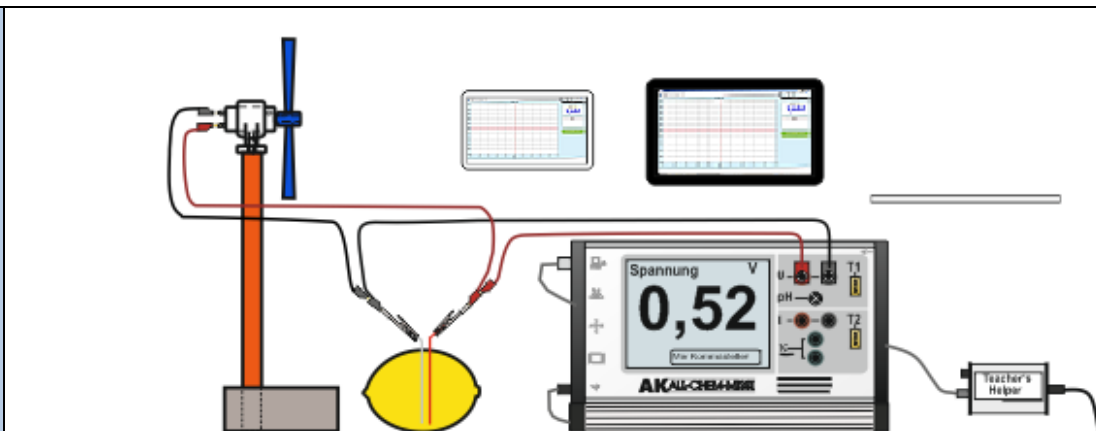




Prinzip

Es ist immer wieder verblüffend, wie vermeintlicherweise der "Strom aus der Zitrone" 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
- 2 x2 Experimentierkabel
- 2 Krokodilklemmen

Verwendete Chemikalien

- Kupferrundelektrode, Ø 8x 100mm
- Zinkrundelektrode, Ø8x 100mm
- evtl. Kupferblech, 30x100 mm
- evtl. Zinkblech, 30x100 mm
- Zitrone

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Beide Elektroden kräftig in die Zitrone drücken - **Sie dürfen sich nicht berühren!**
- ▶ 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 Zitronenbatterie 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.

Tipps

Falls der Motor sich nicht dreht:

- ▶ Rundelektroden durch Elektrodenbleche ersetzen und diese so dicht, wie möglich parallel in die Zitrone stecken. **Die Bleche dürfen sich aber nicht berühren!**
- ▶ (Evtl. entsprechende Schlitz vorher mit einem Messer einritzen.

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

Restmüll (Obst nicht mehr verzehren!)

Literatur