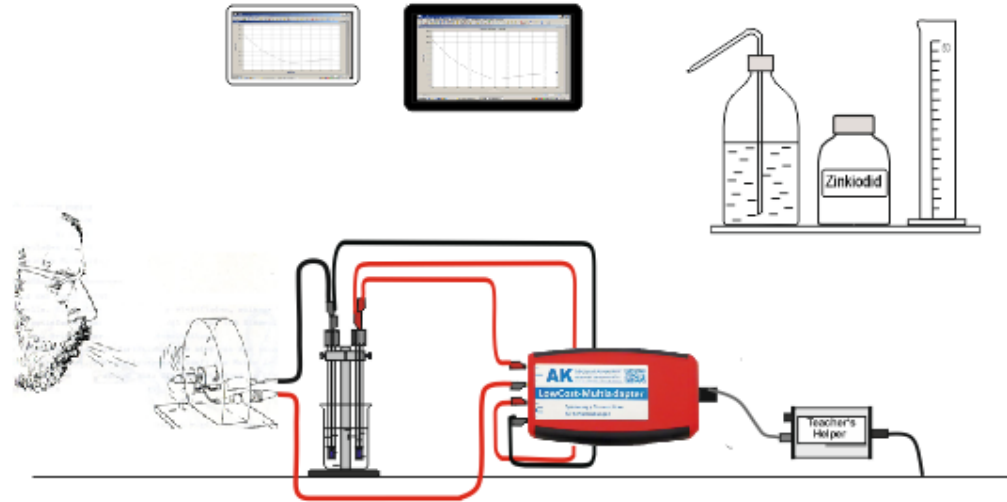




**Prinzip**

Hier werden bei dem schönen Versuch vom Arbeitsblatt N03A Spannung und Strom gemessen, um die Deutungen zu vertiefen.

**Aufbau und Vorbereitung**



**Benötigte Geräte**

- AK LowCost MultiAdapter U/I
- Teacher's Helper / Netzteil/ USB Kabel
- Tablet /Laptop/Smartphone
- 3 Experimentierkabel, rot
- 2 Experimentierkabel, schwarz
- Elektromotor mit Propeller

- Elektrodenhalter
- Becherglas, 100 mL
- Messzylinder
- Stativ
- Muffe
- 2 Graphitelektroden
- Evtl. Föhn

**Verwendete Chemikalien**

- Zinkiodid
- dest. Wasser

**Vorbereitung des Versuchs**

- ▶ Zinkiodid-Lösung herstellen aus 3 g Zinkiodid in 30 mL dest. Wasser.
- ▶ Die Schaltung nach Versuchsskizze aufbauen.
- ▶ Die Kabel auf der einen Seite der Zelle abziehen und testen, ob beim Anblasen des Motors eine positive Spannung angezeigt wird - ansonsten die Kabel am Motor vertauschen.
- ▶ Anschließend die Zelle wieder anschließen.

**Vorbereitung an Tablets / Laptops (Clients)**

- ▶ Am Tablet / Laptop / Smartphone Einstellungen mit **WLAN** eine Verbindung herstellen: **ak.net** auswählen 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)**  **Strom(I)** **OK**
  - ▶ **Konfiguration x/y-Achsen:** **I und- U auf Y-Achse** **OK**
  - ▶ **Konfiguration-Methode y-Achse:** I Min **-10,00** mA und Max **40,0** mA
  - ▶ **Nachkomma** **2** und **Linien**  **ja**
  - ▶ **x-Achse: U Min** **-1,0** V und Max **1,5** V
  - ▶ **Nachkomma** **1**
  - ▶  **Auf Zeit** wählen
  - ▶ **x-Achse Zeit Intervall** **0,5** s und Maximum **200,0** s und Nachkomma **1** und **OK**

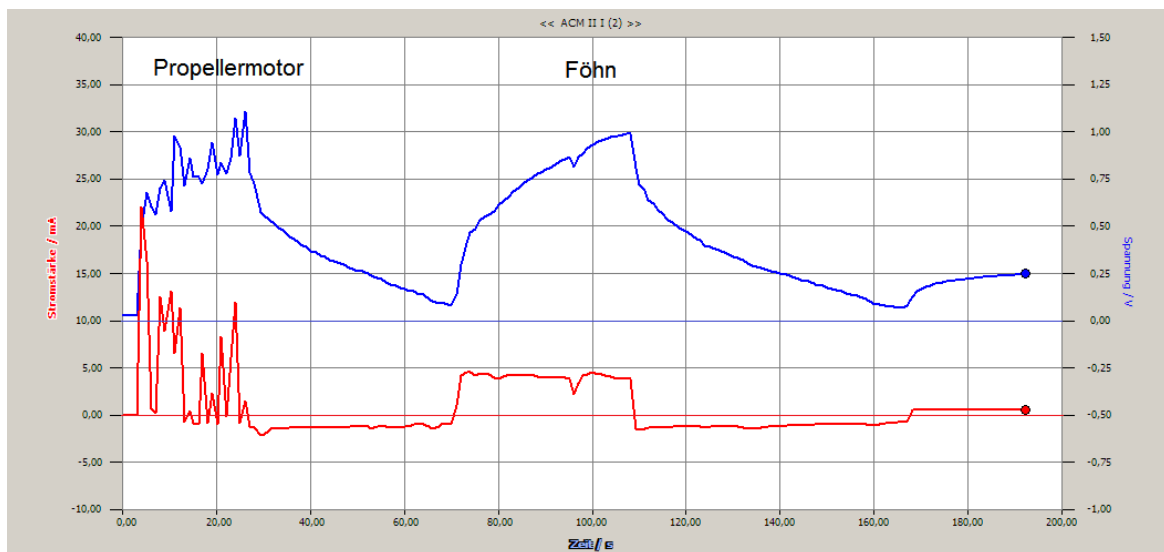
Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt



Durchführung

- ▶ Messung mit **Aufzeichnen** oder 's' Taste starten.
- ▶ Für etwas 30 Sekunden kräftig in den Propellermotor pusten.
- ▶ Mit dem Finger auf den Propeller die Drehung stoppen, sofort loslassen und etwa 30 Sekunden warten.
- ▶ Wieder für etwa 30 Sekunden kräftig pusten, Propeller stoppen und 30 Sekunden warten
- ▶ Nach etwa 200 Sekunden **Messung beenden** .
- ▶ Projektname eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren** .

Auswertung



- ▶ Man sieht, dass sowohl Spannung als auch Stromstärke in den Phasen, in denen gepustet wird, ansteigen. In der Phase, in der die Stromstärke positiv ist, wird die Zelle geladen.
- ▶ In den Phasen, in denen der Propellermotor frei läuft, sinkt die Spannung (bleibt aber immer positiv - die Polung wechselt nicht), bis der Motor stehen bleibt. Die Zelle wird entladen. Der Strom fließt nun aber in die andere Richtung. Die Stromstärke (rot) wird negativ und das, obwohl sich der Propeller (nach dem Abstoppen) in dieselbe Richtung weiterdreht.
- ▶ Die mechanische Energie (durch das Pusten) wird durch den Motor (der als Generator fungiert) in elektrische Energie umgewandelt, diese wiederum in chemische. Die Zelle wird aufgeladen, solange die vom Motor gelieferte Spannung höher liegt als die Spannung des Elementes. Sobald der Motor abgestoppt wird, entlädt sich die Zelle und lässt den Motor in gleicher Richtung weiterlaufen, obwohl sich der Stromkreis umkehrt (Wechsel der Stromquelle).

Tipp

Das Prinzip der Kompensationsschaltung kann verdeutlicht werden, wenn anstelle des Motors eine weitere Zelle verwandt wird.

**Beschreibung der chemischen Vorgänge: Siehe Arbeitsblatt E 03A**

Beachten:



Entsorgung

Lösung wiederverwenden!!

Literatur

D. Finke und M. Wainright, Elektrochemie, Eine Versuchsfolge für den Unterricht, CFW- Eigenverlag, Dortmund 1979, S. 20ff