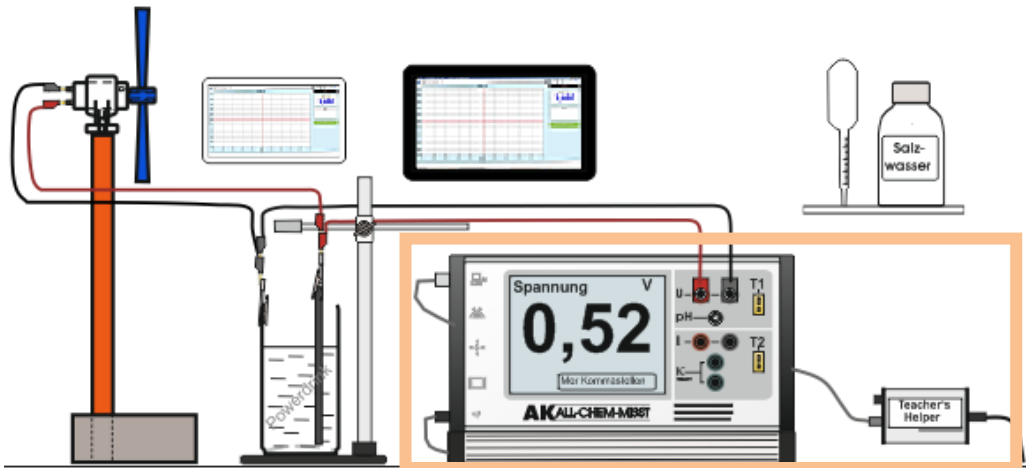


Prinzip

Als Aluminium-Material bieten sich Getränkedosen oder Teelichter an (Achtung: die abgebildete Cola-Dose ist aus Weißblech! Als Elektrolyt kann Salzwasser dienen.



Aufbau  
und  
Durchführung

Benötigte Geräte

Verwendete Chemikalien

Eins der folgenden Geräte:

- a) ALL-CHEM-MISST II oder
- b) ACM II Junior / Netzteil
- c) AK MultiAdapter U/I
- d) Vernier Go!link + EA-BTA (evtl-BNC-Adap.)
- e) Greisinger Handgerät pH(GMH35XXX)
- f) LD Mobile Cassy+U/IAdapterS o. Che.-Box
- Teacher's Helper
- Netzteil/ USB Kabel
- Tablet, Laptop o. Smartphone



- 2 Krokodilklemmen
- Graphitelektrode
- Stativ
- Muffe
- Greifklemme
- Sandpapier
- AK-Spezialmotor
- 2 x2 Experimentierkabel

- Aluminiumdose
- Salzwasser  
(Lösung von NaCl  
bis c = 3 mol/L)

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Die Geräte entsprechend der Zeichnung (hier als Beispiel All-Chem-Misst II dargestellt) bereitstellen.
- ▶ Die Al-Dose an der Stelle, an der die Krokodilklemme angreifen soll, etwas aufrauen.
- ▶ Dose mit Salzwasser füllen.
- ▶ Krokodilklemmen anschließen, mit dem All-CHEM-MISST und den mit dem TH verbinden.
- ▶ Zusätzlich den AK Spezialmotor anschließen und sehen, ob die Getränkedosen-Batterie 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 3 Bildschirme ...
- ▶ Anschluss und Einschalten der Messgeräte
  - a) ACM II bzw. b) ACM II Junior mit Netzteil verbinden, dann **nach 7 s!!** über USB mit TH verbinden
  - c) AK MultiAdapter U/I bzw. d) Vernier Go!Link (mit EA-BTA) über USB mit TH verbinden
  - e) Greisinger GMH 35XXX über USB-Schnittstellenkonverter mit TH verbinden und mit „**ON**“ anschalten  
Ein Spannungs-Wert (mV) muss zu sehen sein! Evtl. Fehler vorher beheben!
  - f) LD Mobile Cassy mit Messmodul und per USB TH verbinden und mit „**Menü**“ anschalten oder Netzteil anschließen. Ein Spannungs-Wert muss zu sehen sein – sonst mit den Tasten „U“ einstellen.



- ▶ **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 (Gerätename)** antippen
  - ▶ **Messgrößen-Auswahl:**  **Spannung (U)**  **OK**
  - ▶ **Konfiguration-Methode**  $\gamma$ -Achse U  
Nachkomma **2** und  **OK**
- Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt.

**Tipps** Wenn der Motor zum Stillstand kommt, kann die Kohle-Elektrode durch Schwenken an der Luft wieder mit Sauerstoff beladen und so die Reaktion wieder in Gang gebracht werden.

**Auswertung** Vereinfacht: Aluminium gibt Elektronen an den Sauerstoff ab. Es entstehen Ionen  
 -Pol: Elektronenabgabe (Anode - Oxidation):  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$   
 +Pol: Elektronenaufnahme (Kathode- Reduktion):  $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{OH}^-$   
 Elektronenübergang (RedOx):  $4 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 4 \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 12 \text{OH}^-(\text{aq})$

**Beachten:** **Entsorgung** Ausguss / Dose kann wiederverwertet werden

**Literatur** Autorenteam, Chemie? - Aber sicher!, 23-13, ALP, Dillingen 2011