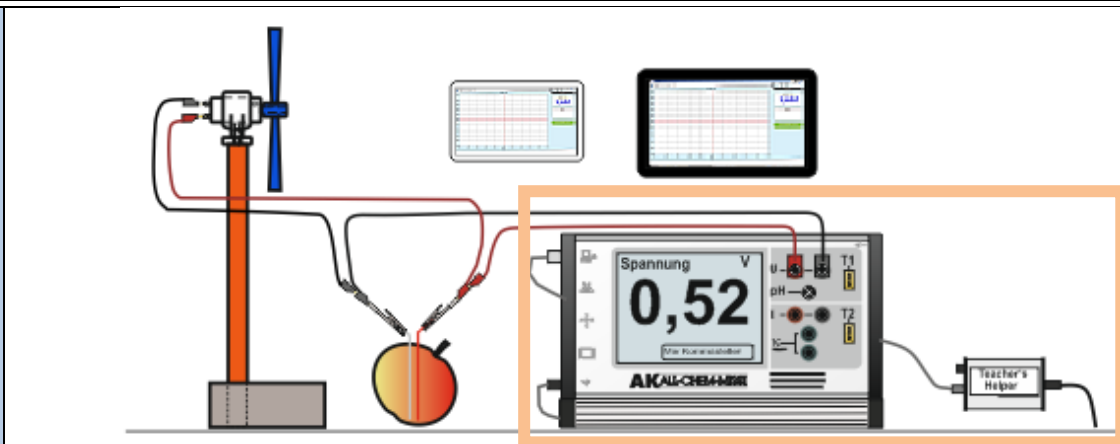


Prinzip

Man kann auf die gleiche Weise (siehe Zitronenbatterie AB E07b) auch andere Obstsorten einsetzen. Es muss keine Zitronensäure vorhanden sein. Je nach Flüssigkeitsgehalt und Reifegrad erhält man leicht unterschiedliche Ergebnisse.

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

- AK-Spezialmotor
- 2 x2 Experimentierkabel
- 2 Krokodilklemmen

- Kupferrundelektrode, Ø 8 x 100mm
- Zinkrundelektrode, Ø8 x 100 mm
- evtl. Kupferblech, 30x100 mm
- evtl. Zinkblech, 30x100 mm
- Obst, Gemüse

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Die Geräte entsprechend der Zeichnung (hier als Beispiel All-Chem-Misst II dargestellt) bereitstellen.
- ▶ Beide Elektroden kräftig in den Apfel drücken - **Sie dürfen sich nicht berühren!**
- ▶ Die Elektroden per Kabel mit dem All-CHEM-MISST II und den mit dem Teacher's Helper verbinden
- ▶ Zusätzlich den AK-Spezialmotor anschließen und sehen, ob die Obstbatterie genügend Energie liefert.

Vorbereitung an den Tablets/ Laptops (Clients)

- ▶ Am Tablet/ Laptop/ Smartphone Einstellungen oder 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 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)**
 - ▶ **Konfiguration-Methode** **y-Achse U**
Nachkomma und
- Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt.



Tipp

Falls der Motor sich nicht dreht:

- ▶ Rundelektroden durch Elektrodenbleche ersetzen und diese so dicht wie möglich parallel in das Obst stecken. **Sie Bleche dürfen sich aber nicht berühren!**
- ▶ Evtl. entsprechende Schlitzlöcher vorher mit einem Messer einritzen
- ▶ **Evtl. das Obst mit der Hand etwas zusammendrücken.**

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

Obst nicht mehr verzehren

Literatur