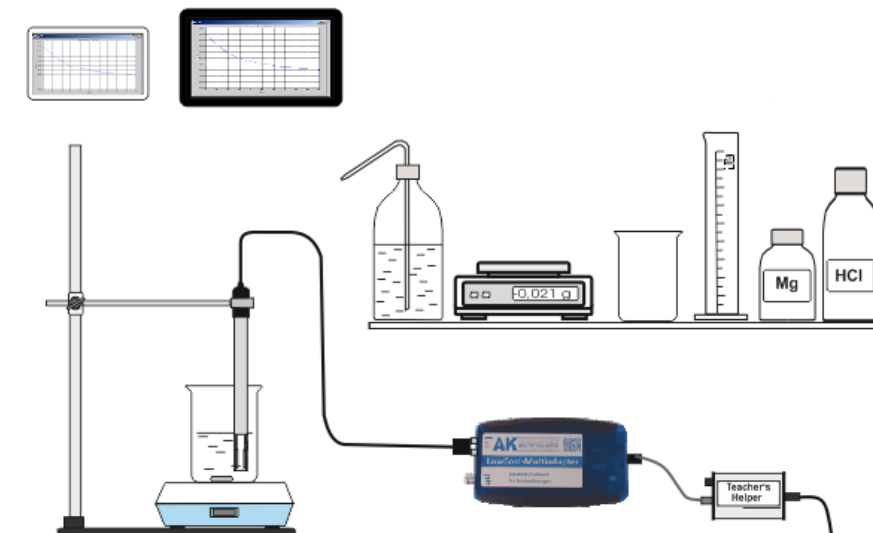




Prinzip

Bei der Reaktion von Magnesium mit Salzsäure werden Oxoniumionen verbraucht. Neben der Messung des pH-Wertes und des Volumens des entstehenden Wasserstoffs bietet sich eine Verfolgung der Reaktion über eine Leitfähigkeitsmessung an.



Aufbau und Vorbereitung

Benötigte Geräte

- AK Low Cost Multiadapter pH/L
- Teacher's Helper / Netzteil/ USB Kabel
- Tablet, Laptop oder Smartphone
- LF-Elektrode
- Becherglas, 100 mL
- "Spülbecherglas", 250 mL
- Messzylinder, 100 mL
- Waage

- Schere
- Stativ
- Muffe
- Elektrodenklemme
- Magnetrührer
- Rührfisch
- evtl. pneumat. Wanne

Verwendete Chemikalien

- Magnesium - Bandform
- Salzsäure, $c = 0,1 \text{ mol/L}$
- dest. Wasser

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Die Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen. Will man einen Einfluss der Temperatur ausschließen, kann man eine große pneumatische Wanne mit entsprechend temperiertem Wasser auf den Magnetrührer stellen.
- ▶ 80 mL Salzsäure ($c = 0,1 \text{ mol/L}$) mit dem Messzylinder in das Becherglas füllen.
- ▶ Rührfisch dazugeben und Becherglas auf den Magnetrührer stellen.
- ▶ Die LF-Elektrode gründlich mit dest. Wasser abspülen und in die Lösung tauchen.
- ▶ Der Rührmagnet sollte sich unter der LF- Elektrode drehen.
- ▶ Die Bananenstecker der LF- Elektrode in die entsprechenden LF- Buchsen stecken.
- ▶ Mit Hilfe der Waage 2 g Magnesiumband abwiegen und in 1 cm lange Streifen schneiden.

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:** **Leitfähigkeit(L)**
- ▶ **Konfiguration-Methode** y-Achse L Min **0,0 mS/cm** und Max **25,0 mS/cm**
Nachkomma **2** und Linie **ja**
- ▶ **x-Achse: Zeit**



- x-Achse Zeit Intervall 5 s und Zeit Max 1000 s
 Nachkomma 0 und OK
 Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt.

Durchführung

- Die geschnittenen Magnesiumstreifen zu der Säure geben
- Gleichzeitig mit **Aufzeichnung starten** die Messwertspeicherung starten.
- Nach ca. 1000 s den Versuch mit **Stoppen** beenden.

Speichern

- Icon oben links und **Speichern unter** wählen
 - Unter ‚Projekt Speichern‘ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) D16 User und OK

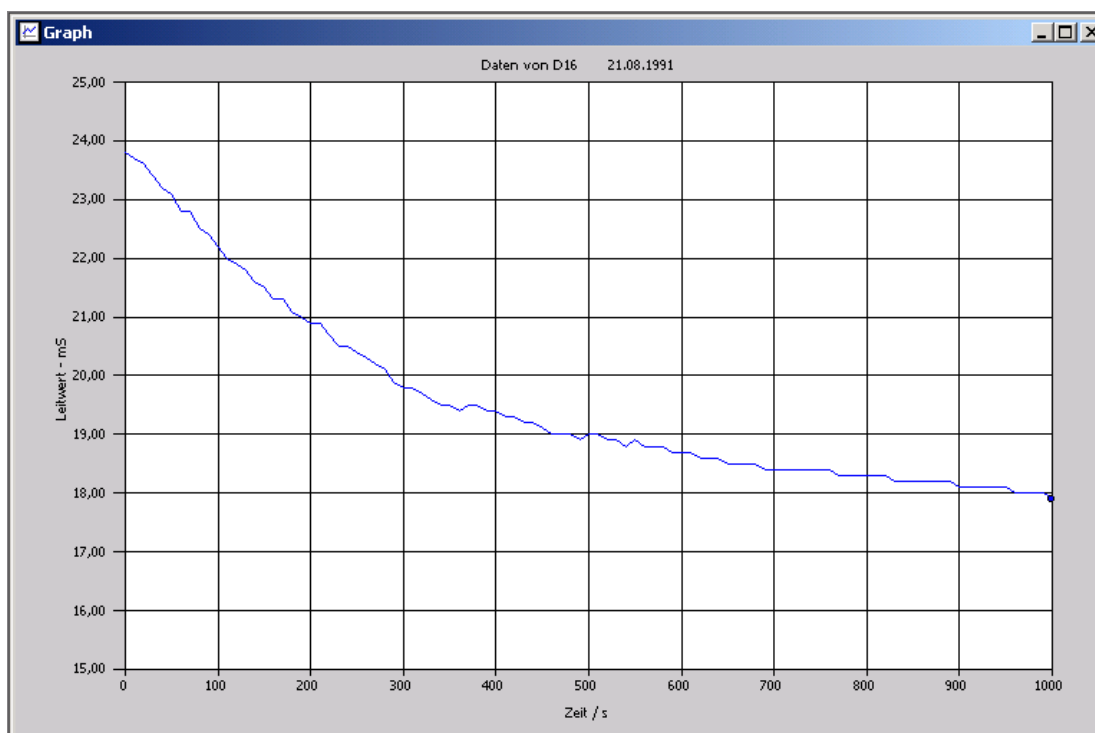
Excel-Export

- Icon oben links und **Datenreihen exportieren** wählen
 Unter ‚Datenreihen Speichern‘ Projekt **D16 User** auswählen und **Speichern**
- Je nach Gerät mit ‚Speichern unter‘ noch Pfad aussuchen und bestätigen!

Öffnen bei Bedarf

- Ist der Teacher's Helper nicht mehr zu erreichen: Browser z.B. **Firefox/Safari** aufrufen, in die Adresszeile (URL-Zeile) - nicht in der (Google-Suchzeile!!) <http://labor.ak> eingeben. -
- Icon oben links und **Laden** "Projekt Laden" **D16 User** direkt auswählen und → anklicken

Auswertung



Tipp Bei guter Reaktionsführung wäre evtl. eine Auswertung unter reaktionskinetischen Gesichtspunkten denkbar. (s. Beispiel D 17)

Beachten:



Entsorgung

Ausguss

Literatur

analog: W. Jansen et al., Reaktionskinetik und chemisches Gleichgewicht, Seite 28 ff, Aulis Verlag, Köln 1984