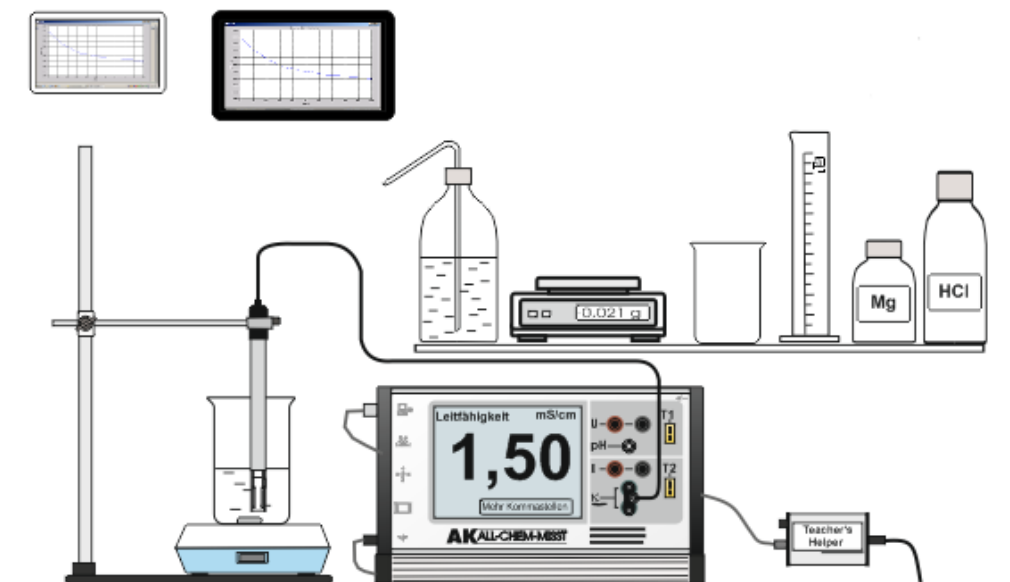




Prinzip

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

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ALL-CHEM-MISST II / Junior | <input type="checkbox"/> Schere |
| <input type="checkbox"/> USB-Kabel / Netzteil | <input type="checkbox"/> Stativ |
| <input type="checkbox"/> Teacher's Helper /Netzteil | <input type="checkbox"/> Muffe |
| <input type="checkbox"/> Tablet/Laptop oder Smartphone | <input type="checkbox"/> Elektrodenklemme |
| <input type="checkbox"/> LF-Elektrode | <input type="checkbox"/> Magnetrührer |
| <input type="checkbox"/> Becherglas, 100 mL | <input type="checkbox"/> Rührfisch |
| <input type="checkbox"/> "Spülbecherglas", 250 mL | <input type="checkbox"/> evtl. pneumat. Wanne |
| <input type="checkbox"/> Messzylinder, 100 mL | |
| <input type="checkbox"/> Waage | |

Verwendete Chemikalien

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Magnesium - Bandform |
| <input type="checkbox"/> Salzsäure, c = 0,1 mol/L |
| <input type="checkbox"/> 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 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 abwägen 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)** **OK**



- ▶ Konfiguration-Methode y-Achse L Min mS/cm und Max mS/cm
 - Nachkomma und Linie ja
 - ▶ x- Achse: Zeit
 - ▶ x-Achse Zeit Intervall s und Zeit Max s
 - Nachkomma und
- Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt.

Durchführung

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

Speichern

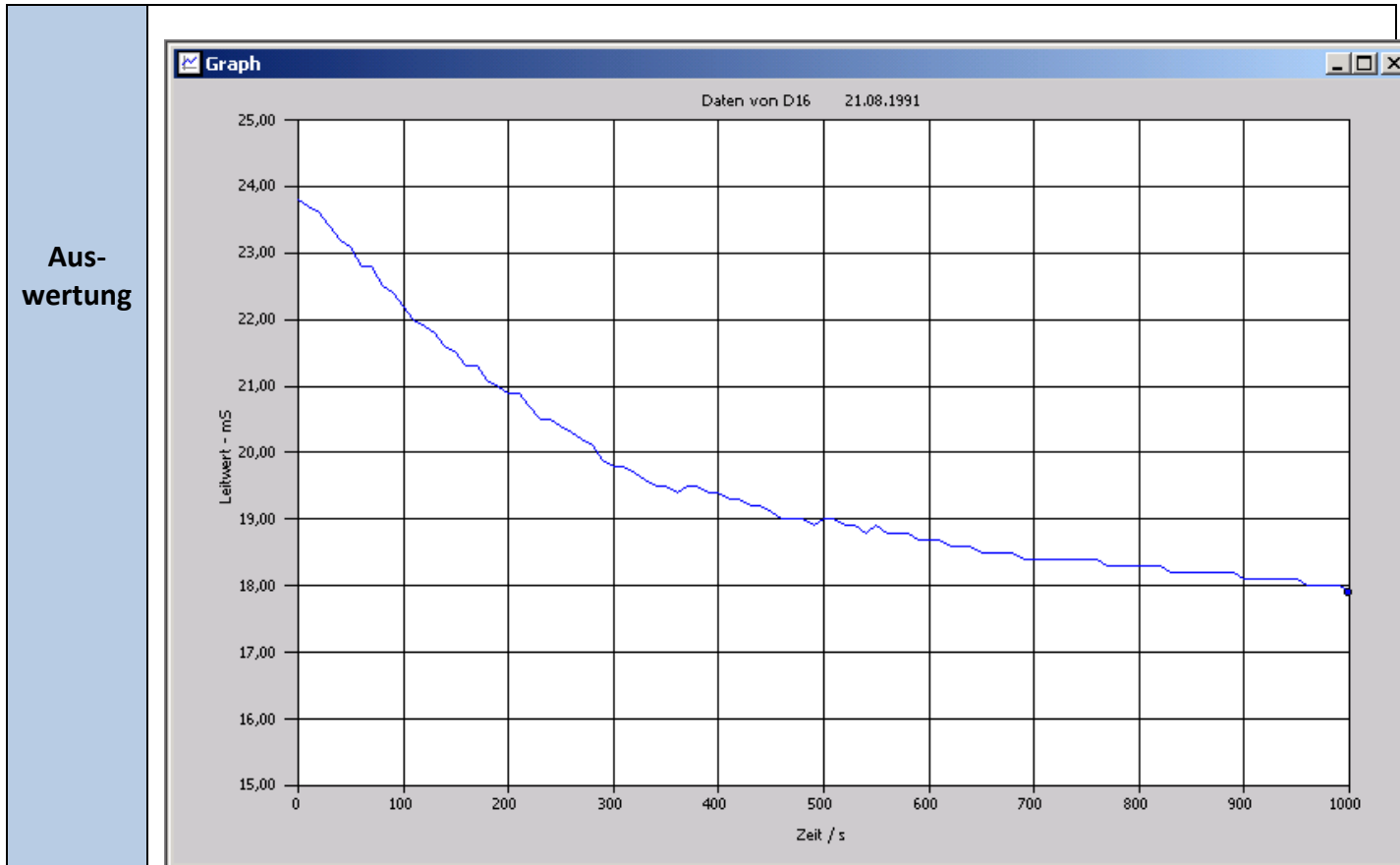
- ▶ Icon oben links und wählen
- Unter ‚Projekt Speichern‘ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) und

Excel-Export

- ▶ Icon oben links und wählen
- Unter ‚Datenreihen Speichern‘ Projekt auswählen und
- ▶ 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. aufrufen, in die Adresszeile (URL-Zeile) - nicht in der (Google-Suchzeile!!) eingeben. -
- ▶ Icon oben links und "Projekt Laden" 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