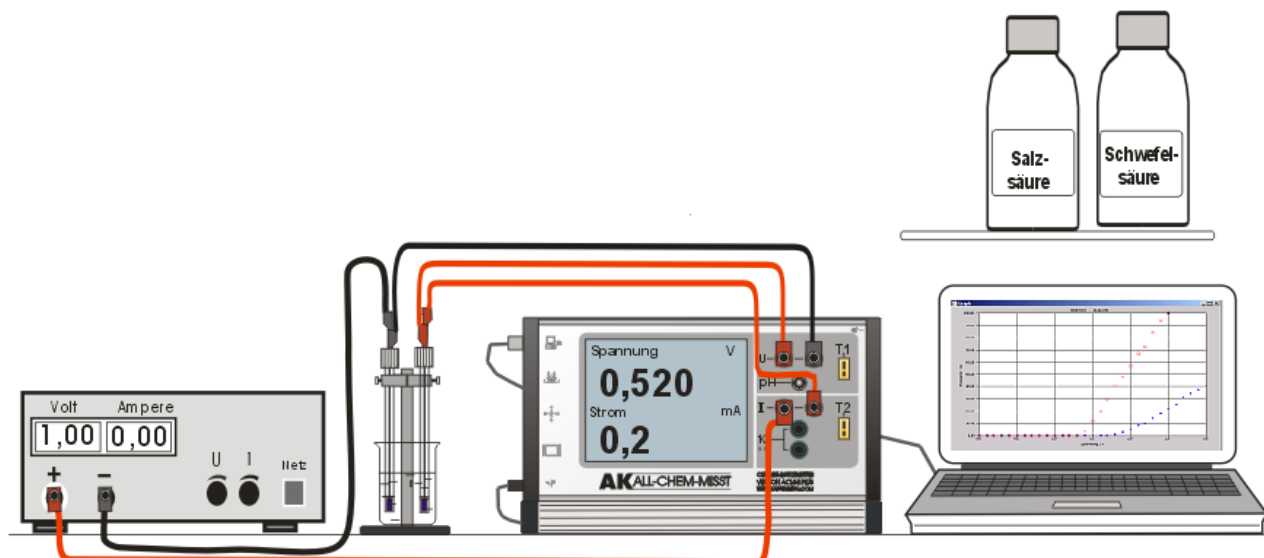


Prinzip: Salz- oder Schwefelsäure wird zwischen zwei Platinelektroden elektrolysiert. Dabei wird mit $U = 0\text{ V}$ beginnend die Elektrolysierspannung ständig erhöht und die zugehörige Stromstärke gemessen. Die Zersetzungsspannung wird 'grafisch' ermittelt.

Versuchsaufbau:**Materialliste:****Geräte:**

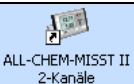
- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1 ALL-CHEM-MISST II | 1 Netzgerät, 0-5 V = |
| 1 Computer | 1 Becherglas, 50 mL |
| 1 serielles oder USB-Kabel | 1 Stativ, Muffe |
| 3 Experimentierkabel, rot | 1 Doppelelektrodenklemme |
| 2 Experimentierkabel, schwarz | 2 Pt-Elektroden |

Chemikalien:



- Salzsäure ($c = 1\text{ mol/L}$)
Schwefels. ($c = 0,5\text{ mol/L}$)
dest. Wasser

Vorbereitung des Versuches:

- Ca. 40 mL Salzsäure ($c = 0,1\text{ mol/L}$) in das Becherglas füllen.
- Die Pt- Elektroden am Stativ befestigen.
- Den Regler für die Spannung gegen den Uhrzeigersinn auf 0 V stellen
- Den Regler für die Stromstärke etwa auf den halben Regelbereich stellen.

Software:	 oder: AK Analytik 32. NET
Icon auf Desktop:	ALL-CHEM-MISST II 2-Kanäle (→ Schnellstarter → All-Chem-Misst II 2-Kanäle) ToDo-Liste abarbeiten
Messgröße wählen (oben): Buchse: → U	Messgröße wählen (unten): Buchse: → I → weiter
⊙ x-Achse U / Y Achse I	•
Für Grafik Obergrenze: 3 V / Untergrenze: 0 V	(darunter:) Obergrenze: 100 mA / Untergrenze: 0 mA /
→ Messwertaufnahme auf Tastendruck	

Durchführung des Versuches:

- Zur Messwertaufnahme bei $U = 0,0\text{ V}$ mit der Maus auf den Button  klicken oder (Leertaste) drücken.
- Danach die Spannung um jeweils $U = 0,1\text{ V}$ (beliebig) erhöhen und den Messwert mit Leertaste oder Maus aufnehmen.
- Bei Erreichen von 3 V mit Klick auf  oder mit **Esc** beenden.

Achtung: Man darf besonders in der Startphase die Spannung nicht zurückdrehen, da sich sonst ein galvanisches Element aufbaut!

Man kann dann die Messung entsprechend mit H_2SO_4 ($c = 0,5\text{ mol/L}$) wiederholen.

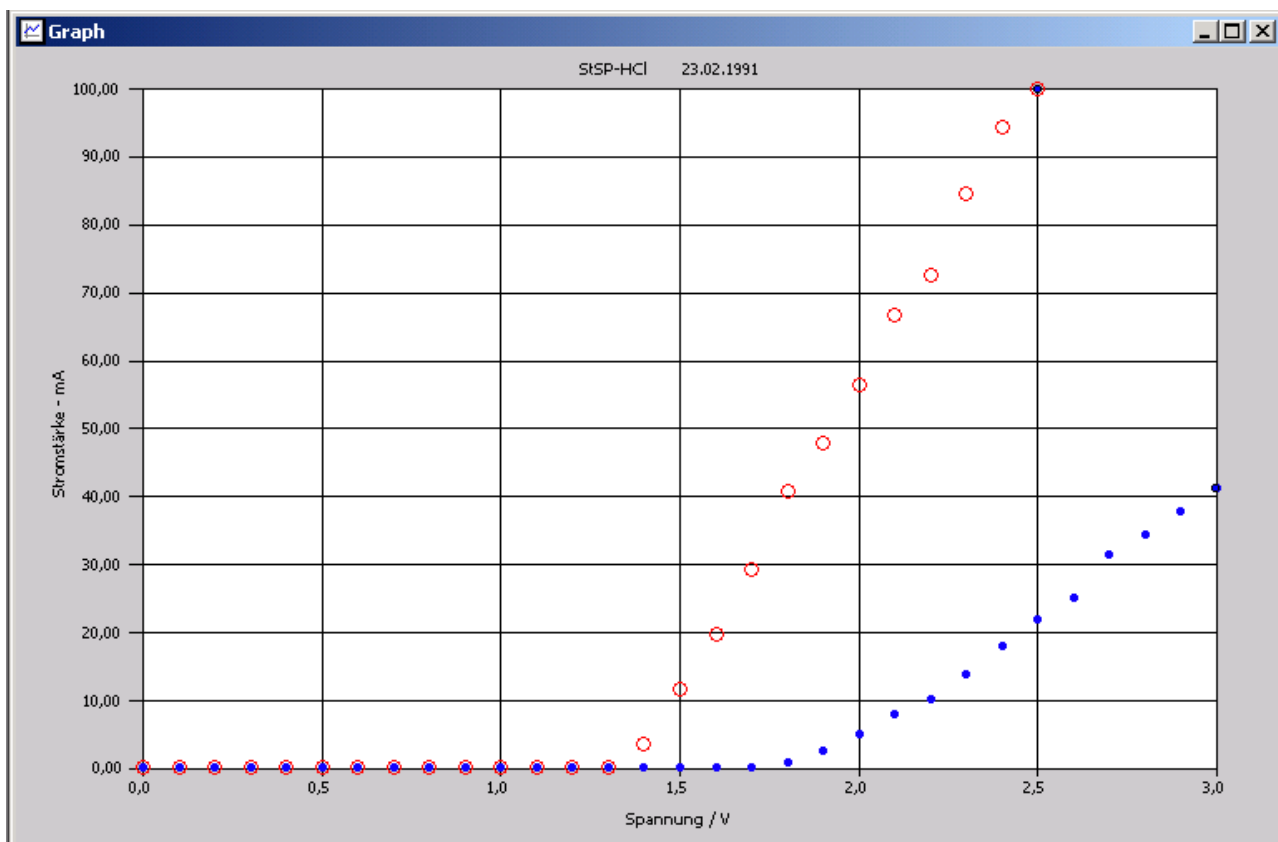
Auswertung der Versuche: (vgl. auch Arbeitsblatt N 01B)

Wie wir wissen, gilt für die Elektrolyse in weiten Bereichen das ohmsche Gesetz: Spannung und Stromstärke sind zueinander direkt proportional. Nur zu Beginn der Elektrolyse verwischen die abgeschiedenen Gase mit ihrer Polarisationsspannung die Proportionalität. Die zuständige Spannung (Zersetzungsspannung) wird durch Extrapolation des proportionalen Teils für $y = 0,0$ mA ermittelt.

Auswerten aufrufen

Auswerten: ⇒ Auswerten ⇒ Ein-Geraden-Methode

Legen Sie zunächst den linken Punkt der aufsteigenden Geraden und dann den rechten Punkt fest. Lassen Sie dann Steigung, y-Abschnitt, x-Abschnitt und Korrelation ausdrucken (bzw. notieren Sie die Werte) und die Ausgleichsgerade einzeichnen. Der x-Abschnitt gibt die gesuchte Zersetzungsspannung an.

**Zusatzinformationen:**

Die theoretische Zersetzungsspannung von Wasser ist $E^0 = 1,23$ V und die von Cl^-/Cl_2 ist $E^0 = 1,40$ V. Aus der Grafik wird ersichtlich, dass die Abscheidung von Wasserstoff und Sauerstoff bei dieser Spannung in den entsprechenden Experimenten behindert wird. Man bezeichnet die Differenz aus der experimentell ermittelten und der theoretischen Zersetzungsspannung als Überspannung. Sie ist abhängig vom Elektrodenmaterial, von der Oberfläche der Elektroden, von der Art und der Konzentration des Elektrolyten, von der Temperatur und der Stromdichte (Stromstärke pro Elektrodenfläche).

Literatur: R. Nagel, Praktikumsversuche zur Chemie für die gymnasiale Oberstufe, S.: 4ff, Phywe AG, Göttingen, 1978