

# Elektrochemie



## ELEKTROCHEMIE AN DER WEIßWANDTAFEL

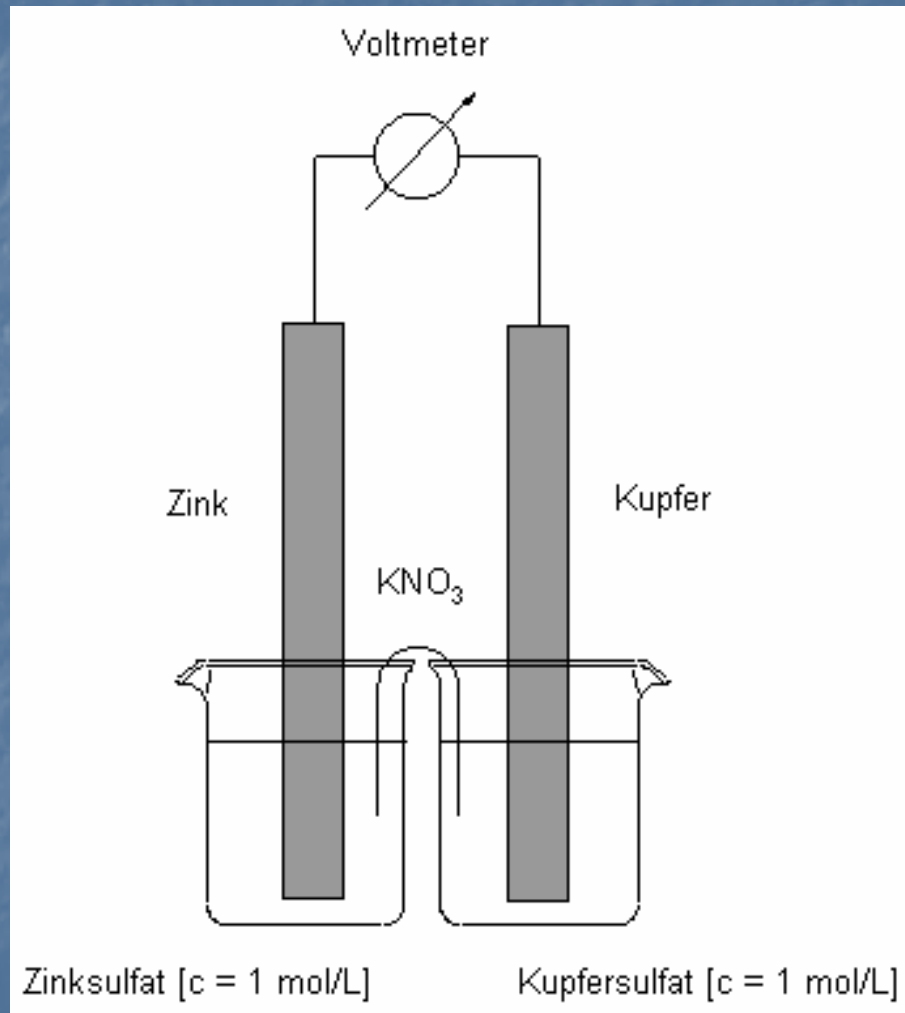
LÜNEBURG, 23.9.2010

Dr. B.H. Brand

# Anforderungen

- kein störendes Stativmaterial
- Analogie zum Tafelbild
- optische Trennung der Halbzellen
- Wiederverwendbarkeit der Lösungen
- leichter Austausch der Halbzellen
- mögliche Manipulationen an den Halbzellen
- Salzbrücke – Ausgleich der Diffusionspotentiale

... ungefähr so



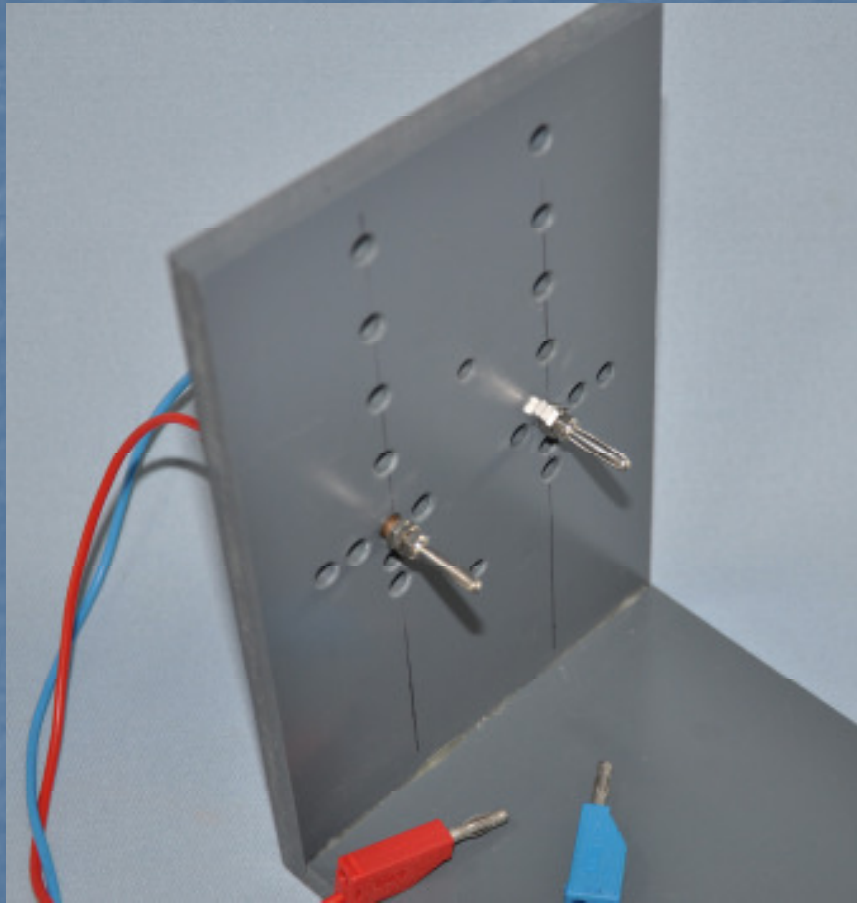
# 3 Lösungen

- Elektrochemie am L-Profil
- Elektrochemie an der weißen Wand
  - magnetische Elektrodenhalter I  
(starke Krokoklemmen)
  - magnetische Elektrodenhalter II  
(Mikrofix S von Wolfcraft)

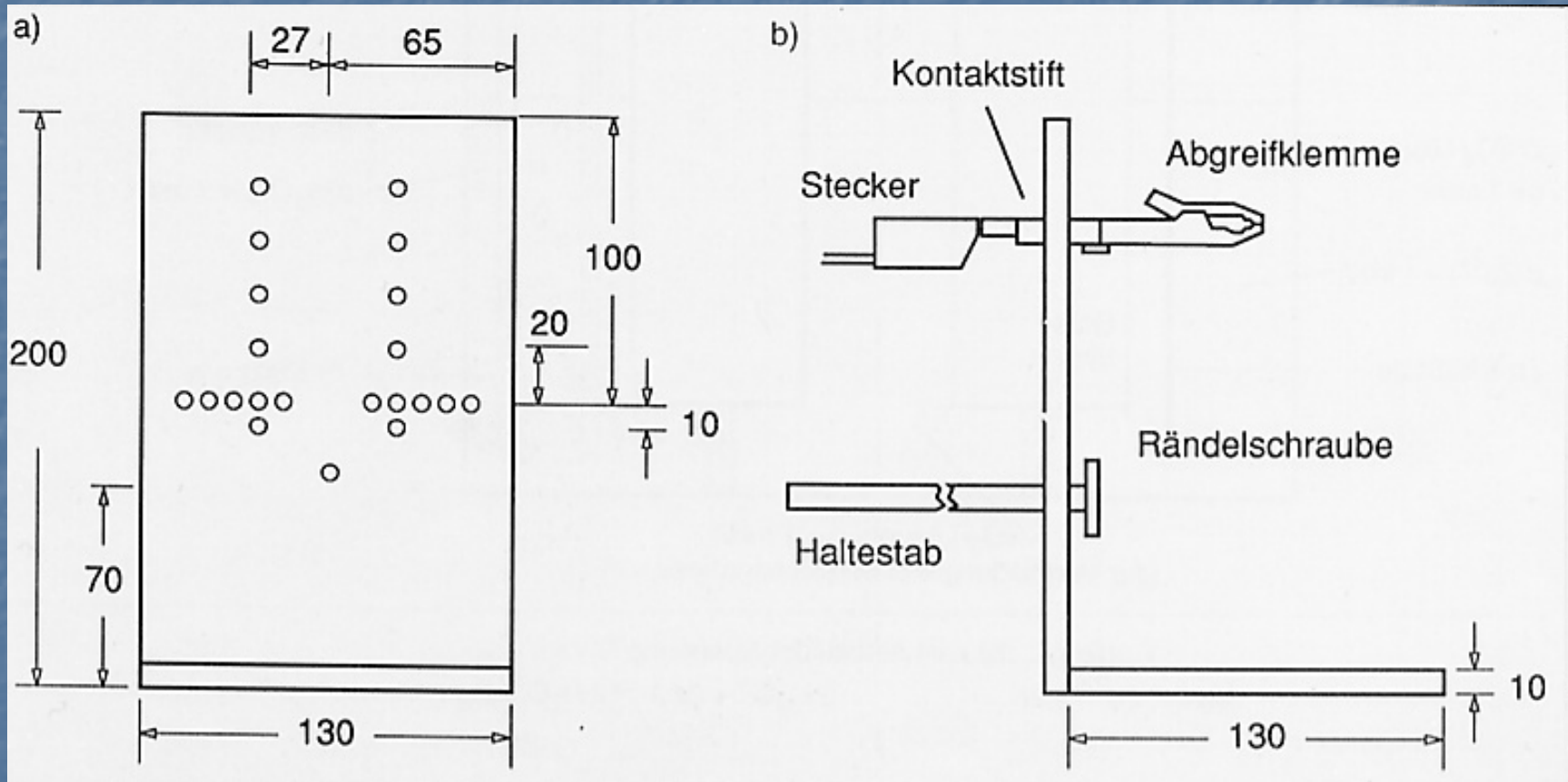
# Elektrochemie am L-Profil

PdN-Ch. 4/39 1990

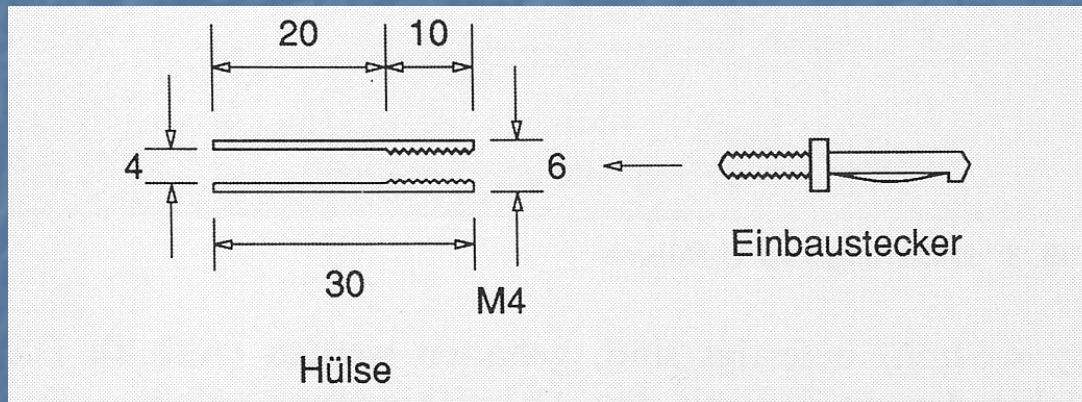
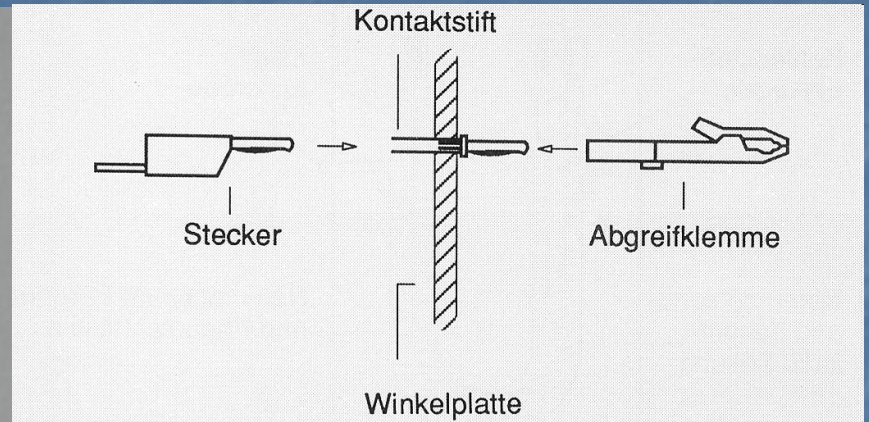
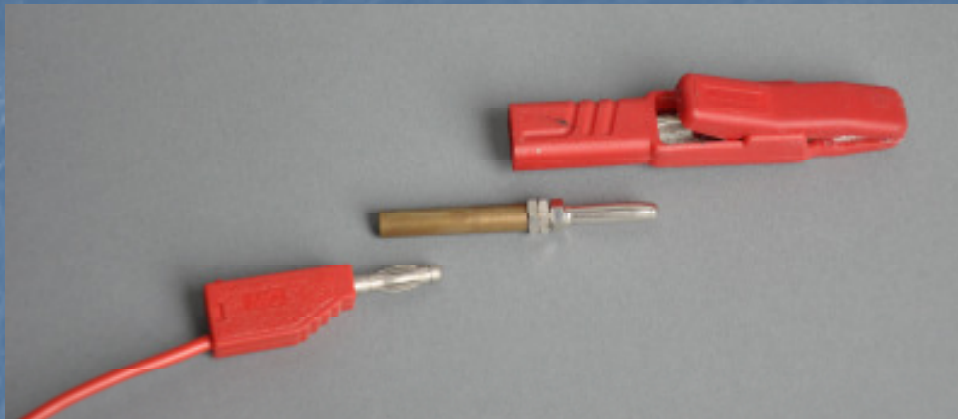
# L-Profil



# L-Profil

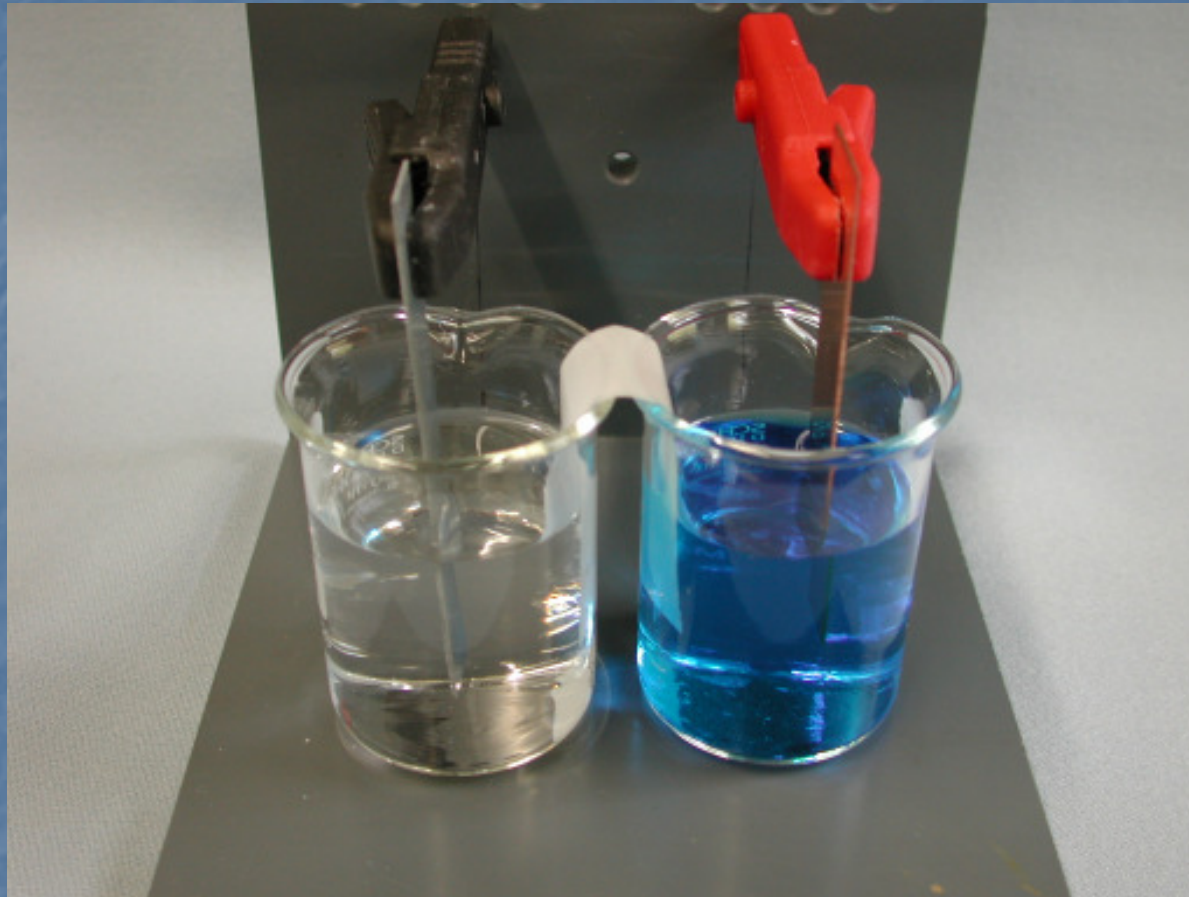


# Elektrodenhalter





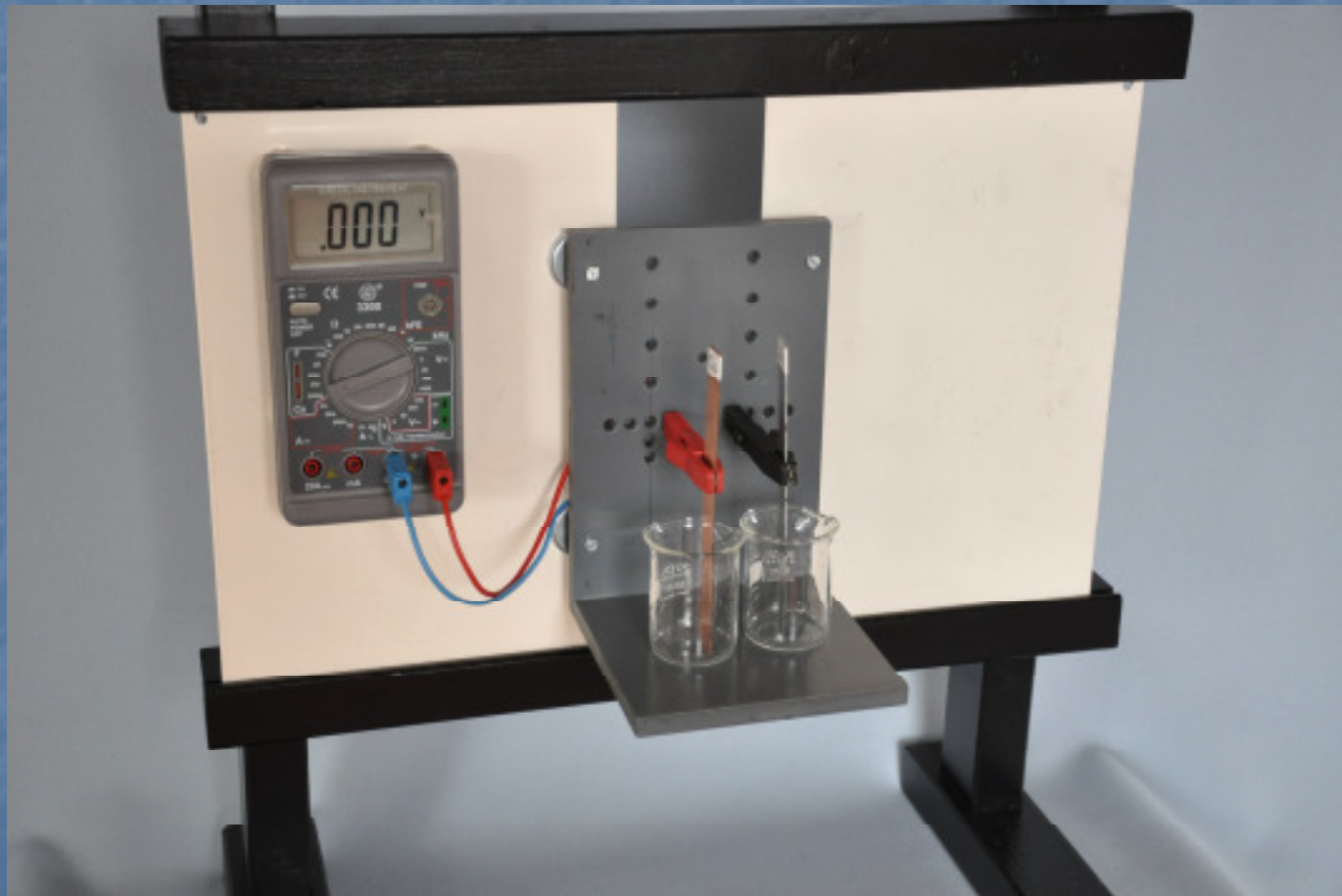
# Galvanisches Element



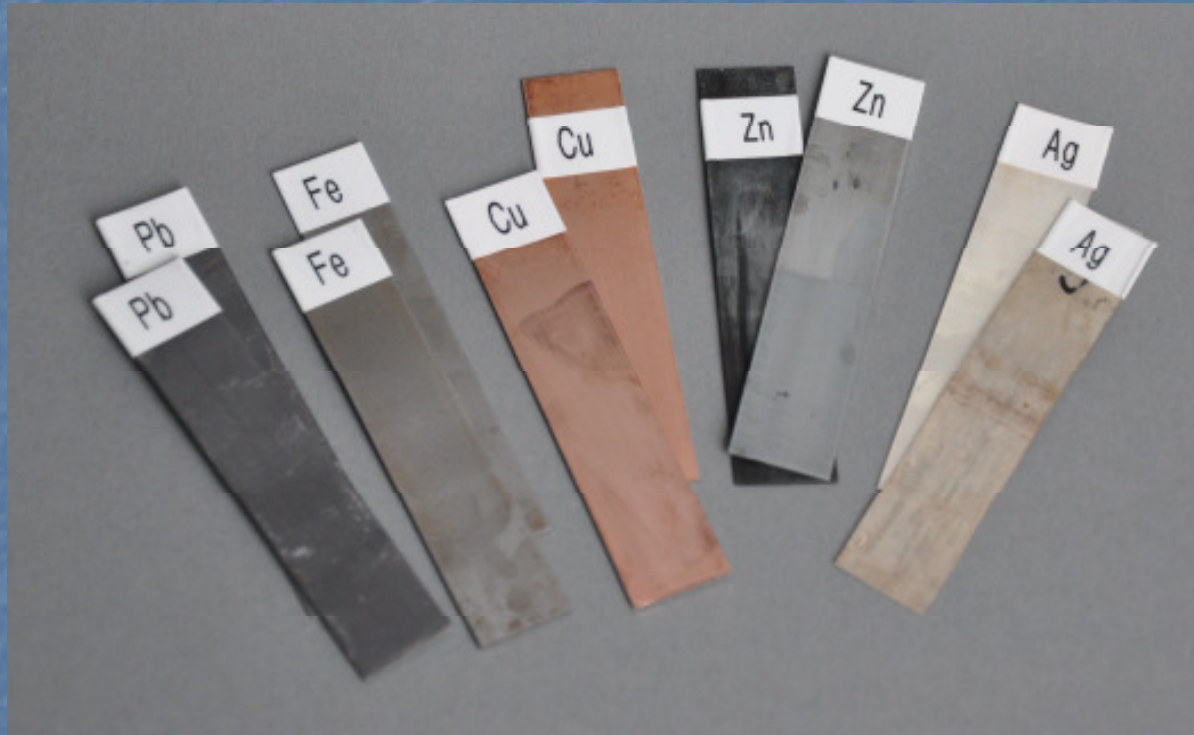
# Daniellelement



# Daniellelement



# Elektroden



zusätzlich:

2 Silberdrahtelektroden

2 Platindrahtelektroden

Elektrodensatz der Fa. Hedinger

# Aufbewahrungsbox



# Elektrochemie an der weißen Wand

magnetische  
Elektrodenhalter

# Whiteboard



450 mm x 300 mm



# Stativ



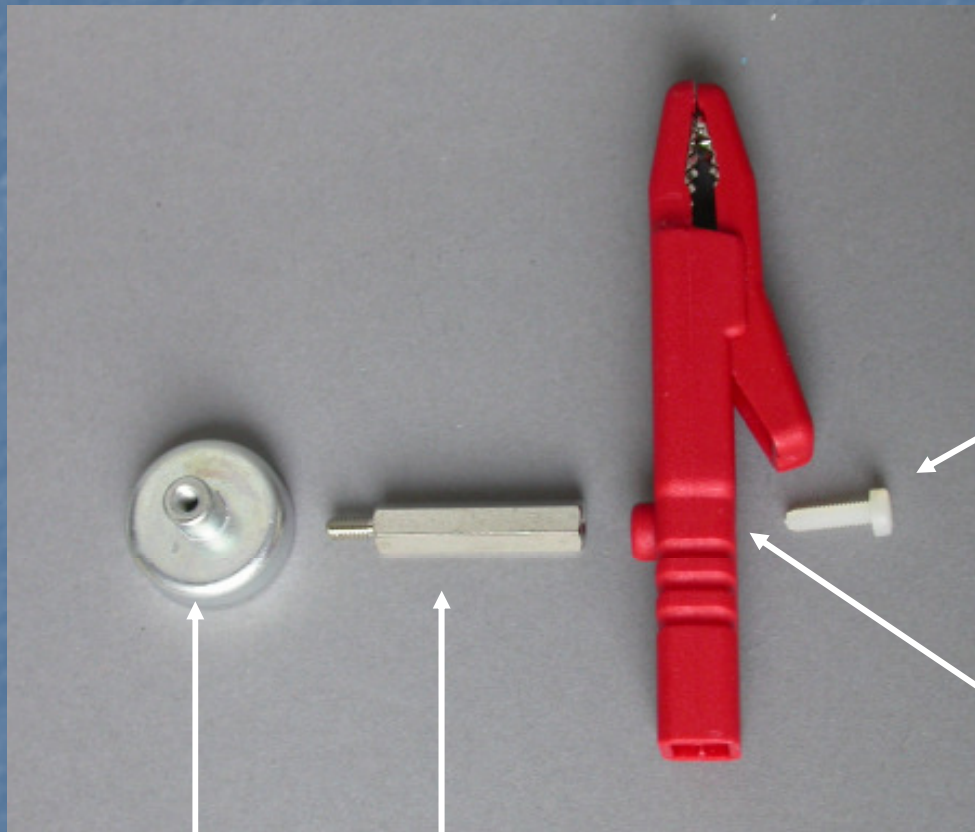
Alu-Profil mit Kunststoffverbindern (Alfer)



# magnetischer Elektrodenhalter I



# magnetischer Elektrodenhalter I



Kunststoffschraube

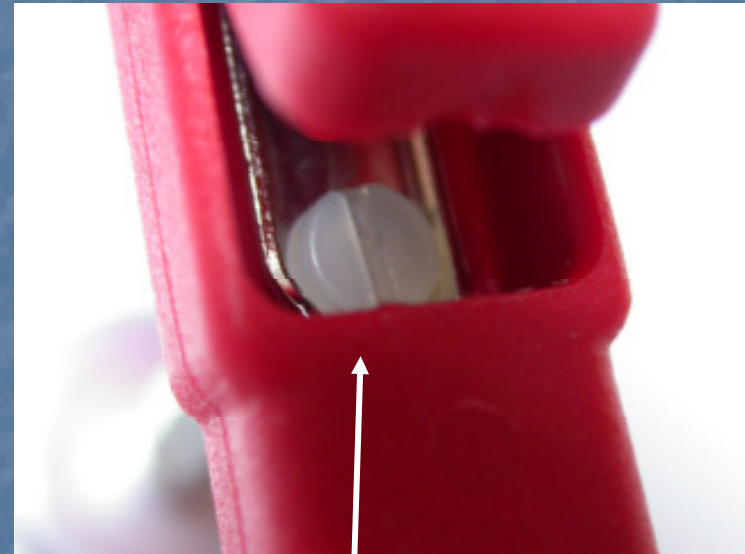
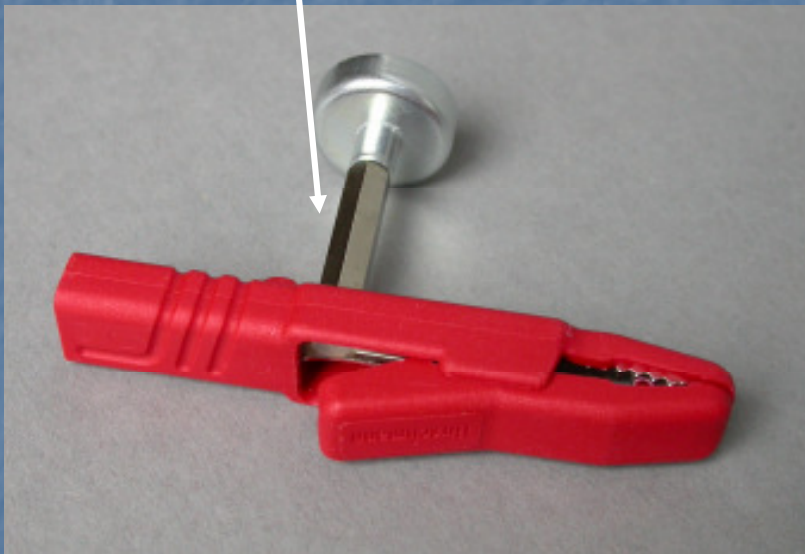
Bohrung

Flachgreifermagnet

Distanzhalter

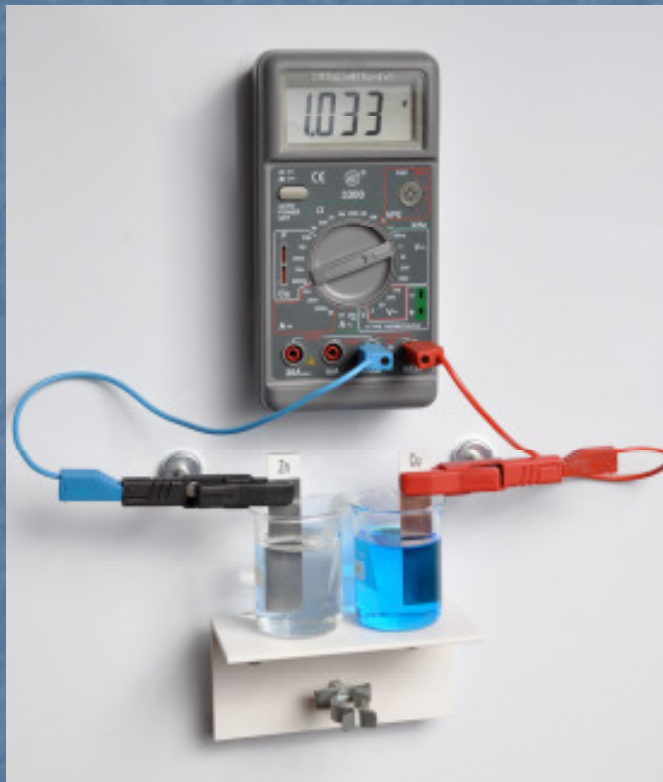
# magnetischer Elektrodenhalter I

Distanzhalter

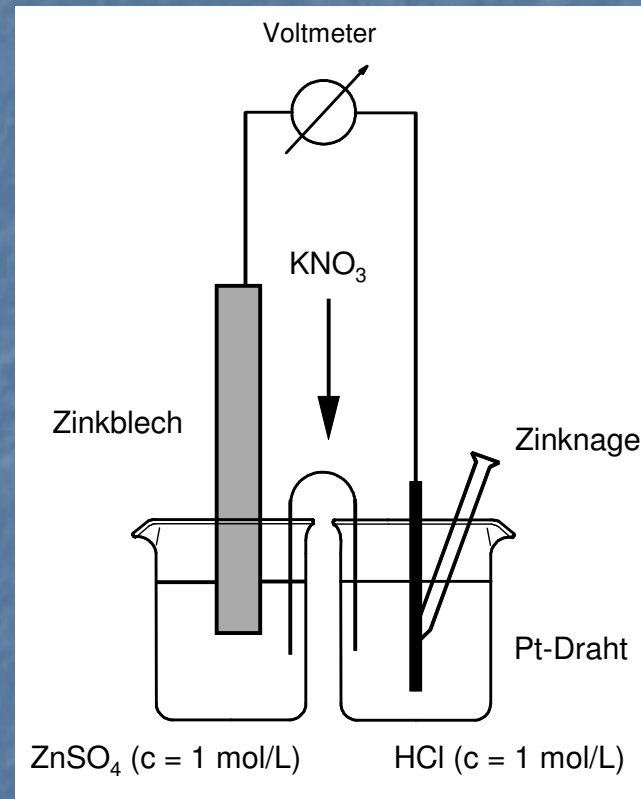
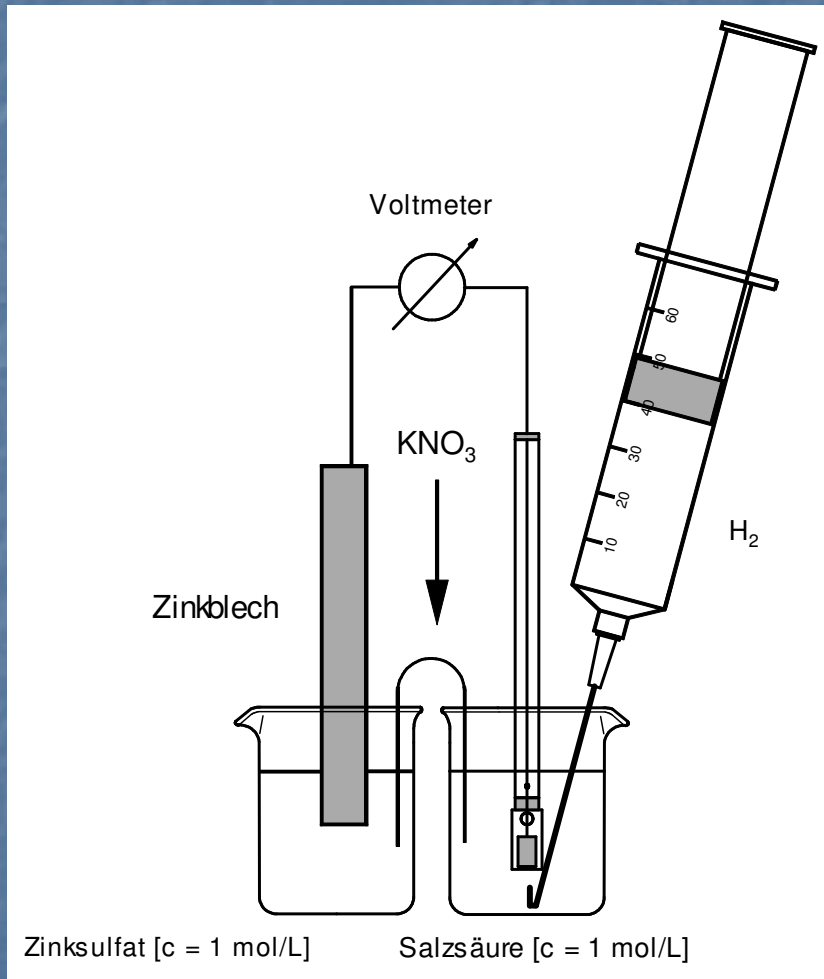


Kunststoffschraube

# Daniellelement



# Normalpotential von $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}$



# Erstellen einer NWE



# Normalpotential von $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}$



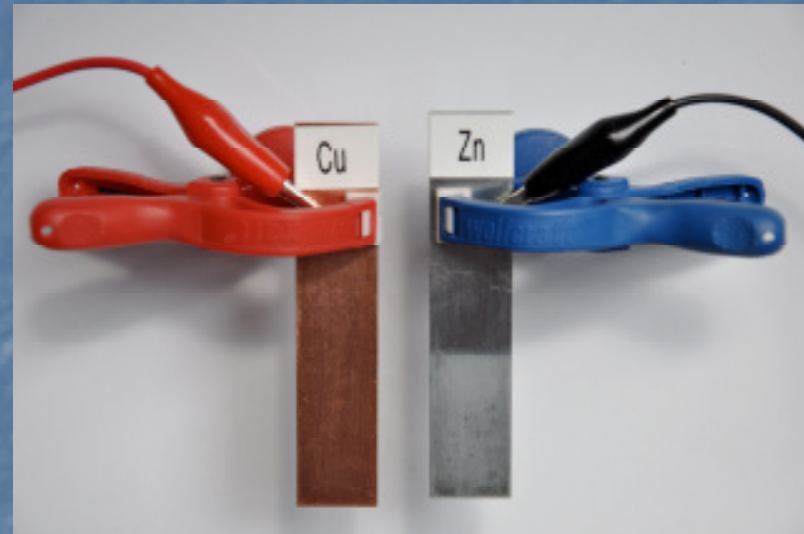
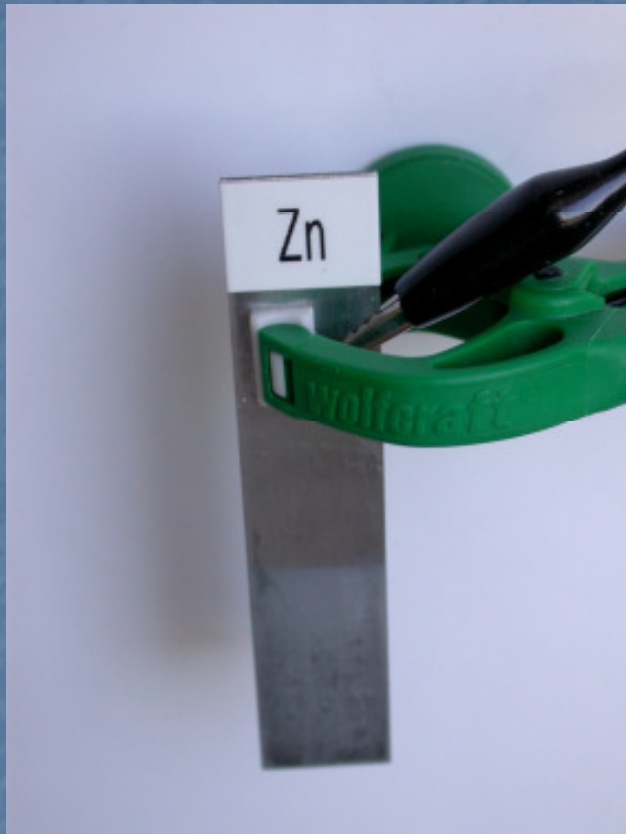
# magnetischer Elektrodenhalter II



„Mikrofix S“  
Wolfcraft  
„Haftkraft“ 250 g  
Preis: 1,45 €

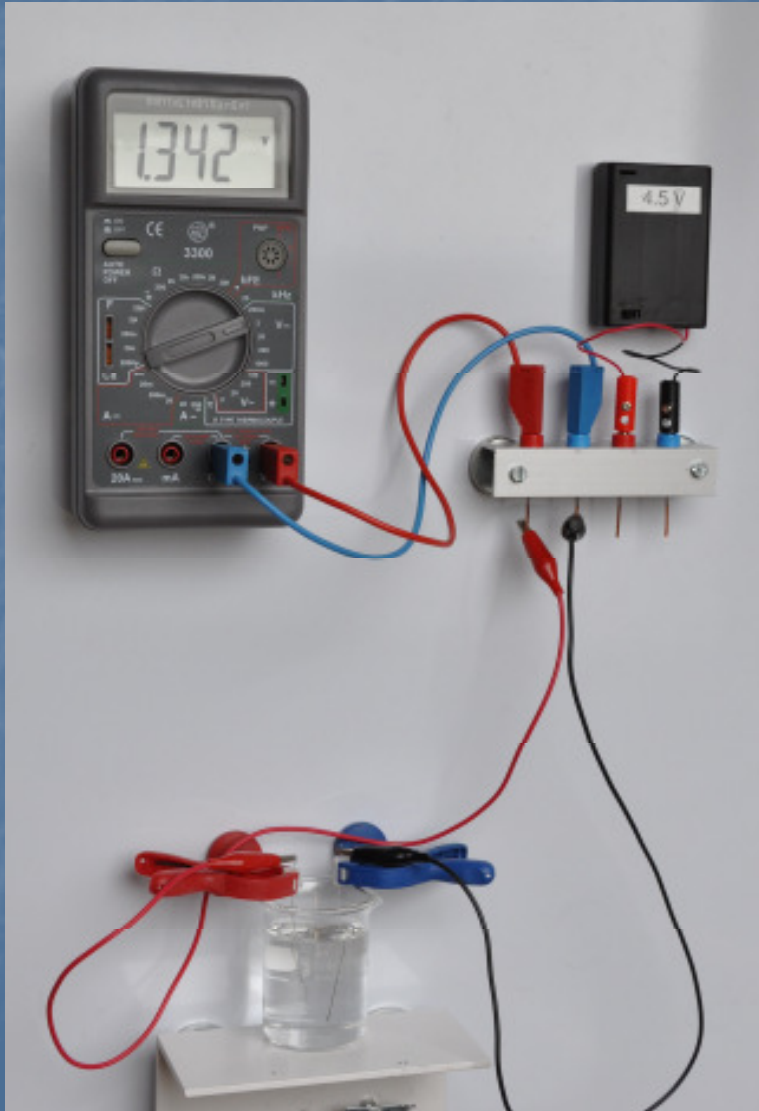


# magnetischer Elektrodenhalter II



zusätzlich: Mini - Krokokabel

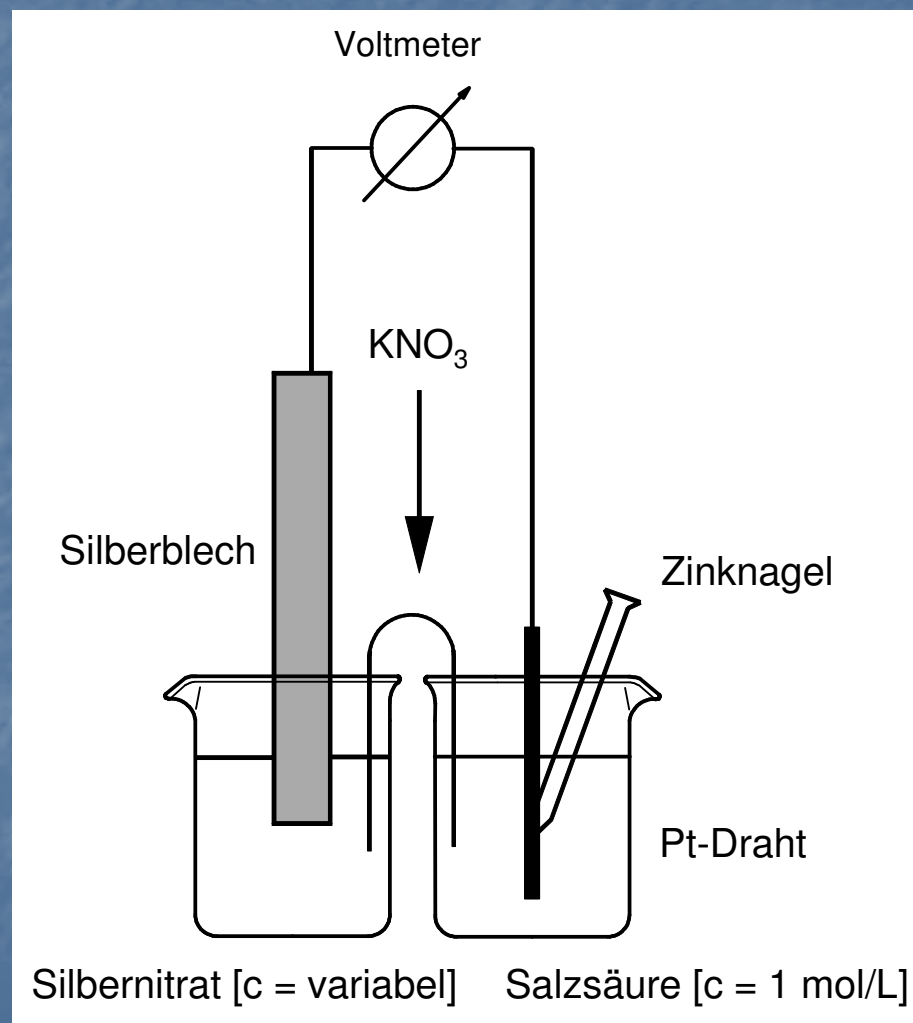
# Normalpotential von $2\text{Cl}^-/\text{Cl}_2$



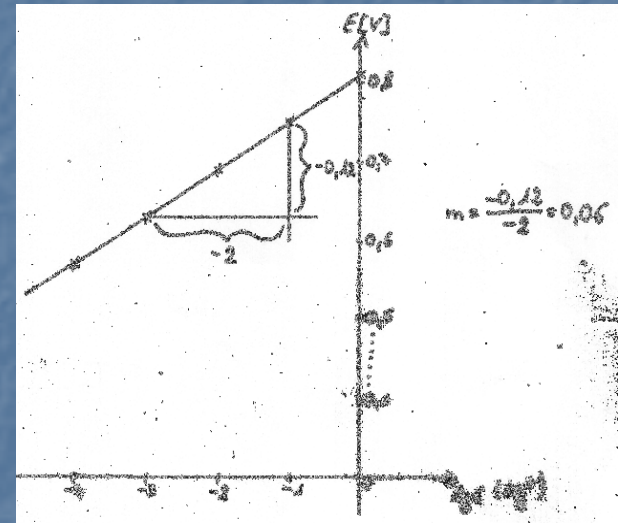
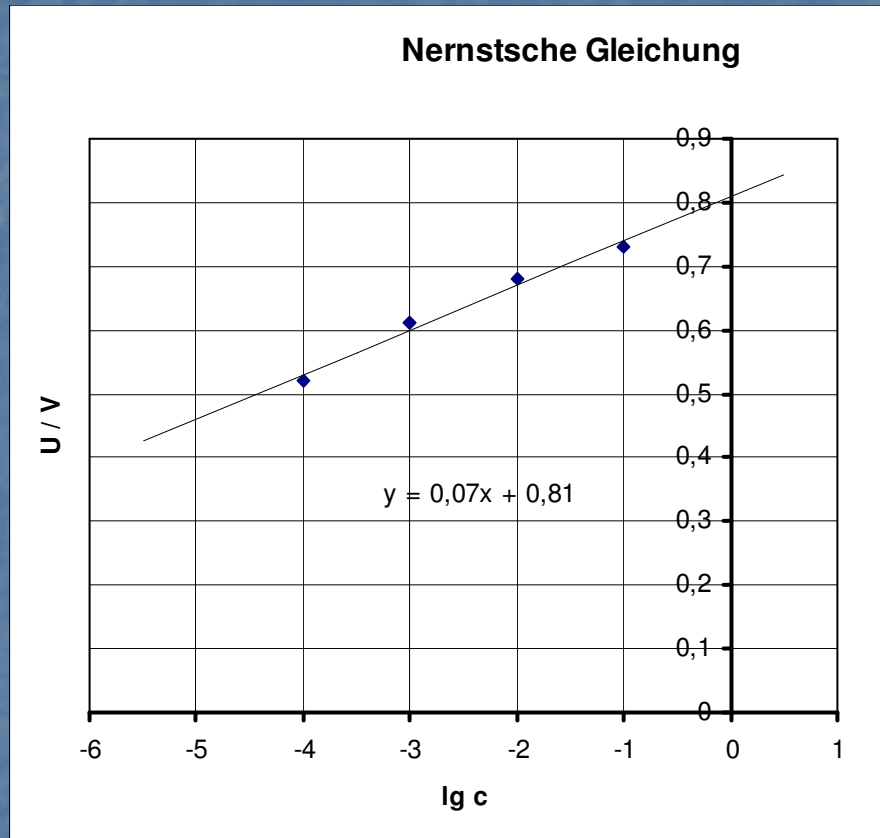
- $\text{HCl (aq)} \quad c = 1 \text{ mol/L}$
- Elektrolyse durch Fremdspannung
  - Normalwasserstoffelektrode
  - Normalchlorelektrode

# Galvanische Elemente

# Nernstsche Gleichung

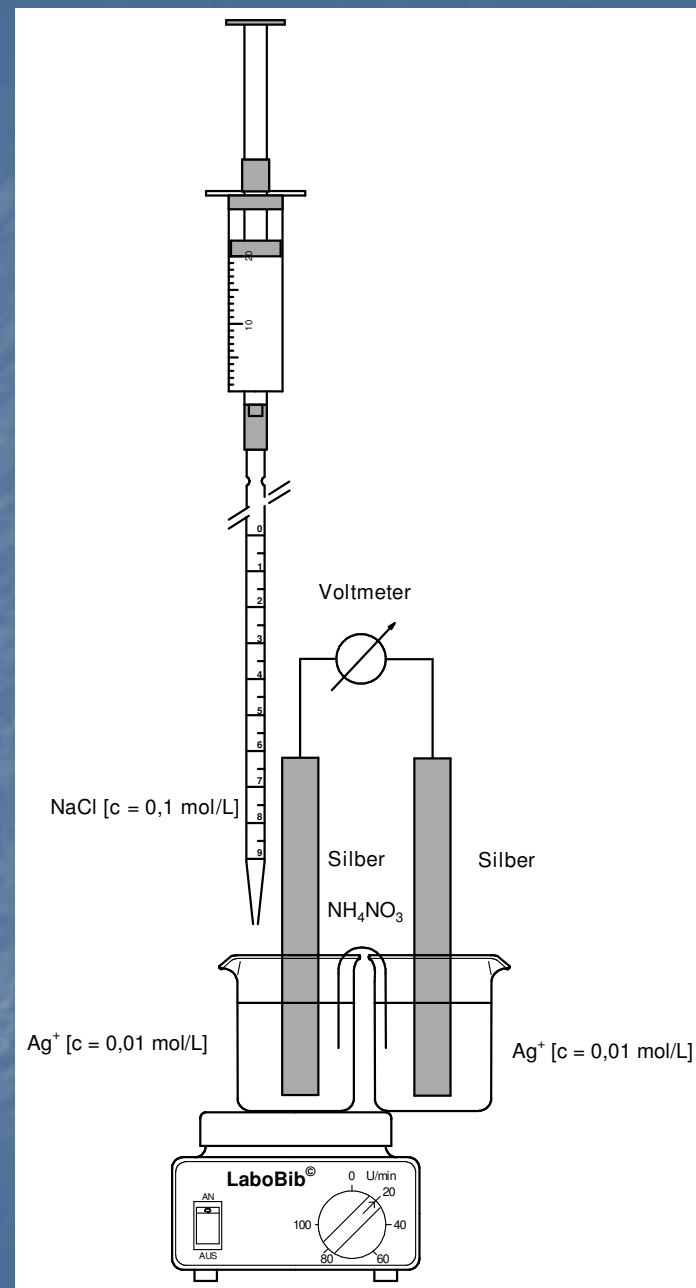
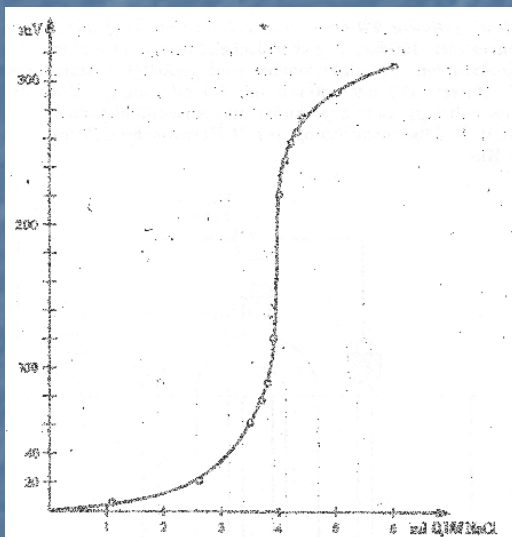


# Nernstsche Gleichung



$$E(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) + 0,06\text{V} \cdot \lg c(\text{Ag}^+)$$

# Potentiometrische Titration



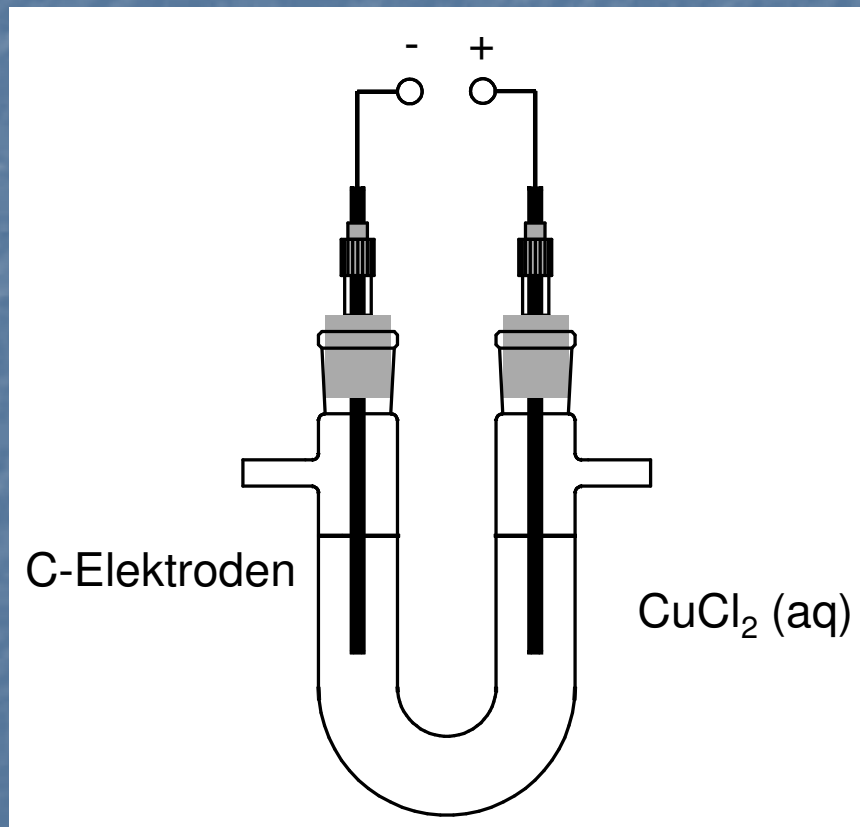
# Elektrolysen

# C-Elektroden

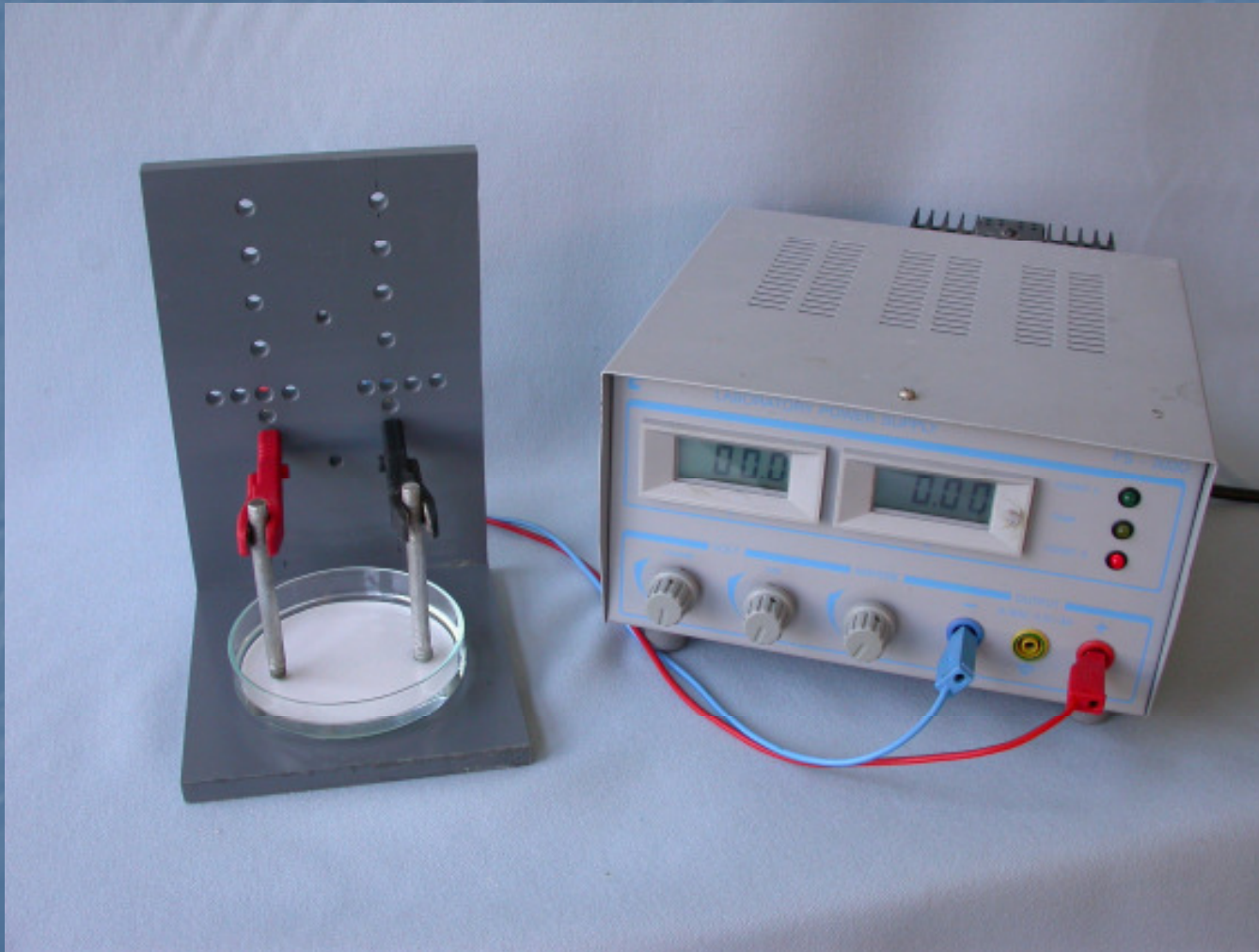




# CuCl<sub>2</sub>-Elektrolyse



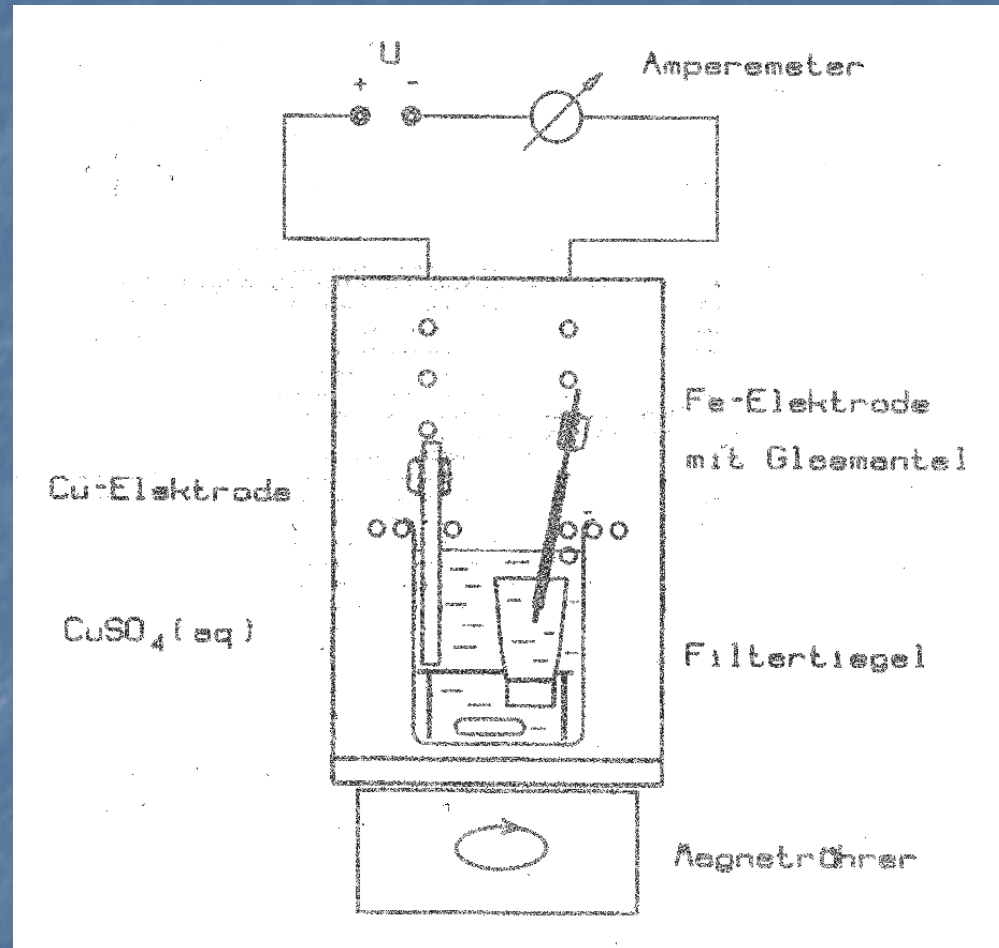
# Zinnbaum



# Zinnbaum



# Faraday-Gesetz



R. Peter, Ein neues Coulometer zur Bestimmung der Faraday-Konstanten im Experimentalunterricht Praxis (Chemie) 32, 84 (1983)

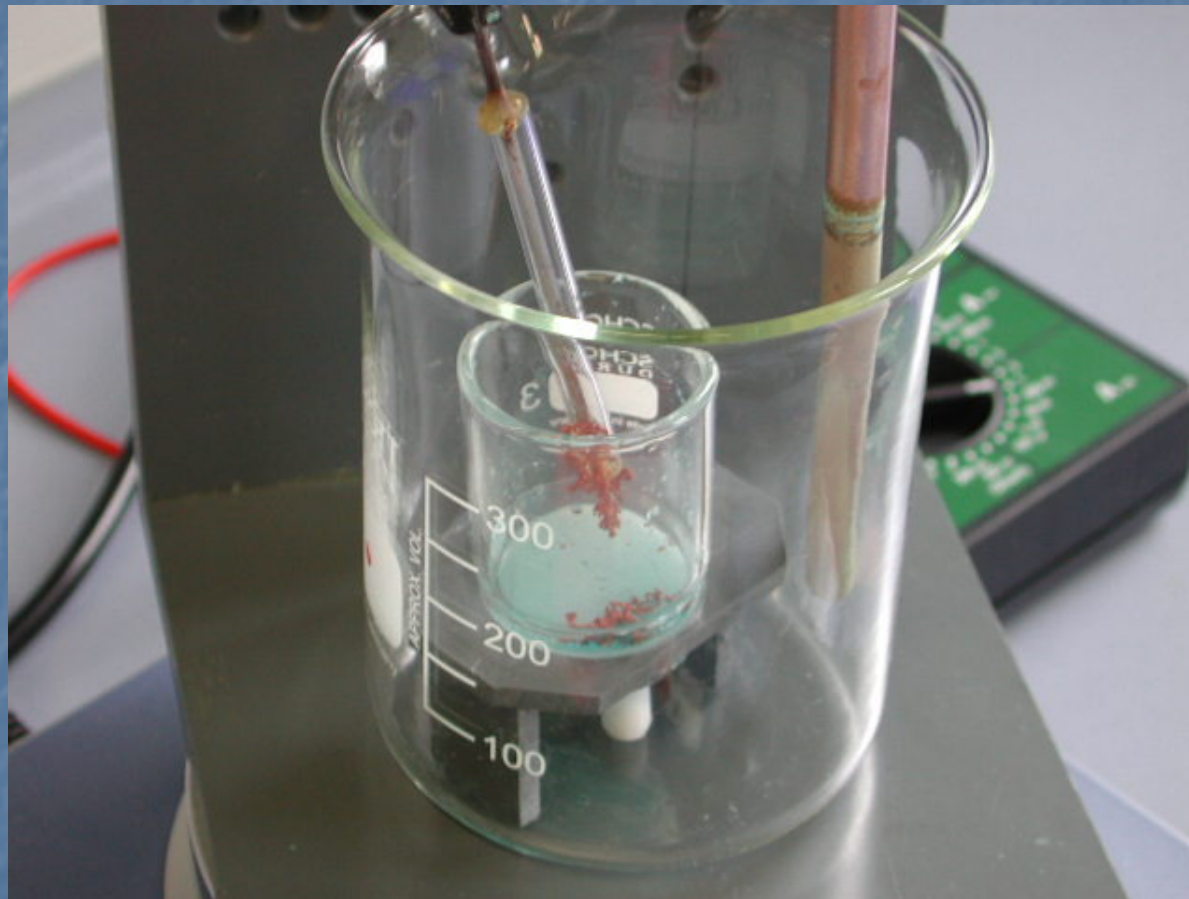
# Faraday-Gesetz



# Faraday-Gesetz

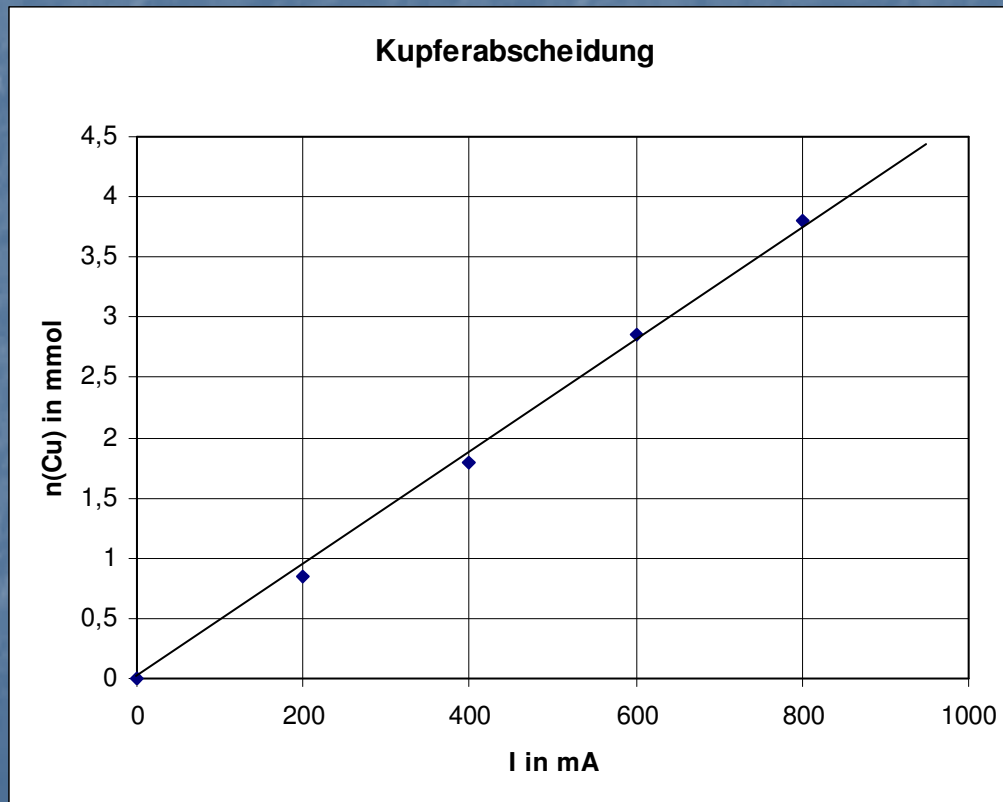


# Faraday-Gesetz



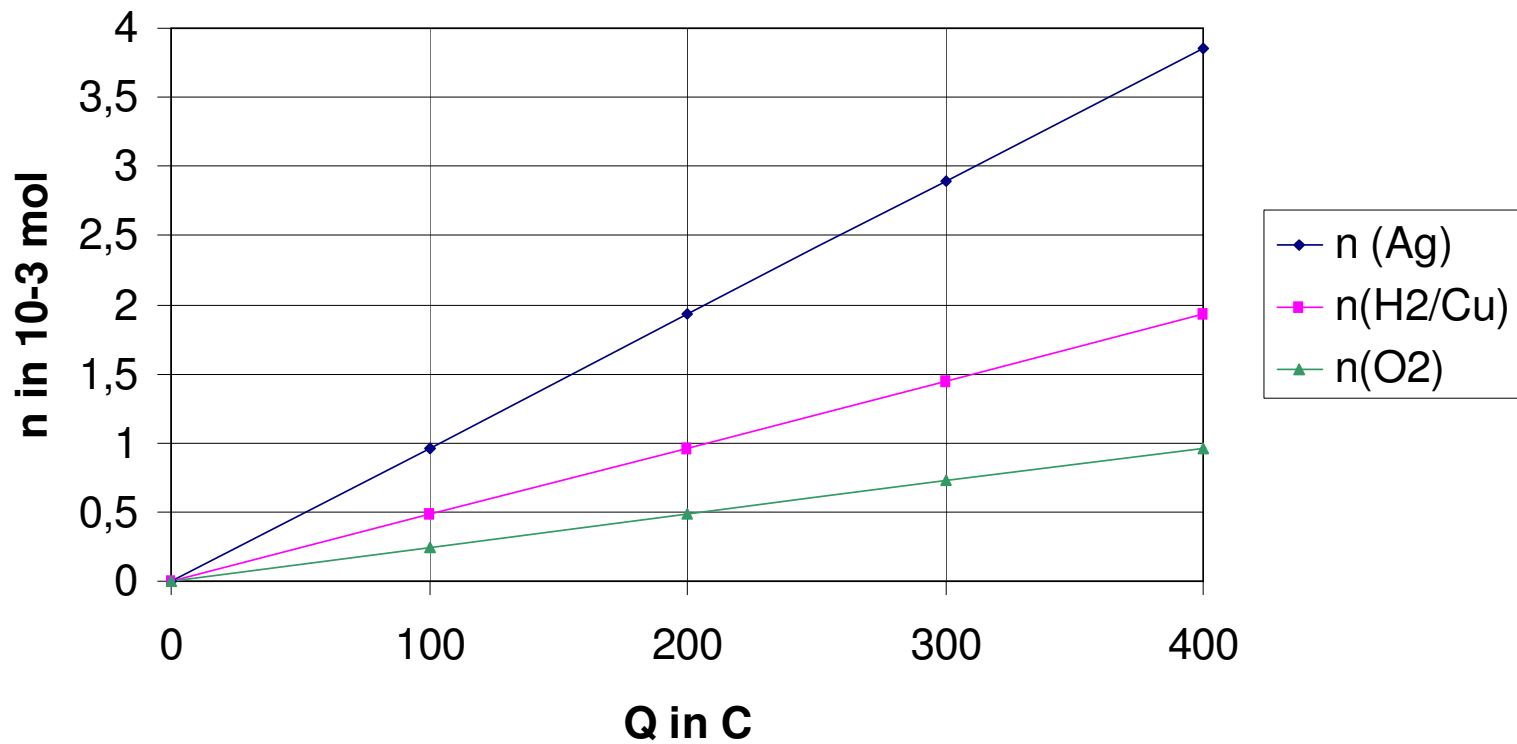
# Faraday-Gesetz

Gruppe	I / mA	t / s	m(Cu) / mg	n(Cu) / mmol
1	800	900	242	3,81
2	600	900	182	2,86
3	400	900	114	1,79
4	200	900	54	0,85



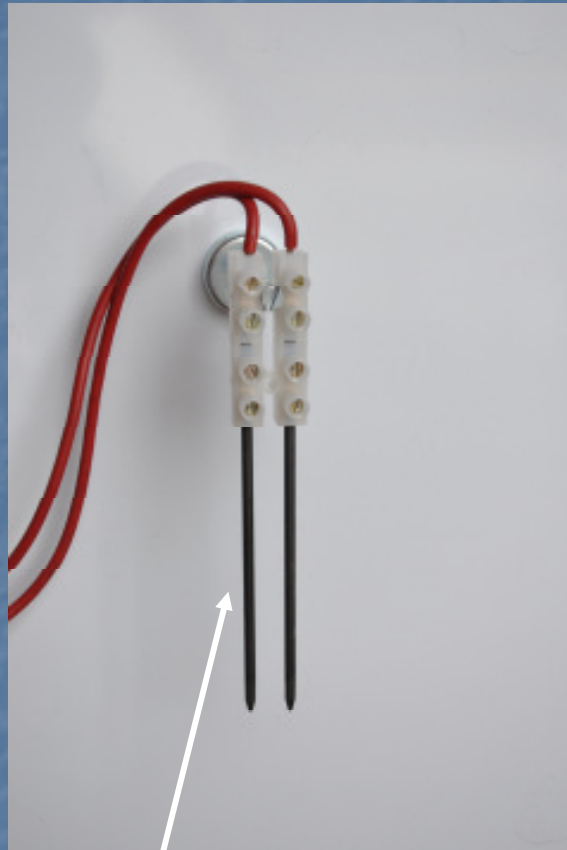


## Ladung und abgeschiedene Stoffmenge

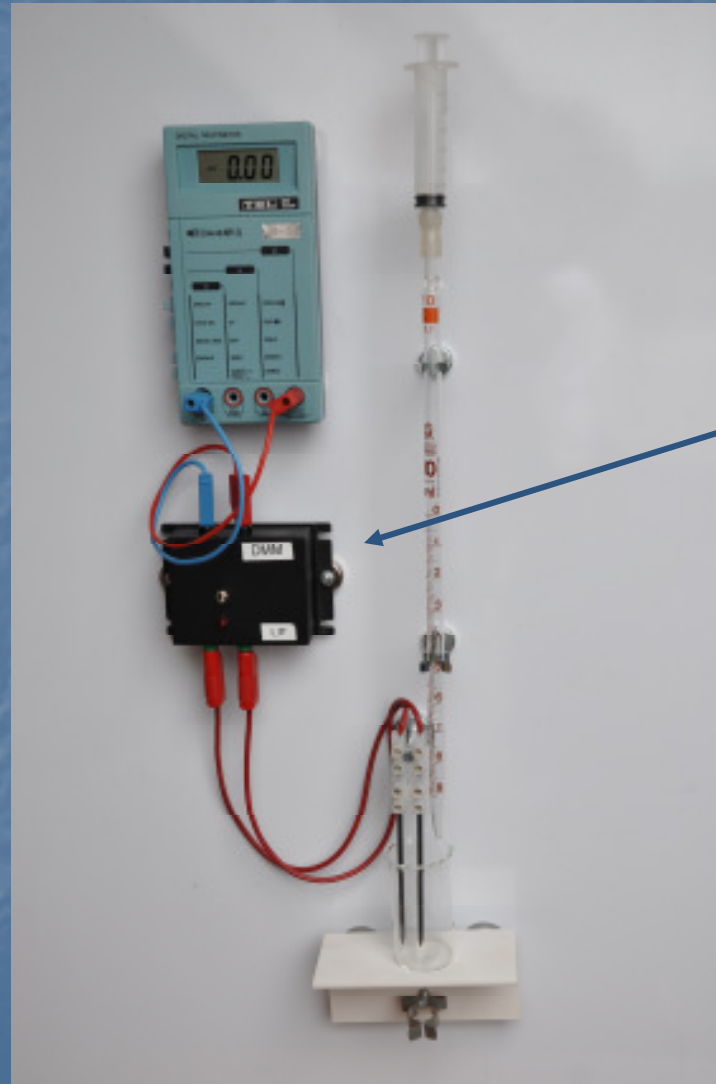


# Leitfähigkeitsmessungen

# Leitfähigkeitstiteration

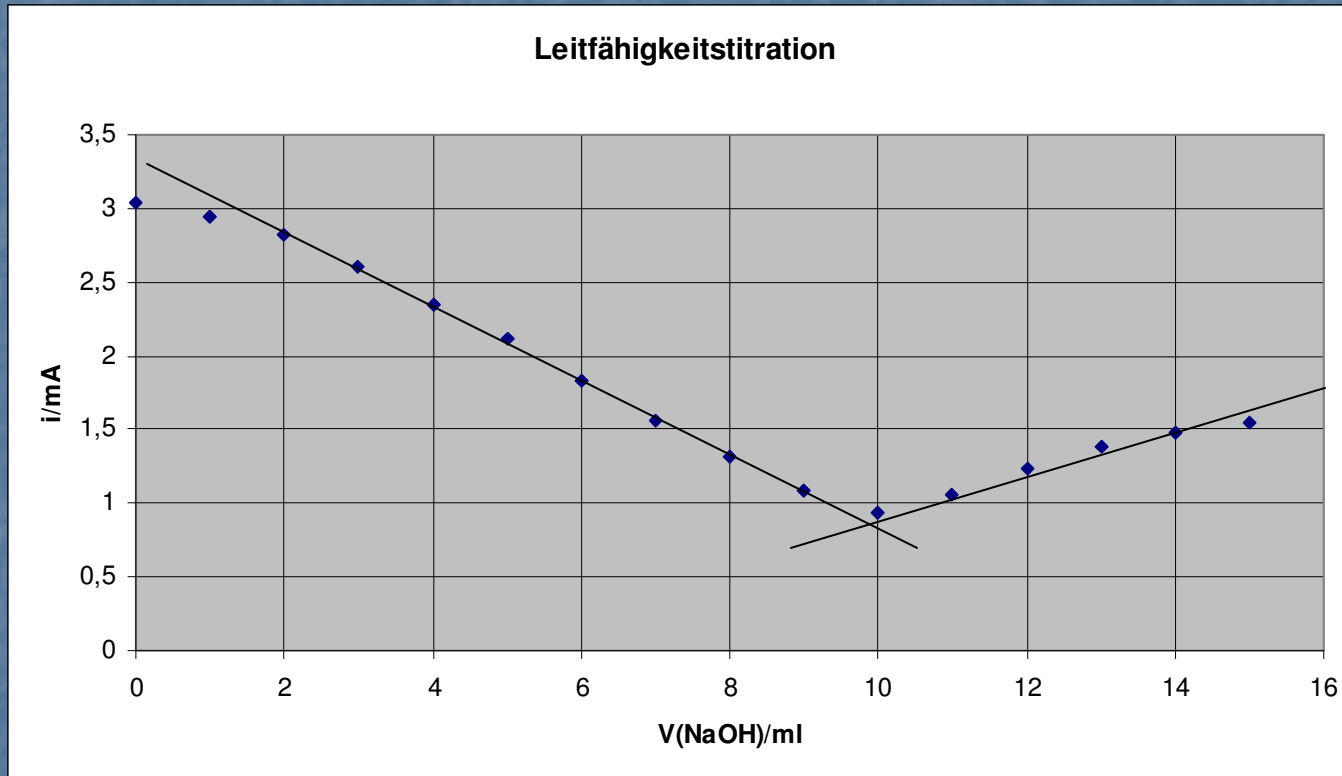


im oberen Teil mit  
Paraffin überzogen

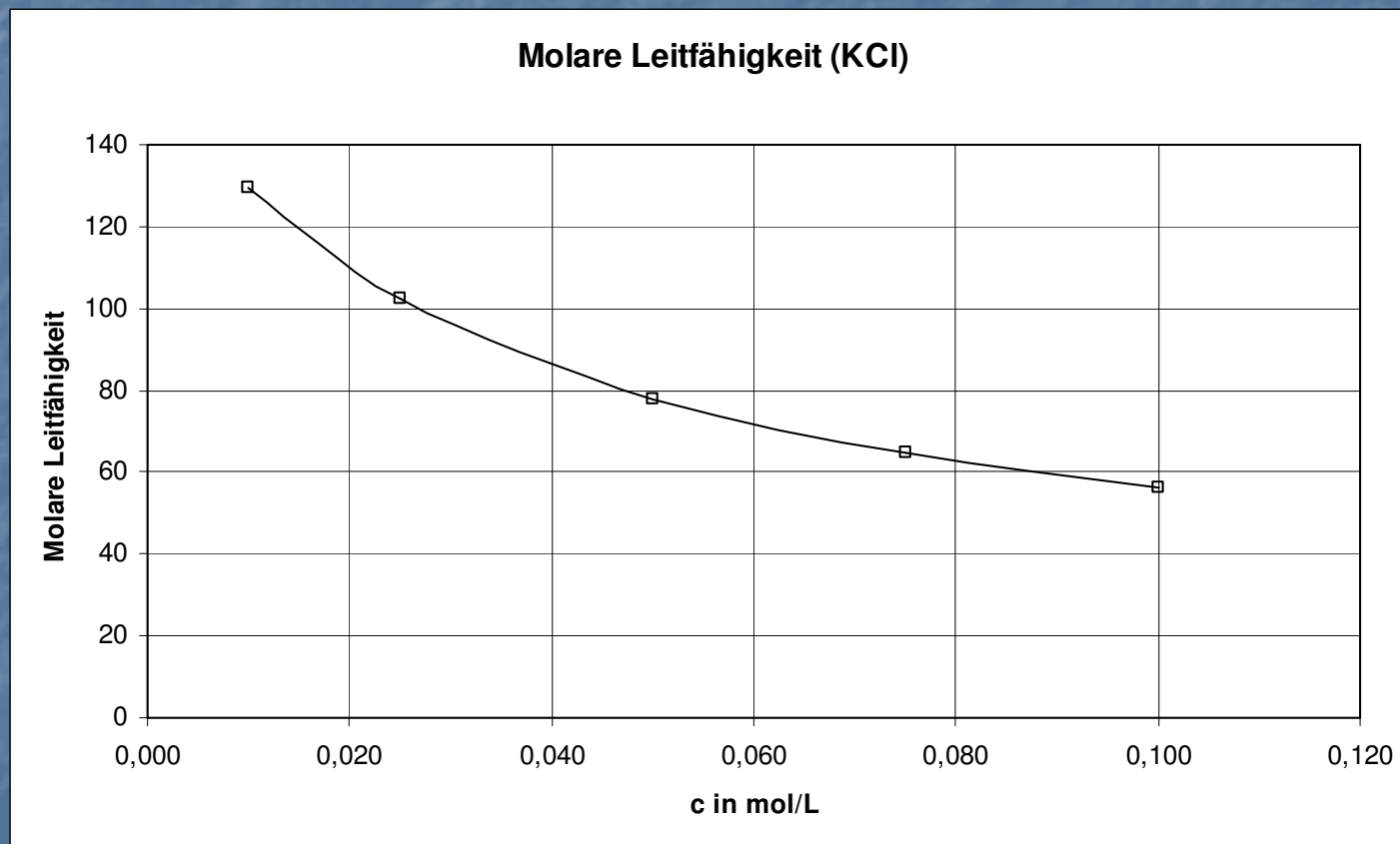


Leitfähigkeitsbox  
 $f = 1000 \text{ Hz}$

# Leitfähigkeitstiteration

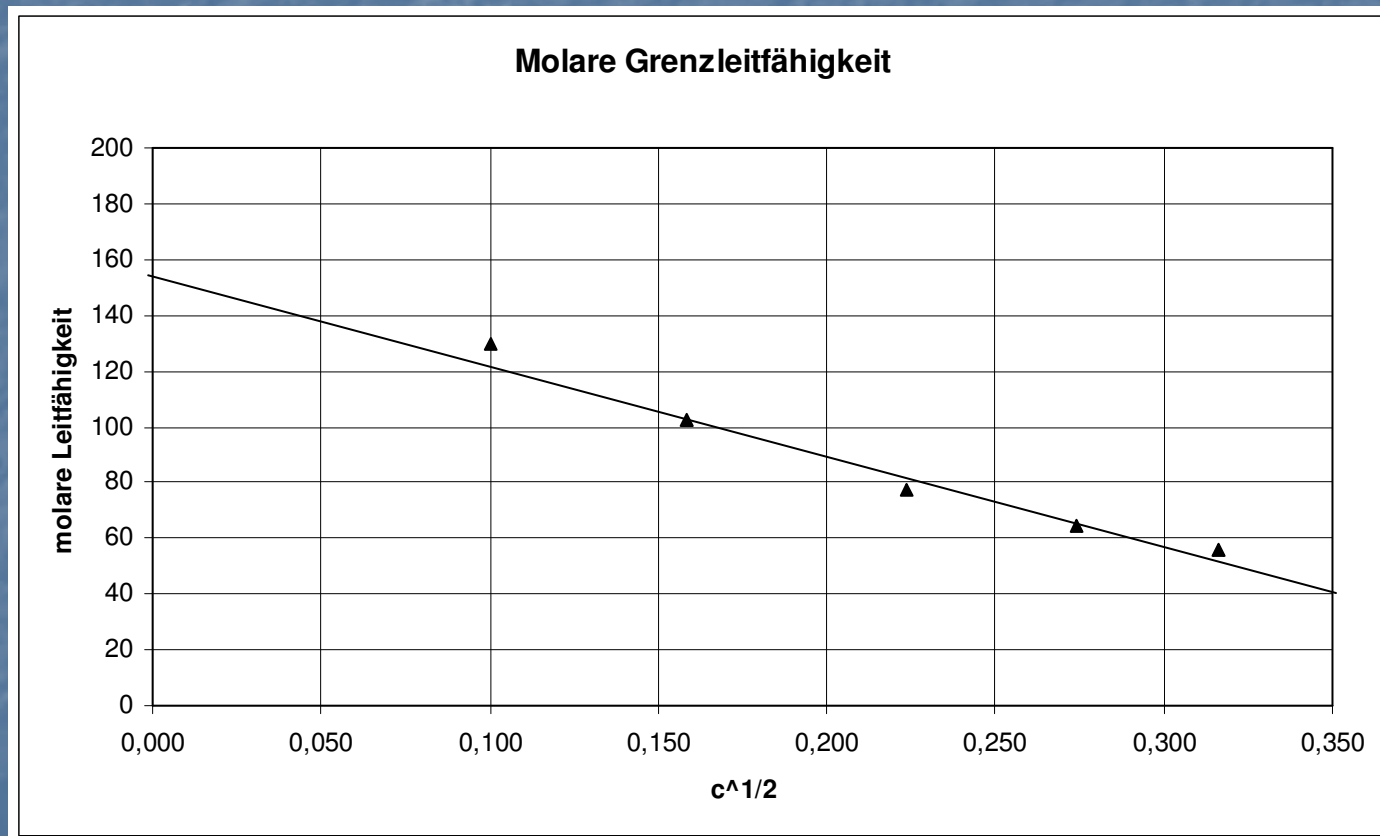


# Molare Leitfähigkeit (KCl)



# Molare Grenzleitfähigkeit (KCl)

## - Kohlrauschs Gesetz -



Alles, was uns wirklich nützt,  
ist für wenig Geld zu haben,  
nur das Überflüssige kostet viel.

Axel Munthe

[www.bhbrand.de](http://www.bhbrand.de)