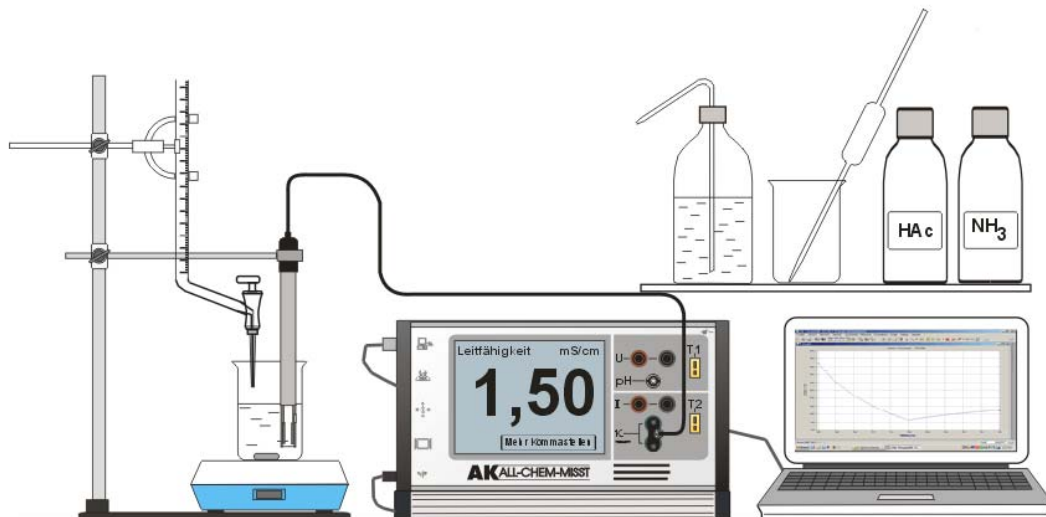


Prinzip: Hier soll die Änderung der Leitfähigkeit bei der Titration zweier schwacher Elektrolyte verfolgt werden.

Versuchsaufbau:



Materialliste:

Geräte:

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1 ALL-CHEM-MISST II/ Netzteil | 1 Stativ |
| 1 Computer | 1 Bürette, 25 mL |
| 1 USB/serielles Kabel | 1 Muffen |
| 1 LF-Elektrode | 1 Bürettenklemme |
| 1 Becherglas, 100 mL | 1 Elektrodenklemme |
| 1 „Spülbecherglas“, 250 mL | 1 Magnetrührer |
| 1 Pipette, 10 mL | 1 Rührfisch |

Chemikalien:

- Ammoniaklösung, $c = 0.1 \text{ mol/L}$
Essigsäure, $c = 0.1 \text{ mol/L}$
dest. Wasser





Vorbereitung des Versuches:

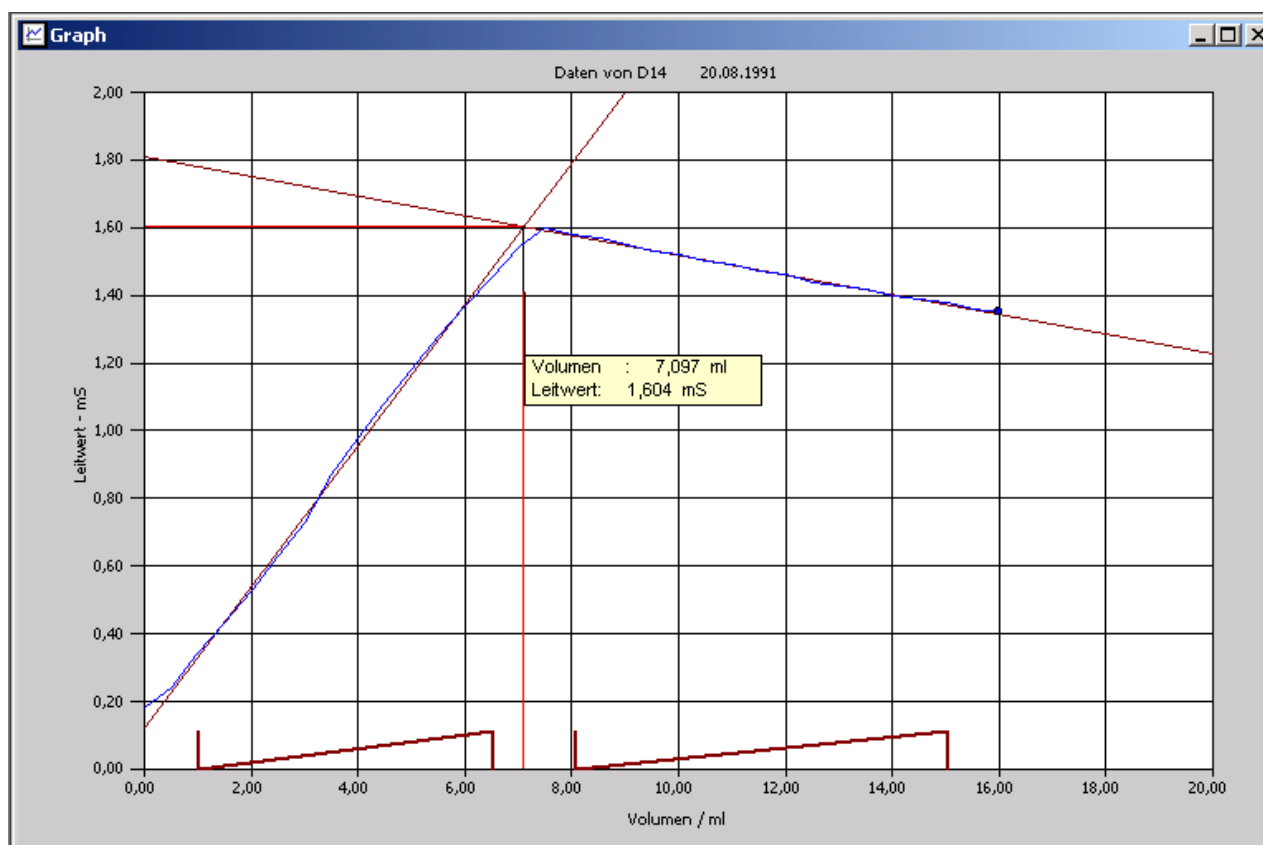
- Die Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen.
- 10 mL mL Ammoniaklösung ($c=0.1 \text{ mol/L}$) mit der Pipette in das Becherglas füllen.
- Rührfisch dazugeben und Becherglas auf den Magnetrührer stellen.
- Die Bürette mit der Essigsäure spülen und füllen. Auf die Nullmarkierung einstellen.
- Die LF-Elektrode gründlich mit dest. Wasser abspülen und in die Lösung tauchen.
- Dest. Wasser zugeben, bis die Platinbleche gut bedeckt werden. Der Rührmagnet sollte sich unter der LF-Elektrode drehen.
- Die Bananenstecker der LF- Elektrode in die entsprechenden LF - Buchsen stecken.

Computerprogramm: AK Analytik 32. NET (→ Schnellstarter → ALL-CHEM-MISST_II 1-Kanal)

Angezeigte Messgröße:	Leitwert	Kanal	κ (LF)	
Für Grafik	0 - 2 mS	Volumenintervall:	0,5 mL	Gesamtvol.: (für Grafik) 20 mL
Titration über Volumen auf Tastendruck			Direkt zu Messung	


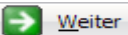
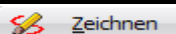
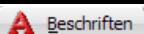
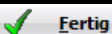
Durchführung des Versuches:

- Zur Messwertaufnahme bei 0,0 mL mit der Maus auf den Button  klicken oder besser auf die  drücken.
- Die Titratorflüssigkeit kontinuierlich (mit recht kleiner Geschwindigkeit!) aus der Bürette laufen lassen und nach jeweils 0,5 mL einen Messwert mit Leertaste oder Maus speichern.
- Beenden mit Klick auf  oder mit der Taste .



Auswertung des Versuches:

Die Auswertung kann auch hier graphisch erfolgen: Im ersten Kurventeil bildet sich aus der nahezu undissoziierten Ammoniaklösung eine Salzlösung aus Ammonium- und Acetationen. Die Gerade steigt relativ steil an. Im zweiten Teil wird diese Salzlösung durch Zugabe von nahezu undissoziierter Essigsäure nur noch "verdünnt": Man erhält eine abfallende Gerade.

Auswerten aufrufen mit:  oder im Hauptmenü: ⇒Auswerten ⇒ „Zwei-Geraden-Methode“
Folgen Sie den Anweisungen für die: 1. Vorperiode, 2. Nachperiode dann: 
Ergebnis des Rechners: (Beispiel) Volumen im Äquivalenzpunkt: 7,097 mL / zugehöriger Leitwert: 1,604 mS/cm
Einzeichnen des Äquivalenzpunktes  Eintragen der Werte:  Ende: 

Berechnung des Gehaltes:

Prinzip: Im Äquivalenzpunkt gilt: $n(\text{Base}) = n(\text{Säure})$ also $c(\text{Base}) \cdot V(\text{Base}) = c(\text{Säure}) \cdot V(\text{Säure})$

$$c(\text{Base}) = \frac{c(\text{Säure}) \cdot V(\text{Säure})}{V(\text{Base})}$$

Auswerten aufrufen im Hauptmenü: ⇒Extras ⇒ „Konzentrationsberechnung“

Berechnung: $c(\text{NH}_3) = 0,1 \text{ mol/L} \cdot 7,097 \text{ mL} / 10 \text{ mL} = 0,071 \text{ mol/L}$

Entsorgung:

Literatur: F. Kappenberg; Computer im Chemieunterricht 1988, S. 142, Verlag Dr. Flad, Stuttgart