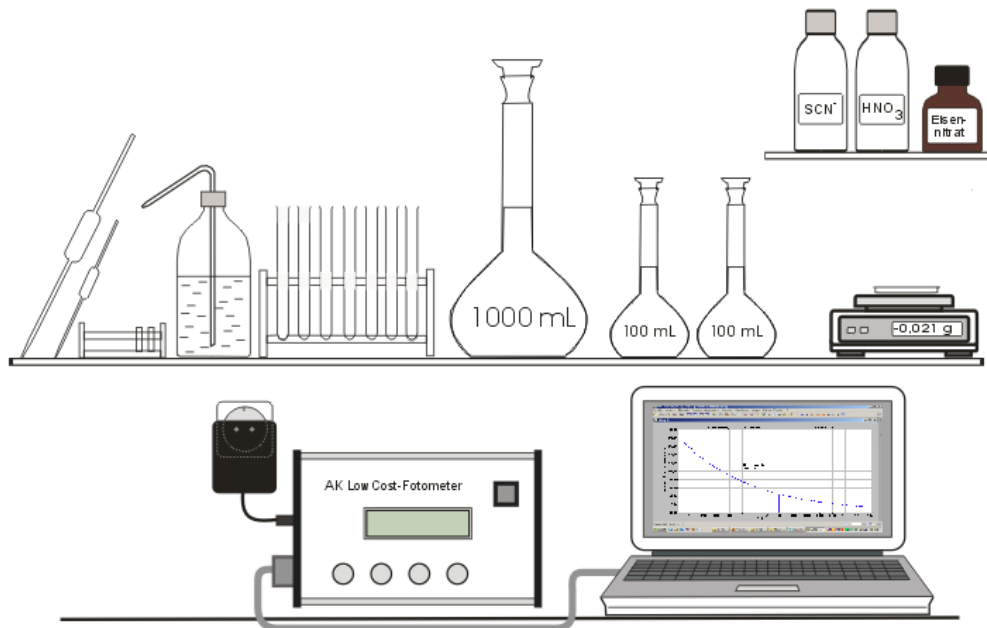


Prinzip: Aus einer Verdünnungsreihe von Eisen(III)-nitratlösung lässt sich eine Eichkurve erstellen mit deren Hilfe man fotometrisch den Anteil des Eisens in einer Probe bestimmen kann .

Versuchsaufbau:



Materialliste:

Geräte:

- 1 Fotometer FM 04
- 1 Netzteil dazu
- 1 Computer
- 1 serielles Verbindungskabel
- 7 Reagenzgläser
- 2 Küvetten
- 1 Reagenzglasgestell
- 1 Waage (mind.:200g/0.01g)

- 1 Uhrglas
- 1 Trichter
- 1 Messkolben, 1000 mL
- 1 Messkolben, 100 mL
- 1 Pipette, 10 mL
- 1 Pipette, 1 mL
- 1 Pipettierhilfe
- 1 Spatel

Chemikalien:

- Eisen(III)-nitrat
- SCN⁻ Lösung 0,5 mol/L
(4.86g KSCN in 100 mL dest. Wasser)
- Salpetersäure, c = 0.5 mol/L
- dest. Wasser

Vorbereitung des Versuchs:

1. Herstellen der Stammlösung:
 - Genau 4,04 g Eisen(III)-nitrat · H₂O abwiegen, in einen 1000 mL Messkolben überführen und mit dest. Wasser auffüllen.
 - 10 mL dieser Lösung auf 100 mL im Messkolben verdünnen. Nun liegt eine Eisensalzlösung (c= 0,001 mol/L) vor.
2. Herstellen der Verdünnungsreihe (in Reagenzgläsern - wie in der Tabelle vorgegeben)

Reagenzglas:	A	B	C	D	E	F	G	Einheit
Fe ³⁺ - Lösung	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	mL
0,5 m HNO ₃	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	mL
SCN ⁻ - Lösung	1	1	1	1	1	1	1	mL
Konzentration an Fe ³⁺								μmol/L
Transmission								%
Extinktion								



- Das Fotometer wird nach Anleitung aufgebaut, an den Computer angeschlossen und angestellt.

Computerprogramm: AK Analytik 32.NET (→ Schnellstarter → AK LowCost Fotometer FM04)

- Unter dem Bild des Fotometers alle Anweisungen durch Klick auf die Kästchen bestätigen und wählen:

Angezeigte Messgröße:	Extinktion	Einheit	-
Farbe	Gelb	Dann noch:	Nullabgleich
Für Grafik	0 - 100 %	Bei Konz.intervall:	0,2 mol/L
		Gesamtkonz:(für Grafik)	1 mol/L
Messung auf Tastendruck			Direkt zur Messung




Durchführung des Versuches:

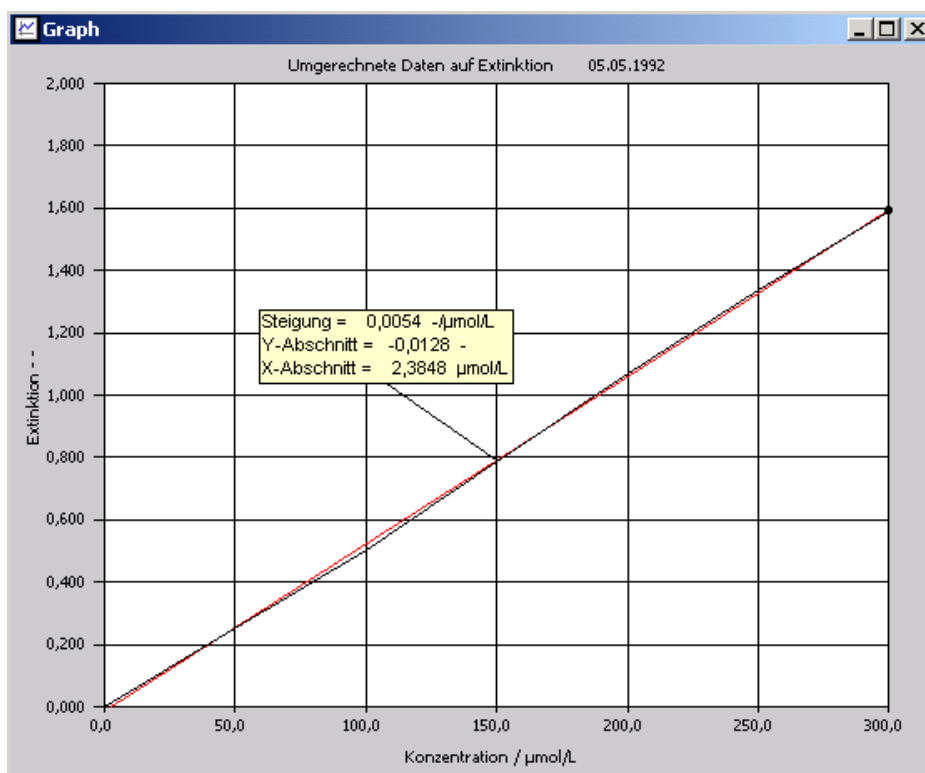
- Die Küvette mit destilliertem Wasser in den Lichtschacht stellen und zur Messwertübernahme mit der Maus auf den Button  klicken oder besser auf die drücken.
- Nacheinander die Küvetten mit aufsteigender Konzentration in das Fotometer stellen und ebenfalls den Messwert übernehmen.
- Schließlich die Küvette mit der Messingprobe einstellen, den Wert ablesen und aufschreiben - **nicht speichern!**
- Beenden mit Klick auf  oder mit der Taste **Esc**.

Achtung: Vor dem Speichern unten auf die Achsenbeschriftung klicken und die Einheit von mol/L in $\mu\text{mol/L}$ ändern.

Auswertung des Versuches:**Ermittlung des Extinktionskoeffizienten**

Auswerten aufrufen Im HM \Rightarrow Auswerten \Rightarrow Ausgleichsgerade

Einzeichnen der Ausgleichsgeraden:  Zeichnen Eintragen der Werte:  Beschriften Ende:  Fertig



Wir erhalten in guter Näherung eine Ursprungsgerade, die dem Gesetzes von Lambert-Beer gehorcht: $E = \epsilon \cdot c$

Der Extinktionskoeffizient ϵ ist die Steigung: $0,0054 \frac{1}{\frac{\mu\text{mol}}{L}} = 0,0054 \text{ L}/\mu\text{mol}$

Achtung: Der Extinktionskoeffizient muss noch in L/mol umgerechnet werden

$$\epsilon = 0,0054 \text{ L} \cdot \mu\text{mol}^{-1} / 10^{-6} = 5400 \text{ L/mol}$$

Bestimmung des Eisenionenanteils in einer Probe:

- Zu 9 mL einer salpetersauren Probenlösung 1 mL SCN^- -Lösung geben und wie oben messen.
- Zum Messwert XXX im Graphen den zugehörigen y-Wert ermitteln oder den Messwert durch den Extinktionskoeffizienten teilen.

Literatur: R. Nagel, Photometrische Analysen im Unterricht, Phywe, Göttingen 1976
F. Kappenberg, Computer im Chemieunterricht 1988, S. 175, Verlag Dr. Flad, Stuttgart