

Säure-Base-Titration einer Schwefelsäurelösung mit Natronlauge

Vincent Kümmerle und Elvis Gnaglo

18. November 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Messwerte	2
2	Berechnung des Analysenergebnisses	2
3	Fließumgebungen	3
4	Naturkonstanten	3

1 Messwerte

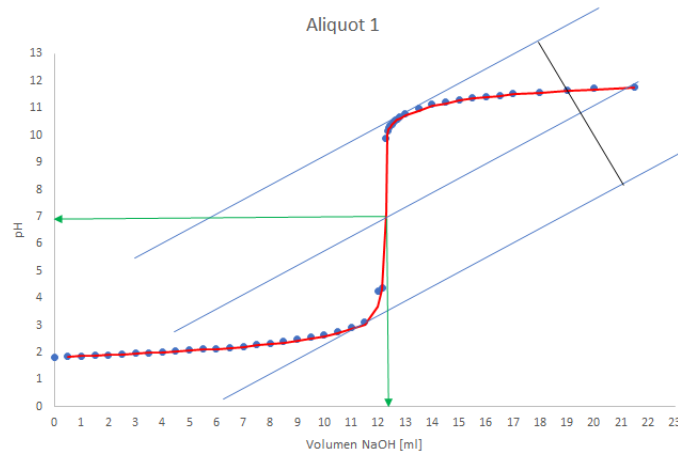


Abbildung 1: Titrationskurve des 1. Aliquots einer H_2SO_4 -Analysemlösung mit 0,1-molarer NaOH.

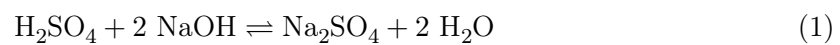
Aus der Titrationskurve in Abbildung 1 werden die Äquivalenzpunkte mit der Tangentenmethode [1] bestimmt und in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Zugegebene Volumina bis zum Äquivalenzpunkt.

Aliquot	Volumen [ml]
1	12,19
2	12,23

2 Berechnung des Analysenergebnisses

Zuerst wird der Mittelwert der zugegebenen Volumina aus dem Kapitel "Messwerte" als $\bar{V} = 12,21$ ml bestimmt. Bei der Titration wird ein Mol Schwefelsäure mit zwei Mol NaOH nach Reaktionsgleichung (1) umgesetzt. [2]



Die unbekannte Stoffmenge an H_2SO_4 am Äquivalenzpunkt entspricht der halben Stoffmenge an NaOH, lässt sich für einen Aliquoten nach Gleichung (2) berechnen. [3]

$$\begin{aligned} n_{\text{Aliquot}} &= \frac{1}{2} \cdot c_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot 0,012\,21 \text{ l} = 0,6105 \text{ mmol} \end{aligned} \quad (2)$$

Für die Gesamtstoffmenge an Schwefelsäure wird die berechnete Stoffmenge des Aliquots mit vier multipliziert und nach Gleichung (3) berechnet.

$$\begin{aligned}
 n_{\text{ges}} &= 4 \cdot n_{\text{Aliquot}} \\
 &= 4 \cdot 0,6105 \text{ mmol} = 2,442 \text{ mmol}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

3 Fließumgebungen

Das Konzept der Fließumgebungen (floating) basiert auf Umgebungen, deren Position im Dokument nicht durch ihre Position im Quelltext vorgegeben ist. Sie beeinhalteten Objekte wie Grafiken, Tabellen, Formeln und Gleichungen. Der Positionsparameter [h] platziert das Gleitobjekt so nah wie möglich an derselben Stelle wie im Quelltext. Der Parameter [t] platziert das Objekt bei der nächsten Möglichkeit an einem Seitenanfang. Der Parameter [b] platziert es bei der nächsten Möglichkeit an einem Seitenende. Und der Parameter [H] platziert das Objekt exakt an der Position von der PDF wie im Quelltext und verschiebt bei Notwendigkeit anderen Code Inhalt.

4 Naturkonstanten

Die Lichtgeschwindigkeit c beträgt $2,99 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Die Elementarladung e beträgt $e \approx 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Das Plancksche Wirkungsquantum beträgt $e \approx 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$.

Abbildungsverzeichnis

1	Titrationsskurve des 1. Aliquots einer H_2SO_4 -Analyselösung mit 0,1-molarer NaOH.	2
---	---	---

Tabellenverzeichnis

1	Zugegebene Volumina bis zum Äquivalenzpunkt.	2
---	--	---

Quellenverzeichnis

- [1] N. Kos, Diss., Universität Berlin, **2010**, S. 71–72.
- [2] A. Taubert, M. Oschatz, Maßanalytische Bestimmungen von Säuren und Basen, <https://www.chem.uni-potsdam.de/groups/anorganik2018/SBTitration.pdf>.
- [3] B. Blaschkowski, *Skript zum Praktikum im Modul AC I*, Universität Stuttgart, **2024**, S. 94–96.