

**Mario Gerwig**

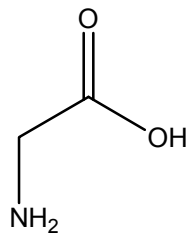
**Versuch:** **Titration einer Aminosäure**

**Dauer:** Vorbereitung: 15 Minuten  
Durchführung: 15 Minuten  
Entsorgung: 10 Minuten

**Chemikalien:** Glycin (NH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH): Salzsäure (HCl): C  
R: 34, 37  
Natriumhydroxid (NaOH): C S: 1/2, 26, 45  
R: 35  
S: 1/2, 26, 37/39, 45

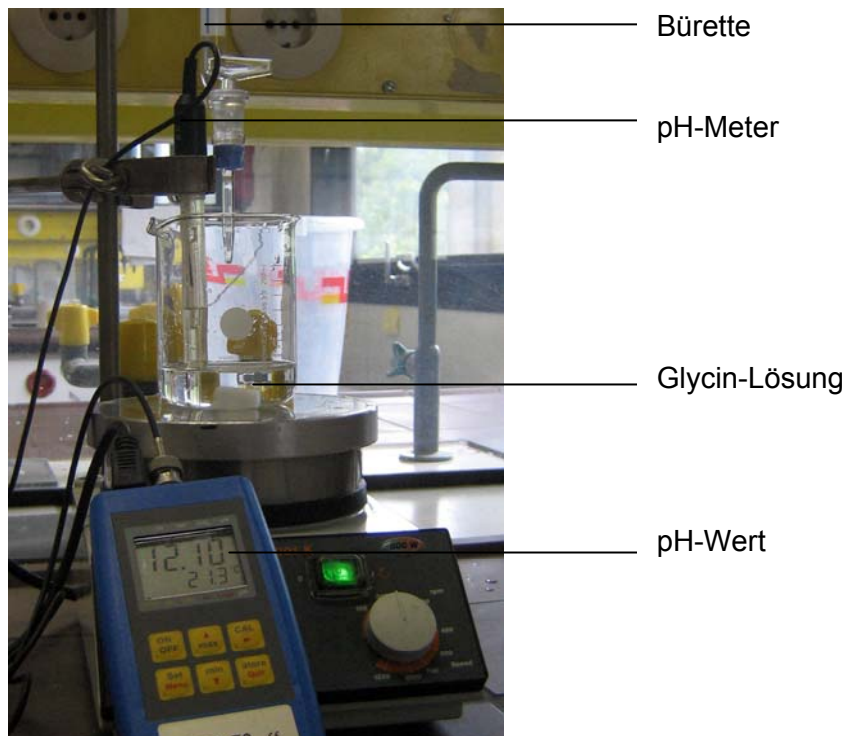
**Geräte:** Bürette, Stativmaterial, Magnetrührer, Rührfisch, Vollpipetten, pH-Meter, Becherglas

**Strukturformeln:**



Glycin

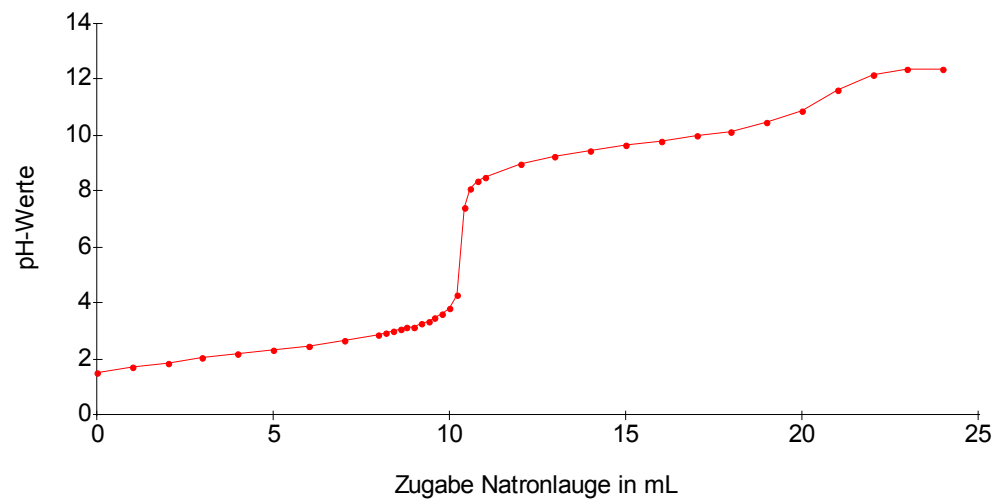
**Versuchsaufbau:**



**Durchführung:** 10 ml Glycin-Lösung ( $c = 0,1 \text{ mol/L}$ ) werden in das 100-mL-Becherglas gegeben und mit 10 mL Salzsäure ( $c = 1 \text{ mol/L}$ ) versetzt. Anschließend gibt man in 0,5-mL-Schritten Natronlauge ( $c = 1 \text{ mol/L}$ ) zu. Zwischen 8 - 11 mL erfolgt die Natronlauge-Zugabe in 0,2-mL-Schritten. Die pH-Werte werden mit dem pH-Messgerät gemessen und notiert.

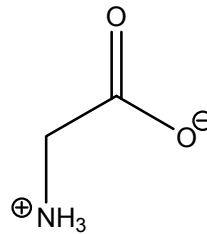
**Beobachtung:**

**Titrationsskurve von Glycin**

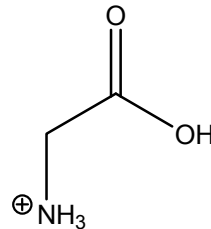


**Entsorgung:** Die Lösungen werden neutral in den Abguss gegeben.

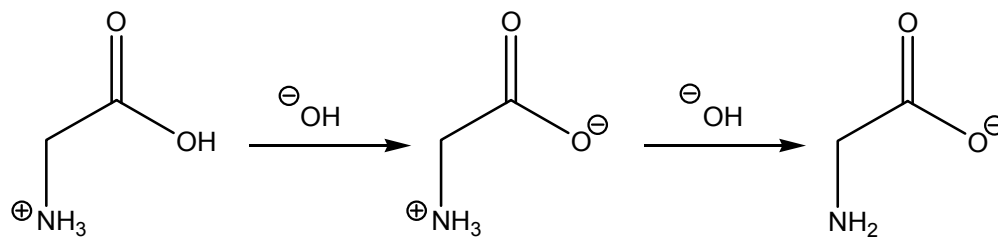
**Fachliche Analyse:** Im neutralen Medium liegen Aminosäuren (hier: Glycin) als Zwitterionen vor:



Durch Versetzen mit Salzsäure reagieren sie zur Kationenform:



Da die Carbonsäuregruppe saurer ist als die Aminogruppe, reagiert diese zuerst mit der Natronlauge, der pH-Wert sinkt langsam. Wenn alle Protonen der Carbonsäure verbraucht sind, liegt die Aminosäure wieder als Zwitterion vor und der Isoelektrische Punkt ist erreicht. Bei weiterer Zugabe sinkt der pH-Wert schlagartig. Gibt man nun weiter Lauge hinzu, so reagiert diese mit einem Proton der Aminogruppen, der pH-Wert sinkt langsam weiter. Zum Schluss liegt die Aminosäure in der Anionenform vor:



**Didaktische  
Diskussion:**

Für die Schule ist dieser Versuch gut geeignet. Man kann ihn in Partnerarbeit durchführen zu lassen. Dabei kann ein Schüler die Titration durchführen, während der zweite die Werte notiert und in ein Koordinatensystem einträgt. Auf diese Weise wird die Theorie zusätzlich durch den visuellen Lerntypus gefestigt.

**Literatur:**

- GESTIS Stoffdatenbank
- Tausch/v. Wachtendonk, Chemie S II, Verlag C. C. Buchner