



**UNIVERSITÄT
BAYREUTH**

Universität Bayreuth
95447 Bayreuth

Anorganische Chemie III

Glassherstellung

Justus Friedrich
Studiengang: B.Sc. Chemie
4. Fachsemester

Matrikelnummer: 1956010
E-Mail: bt725206@myubt.de

21. Mai 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
2	Durchführung	2
2.1	Synthese der Verschieden Gläser	2
2.2	Gleichungen zur Berechnung	2
3	Auswertung	3
3.1	Ergebnisse	3
3.2	Diskussion	3
4	Zusammenfassung	4
5	Literaturverzeichnis	5

1 Einleitung

1.1 Motivation

Gläser besitzen in der Regel interessante physikalische und chemische Eigenschaften. Diese resultieren aus ihrer amorph strukturierten Anordnung, bei der keine langfristige, regelmäßige Kristallstruktur vorliegt. In diesem Experiment sollen Gläser mit unterschiedlichen Konzentrationen von Netzwerkbildnern und Netzwerkwandlern hergestellt werden. Anschließend wird der Verknüpfungsgrad der Netzwerkbildner analysiert, um Rückschlüsse auf die Struktur und Eigenschaften des Glases ziehen zu können. ¹

2 Durchführung

2.1 Synthese der Verschieden Gläser

Es werden sieben verschiedene Glaszusammensetzungen hergestellt. Die dafür benötigten Massen der Ausgangsstoffe, um 2 g Glas zu bekommen, werden der Tabelle 1 entnommen. Die jeweiligen Komponenten werden sorgfältig miteinander vermörsert und anschließend in Quarztiegel überführt. Die Proben werden zunächst über 2 Stunden auf 200 °C erhitzt und bei dieser Temperatur für weitere 2 Stunden gehalten. Danach erfolgt eine weitere Aufheizung auf 800 °C über 2 Stunden, gefolgt von einem Halten bei dieser Temperatur für weitere 2 Stunden. Anschließend werden die Gläser durch Abschrecken bei Raumtemperatur (Quenching) verfestigt. Dazu werden sie in einen Exsikkator unter Schutzgas überführt.

Tabelle 1: Zeigt die Mol Verhältnisse der Produkte im Glas, und die dafür nötigen Eduktmassen und deren Mol Anzahl. Die Berechnungen für die Mol-Anzahl sind in Gleichung (1) und (2) dargestellt.

Mol% Na ₂ O	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	70%
Masse Na ₂ CO ₃ [g]	0.54	0.66	0.77	0.90	1.04	1.19	1.35	1.73
Mol Na ₂ CO ₃ [mmol]	5.09	6.23	7.26	8.49	9.81	11.2	12.7	16.3
Mol% P ₂ O ₅	70%	65%	60%	55%	50%	45%	40%	30%
Masse NH ₄ H ₂ PO ₄ [g]	2.73	2.61	2.51	2.39	2.26	2.11	1.95	2.61
Mol NH ₄ H ₂ PO ₄ [mmol]	23.7	22.7	21.8	20.8	19.6	18.34	16.9	13.9

2.2 Gleichungen zur Berechnung

$$\frac{2g}{M(\text{Na}_2\text{O}) + \frac{\text{mol}\%(\text{P}_2\text{O}_5)}{\text{mol}\%(\text{Na}_2\text{O})} \cdot M(\text{P}_2\text{O}_5)} = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) \quad (1)$$

$$n(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) = 2 \cdot n(\text{Na}_2\text{CO}_3) \quad (2)$$

3 Auswertung

3.1 Ergebnisse

3.2 Diskussion

4 Zusammenfassung

5 Literaturverzeichnis

Literatur

- (1) Breu, J.; Senker, J., *Praktikum Präparative Anorganische Chemie*, 2025, S. 55–63, 82–88.