



UNIVERSITÄT  
BAYREUTH

Universität Bayreuth  
95447 Bayreuth

# **Anorganische Chemie III**

## **Phasendiagramme und Polymorphie**

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

Matrikelnummer: 1956010  
E-Mail: [bt725206@myubt.de](mailto:bt725206@myubt.de)

21. Mai 2025

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Durchführung</b>	<b>2</b>
2.1	Synthese von $\text{Ni}_{1\pm x}\text{Sb}_1$ . . . . .	2
2.2	Gleichungen zur Berechnung . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Auswertung</b>	<b>3</b>
3.1	Ergebnisse . . . . .	3
3.2	Diskussion . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>5</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Stoffe können sich stark in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften unterscheiden, selbst wenn sie dieselbe Chemische Zusammensetzung besitzen. Dies liegt häufig an der Tatsache, dass sie in unterschiedlichen Kristallstrukturen auftreten können. Diese Stoffe werden Polymorphe genannt. Bereits kleine Änderungen in den Synthesebedingungen können die Ausbildung verschiedener Phasen beeinflussen.

Das Ziel dieses Versuchs ist es, gezielt metastabile Phasen von ( $\text{CaCO}_3$ ) und Benzamid zu synthetisieren. Darüber hinaus soll untersucht werden, wie sich unterschiedliche Mischungsverhältnisse von Nickel und Antimon auf die entstehenden Phasen und deren Eigenschaften auswirken.<sup>1</sup>

## 2 Durchführung

### 2.1 Synthese von $\text{Ni}_{1\pm x}\text{Sb}_1$

Zur Herstellung von acht verschiedenen Zusammensetzungen werden gemäß Tabelle 1 die entsprechenden Mengen an Nickel und Antimon abgewogen und in eine Quarzampulle eingetragen. Diese wird anschließend evakuiert und verschmolzen, um eine Sauerstofffreiheit während der Reaktion zu gewährleisten, da sonst Oxide entstehen würden. Anschließend werden die Reaktanden in der Quarzampulle bei 1100 °C für 1 Tag aufgeschmolzen und danach für 3 Tage bei 800 °C getempert.

Tabelle 1: Zeigt die Atom Verhältnisse des Produkt, und die dafür nötigen Eduktmassen und deren Mol Anzahl. Die Berechnungen für die Mol-Anzahl sind in Gleichung (1) und (2) dargestellt.

At% Sb	97%	75%	60%	52%	50%	46.3%	40%	37%
Masse Sb [g]	0.787	0.689	0.605	0.554	0.540	0.513	0.464	0.443
Mol Sb [mmol]	6.466	5.661	4.972	4.547	4.433	4.214	3.813	3.608
Mol% Ni	3%	25%	40%	48%	50%	53.7%	60%	63%
Masse Ni [g]	0.012	0.111	0.194	0.246	0.260	0.287	0.335	0.364
Mol Ni [mmol]	0.200	1.887	3.315	4.197	4.433	4.888	5.720	6.203

### 2.2 Gleichungen zur Berechnung

$$\frac{2g}{M(\text{Sb}) + \frac{\text{mol}\%(\text{Ni})}{\text{mol}\%(\text{Sb})} \cdot M(\text{Ni})} = n(\text{Sb}) \quad (1)$$

$$\frac{2g}{M(\text{Sb}) + \frac{\text{mol}\%(\text{Ni})}{\text{mol}\%(\text{Sb})} \cdot M(\text{Ni})} \cdot \frac{\text{mol}\%(\text{Ni})}{\text{mol}\%(\text{Sb})} = n(\text{Ni}) \quad (2)$$

## **3 Auswertung**

### **3.1 Ergebnisse**

### **3.2 Diskussion**

## **4 Zusammenfassung**

## **5 Literaturverzeichnis**

### **Literatur**

- (1) Breu, J.; Senker, J., *Praktikum Präparative Anorganische Chemie*, 2025, S. 31–38.