

# Modulbeschreibung 21-M15 Anorganische Chemie - Vertiefung, Praxis (5 LP)

Fakultät für Chemie

*Version vom 27.06.2026*

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

<https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/26792582>

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

## **21-M15 Anorganische Chemie - Vertiefung, Praxis (5 LP)**

---

### **Fakultät**

---

Fakultät für Chemie

### **Modulverantwortliche\*r**

---

Prof. Dr. Berthold Hoge

Prof. Dr. Norbert W. Mitzel

### **Turnus (Beginn)**

---

Jedes Sommersemester

### **Leistungspunkte**

---

5 Leistungspunkte

### **Kompetenzen**

---

#### Praktikum:

Das Praktikum baut auf den in den Basis-Modulen mit praktischem Inhalt vermittelten Kompetenzen auf. Die Studierenden können einfache anorganische Synthesen planen und diese selbständig sicher durchführen. Dafür notwendige Hintergrundinformationen können die Studierenden recherchieren. Sie können die Struktur einfach aufgebauter anorganischer Verbindungen mit gängigen analytischen Methoden (NMR, IR, UV) ermitteln. Studierende sind in der Lage, experimentelle Ergebnisse auf wissenschaftlichem Grundniveau zu deuten und schriftlich zu dokumentieren.

#### Vorlesung:

Die im Modul 21-M12 erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden in wichtigen analytischen Verfahren erweitert und vertieft. Die Studierenden kennen die Grundlagen moderner Ionisationsmethoden in der Massenspektrometrie (CI, ESI, MALDI, u.ä.) sowie moderne Massenanalytoren wie den Quadrupol, die elektrischen Ionenfallen und den Flugzeitanalysator. Zudem werden Kenntnisse über Hybridmassenspektrometern, bei denen mehrere Massenanalytoren gekoppelt sind, und deren Nutzen ( $MS_n$ -Experimente) vermittelt. Es wird zudem auf Besonderheiten von MALDI-Massenspektren (primär einfach geladene Ionen) und ESI-Massenspektren (mehrere Ladungen möglich) hingewiesen. Die Studierenden kennen Grundlagen der FT-Methode in der NMR-Spektroskopie sowie die Besonderheiten bei Heterokern-Messungen. Sie können die Strukturen von Verbindungen anhand der Daten von gängigen homo- und heteronuklearen 1D- und 2D-Techniken ermitteln.

### **Lehrinhalte**

---

#### Praktikum:

Die Studierenden erlernen anhand von einigen Beispielverbindungen die Planung und die sichere Durchführung einer Synthese von strukturell einfachen anorganischen Verbindungen. Vermittelt wird in diesem Zusammenhang die Handhabung von Stoffen in fester und flüssiger Phase sowie der Umgang mit Gasen. Die hergestellten Verbindungen werden mit gängigen spektroskopischen Techniken charakterisiert. Die Studierenden erlernen, wissenschaftliche Daten auszuwerten, zu interpretieren und zu protokollieren.

**Vorlesung**

MS: ESI-Ionisation, MALDI-Ionisation, Quadrupol, elektrische Ionenfalle, Flugzeitmassenanalysator, Hybridmassenspektrometer, MSn-Experimente, mehrfach geladene Ionen

NMR: Heterokern-NMR, FT-Methode, Vektor-Modell, 2D-Techniken auf Basis-Niveau, Moleküldynamik

## Empfohlene Vorkenntnisse

---

–

## Notwendige Voraussetzungen

---

**Vorausgesetzte Module:**

21-M6: Anorganische Chemie - Basis Theorie

21-M7: Anorganische Chemie - Basis Praxis

21-M8: Physikalische Chemie - Basis Theorie

21-M9: Physikalische Chemie - Basis Praxis

21-M10: Organische Chemie - Basis Theorie

21-M11: Organische Chemie - Basis Praxis

## Erläuterung zu den Modulelementen

---

Modulstruktur: 1 uPr<sup>1</sup>

## Veranstaltungen

---

Titel	Art	Turnus	Workload <sup>5</sup>	LP <sup>2</sup>
Angewandte Spektroskopie II	Vorlesung mit Übungsanteil	SoSe	60 h (30 + 30)	2
Anorganische Chemie - Vertiefung Praxis	Praktikum	SoSe	90 h (75 + 15)	3 [Pr]

## Prüfungen

---

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP <sup>2</sup>
Lehrende der Veranstaltung <b>Anorganische Chemie - Vertiefung Praxis (Praktikum)</b>  <i>Um dem experimentellen Charakter des Moduls gerecht zu werden, wird ein Portfolio aus Versuchen erstellt. Ein Versuch besteht aus:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Überprüfung der Vorkenntnisse inklusive sicherheitsrelevanter Aspekte (Antestat)</li> <li>○ Versuchsdurchführung und Protokollierung von Beobachtungen und Ergebnissen</li> </ul>	Portfolio	unbenotet	-	-



- *Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls*
- *Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat)*

--	--	--	--	--

## Legende

---

- 1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
  - 2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
  - 3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
  - 4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
  - 5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
- SoSe** Sommersemester  
**WiSe** Wintersemester  
**SL** Studienleistung  
**Pr** Prüfung  
**bPr** Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen  
**uPr** Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen