



# Modulbeschreibung 21-M32 Physikalische Chemie - Spezialisierung (10 LP)

Fakultät für Chemie

*Version vom 20.01.2026*

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/26792771>

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

## **21-M32 Physikalische Chemie - Spezialisierung (10 LP)**

### **Fakultät**

---

Fakultät für Chemie

### **Modulverantwortliche\*r**

---

Prof. Dr. Thomas Hellweg

Prof. Dr. Thomas Koop

Prof. Dr. Angelika Kühnle

### **Turnus (Beginn)**

---

Jedes Wintersemester

### **Leistungspunkte**

---

10 Leistungspunkte

### **Kompetenzen**

---

#### Theorie:

Im theoretischen Teil des Moduls wird ein vertieftes Verständnis zwischen dem makroskopischen Verhalten und der makroskopischen Beobachtung von Materie und Stoffen, sowie den zugrundeliegenden mikro- und mesoskopischen Eigenschaften und physikalisch-chemischen Gesetzen vermittelt.

#### Praxis:

Das Praktikum baut auf den in den Modulen 21-M9 "Physikalische Chemie - Basis Praxis" und 21-M22 "Physikalische Chemie - Vertiefung, Praxis" vermittelten Kompetenzen auf und erweitert und vertieft diese durch Arbeiten an komplexen messtechnischen Systemen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Experimente selbstständig durchzuführen. Sie planen eigenständig, welche Datenreihen in welchem Umfang für die gesetzte Aufgabenstellung aufgenommen werden müssen. Bei der Datenauswertung nutzen sie komplexe mathematische Methoden zum Vergleich der erhaltenen Daten mit physikochemischen Modellen.

Durchführung, Ergebnisse und Interpretation stellen sie selbstständig in einem Versuchsprotokoll dar, das in Bezug auf Inhalt und Form wissenschaftlichen Ansprüchen genügt. Die Inhalte der Versuche und der zugrundeliegenden Theorie können sie in einem wissenschaftlichen Gespräch darstellen. Sie haben ein tiefes Verständnis der Funktionsweise und Möglichkeiten physikalisch-chemischer Aufbauten entwickelt, können Methoden kritisch miteinander vergleichen und Stärken und Schwächen der von ihnen durchgeführten Messungen diskutieren.

### **Lehrinhalte**

---

Im Modul werden theoretische und praktische Aspekte der Eigenschaften und des Verhaltens von Materie auf verschiedenen Skalen (Mikro-, Meso-, und Makroskala), sowie die Funktionsweise und der Aufbau komplexer Apparaturen betrachtet. Inhaltlich ist ein Großteil der Experimente dem Gebiet der "Spektroskopie" zuzuordnen. Bei vielen Versuchen im Praktikum kommen moderne Geräte aus Forschungslaboren wie ESR, NMR und FTIR zum Einsatz. Zur Vorbereitung der Experimente müssen die Studierenden auch auf englischsprachige Literatur zurückgreifen (Lehrbücher, in Ausnahmefällen auch Originalarbeiten).

## **Empfohlene Vorkenntnisse**

---

Für die Vorlesung und das Seminar:  
Vertiefungsmodule Anorganische, Organische und Physikalische Chemie

## **Notwendige Voraussetzungen**

---

Notwendige Voraussetzung zum Praktikum:  
Modul 21-M16 - Physikalische Chemie - Vertiefung Theorie  
Modul 21-M22 - Physikalische Chemie - Vertiefung Praxis

## **Erläuterung zu den Modulelementen**

---

Um sowohl dem theoretischen als auch praktischen Teil des Moduls gerecht zu werden, bedarf es sowohl einer mündlichen Prüfung bzw. Klausur zur Evaluation der theoretischen Kenntnisse des gesamten Moduls, als auch einem Portfolio aus verschiedenen Versuchen, mit dem die erfolgreiche Vermittlung der Laborpraktischen Fähigkeiten sichergestellt wird.

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

## **Veranstaltungen**

---

<b>Titel</b>	<b>Art</b>	<b>Turnus</b> <sup>5</sup>	<b>Workload</b>	<b>LP<sup>2</sup></b>
<b>Physikalische Chemie - Spezialisierung</b>	Seminar	WiSe	30 h (15 + 15)	1
<b>Physikalische Chemie - Spezialisierung</b>	Praktikum	WiSe	120 h (75 + 45)	4 [Pr]
<b>Physikalische Chemie - Spezialisierung</b>  <i>Diese Veranstaltung setzt sich aus Vorlesung (30 h Präsenzzeit) und Übung (30 h Präsenzzeit) zusammen.</i>	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	150 h (60 + 90)	5 [Pr]

## **Prüfungen**

---

<b>Zuordnung Prüfende</b>	<b>Art</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Workload</b>	<b>LP<sup>2</sup></b>

Lehrende der Veranstaltung <b>Physikalische Chemie - Spezialisierung (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><li>○ Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls</li><li>○ Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat)</li></ul>	Portfolio	unbenotet	-	-
Lehrende der Veranstaltung <b>Physikalische Chemie - Spezialisierung (Vorlesung mit Übungsanteil)</b>  <i>mündl. Prüfung im Umfang von 30 - 45 Minuten oder Klausur im Umfang von 1-2 Stunden</i>	Klausur o. mündliche Prüfung	1	-	-

## 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