

**Modulbezeichnung:** Physikalische Chemie 2b - Kinetik (CBG-11/MSG-11) 5 ECTS  
(Physical chemistry 2b: Kinetics)

Modulverantwortliche/r: Hans-Peter Steinrück  
Lehrende: Andreas Bayer, Hans-Peter Steinrück

Startsemester: WS 2020/2021      Dauer: 1 Semester      Turnus: jährlich (WS)  
Präsenzzeit: 45 Std.              Eigenstudium: 105 Std.      Sprache: Deutsch

**Lehrveranstaltungen:**

Physikalische Chemie 2b - Kinetik (WS 2020/2021, Vorlesung, 2 SWS, Hans-Peter Steinrück)  
Übung zur Physikalischen Chemie 2b - Kinetik (WS 2020/2021, Übung, 1 SWS, Hans-Peter Steinrück et al.)

**Inhalt:**

- **Kinetik:** Reaktionsordnung, Folge- und Parallelreaktionen, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, experimentelle Methoden, mikroskopische Reversibilität, chemische Relaxation, Quasistationarität, Reaktionsmechanismen
- **Statistik:** Verteilungsfunktion, Impuls- und Phasenraum, Zustandsdichte, Bose-Einstein,- Fermi-Dirac- und Maxwell-Boltzmann-Statistik
- **Transporterscheinungen:** mittlere freie Weglänge, Stoßzahlen, Diffusion, innere Reibung, Wärmeleitfähigkeit, elektrische Leitfähigkeit verschiedener Materialklassen

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- erläutern die Grundbegriffe der Kinetik
- ermitteln die Geschwindigkeitsgesetze für chemische Reaktionen und erläutern den Einfluss der Temperatur
- skizzieren experimentelle Methoden und Auswertungen kinetischer Messungen
- erläutern die Kinetik komplizierterer Reaktionen mittels der Prinzipien der mikroskopischen Reversibilität und der Quasistationarität
- ermitteln Zustandsdichte anhand des Impuls- und Phasenraums
- beschreiben und unterscheiden die verschiedenen Statistiken und Verteilungsfunktionen
- erläutern Grundbegriffe bei Transporterscheinungen wie z. B. die mittlere freie Weglänge und die Stoßzahlen
- beschreiben unterschiedliche Transportphänomene in Gasen (Diffusion, innere Reibung, Wärmeleitfähigkeit) sowie Festkörpern (elektrische Leitfähigkeit) und erklären Gemeinsamkeiten und Unterschiede
- wenden physikalisch-chemische Gesetze zur Lösung von Übungsaufgaben an und berechnen physikalische Größen.

**Literatur:**

G. Wedler, H.-J. Freund: Lehrbuch der Physikalischen Chemie (Wiley-VCH)  
P. W. Atkins, C. A.. Trapp: Physikalische Chemie (Wiley-VCH)

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Chemie (Bachelor of Science): 3. Semester**

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Chemie (Bachelor of Science) | weitere Pflichtmodule der Grundstudiumsphase | Physikalische Chemie 2b - Kinetik)

[2] **Molecular Science (Bachelor of Science): 3. Semester**

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Molecular Science (Bachelor of Science) | Grundstudiumsphase | Physikalische Chemie 2b - Kinetik)

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Kinetik (Prüfungsnummer: 21191)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

W60: Klausur, 60 Minuten oder Alternativ-Prüfung gemäß Corona-Satzung!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: WS 2020/2021

1. Prüfer: Hans-Peter Steinrück

---