

# Diskrete Strukturen

für die Studiengänge

- Angewandte Informatik
- Technische Informatik

## 01 Begrüßung

Prof. Dr. David Sabel  
Wintersemester 2024/25

Stand der Folien: 17. November 2024

## Personen

### Lehrbeauftragte

- Josef Peter Heger (1 Übung)
- Björn Ratajczyk (4 Übungen)

### Prof. Dr. David Sabel

- Seit 1.7. 2024 Professor für Theoretische Informatik an der Hochschule RheinMain  
Vorher: Diplom-Informatik, Promotion, Habilitation an der Goethe-Universität in Frankfurt, Professurvertretung an der LMU München, Softwareentwickler in der Industrie  
Forschungsgebiet: Programmiersprachensemantik
- Vorlesung und 2 Übungen
- Sprechstunde: Donnerstag 16-18 oder nach Vereinbarung (Email schreiben)
- Büro: UDE C 031 (Haus C, Nord, EG) oder online
- Kontakt: David.Sabel@hs-rm.de bzw. [www.davidsabel.de](http://www.davidsabel.de)

## Vorlesung

- Termin: Montag, 08:15 - 09:45 Raum B001 (UDE)
- Online-Termin am 23.12.  
Details dazu folgen noch

**Heute:** 09:15-09:45 Uhr **sehr wichtige Infos des Prüfungsausschusses**

## Übungen

### Termine:

- Montag 10:00-11:30 Uhr, UDE-B002 (Heger)
- Montag 11:45-13:15 Uhr, UDE-C037 (Sabel)
- Montag 14:15-15:45 Uhr, UDE-C035 (Sabel)
- Donnerstag 11:45 - 13:15 Uhr, UDE-C035 (Ratajczyk)
- Donnerstag 14:15 - 15:45 Uhr, UDE-C035 (Ratajczyk)
- Donnerstag 16:00 - 17:30 Uhr, UDE-C035 (Ratajczyk)
- Donnerstag 17:45 - 19:15 Uhr, UDE-C035 (Ratajczyk)

Beginn: 21.10.2024 (heute!)

Online-Studium: Am 23.12.2024 und 02.01.2025 finden die Übungen online statt!

## Übungen

- Die Übungen dienen dazu das Erlernete einzuüben.
- Wöchentliche Aufgaben die Sie selbstständig bearbeiten und abgeben.
- Besprechung in den Übungen nach der Abgabe
- Diese Woche: Präsenzaufgaben in der Übung (Aufgabenblatt 0), Aufgabenblatt 1 bis Sonntag bearbeiten und abgeben
- Abgabe via ILIAS

## Material

- Skript, Folien, Übungsaufgaben
- Eventuell weiteres Material, Links, etc.
- Abgabe der Übungsaufgabe
- Verfügbar in ILIAS:

Einloggen über StudIP → ILIAS



## Modulprüfung

### Studienleistung:

1. Fristgerechte Anmeldung in [compass.hs-rm.de](https://compass.hs-rm.de) **Frist: 14.10.24 bis 04.11.24**
2. Fristgerechte Abgabe der bearbeiteten Aufgaben (mindestens 10 von 12 Blättern)
3. Mindestens einmal eine Aufgabe in der Übung vorrechnen.
4. Bestehen von zwei Online-Tests zur Lernkontrolle:
  - Test 1: In der Woche 17.11. bis 24.11.
  - Test 2: In der Woche 15.12. bis 22.12.

**Alte** Prüfungsordnung: Note durch (bestes) **benotetes Vorrechnen**  
Wen betrifft das?

### Prüfungsleistung:

- Anmeldung für die Klausur in [compass.hs-rm.de](https://compass.hs-rm.de) Frist: 30.12.24. bis 13.01.25
- Klausur (90 Minuten) im Prüfungszeitraum 27.01.25 bis 28.02.2025

## Bücher (Auswahl)

Beutelspacher und Zschiegner: Diskrete Mathematik für Einsteiger - Mit Anwendungen in Technik und Informatik, Verlag Springer Spektrum, 5. Auflage 2015

Teschl und Teschl: Mathematik für Informatiker - Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Verlag Springer Vieweg, 4. Auflage 2013

Download vieler kostenloser E-Books: <https://link.springer.com/> (im Hochschule-WLAN oder über VPN-Verbindung)

## Was ist Diskrete Mathematik?



- Relativ junges, modernes Gebiet der Mathematik
- Diskret = Beschäftigung mit endlichen und abzählbare Strukturen
- Im Gegensatz zu kontinuierlichen / stetigen Strukturen und Mengen
- Passt zur digitalen Welt der Computer

## Was ist Diskrete Mathematik? (2)



- Mathematische Disziplinen, die diskreten Phänomene betrachten:  
  
Kombinatorik, Graphentheorie, Algebra, Zahlentheorie, Codierungstheorie, Algorithmentheorie, Kryptographie usw.
- Zusammenfassung dieser Disziplinen unter „Diskrete Mathematik“
- Diskrete Mathematik  $\approx$  Mathematische Grundlage der Informatik!

## Inhalt der Vorlesung



- 1 **Logik**  
Aussagen, Aussageformen, Quantoren
- 2 **Mengen**  
Operationen, Kartesisches Produkt, Mächtigkeiten
- 3 **Relationen, Funktionen, Abzählbarkeit**  
Operationen, Eigenschaften, Funktionen, Abzählbarkeit
- 4 **Beweise und Beweisen**  
Beweismethoden, Schubfachprinzip, Vollständige Induktion
- 5 **Grundlagen der Graphentheorie**  
Graphen, Bäume, Eulertour und Hamiltonkreise, Planarität, Färbungen
- 6 **Algebraische Grundstrukturen**  
Gruppen, Körper, modulare Arithmetik, RSA-Kryptoverfahren