

Diskrete Strukturen

für die Studiengänge

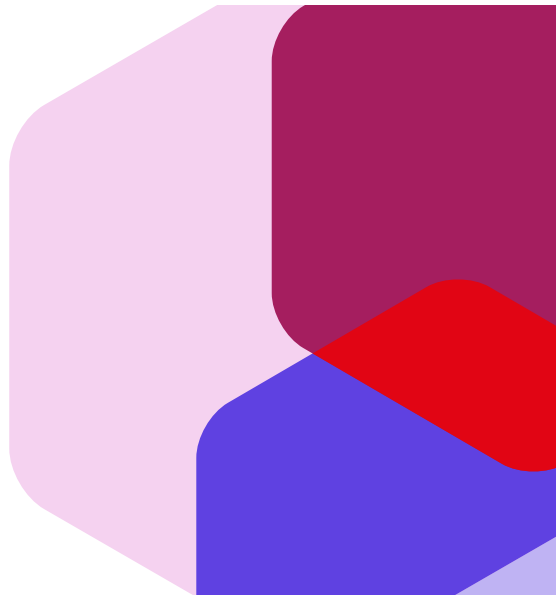
Angewandte Informatik & Technische Informatik

01 Begrüßung

Prof. Dr. David Sabel
Wintersemester 2025/26

Stand der Folien: 2. Dezember 2025

Bildnachweis: Alle Bilder sind selbst gezeichnet oder generiert mit KI von OpenAI unter <https://xt.tu-hr.de>



Personen

Lehrbeauftragte

- Josef Peter Heger (2 Übungen)

Prof. Dr. David Sabel

- Seit 1.7. 2024 Professor für Theoretische Informatik an der Hochschule RheinMain
Vorher: Goethe-Universität Frankfurt, LMU München, Softwareentwickler in der Industrie
Forschungsgebiet: Programmiersprachensemantik
- Vorlesung und 3 Übungen
- Sprechstunde: nach Vereinbarung (Email schreiben)
- Büro: UDE C 031 (Haus C, Nord, EG) oder online
- Kontakt: David.Sabel@hs-rm.de bzw. www.davidsabel.de

Vorlesung

- Dienstag, 11:45 - 13:15
Raum B002 (UDE)
- Online-Termin am 23.12.
Details dazu folgen noch



Übungen

Termine:

- Montag 08:15-09:45 Uhr, UDE-F010 (Sabel)
- Montag 14:15-15:45 Uhr, UDE-C037 (Sabel)
- Montag 14:15-15:45 Uhr, UDE-C407 (Heger)
- Montag 16:00-17:30 Uhr, UDE-C037 (Sabel)
- Montag 17:45-19:15 Uhr, UDE-C407 (Heger)

Beginn: 27.10.2025

Online-Studium: Am 22.12.2025 finden die Übungen online statt!

Übungen

- Die Übungen dienen dazu, die Inhalte einzuüben und sind **die** Vorbereitung auf die Klausur
- Wöchentliche Aufgaben, die Sie selbstständig bearbeiten und abgeben
- Besprechung in den Übungen nach der Abgabe: Sie stellen Ihre Lösungen vor!
- Aufgabenblatt 1 bis Sonntag bearbeiten und abgeben
- Im Nachgang: **Peer-Feedback** (nächste Folie)
Daher: Auf die Abgabe **keinen Namen** schreiben
- Abgabe der Aufgaben und der Peer-Feedback via ILIAS

Peer-Feedback

Ablauf

- Bewertung Ihrer Abgabe durch Kommiliton:in
- Sie bewerten auch eine andere Abgabe
- Abgabe daher anonymisieren (keine Name etc. darauf schreiben)
- Dafür bekommen Sie auch einen Lösungsvorschlag mit Punkteschema

Warum machen wir das?

- Reflektion der Übungsaufgaben
- Eindruck: Wie wird bepunktet? (in Hinblick auf Klausur)
- Andere Abgaben mal sehen: Welche sind gut / welche sind schlecht?



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 **Frist: 13.10.25 bis 03.11.25**
2. Fristgerechte Abgabe der Hausaufgaben (**mindestens 9 von 12 Blätter**) und anschließender Abgabe eines **Peer-Feedback** zu jedem abgegebenen Blatt
3. Mindestens einmal eine Aufgabe in der Übung vorrechnen.
4. Bestehen von zwei Online-Tests zur Lernkontrolle:
 - Test 1: Vom 12.11. bis 23.11.
 - Test 2: Vom 10.12. bis 21.12.

Alte PO (2016/2017): Note: Bewertung von 3 zufällig gewählten Abgaben, Note als Durchschnitt der beiden besten
Wenn betrifft das?

Prüfungsleistung:

- Anmeldung für die Klausur in compass.hs-rm.de **Frist: 29.12.25. bis 12.01.26**
- Klausur (90 Minuten) im Prüfungszeitraum 26.01.26 bis 27.02.26

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