

# DATENSTRUKTUREN, ALGORITHMEN UND PROGRAMMIERUNG 2 [INF BSC 104]

AMIN COJA-OGHLAN  
LEHRSTUHL INFORMATIK 2

## ORGANISATION

- **richten Sie alle Anfragen ausschließlich per email an** [dap2.eac.fk04@tu-dortmund.de](mailto:dap2.eac.fk04@tu-dortmund.de)
- **Vorlesungstermine:** Di 12:15–13:45 und Do 14:15–15:45 in H.001, Seminarraumgebäude 1
- **Klausurtermin:** 24.7.2023, 15:30–18:45
- **Nachklausurtermin:** 28.9.2023, 11:00–14:15
- Die Klausur und die Nachklausur sind für eine reguläre Bearbeitungszeit von 90 Minuten ausgelegt. Halten Sie sich aber trotzdem unbedingt die vorgenannten Zeitfenster frei!

## VORKENNTNISSE

- Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 “DAP1”
- Mathematikkenntnisse im Umfang von *Mathematik für Informatik 1* bzw. *Höhere Mathematik*
- Grundlegende Programmierkenntnisse (Java oder C) im Umfang des Praktikums zu DAP1

## THEMA

Die Vorlesung behandelt aufbauend auf den in DAP1 behandelten Datenstrukturen spezielle statische Datenstrukturen sowie dynamische Datenstrukturen. Hierbei geht es nicht nur um die Datenstrukturen selbst und deren Einsatz, sondern auch um deren theoretische Analyse. Ein weiterer Schwerpunkt sind Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen; siehe die [Modulbeschreibung](#).

## LEHRMATERIAL

Das [Vorlesungsskript](#) enthält die Vorlesungsinhalte in Kurzform. Es wird im Laufe des Semesters immer wieder aktualisiert/ergänzt.

### Woche 1 (3. April 2023)

- Einführungsvorlesung [\[Folien\]](#)
- Quicksort [\[Folien\]](#)
- Der  $O$ -Kalkül [\[Folien\]](#)

### Woche 2 (10. April 2023)

- Randomisiertes Quicksort [\[Folien\]](#)
- Die informationstheoretische Schranke [\[Folien\]](#)

### Woche 3 (17. April 2023)

- Quicksort-Implementation und Experimente [\[Quelltext\]](#)
- Die Stirling-Formel [\[Folien\]](#)

### Woche 4 (24. April 2023)

- Heapsort und priority queues [\[Folien\]](#) [\[Quelltext\]](#)
- Die Registermaschine [\[Folien\]](#)

### Woche 5 (1. Mai 2023)

- Radixsort [\[Folien\]](#)
- Das Auswahlproblem [\[Folien\]](#)

### Woche 6 (8. Mai 2023)

- Implementation Auswahlproblem [\[Quelltext\]](#)
- Rekurrenzen und der Strassen-Algorithmus [\[Folien\]](#)
- Arithmetik [\[Folien\]](#) [\[Quelltext\]](#)

### Woche 7 (15. Mai 2023)

- Hashing [\[Folien\]](#)

### Woche 8 (22. Mai 2023)

- Graphen [\[Folien\]](#)
- Bäume, Breiten- und Tiefensuche [\[Folien\]](#)

### Woche 9 (29. Mai 2023)

- Implementation Tiefensuche [\[Quelltext\]](#)
- Kürzeste Pfade und TSP [\[Folien\]](#)

### Woche 10 (5. Juni 2023)

- Minimal spannende Bäume [\[Folien\]](#)

### Woche 11 (12. Juni 2023)

- Implementation BHK-Algorithmus [\[Quelltext\]](#) [\[Quelltext\]](#) [\[Quelltext\]](#) [\[Video\]](#)
- Flüsse [\[Video\]](#) [\[Folien\]](#)

### Woche 12 (19. Juni 2023)

- Binäre Suchbäume [\[Folien\]](#)
- Rot-Schwarz-Bäume [\[Folien\]](#)

### Woche 13 (26. Juni 2023)

- Rot-Schwarz-Bäume: Implementation [\[Quelltext\]](#)
- Binomial heaps [\[Folien\]](#)

### Woche 14 (3. Juli 2023)

- Dijkstra und binomial heaps: Implementation [\[Quelltext\]](#) [\[Quelltext\]](#) [\[Quelltext\]](#) [\[Quelltext\]](#)
- AVL-Bäume [\[Folien\]](#)

### Woche 15 (10. Juli 2023)

- Amortisierte Analyse [\[Folien\]](#)
- Fibonacciheaps [\[Folien\]](#)