

# Algorithmen und Datenstrukturen

## Kapitel 0: Organisation

**Prof. Dr. Wolfgang Mühlbauer**

Fakultät für Informatik

`wolfgang.muehlbauer@th-rosenheim.de`

**Wintersemester 2019/2020**

# Organisatorisches (1)

## □ 4 SWS Vorlesung

- Montag, 09:45 – 11:15, **Raum R0.04**
- Donnerstag, 09:45 – 11:15, **Raum R0.03**

## □ 2 SWS Übung

- 3 Übungsgruppen
- Termine
  - Gruppe 1: Donnerstag, 11:45 – 13:15 Uhr, Raum **B0.14**
  - Gruppe 2: Donnerstag, 13:45 – 15:15 Uhr, Raum **B0.14**
  - Gruppe 3: Donnerstag, 15:30 – 17:00 Uhr, Raum **B0.14**
- Anmeldung im [Learning Campus](#)
  - Spätestens **Donnerstag, 10. Oktober, 08:30 Uhr**
- Übungsbeginn: Donnerstag, 10. Oktober

# Organisatorisches (2)

## □ 7 ECTS

- Häusliche Vor- und Nacharbeit erforderlich!

## □ Voraussetzungen

- INF, SPO 2013: keine
- **INF, SPO 2018:**
  - mindestens 30 CP und
  - mindestens eines der Module „Prozedurale Programmierung“ oder „Objektorientierte Programmierung“ bestanden
- WIF, SPO 2014: Bestehen aller Module des ersten Studienjahres
- WIF, SPO 2018: Mindestens 80 CP

## □ **Leistungserbringung:** siehe Leistungsnachweisankündigung

- Schriftliche Prüfung im Prüfungszeitraum
- Wiederholungsklausur im Sommersemester
- Hilfsmittel: Handbeschriebenes oder ausgedrucktes DIN A4 Blatt (Vorder- und Rückseite) + nicht-programmierbarer Taschenrechner

- ❑ **Vorlesungsfolien + eigene Notizen** häufig ausreichend.
- ❑ Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: *Introduction to Algorithms*, Third Edition, The MIT Press, 2009
  - Sehr gutes Standardwerk bzgl. Algorithmen und Datenstrukturen
  - Neben Beispielen viel Theorie, teuer!
  - Die Vorlesung behandelt nur einen Bruchteil
- ❑ **Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: *Algorithmen – Eine Einführung (deutsche Übersetzung)*, 4. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2013**
  - Deutsche Übersetzung des Standardwerkes
- ❑ Internetrecherche: "Google is your friend!"
- ❑ **Segdewick, Wayne: "Algorithms", 4th Edition, Addison-Wesley, 2011**
  - Buch recht teuer, nicht in Bibliothek vorhanden
  - Vieles 1:1 auf folgende Webseite: <https://algs4.cs.princeton.edu/home/>
- ❑ Ebooks in Bibliothek
  - Ottmann, Widmayer: *Algorithmen und Datenstrukturen*, Spektrum Akademischer Verlag, 6. Auflage, 2017
  - Dietzfelbinger, Mehlhorn, Sanders: *Algorithmen und Datenstrukturen – Die Grundwerkzeuge*, Springer&Vieweg, 2014

- ❑ Verständnis grundlegender Datenstrukturen und Algorithmen und deren typischen Anwendungen.
- ❑ Umsetzung von Datenstrukturen und Algorithmen in einer Programmiersprache.
  - Hier: Java
- ❑ Bewertung der Datenstrukturen und Algorithmen bezüglich ihrer Laufzeit und Effizienz.
- ❑ Auswahl geeigneter Datenstrukturen, Algorithmen und Bibliotheken für spezifische Problemstellungen.

# Vorlesung

## ❑ Vorlesungsfolien

- Bereitstellung ca. 2-3 Tage vor Vorlesung im **Gitlab**
  - [https://inf-git.fh-rosenheim.de/muwo522/ad\\_wise\\_2019](https://inf-git.fh-rosenheim.de/muwo522/ad_wise_2019)
- Kein echtes Skript, ggfs. zusätzliche Literatur- oder Internetrecherche notwendig!

## ❑ Illustrationen an der Tafel

- Gemeinsames Erarbeiten/Entwickeln von Lösungen + Beispiele
- Eigene Notizen sind empfehlenswert!

## ❑ Live Coding

- Lösen von kleinen Teilproblemen bzw. Umsetzung von interessanten Codestellen direkt in der Vorlesung.

## ❑ Publikumsjoker

- Klicker-Umfragen
- Fragen sollen zum Nachdenken über das eben Gehörte anregen.

## ❑ Ziele

- Vertiefung des Vorlesungsinhalts: Erst durch selbstständiges Nachdenken versteht man viele Probleme!
- Klausurvorbereitung

## ❑ Betreuung

- Dozent: Prof. Wolfgang Mühlbauer
- Tutor: Florian Bayeff-Filloff

## ❑ Anmeldung im [Learning Campus](#)

- Ab dem 7. Oktober bis spätestens zum 10. Oktober (08:30 Uhr)
- Unbedingt gleichmäßig verteilen!

## ❑ Übungsblätter

- Inhalt: Theoretische "Papieraufgaben" + Implementierung in Java
- Bereitstellung einige Tage vor der Übungsgruppe im **GitLab**
  - [https://inf-git.fh-rosenheim.de/muwo522/ad\\_wise\\_2019](https://inf-git.fh-rosenheim.de/muwo522/ad_wise_2019)
- Musterlösung ca. 2 Woche nach der Übungsgruppe im **GitLab**

## ❑ Laptop mitbringen!

- ❑ Grundlagen
- ❑ Divide-and-Conquer
- ❑ Elementare Datenstrukturen
- ❑ Sortieren
  - Quicksort, Heapsort, Radixsort
- ❑ Hashtabellen
- ❑ Bäume
  - Binäre Suchbäume
  - Balancierte Bäume, Rot-Schwarz-Bäume
  - B-Bäume
- ❑ Suchen
  - Median
  - Substring Search
- ❑ Graphen
  - Tiefen- und Breitensuche
  - Kürzeste Wege
- ❑ Dynamische Programmierung
- ❑ Mehrfädige Algorithmen



# Werkzeuge, Tipps

## ❑ Werkzeuge

- Aktuelle Version des Java Development Kits (JDK)
  - OpenJDK oder auch JDK von Oracle
- Integrated Development Environment (IDE)
  - Z.B.: IntelliJ IDEA

## ❑ Tipps

- Vor- und Nachbereitung
- Notizen während der Vorlesung, denken Sie mit!
- Übungsgruppen besuchen, mit Nachbarn diskutieren, Fragen stellen
- Vorbereitet in die Übungsgruppe kommen
- Musterlösung verstehen genügt nicht. Wichtig ist es, selber aktiv zu programmieren bzw. zu lösen!