



---

# Betriebssysteme I

WS 2019/2020

Roland Wismüller  
Betriebssysteme / verteilte Systeme  
roland.wismueller@uni-siegen.de  
Tel.: 0271/740-4050, Büro: H-B 8404

Stand: 14. November 2019



---

# Betriebssysteme I

WS 2019/2020

## 0 Organisation

## Zu meiner Person



- ➔ Studium der Informatik an der Techn. Univ. München
  - ➔ dort 1994 promoviert, 2001 habilitiert
- ➔ Seit 2004 Prof. für Betriebssysteme und verteilte Systeme
- ➔ **Forschung:** Beobachtung, Analyse und Steuerung paralleler und verteilter Systeme; Sichere Komponentensysteme
- ➔ **Mentor** für die Bachelor-Studiengänge Informatik mit Nebenfach/Vertiefung Mathematik
  
- ➔ **e-mail:** roland.wismueller@uni-siegen.de
- ➔ **Tel.:** 0271/740-4050
- ➔ **Büro:** H-B 8404
- ➔ **Sprechstunde:** Mo., 14:15-15:15 Uhr

## Zur Fachgruppe „Betriebssysteme / verteilte Systeme“



### Andreas Hoffmann

andreas.hoffmann@uni-...  
0271/740-4047  
H-B 8405

- ➔ El. Prüfungs- und Übungssysteme
- ➔ IT-Sicherheit
- ➔ Web-Technologien
- ➔ Mobile Anwendungen



### Damian Ludwig

damian.ludwig@uni-...  
0271/740-2533  
H-B 8402

- ➔ Capability-Systeme
- ➔ Compiler
- ➔ Programmiersprachen



### Hawzhin Hozhabr Pour

hawzhin.hozhabrpour@uni-...  
0271/740-4038  
H-B 8411

- ➔ Machine Learning
- ➔ Mustererkennung in Fahrzeug-Sensordaten
- ➔ Anomaliedetektion



### Vorlesungen/Praktika

- ➔ Rechnernetze I, 5 LP (jedes SoSe)
- ➔ Rechnernetze Praktikum, 5 LP (jedes WiSe)
- ➔ Rechnernetze II, 5 LP (jedes SoSe)
  
- ➔ Betriebssysteme I, 5 LP (jedes WiSe)
- ➔ Parallelverarbeitung, 5 LP (jedes WiSe)
- ➔ Verteilte Systeme, 5 LP (jedes SoSe)
- ➔ Client/Server-Programmierung, 5 LP (nur noch dieses WiSe)

## Lehrangebot ...



### Projektgruppen

- ➔ z.B. Aufnahme und Analyse von Fahrzeug-Sensordaten
- ➔ z.B. Erkennung ungewöhnlicher Ereignisse in Kfz-Sensordaten

### Abschlussarbeiten (Bachelor, Master)

- ➔ Themengebiete: sichere virtuelle Maschine, Parallelverarbeitung, Mustererkennung in Sensordaten, eAssessment, ...

### Seminare

- ➔ Themengebiete: IT-Sicherheit, Programmiersprachen, Mustererkennung in Sensordaten, ...
- ➔ Ablauf: Blockseminare
  - ➔ 30 Min. Vortrag, 5000 Worte Ausarbeitung



### ➔ Vorlesung:

- ➔ Do., 12:20 - 13:50 Uhr, AR-D 5105 (gelber HS)

### ➔ Übungen:

- ➔ 2-stündig
- ➔ 3 Übungsgruppen
  - ➔ Di., 10:15-11:45, H-A 4111 / AR-HB 029, ab 15.10.
  - ➔ Do., 10:15-11:45, H-A 4111 / H-C 6336/37, ab 17.10.
  - ➔ Do., 08:30-10:00, H-A 4111 / H-F 116, ab 17.10.
- ➔ z.T. praktische Übungen unter LINUX (im Labor H-A 4111)
- ➔ Tag und Raum werden auf den Übungsblättern und im WWW bekanntgegeben!
- ➔ Start: ab **15.10.**, Raum **H-A 4111**



### ➔ Information, Folien und Ankündigungen:

- ➔ <http://www.bs.informatik.uni-siegen.de/lehre/ws1920/bs1/>
- ➔ vollständiger Foliensatz ist verfügbar
- ➔ Folien werden (nur) geringfügig aktualisiert
  - ➔ Ziel: aktualisierte Folien sind spätestens am Tag vor der Vorlesung verfügbar (als PDF)



### Praktische Übungen im Labor H-A 4111

- ➔ Ausgabe der Kennungen ab 15.10.
  - ➔ Sie müssen die Benutzerordnung akzeptieren!
- ➔ Bitte vorab Kartenschlüssel Antrag ausfüllen
  - ➔ von mir unterschreiben lassen
  - ➔ Abgabe bei Hr. Kiel, AR-P 209
- ➔ Benutzerordnung und Kartenschlüssel Antrag:
  - ➔ <http://www.bs.informatik.uni-siegen.de/lehre/ws1920/bs1/>

## Literatur



- ➔ Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. *Moderne Betriebssysteme, 4. Auflage*. Pearson Studium, 2016.
- ➔ William Stallings. *Betriebssysteme, 4. Auflage*. Pearson Studium, 2003.
- ➔ William Stallings. *Operating Systems – Internals and Design Principles, 8. Auflage*. Pearson Education, 2015.
- ➔ Jürgen Nehmer, Peter Sturm. *Systemsoftware – Grundlagen moderner Betriebssysteme, 2. Auflage*. dpunkt.verlag, 2001.
- ➔ E. Ehses, L. Köhler, P. Riemer, H. Stenzel, F. Victor. *Betriebssysteme – Ein Lehrbuch mit Übungen zur Systemprogrammierung in UNIX/Linux*. Pearson Studium, 2005.



- ➔ 60-minütige schriftliche Klausur
  - ➔ ohne Hilfsmittel
- ➔ Anmeldung zur Klausur über Unisono
  - ➔ rechtzeitig über Fristen informieren!  
(Informatik: **01.11.2019 - 22.01.2020**)
  - ➔ Informatik: Mentorengenehmigung erforderlich (bis **28.11.**)!
- ➔ Falls keine Anmeldung erforderlich ist: bitte im Sekretariat (H-B 8403) Bescheid geben (mind. 2 Wochen vor der Klausur)
- ➔ Zwei Klausurtermine pro Jahr
  - ➔ jeweils im WiSe und im SoSe zu Beginn der Semesterferien
  - ➔ nächster Termin: **voraussichtlich** Mo., 17.02.2020
    - ➔ bitte auf kurzfristige Änderungen achten!



- ➔ Einführung
  - ➔ was ist ein Betriebssystem (BS), wozu braucht man es?
- ➔ Prozesse und Threads
  - ➔ was sind Prozesse/Threads, wie werden sie verwaltet?
- ➔ Interprozeßkommunikation (IPC)
  - ➔ wie können Prozesse/Threads kooperieren?
  - ➔ was kann dabei schiefgehen (Verklemmungen)?
- ➔ Scheduling
  - ➔ wer darf wann wie lang rechnen?
- ➔ Speicherverwaltung
  - ➔ wie teilt das Betriebssystem den Speicher an Prozesse zu?



- ➔ Ein-/Ausgabe
  - ➔ wie kommuniziert der Rechner mit externen Geräten
- ➔ Dateisysteme
  - ➔ wie wird z.B. die Festplatte verwaltet?
- ➔ Schutzmechanismen
  - ➔ wie werden Benutzer gegeneinander geschützt?



- 10.10. Organisation / Einführung: BS, Hardware
- 17.10. Einführung: BS, Hardware
- 24.10. Einführung: BS-Konzepte, Systemaufrufe
- 31.10. Einführung: Systemaufrufe / Prozesse und Threads
- 07.11. Prozesse und Threads
- 14.11. Synchronisation: Basismechanismen, Semaphore
- 21.11. Synchronisation: Monitore
- 28.11. Interprozeß-Kommunikation
- 05.12. Verklemmungen (*Deadlocks*)
- 12.12. Scheduling
- 19.12. Speicherverwaltung: Grundlagen, virtueller Speicher



- 09.01. Speicherverwaltung: Paging
- 16.01. Ein-/Ausgabe, Dateisystem
- 23.01. Schutzmechanismen
- 30.01. Wiederholung / Reserve

## Ziel der Vorlesung



- ➔ Grundwissen jedes Informatikers im Bereich Betriebssysteme
- ➔ Verständnis der Probleme und ihrer Lösungen
- ➔ Grundverständnis gängiger BS-Konzepte und -Mechanismen
  - ➔ wichtig für (effiziente) Programmierung!
  - ➔ Konzepte oft auch für Anwendungsprogramme nutzbar
- ➔ Grundlage für andere Vorlesungen
  - ➔ Verteilte Systeme (jeweils im SoSe)
  - ➔ Parallelverarbeitung (jeweils im WiSe)
  - ➔ ...