



Betriebssysteme und nebenläufige Programmierung

SoSe 2025

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

Stand: 10. April 2025



Betriebssysteme und nebenläufige Programmierung

SoSe 2025

0 Organisation



- ➔ Studium der Informatik an der Techn. Univ. München
 - ➔ dort 1994 promoviert, 2001 habilitiert
- ➔ Seit 2004 Prof. für Betriebssysteme und verteilte Systeme
- ➔ **Forschung:** Sichere komponentenbasierte Systeme; parallele und verteilte Systeme
- ➔ Vorsitzender des Prüfungsausschusses Informatik
- ➔ **e-mail:** roland.wismueller@uni-siegen.de
- ➔ **Tel.:** 0271/740-4050
- ➔ **Büro:** H-B 8404
- ➔ **Sprechstunde:** Mo., 14:15-15:15 Uhr



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

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



Felix Breitweiser
felix.breitweiser@uni-...
0271/740-4719
H-B 8406

- ➔ Betriebssysteme
- ➔ Programmiersprachen
- ➔ Virtuelle Maschinen



Sven Jacobs
sven.jacobs@uni-...
0271/740-2533
H-B 8407

- ➔ El. Prüfungs- und Übungssysteme
- ➔ Generative KI
- ➔ Web-Technologien



Vorlesungen/Praktika

- ➔ Rechnernetze I, 5/6 LP (Bachelor, SoSe)
- ➔ Rechnernetze Praktikum, 6 LP (Bachelor, WiSe)
- ➔ Rechnernetze II, 6 LP (Master, SoSe)
- ➔ Betriebssysteme I, 5/6 LP (Bachelor, SoSe)
- ➔ Parallelverarbeitung, 6 LP (Master, WiSe)
- ➔ Verteilte Systeme, 6 LP (Bachelor, WiSe)

Lehrangebot ...



Projektgruppen

- ➔ z.B. Sichere Kooperation von Software-Komponenten
- ➔ z.B. Konzepte zum sicheren Management von Linux-basierten Thin-Clients

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 Paper)
- ➔ Master: vorher Vorlesung „Wissenschaftliches Arbeiten“!



Vorlesung (3 SWS)

- ➔ Do., 12:15 - 13:45 Uhr, H-C 3305
- ➔ Fr., 10:15 - 11:45 Uhr, H-C 3305, 14-tägig ab 02.05.

Übung (2 SWS)

- ➔ Zwei alternative Termine:
 - ➔ Mo., 10:15 - 11:45, H-C 6321, ab 14.04.
 - ➔ Fr., 12:15 - 13:45, H-D 3206, ab 25.04.
- ➔ Für Studierende nach einer FPO 2019 oder neuer:
 - ➔ Abgabe einiger Übungsaufgaben ist Pflicht (☞ **Folie 10**)



Information, Folien und Ankündigungen

- ➔ **Auf der Vorlesungs-Webseite:**
<http://www.bs.informatik.uni-siegen.de/lehre/bs1>
- ➔ Vollständiger Foliensatz ist verfügbar
- ➔ Ggf. Aktualisierungen/Ergänzungen kurz vor der Vorlesung
 - ➔ auf das Datum achten!
- ➔ Es gibt zusätzlich einen **Moodle Kurs**
 - ➔ Vorlesungs-Aufzeichnungen aus dem WiSe 2019/20(!)
 - ➔ Aufzeichnungen einiger der neuen Themen
 - ➔ Abgabe der Lösungen zu den Übungen



- ➔ Teilweise praktische Übungen mit Linux
 - ➔ Bearbeitung zu Hause!
 - ➔ Installieren Sie sich dazu eine Linux-Variante oder nutzen Sie ein Linux Live-System auf USB-Stick, z.B. Ubuntu
 - ➔ siehe <https://ubuntu.com/download/desktop>
 - ➔ Sollte dies nicht möglich sein, können wir Ihnen auch einen Zugang auf ein Linux-System einrichten
 - ➔ bitte melden Sie sich dazu per E-Mail (von Ihrer studentischen Uni-Adresse aus!) bei Prof. Wismüller
- ➔ In den Übungsstunden sollen vor allem Ihre Fragen beantwortet bzw. Ihre Lösungsideen vorgestellt werden!
 - ➔ Musterlösungen werden nach der Übung als PDF auf die [Webseite](#) gestellt



- ➔ Vorgeschrieben in den Studiengängen:
 - ➔ Bachelor Informatik nach FPO-B 2021 (inkl. dual + Lehramt)
 - ➔ Master Wirtschaftsinformatik nach FPO-M 2019
 - ➔ Bachelor/Master Mathematik nach FPO-B/FPO-M 2021
 - ➔ Bachelor DBHS
 - ➔ ggf. weitere (bitte selbst informieren!)
- ➔ Bearbeitung von ≥ 4 von 6 praktischen Programmieraufgaben
 - ➔ Abgabe und Feedback über [Moodle](#)
 - ➔ voraussichtlich ab Übung 3
- ➔ **Nicht vergessen: Anmeldung in unisono**
 - ➔ 4INFBA011-S - Studienleistung Betriebssysteme und nebenläufige Programmierung
 - ➔ **ohne Anmeldung ist keine Abgabe** der Aufgaben möglich!



- ➔ 60-minütige schriftliche Klausur
 - ➔ ohne Hilfsmittel
- ➔ Anmeldung zur Klausur über [unisono](#)
 - ➔ Bachelor Informatik: **bis 14 Tage vor der Prüfung**
 - ➔ siehe [Webseite des Prüfungsamts!](#)
 - ➔ Informatik, PO 2012: Mentorengenehmigung erforderlich
 - ➔ **Frist: 07. Juli**
 - ➔ andere Studiengänge: bitte selbst informieren!
- ➔ Voraussichtliche(!) Klausurermine:
 - ➔ SoSe: Do., 28.08.2025 (ohne Gewähr!)
 - ➔ WiSe: Do., 12.03.2025 (ohne Gewähr!)
- ➔ Zeit / Ort wird noch verbindlich bekanntgegeben (unisono!)



- ➔ 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.



- ➔ 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)?
- ➔ Nebenläufige und asynchrone Programmierung
 - ➔ wie programmiert man nebenläufige Aktivitäten?
 - ➔ wie reagiert man auf asynchrone Ereignisse?
- ➔ 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?
- ➔ Virtualisierung
 - ➔ wie funktionieren virtuelle Maschinen?



- ➔ Grundwissen jedes Informatikers in den Bereichen
 - ➔ Betriebssysteme
 - ➔ nebenläufige Programmierung
- ➔ 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 (WiSe)
 - ➔ Parallelverarbeitung (WiSe)
 - ➔ ...



- ➔ Studiengangsbroschüre Bachelor Informatik:
<https://pruefungsamt.eti.uni-siegen.de/informatik/pruefungsordnung-etc-2021/studiengangsbroschuere-bachelor-informatik.pdf>
- ➔ Studienverlaufsplaner Informatik:
<https://studienplaner.eti.uni-siegen.de>
- ➔ Moodle-Kurs zu Software-Werkzeugen:
<https://moodle.uni-siegen.de/course/view.php?id=36076>