

# Systeme I: Betriebssysteme

## **Willkommen**

### **Wolfram Burgard**

Henrich Kolkhorst, Johannes Meyer  
Andreas Wachaja



# Veranstalter

- Dozent

Prof. Dr. Wolfram Burgard

Gebäude 080

Sprechstunde: nach Vereinbarung

[burgard@informatik.uni-freiburg.de](mailto:burgard@informatik.uni-freiburg.de)

- Betreuung der Übungen

Henrich Kolkhorst

[kolkhorst@cs.uni-freiburg.de](mailto:kolkhorst@cs.uni-freiburg.de)

Johannes Meyer

[meyerjo@cs.uni-freiburg.de](mailto:meyerjo@cs.uni-freiburg.de)

Andreas Wachaja

[wachaja@cs.uni-freiburg.de](mailto:wachaja@cs.uni-freiburg.de)

# Teilnehmer und Folien

- Teilnehmende Studiengänge
  - B.Sc. Embedded Systems Engineering (3. Sem.)
  - Lehramt Informatik (3. Sem.)
  - Weitere Interessierte
- Nicht für Studierende nach neuen Prüfungsordnungen vom WS18/19
- Vorlesung und Übungen basieren auf Vorlagen von: Prof. Bernd Becker, Prof. Christoph Scholl und Prof. Maren Bennewitz

# Ablauf Onlinevorlesung

- In diesem Jahr keine Präsenzvorlesungen (wöchentliche Tutorien finden statt, dazu später mehr)
- Jeden Montag werden neue Vorlesungsmaterialien online gestellt
- Ilias-Forum sowie Tutorien für alle Fragen zur Vorlesung

# Website zur Vorlesung

- Link: [http://ais.informatik.uni-freiburg.de/](http://ais.informatik.uni-freiburg.de/Lehre)  
Lehre → WS 2018/19 → Systeme I
- Inhalt
  - Vorlesungsfolien
  - Vorlesungsvideos
  - Termine und Kontakte
  - Übungsblätter
  - Informationen zu den Tutorien
  - Informationen zur Klausur

# Tutorien

- 2 Gruppen (Einteilung im HISinOne)
- Wöchentliche Übungsblätter
  - Veröffentlichung auf AIS-Website und im ILIAS
  - Ausgabe jeweils montags
  - 1 Woche Bearbeitungszeit
  - Abgabe immer sonntags, 23:59:00 Uhr im ILIAS
  - Abgabe in Zweiergruppen möglich
  - Übungsblatt 0 bereits online, keine Abgabe notwendig
- Forum für Fragen im ILIAS

# Termine der Tutorien

---

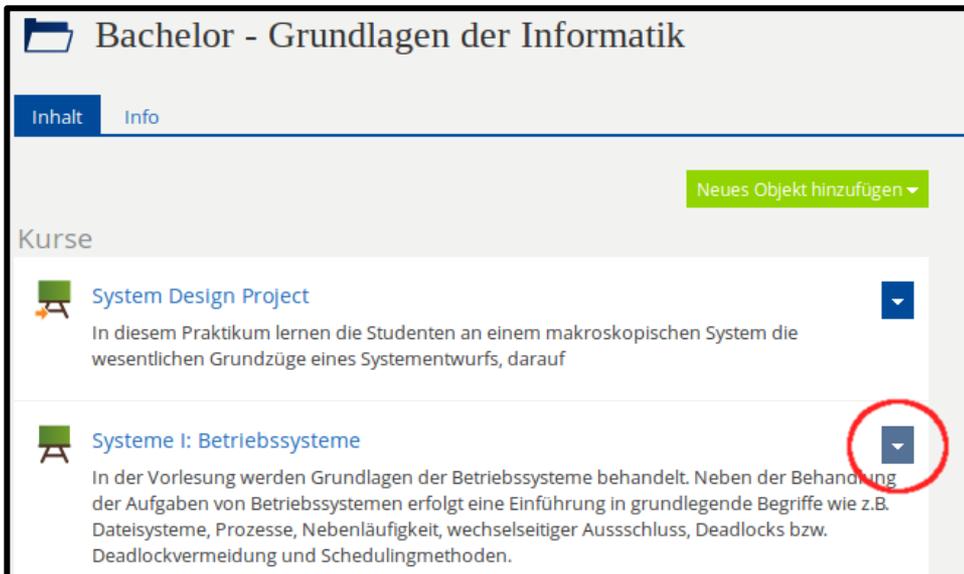
<b>Zeit (s.t.)</b>	<b>Raum</b>
Mo 16:00 – 17:00 Uhr	SR 00-034, Geb. 051
Mi 09:00 – 10:00 Uhr	SR 02-017, Geb. 52

---

- Einteilung erfolgt über HISinOne
- Start der Tutorien: ab 22.10.2018

# Anmeldung für Tutorien

- Anmeldung über HISinOne
- Übernahme der Einteilung in das ILIAS am 22.10.2018
  - ⇒ Bis 21.10.2018 im HISinOne für Tutorium anmelden
  - ⇒ Bis 21.10.2018 der Vorlesung im ILIAS beitreten



The screenshot shows the ILIAS interface for the course 'Bachelor - Grundlagen der Informatik'. The page has a header with 'Inhalt' and 'Info' tabs. Below the header, there is a green button labeled 'Neues Objekt hinzufügen'. The main content area is titled 'Kurse' and lists two courses:

- System Design Project**: In diesem Praktikum lernen die Studenten an einem makroskopischen System die wesentlichen Grundzüge eines Systementwurfs, darauf
- Systeme I: Betriebssysteme**: In der Vorlesung werden Grundlagen der Betriebssysteme behandelt. Neben der Behandlung der Aufgaben von Betriebssystemen erfolgt eine Einführung in grundlegende Begriffe wie z.B. Dateisysteme, Prozesse, Nebenläufigkeit, wechselseitiger Ausschluss, Deadlocks bzw. Deadlockvermeidung und Schedulingmethoden.

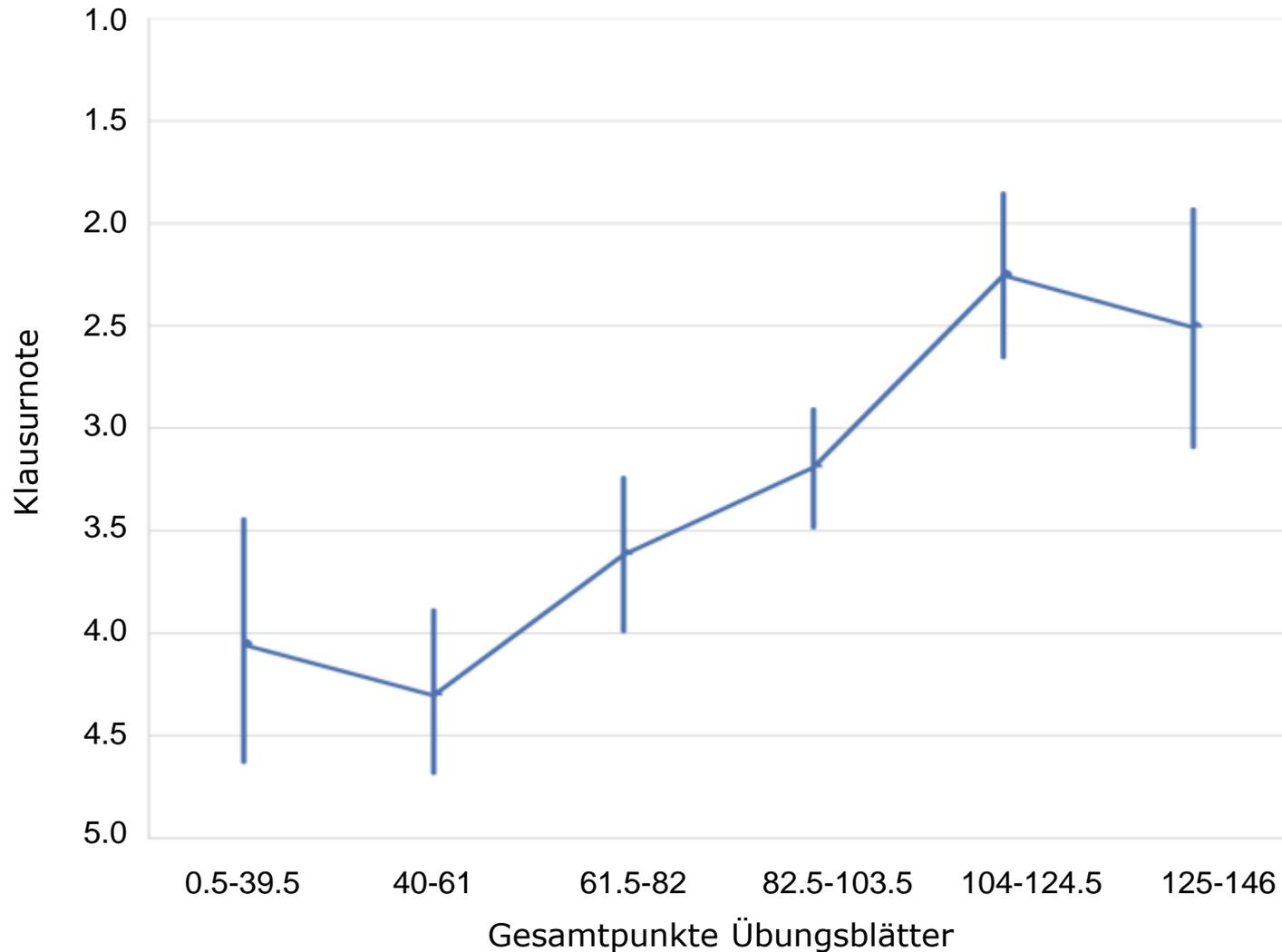
A red circle highlights the dropdown arrow next to the 'Systeme I: Betriebssysteme' course entry.

<https://ilias.uni-freiburg.de>

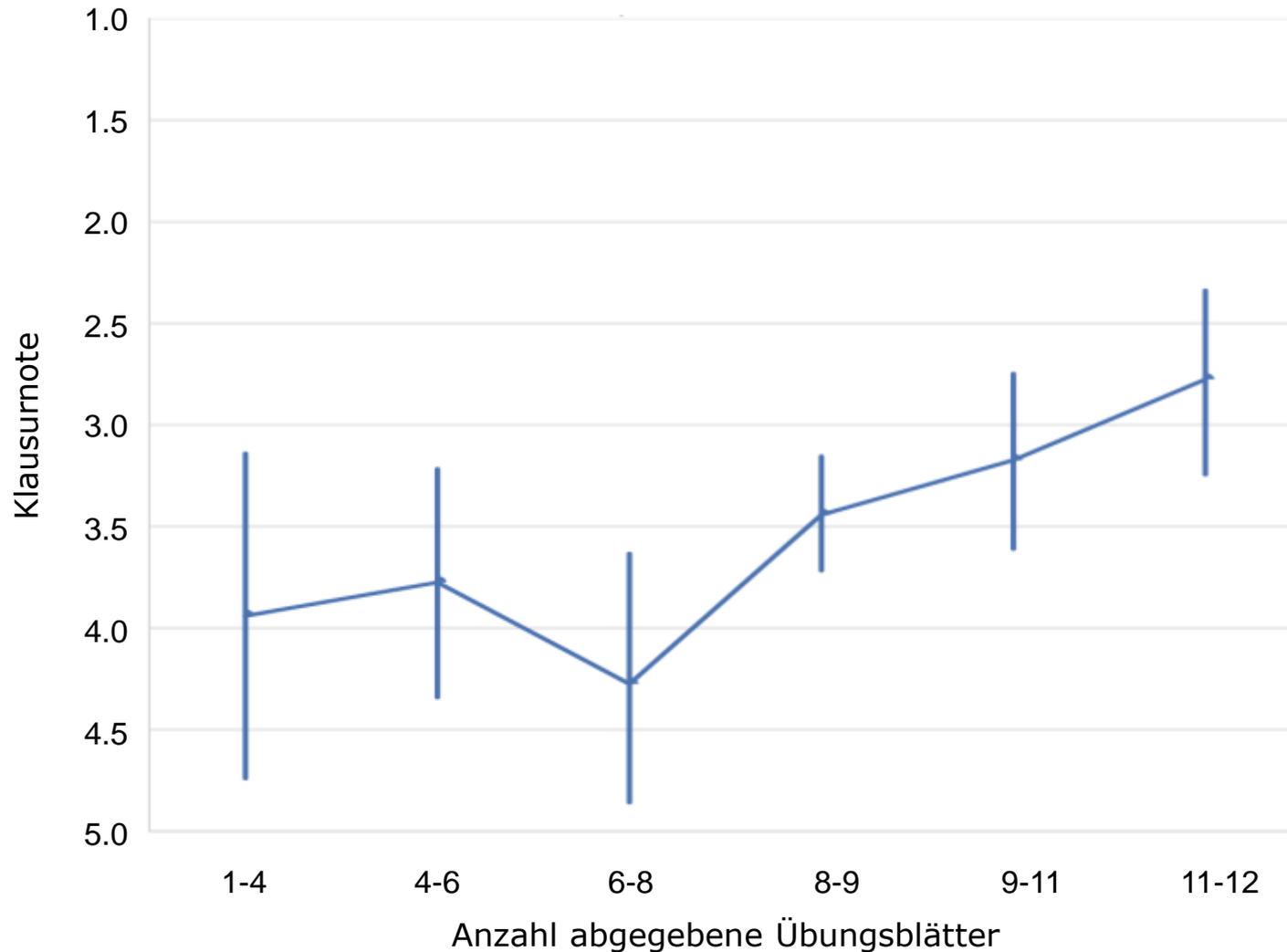
# Klausur

- Termin: wird noch bekanntgegeben
- 4 ECTS Punkte
- Voraussichtlich 90 Minuten Bearbeitungszeit
- Keine Hilfsmittel
- Anmeldung bis: wird noch bekanntgegeben  
(online über HISinOne)

# Analyse Klausur WS 15/16



# Analyse Klausur WS 15/16



# Die Arbeitsgruppe für Autonome Intelligente Systeme

- Geleitet von Prof. Wolfram Burgard
- 2 Post Docs
- 27 Doktoranden
- 1 Projektmanagerin
- 1 Techniker
- 1 Sekretärin



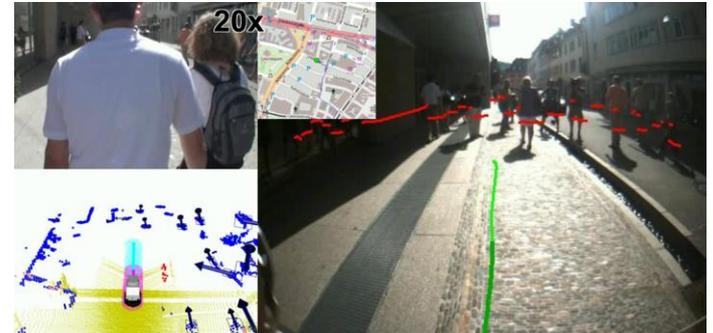
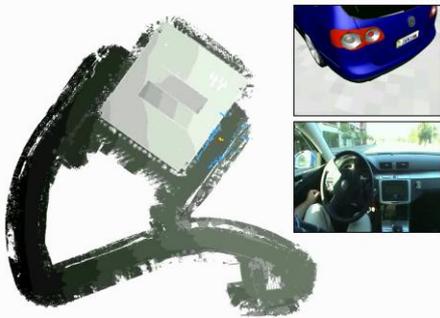
# Forschungsgebiete

- Mobile Robotik
- Zustandsschätzung und -modellierung
- Kartierung
- Entscheidungstheoretische Ansätze
- Adaptive Techniken und Lernen
- Szenenverständnis
- Mobile Manipulation
- Multi-Roboter Koordination
- Roboter und Embedded Systems
- Autonome Fahrzeuge
- Fliegende Roboter
- ...
- **Probabilistische Robotik**
- **Deep Learning für Robotik**



# Autonome Robotik

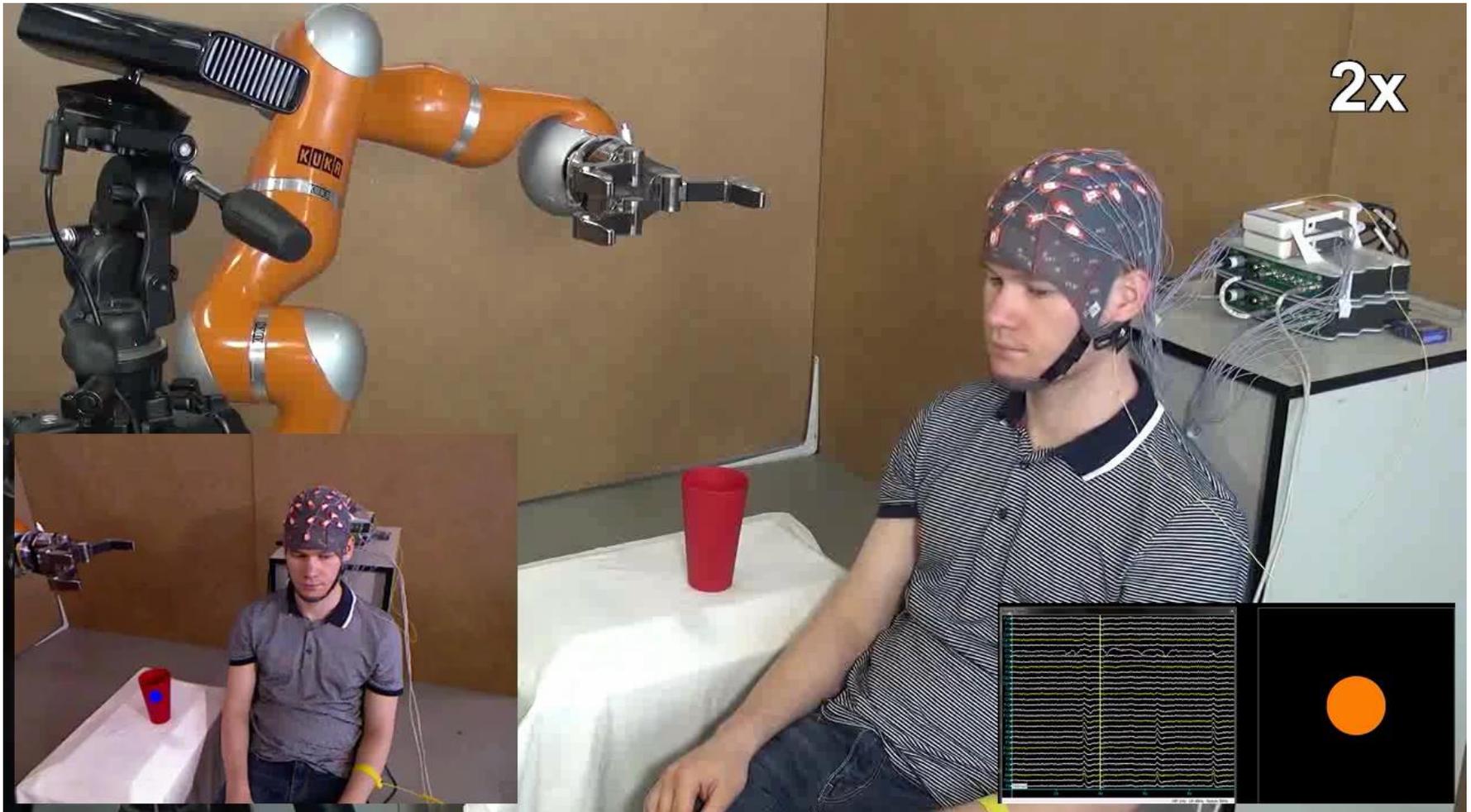
Roboter, die ihre Aufgaben zuverlässig im „Alltag“ erfüllen



# Obelix – Ein Roboter auf Tour

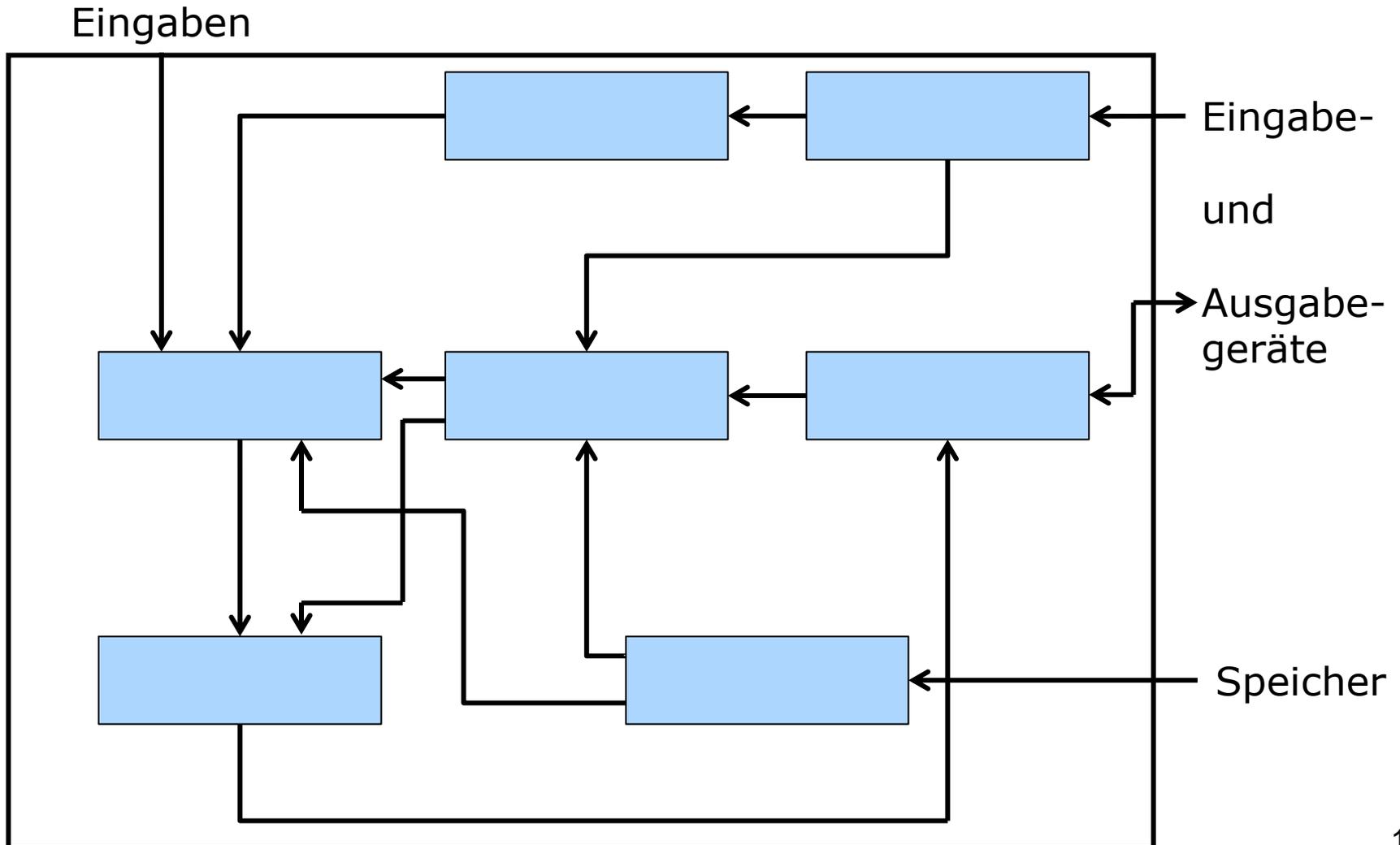


# Neurobots





# Prozesse benötigen Rechenzeit, Schnittstellen und Speicher



# Einordnung der Vorlesung

- Zunächst: Was ist ein **System**?
  - Eine Gesamtheit von Elementen, die miteinander durch Beziehungen verbunden sind und gemeinsam einen bestimmten Zweck erfüllen
- Systeme in der Informatik in Freiburg
  - Hardwaresysteme: Technische Informatik
  - Betriebssysteme: **Systeme I**
  - Eingebettete Systeme
  - Rechnernetze: Systeme II

# Ziel der Vorlesung: Beantwortung der folgenden Fragen

- Wozu ist ein Betriebssystem da?
- Welche Aufgaben muss es im Detail erfüllen?
- Mit welchen Konzepten tut es dies?
  
- Und zwar unabhängig vom konkret eingesetzten Betriebssystem
- Wir behandeln Grundkonzepte!

# Inhalt der Vorlesung

- Grundlegendes Verständnis der Aufgabe, Funktionsweise und Architektur von Betriebssystemen
- Beherrschen des praktischen Umgangs mit einem Betriebssystem am Beispiel von Linux
- Aufbau einfacher Rechner
- Überblick: Aufgabe, Historische Entwicklung, unterschiedliche Arten von Betriebssystemen

# Inhalt Vorlesung

Verschiedene Komponenten / Konzepte von Betriebssystemen

- Dateisysteme
- Prozesse
- Nebenläufigkeit und wechselseitiger Ausschluss
- Deadlocks
- Scheduling
- Speicherverwaltung
- Sicherheit

# Übungsblätter

- Ergänzende theoretische Aufgaben
- Zusätzliche praktische Aufgaben mit Linux-Betriebssystem
- → Sehr relevant für die Klausurvorbereitung

# Literatur

- **Moderne Betriebssysteme**  
A. Tanenbaum, Pearson Studium, 2009  
(auch digital über die Unibibliothek verfügbar)
- **Betriebssysteme: Prinzipien und Umsetzung**  
W. Stallings, Pearson Studium, 2003

