

# Echtzeitsysteme

## Lehrveranstaltungskonzept

18. Oktober 2010

# Überblick

## Lehrveranstaltungskonzept

Einordnung

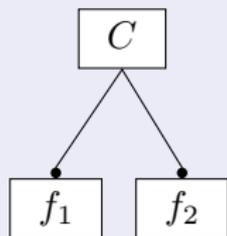
Voraussetzungen

Vorlesung und Übung

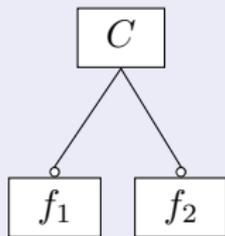
# Vorwort

*Die Lehrveranstaltung ist grundsätzlich für alle Studiengänge offen. Sie verlangt allerdings gewisse Vorkenntnisse. Diese müssen nicht durch Teilnahme an den Lehrveranstaltungen von I4 erworben worden sein.*

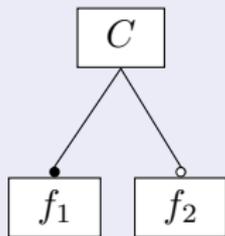
## Lehre@I4 — Beschreibungshilfsmittel



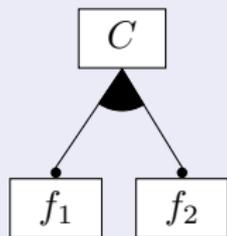
- ▶ Verpflichtungen
- ▶  $f_1 \cdot f_2$



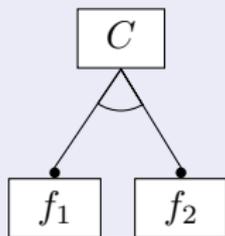
- ▶ Optionen
- ▶  $\emptyset, f_1, f_2, f_1 \cdot f_2$



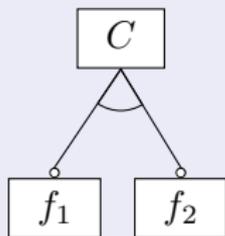
- ▶ Zusatzoption
- ▶  $f_1, f_1 \cdot f_2$



- ▶ Anhäufung
- ▶  $f_1, f_2, f_1 \cdot f_2$

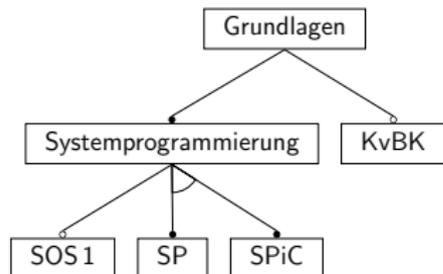


- ▶ Alternative
- ▶  $f_1, f_2$

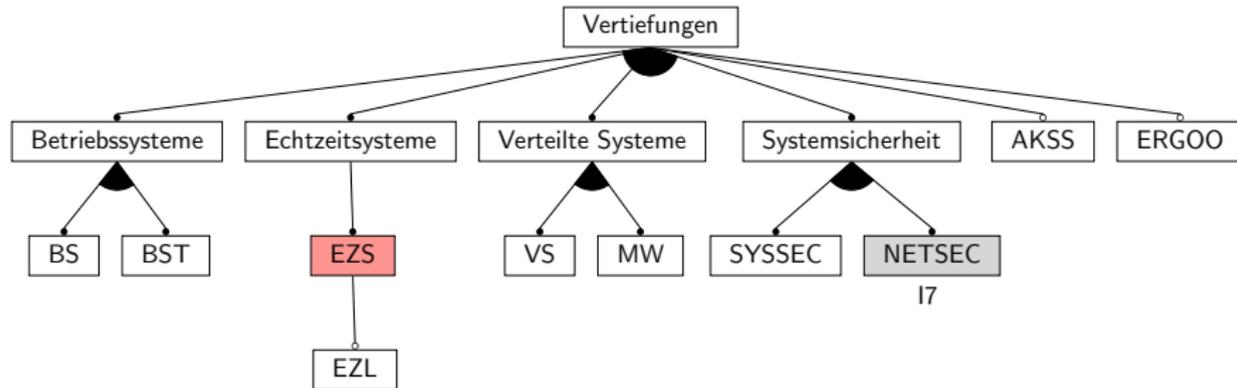


- ▶ Alternativoption
- ▶  $\emptyset, f_1, f_2$

# Lehre@I4 — Überblick



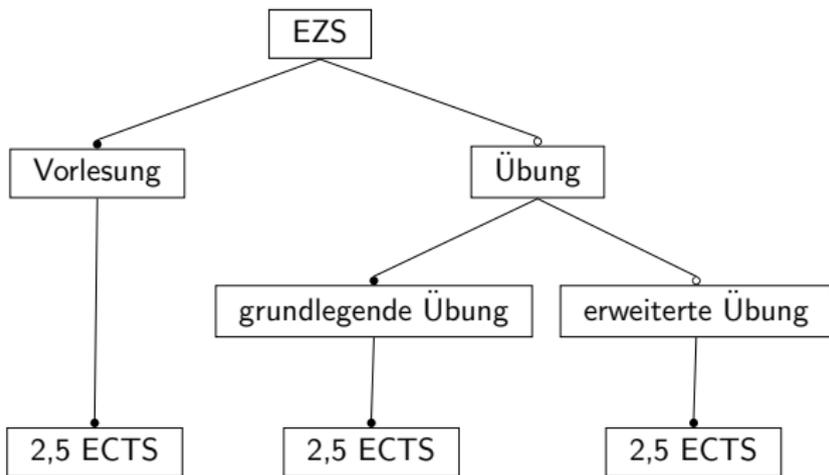
*Sage es mir und ich vergesse es,  
 zeig es mir und ich erinnere mich,  
 lass es mich tun und ich behalte es.  
 (Konfuzius, 551–479 v. Chr.)*



# Lehre@I4: *post* SP — **Aufbau** und Spezialisierung

BS	Betriebssysteme	V/Ü
VS	Verteilte Systeme	V/Ü
<b>EZS</b>	<b>Echtzeitsysteme</b>	<b>V/Ü</b>
SYSSEC	Systemsicherheit	V/Ü
KvBK	Konzepte von Betriebssystemkomponenten	PS
BST	Betriebssystemtechnik	V/Ü
MW	Middleware	V/Ü
EZL	Echtzeitsystemlabor	IV
NETSEC	Netzwerksicherheit $\mapsto$ I7	V/Ü
AKSS	Ausgewählte Kapitel der Systemsoftware	HS
ERGOO	Erlangen Research Group on Distributed Objects and Operating Systems	KO

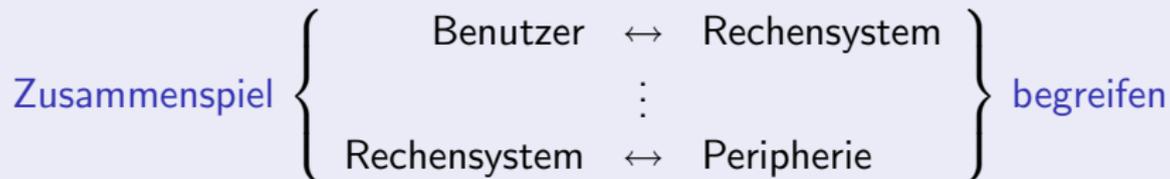
# Organisation und Leistungspunkte



2,5 ECTS	▶ nur Vorlesung	2 SWS
5 ECTS	▶ Vorlesung und grundlegende Übung	4 SWS
7,5 ECTS	▶ Vorlesung und erweiterte Übung	4 SWS

# Lernziele

Rechensystem und seine Umgebung als **Ganzes** verstehen:



Objektorientierte **Echtzeitprogrammierung** (in Grundzügen) erleben

- ▶ betriebssystemnah praktizieren

Grundlagen von echtzeitfähigen Softwaresystemen erlernen

- ▶ fähig sein, den Grad an Echtzeitfähigkeit eines Systems zu erkennen
- ▶ seitens gegebener Anwendungen und Hard-/Softwareplattformen

# Lehrinhalte

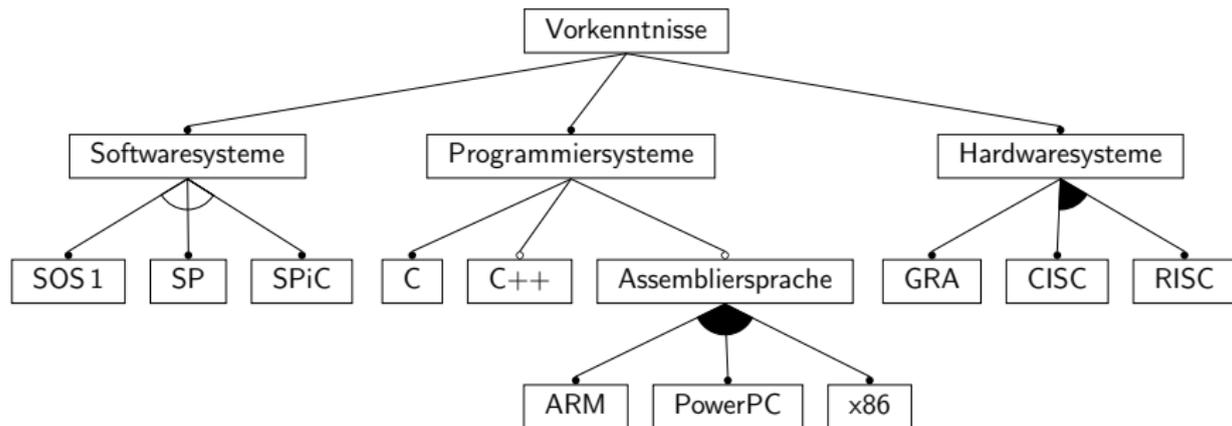
**Vorlesung** — Vorstellung und detaillierte Behandlung des Lehrstoffs

- ▶ Grundlagen von Echtzeitsystemen
  - ▶ zeit- und ereignisgesteuerte Systeme
  - ▶ periodische und sporadische Aufgaben (engl. *tasks*)
  - ▶ Einplanung und Koordination
- ▶ Echtzeitbetriebssysteme

**Übung** — Vertiefung, Besprechung der Übungsaufgaben, Tafelübungen

- ▶ Systemprogrammierung in C/C++
- ▶ echtzeitfähige Systemprogramme

# Anforderungen



- ▶ sich an hardware-naher Programmierung erfreuen können
- ▶ „Furchtlosigkeit“ vor nur schwer erkund-/fassbaren Sachverhalten
- ▶ ein gewisses Maß an **Durchhaltevermögen** mitbringen und zeigen

# Vorlesungsbetrieb und Lehrmaterialien

## Vorlesungstermine bis KW 6

- ▶ Montag, 14:15–15:45, 0.031

## Ausfälle

- ▶ Allerheiligen: KW 44
- ▶ Weihnachtswoche: KW 51

**Handzettel** (engl. *handout*) sind verfügbar wie folgt:

- ▶ [www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/WS10/V\\_EZS](http://www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/WS10/V_EZS)
- ▶ Folienkopien werden vor der Vorlesung ausgegeben

**Fachbegriffe** der Informatik (Deutsch ↔ Englisch)

- ▶ [www.babylonia.ork.uk](http://www.babylonia.ork.uk)
- ▶ [www.inf.fu-berlin.de/inst/ag-ss/montagswort](http://www.inf.fu-berlin.de/inst/ag-ss/montagswort)
- ▶ [www.aktionlebendigesdeutsch.de](http://www.aktionlebendigesdeutsch.de)

# Übungsbetrieb

## Termine ab KW 42

- ▶ siehe Webseite von EZS

## Ausfälle

- ▶ Allerheiligen: KW 44
- ▶ Weihnachtswoche: KW 51

## Tafelübung

- ▶ Anmeldung über **WAFFEL**<sup>1</sup> (URL siehe Webseite von EZS)
  - ▶ Anmeldung läuft
- ▶ Übungsaufgaben sind bevorzugt in Gruppen zu bearbeiten

## Rechnerarbeit: komplett in Eigenverantwortung

- ▶ Anmeldung ist nicht vorgesehen, keine reservierte Arbeitsplätze
- ▶ bei Fragen zu den Übungsaufgaben, Übungsleiter konsultieren
  - ▶ Email senden bzw. einfach vorbeischaauen. . .

---

<sup>1</sup>Abk. für Webanmeldefrickelformular Enterprise Logic

# Bedeutung von Tafel- und Rechnerübungen

## Tafelübungen $\leadsto$ „learning by exploring“

- ▶ Besprechung der Übungsaufgaben, Skizzierung von Lösungswegen
- ▶ Vertiefung des Vorlesungsstoffes, Klärung offener Fragen

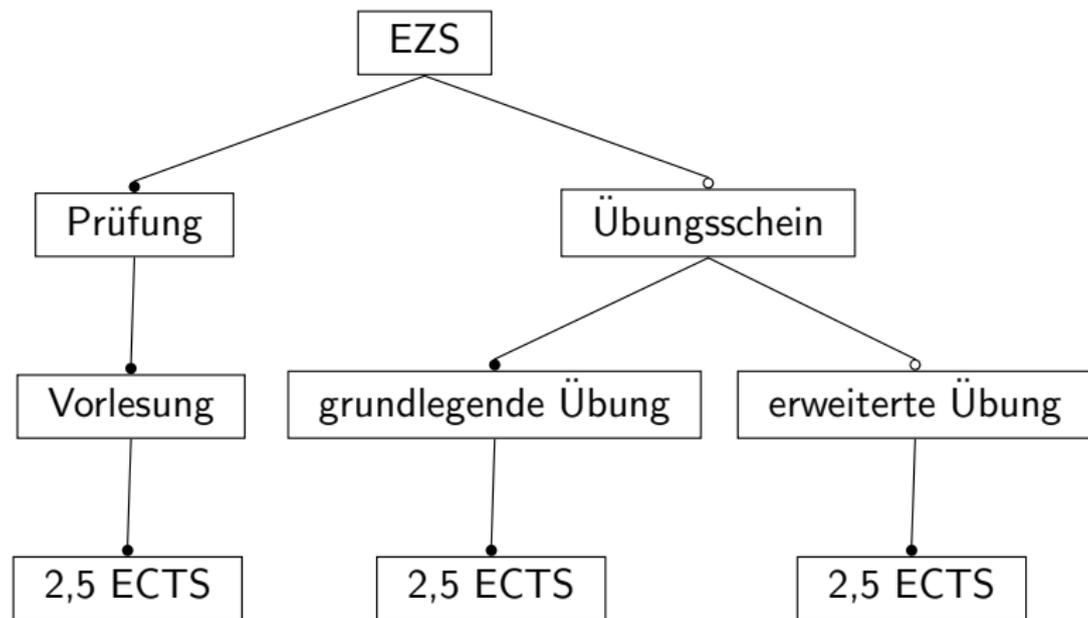
## Rechnerarbeit $\leadsto$ „learning by doing“

- ▶ selbstständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben am Rechner
- ▶ der Rechner ist allerdings **kein Tafelersatz**

*Der, die, das.  
Wer, wie, was?  
Wieso, weshalb, warum?  
Wer nicht fragt, bleibt dumm!*

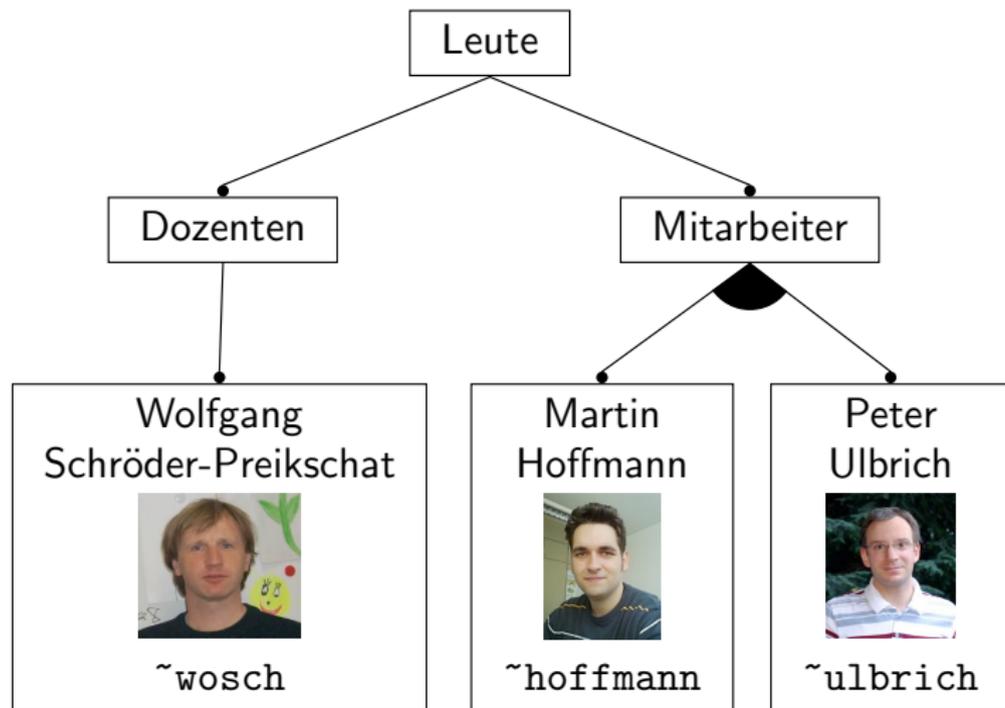


# Studien- und Prüfungsleistungen



**Übungsschein** bei erfolgreicher Bearbeitung aller Übungsaufgaben

**Prüfung** per Email an wosch den Termin vereinbaren



# Fragen...

42