

# Überblick

## Betriebssystemtechnik

### Lehrveranstaltungskonzept

20. April 2009

## 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.

### Lehrveranstaltungskonzept

#### Einordnung

#### Voraussetzungen

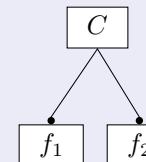
#### Vorlesung und Übung

#### Leistungsnachweise

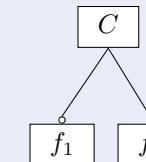
#### Kontakt

### 1 Lehrveranstaltungskonzept 1.1 Einordnung

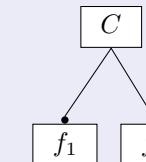
## Lehre@I4 — Beschreibungshilfsmittel



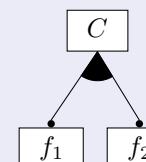
- ▶ Verpflichtungen
- ▶  $f_1 \cdot f_2$



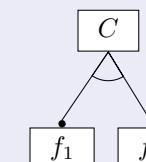
- ▶ Optionen
- ▶  $\emptyset, f_1, f_2, f_1 \cdot f_2$



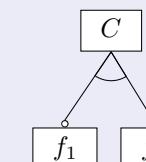
- ▶ Zusatzoption
- ▶  $f_1, f_1 \cdot f_2$



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

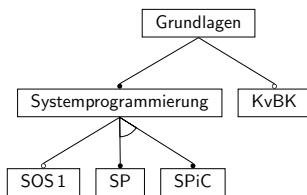


- ▶ Alternative
- ▶  $f_1, f_2$

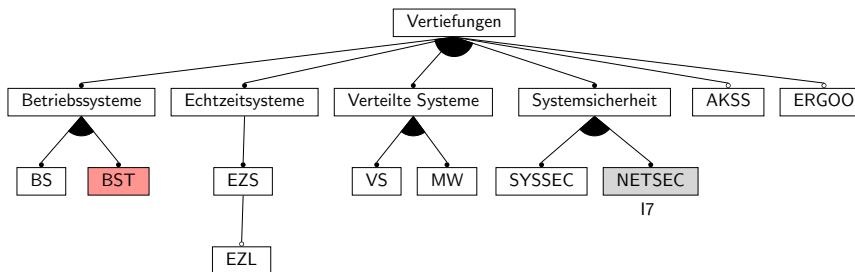


- ▶ Alternativoption
- ▶  $\emptyset, f_1, f_2$

# 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.)*



## Integrierte Lehrveranstaltung: 4 SWS $\mapsto$ 6 ECTS

$$\text{Termine} \left\{ \begin{array}{l} \text{Vorlesung} \\ \text{Übung} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array} \right\} \equiv 2 \times 1,5 = 3 \text{ Zeitstunden wöchentlich}$$

### Vor-/Nacharbeit

- ▶ N Stunden wöchentlich:  $0 \leq N \leq (165 - X)$
- ▶  $X \ll 165$  ist das Zeitstundenäquivalent anderer „Pflichten“

Arbeitsaufwand  $\sim 13 \times V + 13 \times \ddot{U}$

Präsenzzeit	52 h, davon 39 h Kernzeit	$\approx 2,8$ Wochenstunden
Eigenstudium	$1,5 \times$ Kernzeit = 58,5 h	$\approx 4,2$ Wochenstunden
total		$\approx 7,0$ Wochenstunden

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

BS	Betriebssysteme	V/Ü
VS	Verteilte Systeme	V/Ü
EZS	Echtzeitsysteme	V/Ü
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

## Lernziele

### Betriebssysteme

- ▶ Variabilitäten von Systemfunktionen erkennen und herausarbeiten
- ▶ funktionale und nichtfunktionale Eigenschaften unterscheiden
- ▶ nichtblockierende Synchronisation gebrauchen und beurteilen
- ▶ Gastbetriebssystem trotz „Hardwareferne“ bodenständig auslegen

### Softwaretechnik

- ▶ Systemsoftware als Programmamilie entwerfen/implementieren
- ▶ funktionale Hierarchie entwickeln, Benutzrelation verstehen
- ▶ querschneidende Belange erkennen und modular behandeln
- ▶ Schichten und Schichtenstrukturen entmystifizieren

## Lehrinhalte

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

- ▶ Berücksichtigung von Variabilität in der Systemsoftware
- ▶ am Beispiel fundamentaler Bestandteile von Betriebssystemen
- ▶ auch unter Einbeziehung (sehr) maschinennaher Programme

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

- ▶ ein **variantenreiches Fädenangebot** (engl. *threads package*)
- ▶ realisiert als Gastbetriebssystem und dennoch sehr bodenständig
- ▶ durch **blockadefreie Lösungen** vielkernige Prozessoren erschließend

## Inhaltsüberblick

### 1. Organisation, Schnellkurs zu C++, Einleitung

#### Betriebssysteme

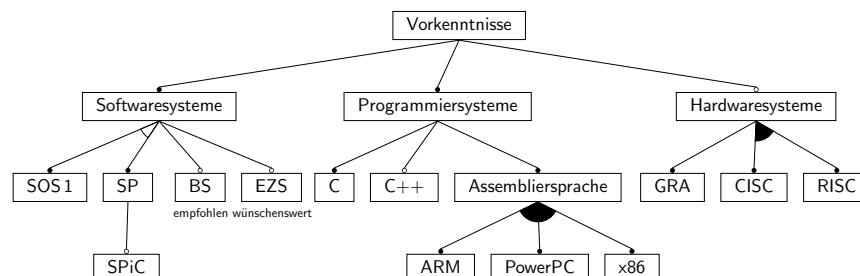
- 
- 3. Programmunterbrechung
- 4. Ablaufsteuerung
- 
- 6. Programmfadern
- 7. Auftragseinplanung
- 8. Betriebsmittelzugriff
- 9. ggf. Wettstreitzurückstellung

#### Softwaretechnik

- 2. Merkmal, Schicht, Hierarchie
- ↔
- ↔
- 5. Aspekt, AOP
- ↔
- ↔
- ↔
- ↔

### 10. Zusammenfassung

## 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 30

- ▶ Montag, 12:15 – 13:45, 0.031

### Ausfälle

- ▶ Pfingstmontag: 1. Juni 2009

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

- ▶ [www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SS09/V\\_BST](http://www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SS09/V_BST)
- ▶ Folienkopien werden vor der Vorlesung ausgegeben

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

- ▶ [www.babylonia.org.uk](http://www.babylonia.org.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 18

- ▶ Donnerstag, 16:00 – 17:30, 0.031

## Ausfälle

- ▶ Himmelfahrt: 21. Mai 2009

## Tafelübung

- ▶ Anmeldung über **WAFFEL**<sup>1</sup> (URL siehe Webseite von BST)
  - ▶ Freischaltung erfolgt nach der Vorlesung, heute im Tagesverlauf
- ▶ 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 vorbeischauen...

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

# Bedeutung von Tafel- und Rechnerübungen

**Tafelübungen** ~ „learning by exploring“

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

**Rechnerarbeit** ~ „learning by doing“

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

*Der, die, das.*

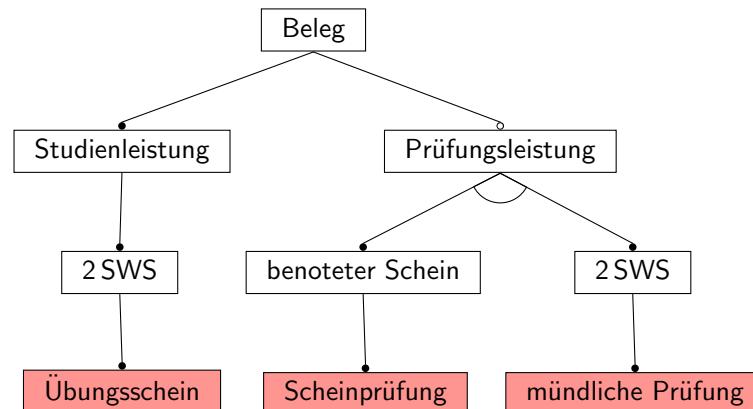
*Wer, wie, was?*

*Wieso, weshalb, warum?*

*Wer nicht fragt, bleibt dumm!*



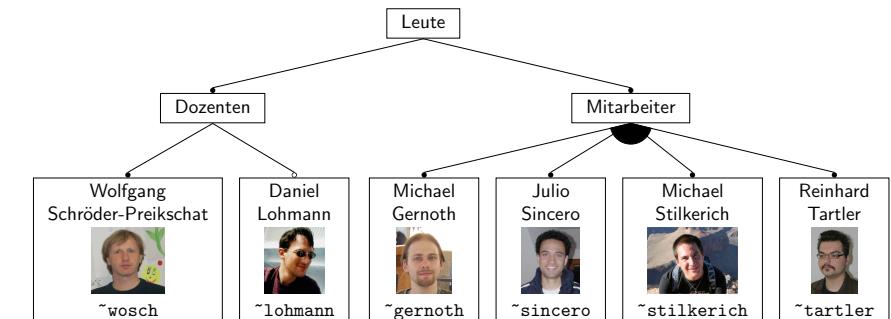
## Studien- und Prüfungsleistungen



**Übungsschein** bei erfolgreicher Bearbeitung aller Übungsaufgaben

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

[www4.informatik.uni-erlangen.de/\\*](http://www4.informatik.uni-erlangen.de/*)



Fragen...

# 42