

# Modulhandbuch BVS2

## Betriebssysteme und Verteilte Systeme 2

Bachelor Technische Informatik 2020

---

Version: 1 | Letzte Änderung: 02.08.2019 16:14 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |  
Verantwortlich: Vogt

### – Allgemeine Informationen

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Anerkannte<br/>Lehrveranstaltungen</b> | <u>BVS2_Vogt</u> |
|---|------------------|

---

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| <b>Gültig ab</b> | Sommersemester 2022 |
|------------------|---------------------|

---

|              |            |
|--------------|------------|
| <b>Dauer</b> | 1 Semester |
|--------------|------------|

---

|             |   |
|-------------|---|
| <b>ECTS</b> | 5 |
|-------------|---|

---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Zeugnistext (de)</b> | Betriebssysteme und<br>Verteilte Systeme 2 |
|-------------------------|--|

---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Zeugnistext (en)</b> | Operating Systems and<br>Distributed Systems 2 |
|-------------------------|--|

---

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| <b>Unterrichtssprache</b> | englisch |
|---------------------------|----------|

---

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| <b>abschließende<br/>Modulprüfung</b> | Ja |
|---------------------------------------|----|

### Modulprüfung

|                |    |
|----------------|----|
| <b>Benotet</b> | Ja |
|----------------|----|

---

**Konzept**

Die Studierenden sollen in einer schriftlichen Klausur folgende Fähigkeiten nachweisen, die die o.a. Kompetenzen K1-K4 und K6-K9 abdecken: 1.) Sicherer Umgang mit grundlegenden Begrifflichkeiten, Konzepten und Techniken, 2.) Erkennung und Bewertung von Auswirkungen strategischer Entscheidungen bei der Implementierung und Ausführung von Systemsoftware, 3.) Anwendung programmiersprachlicher und abstrakterer Konstrukte zur Lösung von Anwendungsproblemen bei der nebenläufigen und verteilten Programmierung. Typische Aufgabenformen zu 1.) sind Multiple-Choice-Fragen, Lückentexte, Bewertung von Aussagen hinsichtlich ihrer Korrektheit, zu 2.) das Durchspielen typischer Szenarien unter bestimmten Annahmen über die Systemsoftware mit daraus abgeleiteten Bewertungen und zu 3.) Lösung kleinerer umgangssprachlich formulierter Probleme durch Programmstücke oder in abstrakterer Form.

Die übrigen Kompetenzen (K10, K13, K15, K16) lassen sich in einer schriftlichen Klausur begrenzter Dauer nur schwer sinnvoll prüfen. Sie werden daher im Praktikum geprüft, das als studienbegleitende Vorleistung absolviert werden muss.

---

**Frequenz**

Jedes Semester

## – Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

**PI1 -  
Praktische  
Informatik 1**            Sicherer Umgang mit einer  
                                 Programmiersprache.

---

**PI2 -  
Praktische  
Informatik 2**            Sicherer Umgang mit einer  
                                 Programmiersprache.

---

**DR -  
Digitalrechner**        Kenntnisse über Aufbau und  
                                 Funktionalität eines  
                                 Digitalrechners.

---

**GSP -  
Grundlagen  
der  
Systemprogrammierung**    Grundkenntnisse über die  
                                 hardwarenahe Programmierung  
                                 eines Digitalrechners.

---

**NP -  
Netze und  
Protokolle**            Grundkenntnisse über Internet-  
                                 Protokolle.

---

**BVS1 -  
Betriebssysteme  
und Verteilte  
Systeme 1**            Sämtliche Modulinhalte, da BVS2  
                                 eine unmittelbare Fortsetzung  
                                 von BVS1 ist

### Handlungsfelder

Systeme zur Verarbeitung, Übertragung und  
Speicherung von Informationen für technische  
Anwendungen planen, realisieren und integrieren

---

Anforderungen, Konzepte und Systeme analysieren  
und bewerten

---

Informationstechnische Systeme und Prozesse  
organisieren und betreiben

---

Mit Auftraggebern, Anwendern, gesellschaftlichem  
Umfeld und Teammitgliedern interagieren

### Learning Outcomes

| ID    | Learning Outcome |
|-------|------------------|
| <hr/> |                  |

LO1

Was: Aufbauend auf BVS1 vermittelt das Modul vertiefend Kompetenzen zum Umgang mit Systemsoftware, insbesondere mit Diensten in verteilten Systemen. In praktischer Arbeit analysieren die Studierenden Problemstellungen im Systemumfeld (K1, K2, K4), implementieren Lösungen auf der Grundlage anerkannter Konzepte und Methoden (K3) mit Hilfe von Standardwerkzeugen (K6, K9) und prüfen sie (K7). Sie recherchieren dazu in Dokumentationen (K8, K15) und passen vorhandene Software an (K10).

Womit: Der Dozent vermittelt Wissen und Basisfertigkeiten in einem Vorlesungs-/Übungsteil und betreut darauf aufbauend ein Praktikum. In den Übungen und insbesondere im Praktikum arbeiten die Studierenden in Kleingruppen und verteidigen ihre Lösungen (K8, K13, K16).

Wozu: Systemsoftware, also Betriebssysteme und Dienstsoftware für verteilte Systeme, bietet die Plattform zur Erstellung von Anwendungen, die nebenläufig und verteilt arbeiten - Eigenschaften, die für heutige komplexe Softwaresysteme typisch sind.

Entsprechende Programmierkenntnisse und Wissen über die zugehörigen Grundlagen sind somit essentiell für die Erstellung moderner Software (HF1). Durch ihre praktische Programmierarbeit erwerben die Studierenden Erfahrungen, die wichtig sind für die Erfassung von Anforderungen, die Entwicklung von Konzepten zur technischen Lösung und zu ihrer Bewertung (HF2) sowie zur Organisation von Vorgängen und zum Betrieb von Systemen, die nebenläufig und verteilt arbeiten (HF3). Die Durchführung im Team mit dem Dozenten als "Auftraggeber" stärkt die Interaktionsfähigkeit der Studierenden (HF4).

---

LO2

Was: Das Modul vermittelt Wissen über die Implementation von Systemsoftware auf Grundlage einer Hardwarearchitektur. Die Studierenden lernen die Details ihrer Realisierung sowie die zugrundeliegenden Techniken, Konzepte und Strategien kennen. Sie spielen in den Übungen typische Szenarien durch und lernen dabei die Auswirkungen strategischer Entscheidungen bei Entwurf, Implementierung und Ausführung der Systemsoftware kennen (K1, K2, K3, K4, K9).

Womit: Der Dozent vermittelt das grundlegende Wissen in der Vorlesung und leitet in den Übungen zu seiner Anwendung an.

Wozu: Die Systemsoftware ist ein zentraler Bestandteil eines jeden Rechensystems und somit entscheidend für seine Einsatzmöglichkeiten und Leistung. Entsprechendes Wissen über ihre Eigenschaften und mögliche Alternativen bei ihrer Realisierung ist daher essentiell für die Erstellung (HF1), Analyse (HF2) und Organisation (HF3) informationstechnischer Systeme.

## Kompetenzen

| <b>Kompetenz</b>   | <b>Ausprägung</b>               |
|--|---------------------------------|
| In Systemen denken   | diese Kompetenz wird vermittelt |
| fachliche Probleme abstrahieren und formalisieren  | diese Kompetenz wird vermittelt |
| Konzepte und Methoden der Informatik, Mathematik und Technik kennen und anwenden               | diese Kompetenz wird vermittelt |
| Systeme analysieren  | diese Kompetenz wird vermittelt |
| Typische Werkzeuge, Standards und Best Practices der industriellen Praxis kennen und einsetzen | diese Kompetenz wird vermittelt |

---

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Systeme realisieren | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---------------------|---------------------------------|

---

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| Systeme prüfen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|----------------|---------------------------------|

---

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Informationen beschaffen und auswerten; Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

---

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| In vorhandene Systeme einarbeiten und vorhandene Komponenten sinnvoll nutzen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|--|---------------------------------|

---

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

---

## – Vorlesung / Übungen

|            |                     |
|------------|---------------------|
| <b>Typ</b> | Vorlesung / Übungen |
|------------|---------------------|

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>Separate Prüfung</b> | Nein |
|-------------------------|------|

|  |   |
|--|---|
| <b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b> | In Vertiefung der Inhalte von BVS1 deckt die Vorlesung/Übung zwei Themenbereiche ab: 1.) Nutzung von Programmierschnittstellen und Diensten der Systemsoftware zur Erstellung von Anwendungssoftware, insbesondere im verteilten Umfeld. 2.) Implementation der Systemsoftware auf Basis einer Hardwarearchitektur, insbesondere zur Realisierung von Nebenläufigkeit sowie von persistenter, auch verteilter Datenhaltung. |
|--|---|

## – Praktikum

|            |           |
|------------|-----------|
| <b>Typ</b> | Praktikum |
|------------|-----------|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>Separate Prüfung</b> | Ja |
|-------------------------|----|

|  |   |
|--|---|
| <b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b> | In Fortsetzung und Vertiefung des BVS1-Praktikums lernen die Studierenden, die Programmierschnittstellen und Dienste der Systemsoftware zur Implementierung nebenläufiger, kooperierender Prozesse zu nutzen - insbesondere im verteilten Umfeld. Dazu beschaffen sie auch selbstständig Informationen und passen vorhandene Software an. |
|--|---|

### Separate Prüfung

|                |      |
|----------------|------|
| <b>Benotet</b> | Nein |
|----------------|------|

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| <b>Frequenz</b> | Einmal im Jahr |
|-----------------|----------------|

|  |    |
|--|----|
| <b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b> | Ja |
|--|----|

**Konzept**

Die Studierenden schließen sich zu Kleingruppen zusammen. Jede Kleingruppe absolviert mehrere "Praktikumsrunden" mit zugewiesenen Laborterminen. In jeder Runde werden Programmieraufgaben gelöst. Zur Vorbereitung eines Labortermins muss ein "Vorbereitungsblatt" praktisch gelöst werden. Die dabei erworbenen Kenntnisse werden zu Beginn des Termins geprüft (kurzer schriftlicher Eingangstest, persönliches Gespräch mit dem Betreuer). Wird diese Prüfung nicht bestanden, so muss ein Folgetermin wahrgenommen werden; im Wiederholungsfall führt dies zum Nichtbestehen des Praktikums. Im Erfolgsfall wird ein "Laborarbeitsblatt" mit weiteren Aufgaben unter Aufsicht (und ggf. mit Hilfestellung) bearbeitet. Durch diese stufenweise Vorgehensweise können sämtliche aufgeführte Kompetenzen individuell abgeprüft werden.