

# BA Informatik

Wintersemester 2022-23

Professor Dr. Andreas Zendler  
Dipl. Math. Andreas Fest  
Dr. Tek The  
Frau Sonja Bleymehl  
Herr Michael Faulhaber

Institut für Mathematik und Informatik



**Dipl. Math. Andreas Fest**



**Jun.-Professor N.N.**

**Dr. Tek-Seng The**



**Frau Sonja Bleymehl**



**Herr Michael Faulhaber**



**Professor Dr. Andreas Zandler**



- ▣ Informatik
  - ▣ **Wissenschaft**,
  - ▣ die sich mit den **theoretischen Grundlagen**,
  - ▣ den **Methoden**,
  - ▣ sowie mit der Anwendung der Elektronischen **Datenverarbeitung** (EDV) beschäftigt,
  - ▣ d.h. mit allen Aspekten der **Informationsverarbeitung** unter Einsatz von **Computern**
  - ▣ einschließlich ihres **Einflusses auf die Gesellschaft**

- ▣ **Modul 1: Einführung in die Informatik**
- ▣ **Modul 2: Programmierung und Datenbanktechnologie**
- ▣ **Modul 3: Algorithmen und Datenstrukturen**
- ▣ **Modul 4: Mensch-Maschine-Kommunikation/Kooperation**
- ▣ **Modul 5: Programmierung und Softwaretechnik**
- ▣ **Modul 6: Rechnerarchitektur**

## ▣ Modul 1: Einführung in die Informatik (WiSe)

### ▣ Fachwissenschaft

#### 1.1 Grundlagen der Informatik

#### 1.2 Mathematik für Informatiker

„Zahlenfolgen“ in Python?



```
a = [3,1,4,1,5] ← Liste durch Aufzählung der Elemente
b = list(range(1,11)) ← Liste aus Zahlbereichen
def kehrwert(n): ← Explizite Formeln können über Funktionen definiert werden.
    return 1.0/n
c = [kehrwert(n) for n in b] ← Die Funktion kann auf jedes Element einer Liste angewendet werden.
list.reverse(b) ← Eine Liste kann umgedreht werden
```



## ▣ Modul 1: Einführung in die Informatik (WiSe)

Inhalte

- ▣ Grundlagen der Informatik: Information, Algorithmus, Modell, u.a.
- ▣ endliche Automaten
- ▣ Grammatiken als Generatoren für Sprachen
- ▣ Grundlegende mathematischen Konzepte für die Informatik
- ▣ Aussagen- und Prädikatenlogik

## ▣ Modul 2: Programmierung und Datenbanktechnologie (SoSe)

### ▣ Fachwissenschaft

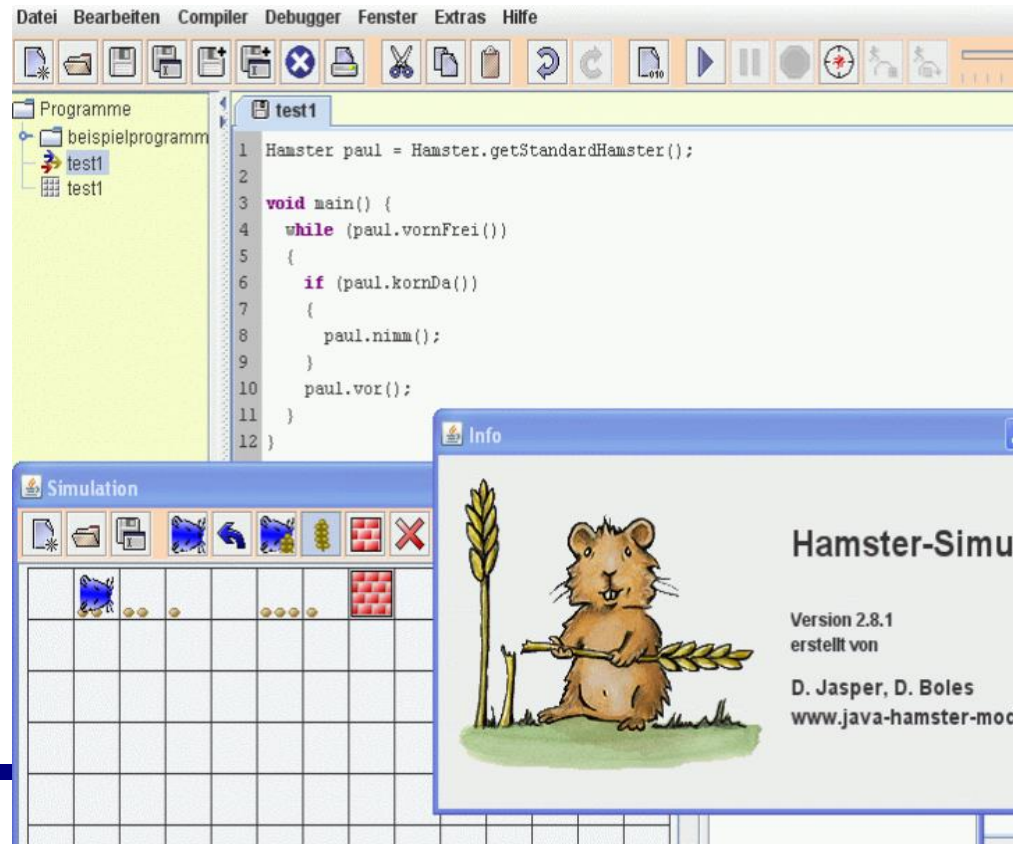
2.1 Einführung in die Programmierung

2.2 Übung zur Einführung in die Programmierung

2.3 Datenbanktechnologie

### ▣ Fachdidaktik

2.4 Didaktik der Informatik



The screenshot displays a Java IDE interface. The main window shows a code editor with the following Java code:

```
1 Hamster paul = Hamster.getStandardHamster();
2
3 void main() {
4     while (paul.vornFrei())
5     {
6         if (paul.kornDa())
7         {
8             paul.nimm();
9         }
10        paul.vor();
11    }
12 }
```

The IDE also features a 'Simulation' window with a grid and icons, and an 'Info' window with the following text:

**Hamster-Simu**

Version 2.8.1  
erstellt von  
D. Jasper, D. Boles  
[www.java-hamster-moc](http://www.java-hamster-moc)



## ▣ Modul 2: Programmierung und Datenbanktechnologie (SoSe)

Inhalte

- ▣ Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung
- ▣ Java auf der Basis des Hamster-Modelle
- ▣ Datenmodellierung und Datenbankentwurf
- ▣ Relationales Modell
- ▣ Anfragesprachen: Relationenalgebra, SQL
- ▣ Strukturelle und domänenspezifische Integrität
- ▣ Relationale Entwurfstheorie
- ▣ Planung, Organisation und Durchführung von Informatikunterricht
- ▣ Methoden und Medien zur Vermittlung informatischer Inhalte
- ▣ Historische und aktuelle Unterrichtsansätze, Unterrichtsmethoden



## ▣ Modul 3: Algorithmen und Datenstrukturen (WiSe)

### ▣ Fachwissenschaft

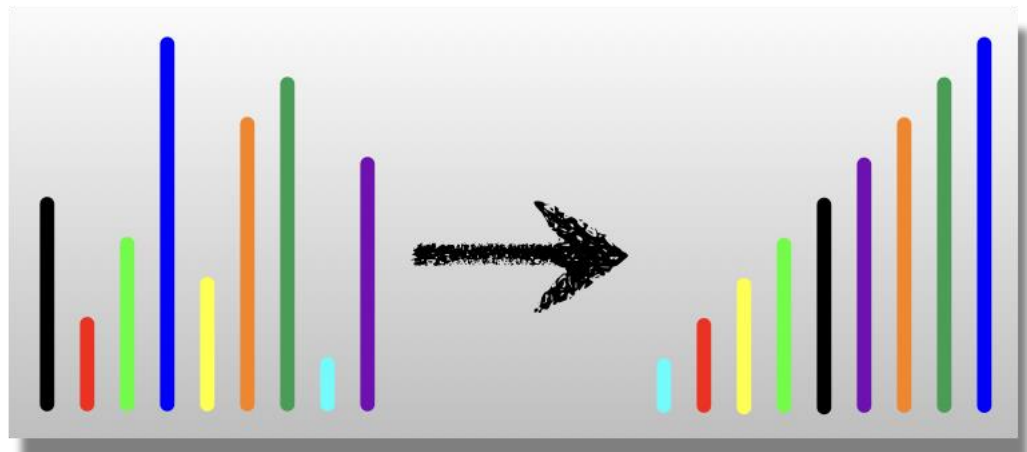
3.1 Algorithmen und Datenstrukturen

3.2 Übung zu Algorithmen und Datenstrukturen

3.3 Digitale Medien

### ▣ Fachdidaktik

3.4 Kompetenzorientierte Informatikdidaktik



## ▣ Modul 3: Algorithmen und Datenstrukturen (WiSe)

Inhalte

- ▣ Sortier- und Suchverfahren
- ▣ Algorithmische Prinzipien: z.B. Teile und Herrsche
- ▣ Entwurf einfacher Algorithmen
- ▣ Berechenbarkeit und ihre Grenzen
- ▣ Implementierung von Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. in Java)
- ▣ Umgang mit Editoren/Tools zur Bearbeitung digitaler Medien
  - Bild
  - Video
  - Audio
- ▣ Bausteinorientierte Entwicklung eines Kompetenzmodells

## ▣ Modul 4: Mensch-Maschine-Kommunikation/Kooperation (SoSe)

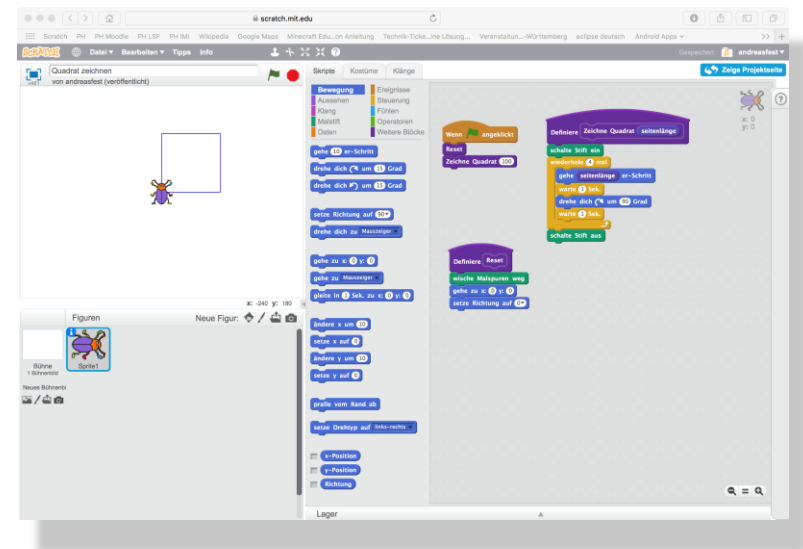
### ▣ Fachwissenschaft

#### 4.1 Webtechnologien

#### 4.2 E-Learning

#### 4.3 Datenbankorientierte Anwendungssysteme

#### 4.4 Programmiersprachen für Kinder



## ▣ Modul 4: Mensch-Maschine-Kommunikation/Kooperation (SoSe)

Inhalte

- ▣ Webtechnologien (z.B. HTML, PHP, CSS, SQL, JavaScript)
- ▣ Client-Server-Architektur / Protokolle des Internets
- ▣ E-Learning-Szenarien (z.B. Digitale Fallstudie, Online-Planspiel)
- ▣ E-Learning Technologien (z.B. Moodle, Web2.0-Technologien, Apps)
- ▣ Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion
- ▣ Datenschutz/Urheberrecht
- ▣ Schüler und Virtuelle Welten
- ▣ Datenbankorientierte Entwicklungstools (z.B. Access)
- ▣ Programmiersprachen für Kinder (z.B. Scratch, Kara, Hamster-Modell)

## ▣ Modul 5: Programmierung und Softwaretechnik (WiSe)

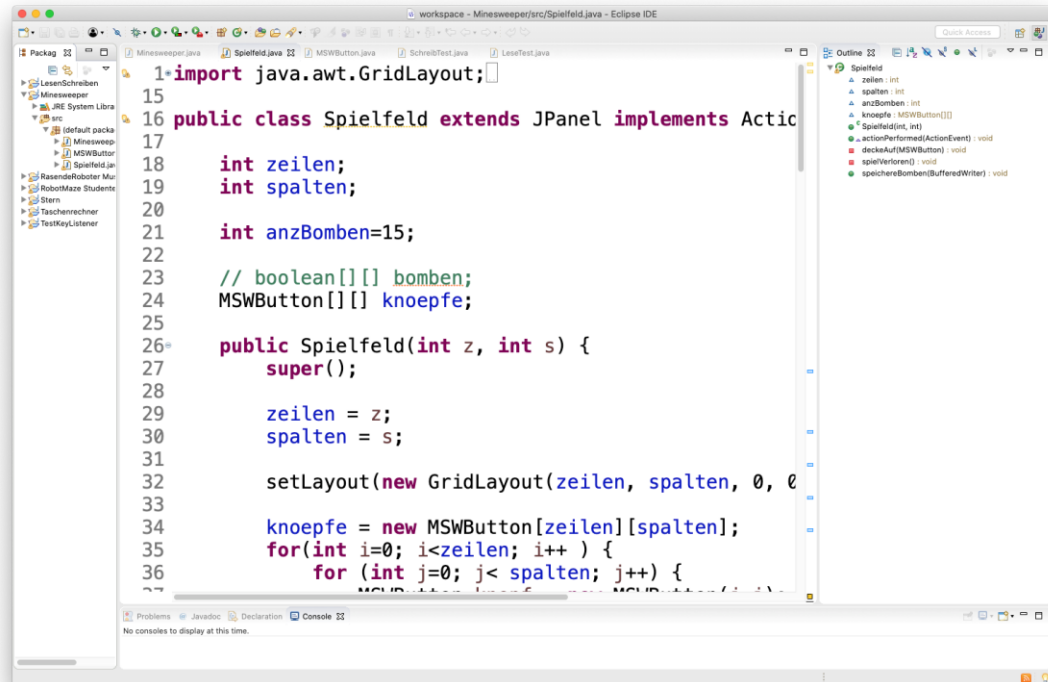
### ▣ Fachwissenschaft

#### 5.1 Softwaretechnik

#### 5.2 Programmierprojekt

### ▣ Fachdidaktik

#### 5.3 Forschungsorientierte Informatikdidaktik



```
1 import java.awt.GridLayout;
15
16 public class Spielfeld extends JPanel implements Action
17
18     int zeilen;
19     int spalten;
20
21     int anzBomben=15;
22
23     // boolean[][] bomben;
24     MSWButton[][] knoepfe;
25
26     public Spielfeld(int z, int s) {
27         super();
28
29         zeilen = z;
30         spalten = s;
31
32         setLayout(new GridLayout(zeilen, spalten, 0, 0
33
34         knoepfe = new MSWButton[zeilen][spalten];
35         for(int i=0; i<zeilen; i++) {
36             for (int j=0; j< spalten; j++) {
37                 MSWButton knopf = new MSWButton(i, j, this);
```

## ▣ Modul 5: Programmierung und Softwaretechnik (WiSe)

Inhalte

- ▣ Programming-in-the-small vs. Programming-in-the-large
- ▣ Vorgehensmodell für den Entwurf großer Softwaresysteme
- ▣ Anforderungsanalyse, Entwurf, Implementierung
- ▣ Transformation von UML-Konzepten in Java
- ▣ Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit (insbesondere nach APA)
- ▣ Forschungsansätze, Versuchsplanung, statistische Analyseverfahren, Präsentationsrichtlinien

## ▣ Modul 6: Rechnerarchitektur (SoSe)

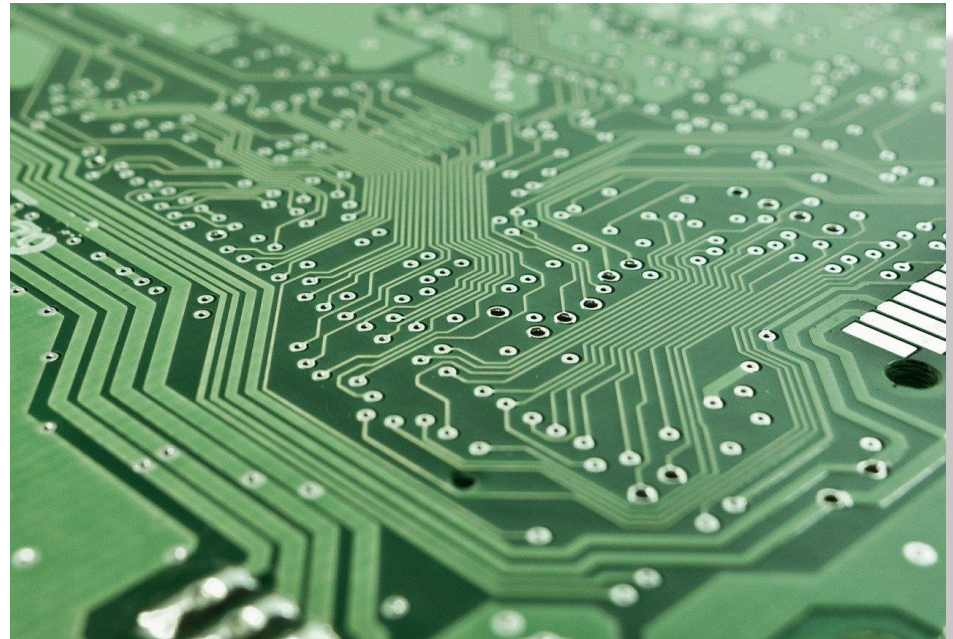
### ▣ Fachwissenschaft

6.1 Systemadministration

6.2 Technische Grundlagen der Informatik

6.3 Cloud-Computing

6.4 Wahlpflichtveranstaltung



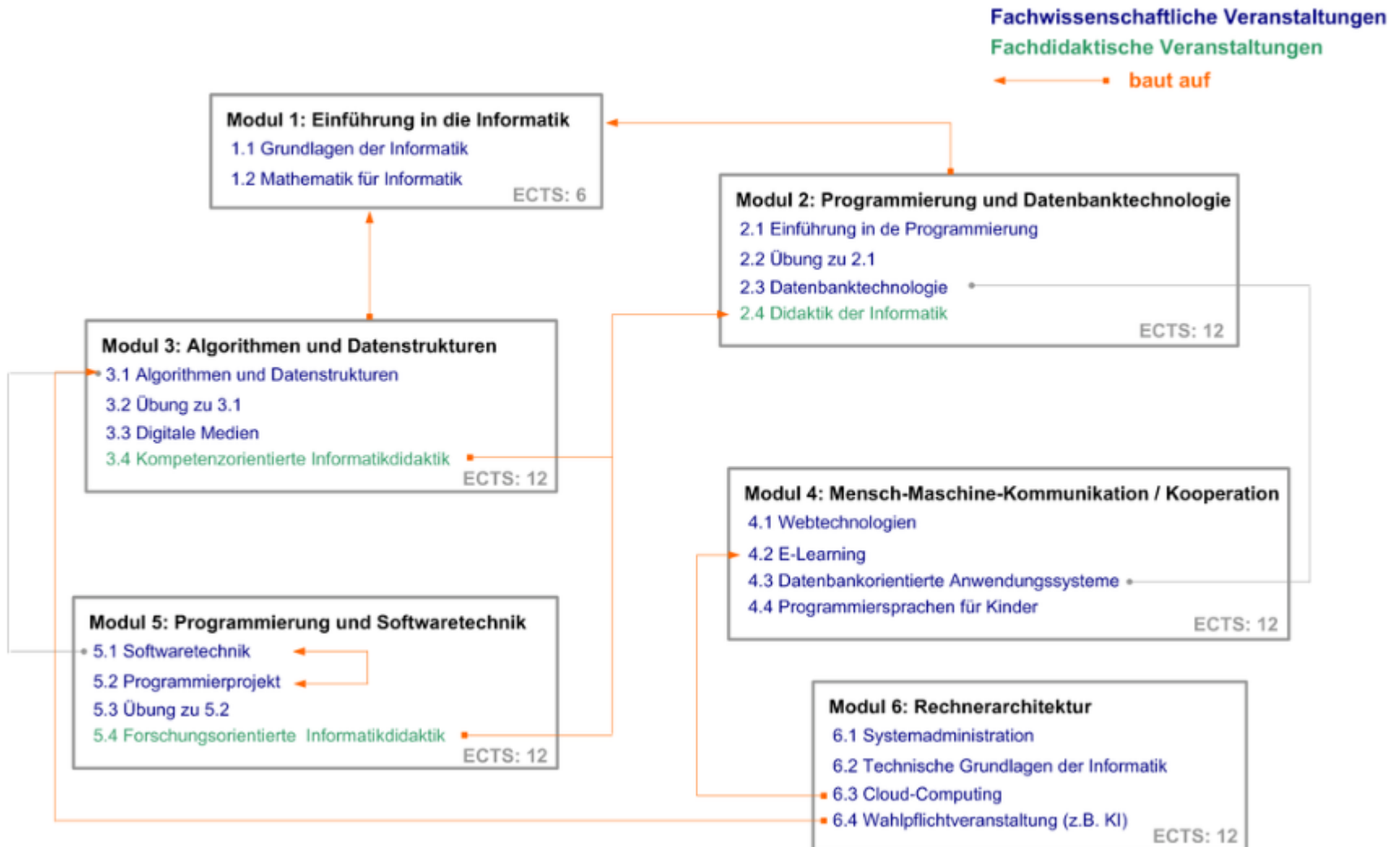


## ▣ Modul 6: Rechnerarchitektur (SoSe)

Inhalte

- ▣ Aufbau und Funktionsweisen von Rechnern und Rechnernetzen
- ▣ Grundlagen von Betriebssystemen
- ▣ Darstellung von Information, Kodierungen
- ▣ Hard- und Softwarekomponenten Robotik
- ▣ Sensorik, eingebettete Systeme
- ▣ Sicherheit
- ▣ Internetstandards
- ▣ Cloud-Computing (Architektur, Schichtenmodell, Nutzungsmodelle)
- ▣ google education (z.B. google classroom, google apps)
- ▣ z.B. Künstliche Intelligenz

## Modulübersicht im BA-Studienfach Informatik



## ▣ ECTS – Punkte

- ▣ Modul 1: 6
- ▣ Modul 2: 12
- ▣ Modul 3: 12
- ▣ Modul 4: 12
- ▣ Modul 5: 12
- ▣ Modul 6: 12
  
- ▣ Total: 66

## ▣ 1 ECTS ca. 25-30 Arbeitsstunden

- ▣ **Erstsemester im Wintersemester 2022-23 beginnen mit Modul 1**
  - ▣ bei Fragen:
  - ▣ e-mail: [zendler@ph-ludwigsburg.de](mailto:zendler@ph-ludwigsburg.de)

- ▣ Kontaktaufnahme für die einzelnen Veranstaltungen
  - ▣ e-mail bei wichtigen Fragen an die Dozenten der Veranstaltungen
- ▣ **Modul 1**
  - ▣ 1.1 Grundlagen der Informatik, Faulhaber
  - ▣ 1.2 Mathematik für Informatik, Fest

- ▣ Kontaktaufnahme für die einzelnen Veranstaltungen
  - ▣ e-mail bei wichtigen Fragen an die Dozenten der Veranstaltungen
- ▣ **Modul 3**
  - ▣ 3.1 Algorithmen und Datenstrukturen, Fest
  - ▣ 3.2 Übung zu 3.1, Fest
  - ▣ 3.3 Digitale Medien, Zendler/The/Medienzentrum
  - ▣ 3.4 Kompetenzorientierte Informatikdidaktik, Faulhaber

- ▣ Kontaktaufnahme für die einzelnen Veranstaltungen
  - ▣ e-mail bei wichtigen Fragen an die Dozenten der Veranstaltungen
- ▣ **Modul 5**
  - ▣ 5.1 Softwaretechnik, Zendler
  - ▣ 5.2 Programmierprojekt, Lehrauftrag Herr Speth (Fest)
  - ▣ 5.3 Übung zu 5.2, Lehrauftrag Herr Speth (Fest)
  - ▣ 5.4 Forschungsorientierte Informatikdidaktik, Zendler



## ▣ Programmiersprachen

Schwerpunkt

▣ Java

▣ R

zudem

▣ Python

▣ Internettechnologien  
(HTML, CSS,  
JavaScript, PHP,  
u.a.)

Rank	Sprache	Nachfrage	Trend
1	Python	31.02 %	+2.2 %
2	Java	16.38 %	-2.8 %
3	JavaScript	8.41 %	+0.4 %
4	C#	6.52 %	-0.6 %
5	PHP	5.83 %	-0.4 %
6	C/C++	5.56 %	-0.4 %
7	R	4.26 %	+0.4 %
8	Objective-C	3.48 %	+0.8 %

Quelle: <https://pypl.github.io/PYPL.html>, Oktober 2020

## ▣ Take Home Message WiSe 2022/23 für **Erstsemester**

- ▣ Grundlagen der Informatik
- ▣ Mathematik für Informatik