



# Monobachelor Informatik an der Humboldt-Universität zu Berlin

Ulf Leser

# Studienverlaufsplan

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Theoretisch/methodische Grundlagen

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Technische Grundlagen

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Praktische Informatik

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Mathematik

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	10 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		16 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Pflichtprogramm

	Module					SWS / SP
						Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Wie viele Prüfungen gibt das pro Semester?

	Module					SWS / SP
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	3
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	3
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		3
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	3
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	2-3
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			2

Plus 3-4 Prüfungen im Beifach

# Drei davon muss man hören, vier sind empfohlen

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Wahlpflichtbereich

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Veranstaltungen

---

Abk.	Titel	SP
BV	Bildverarbeitung	8
EMES	Eigenschaften mobiler und eingebetteter Systeme	8
KOP	Einführung in die Komplexitätstheorie	8
KRY	Einführung in die Kryptologie	8
ENT	Entrepreneurship	8
GA1	Graphen und Algorithmen 1	11
BIO	Grundlagen der Bioinformatik	5
GS	Grundlagen der Signalverarbeitung	8
LO	Lineare Optimierung	8
LSA	Logiken, Spiele und Automaten	8
OO1	Objektorientierte Modellierung, Simulation und Implementation 1	8
BSEM	Modul mit Seminar	X+3
ST	Stochastik für InformatikerInnen	8
WF	Werkzeuge der empirischen Forschung	8
ZPN	Zeit und Petrinetze	8

- Sie müssen 19 SP aus Wahlpflichtmodulen belegen
- **Frühestens im vierten Semester** drüber nachdenken

# Wie geht es los?

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Erstes Semester

---

- Grundlagen der Programmierung
  - Grundlagen **objektorientierter Programmierung**
  - Programmierung mit Java
  - Manche werden einiges schon kennen
  - Umfangreich, nicht besonders schwierig
  - Programmieren ist (auch) Handwerk – **Übung ist wichtig**
  - Grundlage praktisch aller weiteren Kurse

# Erstes Semester

- Einführung in die theoretische Informatik
  - Was kann man überhaupt berechnen?
  - Was heisst „berechnen“?
  - Gibt es Klassen von Problemen, die man nicht berechnen kann?
  - Was sind formale Sprachen?
  - Wie kann man die „Kompliziertheit“ eines Problems messen?

Wie viele Zeichen muss man ansehen, um eine Liste von Namen zu sortieren?



Wie viele Wege muss man ausprobieren, um die beste Route zu finden?



Kann man jede logische Formel beweisen oder widerlegen?

$\forall x \forall y P(x,y)$	=	$\forall y \forall x P(x,y)$
$\exists x \exists y P(x,y)$	=	$\exists y \exists x P(x,y)$
$\forall x P(x,y) \wedge \forall x Q(x)$	=	$\forall x (P(x) \wedge Q(x))$
$\exists x P(x,y) \vee \exists x Q(x)$	=	$\exists x (P(x) \vee Q(x))$
$\forall x P(x,y) \vee \forall x Q(x)$	$\Rightarrow$	$\forall x (P(x) \vee Q(x))$
$\exists x (P(x) \wedge Q(x))$	$\Rightarrow$	$\exists x P(x,y) \wedge \exists x Q(x)$
$\forall x (P(x) \Rightarrow Q(x))$	$\Rightarrow$	$(\forall x P(x) \Rightarrow \forall x Q(x))$
$\forall x (P(x) \Leftrightarrow Q(x))$	$\Rightarrow$	$(\forall x P(x) \Leftrightarrow \forall x Q(x))$
$\exists x \forall y (P(x,y))$	$\Rightarrow$	$\forall y \exists x (P(x,y))$

# Erstes Semester

---

- Lineare Algebra
  - Mengen
  - Vektoren, Matrizen
  - Lineare Gleichungssysteme, Determinanten
  - Wichtig für **viele spätere Problemstellungen**
    - Wie rankt eine Websuchmaschine ihre Seiten?
    - Wie kann man Bilder nach Ähnlichkeit gruppieren?
    - Wie kann man ähnliche Subgraphen in zwei Molekülen finden?

# Zweites Semester

---

- Algorithmen und Datenstrukturen
  - Typische Probleme und deren (optimale) Lösung: Sortieren, suchen, Zeichenketten, Mengenoperationen, ...
  - Vertiefung der Programmierkenntnisse
  - Analyse von Algorithmen
- Digitale Systeme
  - Wie funktioniert eigentlich ein Computer?
  - (Logische) Schaltkreise
- Analysis
  - Funktionen, Ableitung, Integral, Potenzreihen, ...
  - Wichtig für Laufzeitabschätzungen, Simulationen, Numerik, ...

# BZQ?

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Berufsbefähigende Zusatzqualifikationen (BZQ)

---

- Module, die nicht zur **wissenschaftlichen Auseinandersetzung** mit dem Fach gehören, aber zum Erlangen praktischer Fertigkeiten notwendig sind
- Pflicht: Software Engineering, Proseminar, Informatik im Kontext, Semesterprojekt
- Frei wählbar: Fremdsprachen, Rhetorik, ...
- Anrechenbar: Gremienarbeit, Berufsausbildung, ...

# Gruppenarbeit

---

- Viele Übungen und Praktika müssen Sie in Gruppen bearbeiten
- Lernen kann man auch am besten in Gruppen
- Informatiker arbeiten später praktisch immer im Team
- Sie sollen also **fachliches und gruppendedynamisches** lernen
- **Halbwegs feste Gruppen** sind eine 1A-Idee, um gut durch das Studium zu kommen

# Prüfungen

---

- Prüfungen: Erst meist schriftlich, dann nur noch mündlich
- Jede Prüfung kann zweimal wiederholt werden
- Es gibt wirklich keine verabredeten **Durchfallquoten**
- Abgeschlossene Prüfungen sind nirgends Voraussetzungen für andere Kurse –**weiterstudieren**
- Schieben Sie keinen **Berg Prüfungen** vor sich her
- Prüfungsangst ernstnehmen und angehen
  - Studienberatung, psychologische Beratung

# Beratung

---

- Professoren und Dozenten sind keine Götter
- Kennen Sie ihre **Rechte und Pflichten**
  - Studien- und Prüfungsordnung
- Viele Anlaufstellen
  - Studienberatung: Prof. Köbler
  - Studentische Studienberatung: Herr Tschakert
  - Prüfungsamt / Prüfungsausschuss: Fr. Lindner, Prof. Bothe
  - Kommission Lehre und Studium: Prof. Leser
- **Institutssprechstunde**: Montag, 22.10., 14.00 Uhr, 4.113

# Auslandssemester

- Am besten das **fünfte Semester**
- Vorher informieren, welche Kurse belegt und angerechnet werden können (Studienpunkte sind international)
- Erasmus, Sokrates, ...

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)		Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	22 / 32
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)	Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	22 / 31
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)			14 / 23
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)			4 / 18

# Fachschaftsinitiative

---

- Gruppe freiwilliger Studenten mit erheblichen Kompetenzen
- **Engagieren Sie sich**
- Kann mit Studienpunkten belohnt werden

# Woran hapert es typischerweise?

	Module					SWS / SP je Sem.
1. Semester	Einführung in die Theoretische Informatik (9 SP)	Grundlagen der Programmierung (12 SP)			Lineare Algebra 1 (10 SP)	20 / 31
2. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (9 SP)			Digitale Systeme (8 SP)	Analysis 1 (10 SP)	18 / 27
3. Semester	Logik in der Informatik (9 SP)		Software Engineering (8 SP)	Kommunikationssysteme I (8 SP)		18 / 25
4. Semester	Grundlagen von Datenbanksystemen (*) (5 SP)	Modellierung und Spezifikation (*) (5 SP)	Compilerbau (*) (5 SP)	Informatik im Kontext (3 SP)	Weitere Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen (7 SP)	19 / 25
5. Semester	Semesterprojekt (12 SP)		Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 11 SP)		Angewandte Mathematik für Informatiker (6 SP)	18 / 29
6. Semester	Bachelorarbeit und -kolloquium (12+3 SP)	Wahlpflichtveranstaltungen (ca. 3 SP)	Grundlagen moderner Betriebssysteme (*) (5 SP)			8 / 23

# Überlebensregeln

---

- Arbeiten Sie in Gruppen
- Lesen Sie Bücher
- Lassen Sie sich beraten
- Lassen Sie sich nicht abhängen
- Reden Sie mit uns!
- Fragen, fragen, fragen, fragen, fragen, fragen, fragen ...

Lesen Sie Ihre  
Studien-/ Prüfungsordnung

# Was danach?

---

- Arbeiten oder
- Masterstudium
  - Sie können prinzipiell an jeder Uni weiterstudieren
  - Informatik oder Spezialisierung (viele)
  - Vier Semester
- Unser Master
  - Keine Pflichtfächer
  - Praktisch völlige Wahlfreiheit aus großer Zahl aktueller Module
  - Drei Vertiefungsrichtungen
  - Anerkennung fachfremder Studienpunkte