

# Studienplan Bachelor Mathematik

8. Januar 2021

## 1 Qualifikationsziele

Ausbildungsziel des Bachelorstudiengangs Mathematik ist die Qualifizierung für eine berufliche Tätigkeit in der Wirtschaft (insbesondere bei Banken, Versicherungen und Unternehmensberatungen), in der Industrie (insbesondere im Bereich der Simulation bzw. Interpretation von Simulationsergebnissen sowie im Bereich Softwareerstellung für verschiedene Belange) sowie für einen anschließenden Masterstudiengang in Mathematik, Informatik, den Ingenieur- und Naturwissenschaften oder den Wirtschaftswissenschaften.

### Fachliche Kernkompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fundierte mathematische Kenntnisse. Sie haben einen breiten Überblick über die grundlegenden **mathematischen Gebiete** *Algebra und Geometrie, Analysis, Angewandte und Numerische Mathematik* sowie *Stochastik* und sind in der Lage, Zusammenhänge innerhalb dieser Gebiete und zwischen diesen Gebieten zu benennen. Sie können Probleme mit einem mathematischen Bezug erkennen und mit geeigneten Methoden lösen. Wenn nötig verwenden sie dazu mathematische Software. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die gewonnenen Erkenntnisse in andere Teilgebiete der Mathematik oder in Anwendungen zu transferieren. Sie verfügen über Abstraktionsvermögen und die Befähigung zum Erkennen von Analogien und Grundmustern. Sie sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.

### Überfachliche Qualifikationen:

Absolventinnen und Absolventen können Probleme mit mathematischem Bezug einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Der Umgang mit dem Fachwissen erfolgt unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und ethischen Erkenntnissen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, relevante Information zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. Diese Vorgehensweisen können sie selbständig oder auch in internationalen Teams durchführen. Dabei sind sie in der Lage, ihre Entscheidungen zu erläutern und darüber zu diskutieren. Die gewonnenen Ergebnisse können sie eigenständig interpretieren, validieren und illustrieren. Insbesondere können sie souverän mit elektronischen Medien umgehen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Lernstrategien für lebenslanges Lernen umzusetzen, wobei sie ein ausgeprägtes Durchhaltevermögen entwickelt haben.

### Lernergebnisse:

Die Absolventinnen und Absolventen können mathematische Methoden benennen, erklären und selbständig anwenden. Sie haben ein fundiertes, breites Wissen in den mathematischen Gebieten *Algebra und Geometrie, Analysis, Angewandte und Numerische Mathematik* und *Stochastik*.

Je nach Anwendungsfach besitzen die Absolventinnen und Absolventen ein Wissen über spezielle mathematische Modelle und Methoden. Dies befähigt sie, im jeweiligen Bereich Aufgaben zu analysieren und die Ergebnisse zu beurteilen.

## 2 Gliederung des Studiums

Das Studium wird in Fächer und diese in Module gegliedert, wobei die meisten Module aus einer Vorlesung (mit oder ohne Übung) oder einem Seminar bestehen. Für die sogenannten *Basis-* und *Grundmodule* (siehe unten) werden in der Regel zusätzlich Tutorien angeboten. Gewisse Module sind verpflichtend für jeden Studierenden, andere können je nach Vorliebe gewählt werden. Jedes Modul schließt mit einer Leistungskontrolle ab. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) gemessen. Im Allgemeinen werden Module benotet. Ausnahmen sind z.B. Seminarmodule, die als unbenotete Studienleistungen nur bestanden oder nicht bestanden werden können. Die Bachelorarbeit besteht aus einem eigenen Modul mit 12 Leistungspunkten. Insgesamt müssen im Bachelorstudium 180 Leistungspunkte erworben werden, etwa gleichmäßig verteilt auf 6 Semester.

Das **1. Studienjahr** ist weitestgehend festgelegt. Basis für alle weiteren Lehrveranstaltungen sind die beiden *verpflichtenden* Basismodule „Lineare Algebra 1+2“ und „Analysis 1+2“ aus Fach 1 “Mathematische Grundstrukturen”, die jeweils aus zwei

Vorlesungen (Teil 1 und Teil 2) mit den zugehörigen Übungen und Tutorien bestehen und von denen jeweils der erste Teil im 1. Semester und der zweite Teil im 2. Semester zu belegen ist. Die Module „Lineare Algebra 1+2“ und „Analysis 1+2“ haben jeweils den Umfang von 18 Leistungspunkten.

Die schriftlichen Modulteilprüfungen zu Lineare Algebra 1 und zu Analysis 1 sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen) und können schon nach dem ersten Semester abgelegt werden. Am Ende des zweiten Semesters können ferner die schriftlichen Teilprüfungen zu Lineare Algebra 2 und zu Analysis 2 abgelegt werden. Es ist aber auch möglich, die Teilprüfungen zu Lineare Algebra 1 und zu Lineare Algebra 2 beziehungsweise die Teilprüfungen zu Analysis 1 und zu Analysis 2 erst am Ende des zweiten Semesters abzulegen.

Neben diesen Basismodulen wird empfohlen, im 1. Semester einen Programmierkurs (Fach 1 “Mathematische Grundstrukturen”) im Umfang von 6 Leistungspunkten und im 2. Semester ein Proseminar im Umfang von 3 Leistungspunkten (Fach 3 “Mathematisches Seminar”) zu belegen.

Schon am Anfang des Studiums wird ein *Anwendungsfach* gewählt (siehe Fach 4 in Abschnitt 3). Für das erste Studienjahr sind hier etwa 8–10 Leistungspunkte vorgesehen, insgesamt über alle 6 Semester sind im Anwendungsfach 23–31 Leistungspunkte zu erwerben. Insgesamt sollte die Belastung im ersten Studienjahr den Umfang von 60 Leistungspunkten (etwa je 30 Leistungspunkte in den ersten beiden Semestern) erreichen.

Die Stundenpläne des **2. und 3. Studienjahres** sind nicht vollständig festgelegt und können freier gestaltet werden. Es müssen allerdings das verpflichtende Basismodul „Analysis 3“ mit 9 Leistungspunkten (Fach 1 “Mathematische Grundstrukturen”) sowie im Fach “Grundlagen Angewandte Mathematik” die verpflichtenden *Grundmodule* „Numerische Mathematik 1+2“ (12 Leistungspunkte), „Einführung in die Stochastik“ (6 Leistungspunkte) sowie eines der Module „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“ (6 Leistungspunkte) bestanden werden. Auch diese Module werden in der Regel in Klausuren geprüft. Es sind weiter ein Proseminar (sofern nicht schon im 2. Semester) und ein Seminar jeweils im Umfang von 3 Leistungspunkten erfolgreich zu absolvieren.

Zusätzlich müssen im Fach 5 “Mathematische Vertiefung” 50–58 Leistungspunkte aus den vier mathematischen Gebieten Algebra und Geometrie, Analysis, Stochastik oder Angewandte und Numerische Mathematik erzielt werden, wobei mindestens je 8 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra und Geometrie *sowie* Analysis kommen müssen.

Ferner sind 6 Leistungspunkte an *überfachlichen Qualifikationen* im (Fach 6 “Überfachliche Qualifikationen”) zu erwerben, siehe Abschnitt 3.

### 3 Die Fächer und ihre Module

Wie in Abschnitt 2 schon erwähnt, gibt es die vier mathematischen Gebiete Algebra und Geometrie, Analysis, Stochastik sowie Angewandte und Numerische Mathematik. Im Verlauf des Bachelorstudiums sollen Kenntnisse aus allen Gebieten erworben werden. Aus diesem Grund werden für das Fach 5 (Mathematische Vertiefung) Nebenbedingungen formuliert, die dies sicherstellen sollen.

Es folgt eine kommentierte Auflistung der in der Studien- und Prüfungsordnung vorgesehenen Fächer und ihrer Module. Wir benutzen hier (und in den folgenden Abschnitten) die folgenden Abkürzungen: SWS=Semesterwochenstunden, LP=Leistungspunkte, Ws=Wintersemester, Ss=Sommersemester

#### Fach 1: Mathematische Grundstrukturen, Module im Umfang von 51 LP

Neben den Vorlesungen und Übungen finden zu den Basis- und Grundmodulen in der Regel noch Tutorien statt, die in nachfolgender Tabelle nicht berücksichtigt sind, sich aber in der Berechnung der Leistungspunkte widerspiegeln.

	Modulname	Turnus	SWS	LP
(B1)	Lineare Algebra 1+2			
	Teil 1:	jedes Ws	4+2	9
	Teil 2:	jedes Ss	4+2	9
(B2)	Analysis 1+2			
	Teil 1:	jedes Ws	4+2	9
	Teil 2:	jedes Ss	4+2	9
(B3)	Analysis 3	jedes Ws	4+2	9
(B4)	Programmieren	jedes Ws	2+2+2	6

Das Modul (B4) muss inhaltlich dem Modul „Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik“ entsprechen, welches sich aus einer Vorlesung mit 2 SWS, einer Übung mit 2 SWS und einem Praktikum mit 2 SWS zusammensetzt. Alle Module (B1)–(B4) werden in der Regel durch *Klausuren* geprüft. Die genauen Modalitäten sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen, die vor jedem Semester veröffentlicht werden.

## Fach 2: Grundlagen Angewandte Mathematik, Module im Umfang von 24 LP

Von den drei **Grundmodulen** des Gebiets Stochastik muss (G1) gehört werden sowie eines der Module (G2) oder (G3). Als Grundlage für die Masterstudiengänge wird (G2) empfohlen.

Das verpflichtende Grundmodul (G4) ist dem Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik zugeordnet.

	Modulname	Turnus	SWS	LP
(G1)	Einführung in die Stochastik	jedes Ws	3+1	6
(G2)	Wahrscheinlichkeitstheorie	jedes Ss	3+1	6
(G3)	Markovsche Ketten	jedes Ss	3+1	6
(G4)	Numerische Mathematik 1+2			
	Teil 1:	jedes Ws	3+1	6
	Teil 2:	jedes Ss	3+1	6

Die vorgeschriebenen Grundmodule in Stochastik und in Angewandter und Numerischer Mathematik können parallel im 3. und 4. Semester gehört werden, aber auch sequenziell im 3. und 4. sowie im 5. und 6. Semester. Alle Module (G1)–(G4) werden in der Regel durch *Klausuren* geprüft. Die genauen Modalitäten sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen, die vor jedem Semester veröffentlicht werden.

## Fach 3: Mathematisches Seminar, Module im Umfang von 6 LP

Es sind jeweils ein Proseminar mit 3 LP und ein Seminar mit 3 LP im Verlauf des Studiums als unbenotete Studienleistung zu bestehen. Die Auswahl eines geeigneten Proseminars oder Seminars kann nach individuellem Interesse aus dem reichhaltigen Angebot des jeweiligen Semesters erfolgen. Nähere Informationen gibt das Modulhandbuch.

## Fach 4: Anwendungsfach, Module im Umfang von 23–31 LP

Im Bachelorstudiengang Mathematik muss ferner (genau) ein Anwendungsfach studiert werden. Zugelassen sind die Fächer

- (a) Informatik
- (b) Physik
- (c) Wirtschaftswissenschaften
- (d) Maschinenbau
- (e) Elektrotechnik und Informationstechnik

Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können auch andere Fächer zugelassen werden. Zu Beginn des Studiums wird eines dieser Fächer gewählt und damit festgelegt. Dies geschieht durch die Wahl eines Moduls in einem der Fächer.

Die nachfolgend aufgeführten Module werden von den jeweiligen Fakultäten Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik regelmäßig angeboten (jetziger Stand). Bei manchen Modulen ist die Anmeldung zur Prüfung nur dann möglich, wenn bestimmte *Zulassungsvoraussetzungen* erfüllt sind, die im Modulhandbuch spezifiziert werden. Die Spanne von 23–31 LP entsteht, da die Belegung der Leistungspunkte in der Regel von den anbietenden Fakultäten übernommen wird.

### • Informatik:

- Grundbegriffe der Informatik, Ws, 3+1 SWS (6 LP)
- Algorithmen I, Ss, 3+1 SWS (6 LP)
- Softwaretechnik I, Ss, 3+1 SWS (6 LP)
- Theoretische Grundlagen der Informatik, Ws, 3+1 SWS (6 LP)
- Betriebssysteme, Ws, 3+1 SWS (6 LP)
- Kommunikation und Datenhaltung, Ss, 4+2 SWS (8 LP)
- Einführung in Rechnernetze, Ss, 2+1 SWS (4 LP)
- Algorithmen II, Ws, 3+1 SWS (6 LP)

Die ersten zwei Module sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. An Stelle dieser optionalen Module können auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch andere Module genehmigt werden.

- **Physik:**

- (A) Theoretische Physik

- \* Klassische Theoretische Physik I (Einführung), Ws, 2+2 SWS (6 LP)
    - \* Klassische Theoretische Physik II (Mechanik), Ss, 2+2 SWS (6 LP)
    - \* Klassische Theoretische Physik III (Elektrodynamik), Ws, 4+2 SWS (8 LP)
    - \* Moderne Theoretische Physik I (Quantenmechanik I), Ss, 4+2 SWS (8 LP)
    - \* Moderne Theoretische Physik II (Quantenmechanik II), Ws, 4+1 SWS (6 LP)
    - \* Moderne Theoretische Physik III (Statistische Physik), Ws, 4+2 SWS (8 LP)

- (B) Experimentalphysik

- \* Klassische Experimentalphysik I (Mechanik), Ws, 4+2 SWS (8 LP)
    - \* Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik), Ss, 3+2 SWS (7 LP)
    - \* Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik), Ws, 5+2 SWS (9 LP)
    - \* Moderne Experimentalphysik I (Atome und Kerne), Ss, 4+2 SWS (8 LP)
    - \* Moderne Experimentalphysik II (Festkörper und Moleküle), Ws, 4+2 SWS (8 LP)
    - \* Moderne Experimentalphysik III (Teilchen und Hadronen), Ss, 3+1.5 SWS (6 LP)

Im Fach Physik muss ein Modul aus der Experimentalphysik (Liste (B)) und eines der fünf Module Klassische Theoretische Physik II oder III oder Moderne Theoretische Physik I bis III bestanden werden. Wir empfehlen zu Beginn entweder die Module Klassische Theoretische Physik I und II oder die Module Klassische Experimentalphysik I und II abzulegen.

- **Wirtschaftswissenschaften:**

Unter den zu erbringenden 23–31 LP muss einer der beiden folgenden Blöcke sein (**Pflichtbereich**):

- *Block I:* Betriebswirtschaftslehre

- Modul: Grundlagen BWL 1:

- BWL Finanzwirtschaft und Rechnungswesen (FR), Ws, 2+0+2 SWS (4 LP)

- BWL Unternehmensführung und Informationswirtschaft (UI), Ws, 2+0 SWS (3 LP)

- Modul: Grundlagen BWL 2:

- BWL Produktionswirtschaft und Marketing (PM), Ss, 2+0+2 SWS (4 LP)

- Rechnungswesen (ReWe), Ws, 2+2 SWS (4 LP)

- *Block II:* Einführung in die Volkswirtschaftslehre

- Modul: Einführung in die Volkswirtschaftslehre

- VWL I (Mikroökonomie), Ws, 3+2 SWS (5 LP)

- VWL II (Makroökonomie), Ss, 3+2 SWS (5 LP)

**Wahlpflichtbereich:** Wurde Block I im Pflichtbereich nicht gewählt, so können die Module BWL I und BWL II im Wahlpflichtbereich einzeln oder beide gewählt werden. Wurde Block II im Pflichtbereich nicht gewählt, dann kann entweder das Modul “Einführung in die Volkswirtschaftslehre” oder das Modul “Einführung in die Volkswirtschaftslehre: VWL I” im Wahlpflichtbereich gewählt werden. Im Wahlpflichtbereich können auch ein oder zwei Module (jeweils mit 9 LP) aus dem Vertiefungsprogramm des Studiengangs Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen in einem der Gebiete Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Informatik oder Operations Research gewählt werden. Eine explizite Auflistung aller zur Auswahl stehenden Module findet sich im Modulhandbuch.

- **Anwendungsfach Maschinenbau:**

- Technische Mechanik I, Ws, 3+2 SWS (7 LP)

- Technische Mechanik II, Ss, 2+2 SWS (6 LP)

- Technische Mechanik III/IV (10 LP)

- Technische Mechanik III, Ws, 2+2 SWS

- Technische Mechanik IV, Ss, 2+2 SWS

- Strömungslehre (8 LP)

- Strömungslehre Teil 1, Ss, 2+1 SWS

- Strömungslehre Teil 2, Ws, 2+1 SWS

- Mess- und Regelungstechnik, Ws, 3+1 SWS (7 LP)

- Maschinenkonstruktionslehre (8 LP)
  - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Ws, 2+1 SWS
  - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Ss, 2+1 SWS

Die ersten 3 Module sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Für diese sind auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch andere Module denkbar.

• **Elektrotechnik und Informationstechnik:**

- Lineare Elektrische Netze, Ws, 4+1 SWS (7 LP)
- Digitaltechnik, Ws, 3+1 SWS (6 LP)
- Elektronische Schaltungen, Ss, 3+1 SWS (6 LP)
- Elektromagnetische Felder, Ss, 2+2 SWS (6 LP)
- Elektromagnetische Wellen, Ws, 2+2 SWS (6 LP)
- Signale und Systeme, Ws, 2+2 SWS (6 LP)
- Systemdynamik und Regelungstechnik, Ss, 2+2 SWS (6 LP)

Die ersten 3 Module sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Für diese sind auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch andere Module denkbar.

**Fach 5: Mathematische Vertiefung, Module im Umfang von 50–58 LP**

Die Module im Fach 5 “Mathematische Vertiefung” können weitgehend frei gewählt werden. Allerdings müssen 8 LP aus dem Gebiet Algebra und Geometrie und 8 LP aus dem Gebiet Analysis kommen. Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module wird im Modulhandbuch getroffen. Im Anwendungsfach und im Fach Mathematische Vertiefung müssen zusammen 81 LP erzielt werden. Im Fach Mathematische Vertiefung können maximal zwei unbenotete Seminare (mit je 3 LP) eingebracht werden.

	Modulname	Turnus	SWS	LP
(G5)	Optimierungstheorie	jedes Ss	4+2	8
(G6)	Elementare Geometrie	jedes Ws	4+2	8
(G7)	Einführung in Algebra und Zahlentheorie	jedes Ss	4+2	8
(G8)	Analysis 4	jedes Ss	4+2	8

Das Grundmodul (G5) ist dem Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik zugeordnet und wird insbesondere bei Wahl des Anwendungsfachs Wirtschaftswissenschaften empfohlen. Die **Grundmodule** (G6) und (G7) gehören zum Gebiet Algebra und Geometrie, das Grundmodul (G8) ist dem Gebiet Analysis zugeordnet und behandelt Differentialgleichungen und Funktionentheorie.

Die Module (G5)–(G8) werden in der Regel durch *Klausuren* geprüft. Die genauen Modalitäten sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen, die vor jedem Semester veröffentlicht werden.

Neben den im letzten Abschnitt aufgeführten Basis- und Grundmodulen gibt es weiterführende Module, sogenannte **Aufbaumodule**. Im Folgenden führen wir nur diejenigen auf, die in der Regel jedes Jahr angeboten werden. Viele weitere werden nur jedes zweite Jahr oder unregelmässig angeboten, dienen aber ebenfalls der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit in einem Spezialgebiet. Das Modulhandbuch enthält genaue Angaben zu den angebotenen Modulen insbesondere über Semesterstundenzahl, Leistungspunkte, Voraussetzungen, Prüfungsmodalitäten sowie die Einordnung in die mathematischen Gebiete. Die folgenden Module entsprechen alle einem Arbeitsaufwand von 8 Leistungspunkten (bis auf Statistik).

- Gebiet Algebra und Geometrie
  - Algebra (4+2 SWS, Ws)
  - Differentialgeometrie (4+2 SWS, Ss)
  - Geometrische Gruppentheorie (4+2 SWS, Ss)
- Gebiet Analysis
  - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (4+2 SWS, Ws)
  - Rand- und Eigenwertprobleme (4+2 SWS, Ss)
  - Funktionalanalysis (4+2 SWS, Ws)

- Spektraltheorie (4+2 SWS, Ss)
- Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik
  - Numerische Methoden für Differentialgleichungen (4+2 SWS, Ws)
  - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (3+3 SWS, Ss)
  - Inverse Probleme (4+2 SWS, Ws)<sup>1</sup>
- Gebiet Stochastik
  - Finanzmathematik in diskreter Zeit (4+2 SWS, Ws)
  - Statistik (4+2+2 SWS, 10 Leistungspunkte, Ws)

Die aufgeführten Aufbaumodule, ausgenommen das Modul Statistik, können auch in den Masterstudiengängen gewählt werden, wenn sie im Bachelorbereich noch nicht geprüft worden sind.

## **Fach 6: Überfachliche Qualifikationen, Module im Umfang von 6 LP**

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von überfachlichen Qualifikationen. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztraining zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentraining im fachwissenschaftlichen Kontext. Innerhalb des Studiengangs werden bereits überfachliche Qualifikationen integrativ vermittelt wie z.B. Teamarbeit, soziale Kommunikation, Präsentationserstellung und -techniken, Programmierkenntnisse und Englisch als Fachsprache.

Der Bachelorstudiengang Mathematik an der Fakultät für Mathematik zeichnet sich durch einen hohen Grad an Interdisziplinarität aus. So werden schon zu Beginn des Studiums grundlegende Programmierkenntnisse erworben und in diesem Rahmen das algorithmische Denken geschult. Ferner werden durch die Wahl eines Anwendungsfachs verschiedene Wissensbestände integrativer Bestandteil des Studiengangs. Darüber hinaus tragen die Tutorienmodelle der Basis- und Grundmodule wesentlich zur Förderung der Soft Skills bei. Die innerhalb des Studiengangs integrativ vermittelten überfachlichen Qualifikationen lassen sich dabei den folgenden Bereichen zuordnen:

- **Basiskompetenzen** (soft skills)
  1. Teamarbeit, soziale Kommunikation (Arbeit in Kleingruppen, gemeinsames Bearbeiten der Hausaufgaben und Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes)
  2. Präsentationserstellung und -Techniken (Proseminar- und Seminarvorträge)
  3. Logisches und systematisches Argumentieren und Schreiben (im Tutorium, Seminar bzw. Proseminar, beim Ausarbeiten der Vorträge und Verfassen der Hausaufgaben)
  4. Englisch als Fachsprache
- **Orientierungswissen**
  1. Vermittlung von interdisziplinärem Wissen über ein Anwendungsfach
  2. Medien, Technik und Innovation

Neben der integrativen Vermittlung von überfachlichen Qualifikationen ist der additive Erwerb von überfachlichen Qualifikationen im Umfang von 6 Leistungspunkten vorgesehen. Im Modul Überfachlichen Qualifikationen können neben der Vorlesung Einführung in Python auch Veranstaltungen des House of Competence (HoC), des Sprachenzentrums oder des Zentrums für Angewandte Kulturwissenschaften (ZAK) belegt werden. Das aktuelle Angebot ergibt sich aus dem semesterweise aktualisierten Veranstaltungsprogramm. Die Inhalte werden in den Beschreibungen der Veranstaltungen auf den Internetseiten des HoC (<http://www.hoc.kit.edu/studium>), des ZAK (<http://www.zak.kit.edu/sq>) und des Sprachenzentrums (<http://www.spz.kit.edu/>) detailliert erläutert. In dem hier integrierten Modulhandbuch werden deswegen im Gegensatz zu den fakultätsinternen Lehrveranstaltungen die einzelnen Lehrveranstaltungen nicht aufgeführt, sondern lediglich ein Überblick über die einzelnen Wahlbereiche gegeben.

Module, die diesem Fach zugeordnet sind, können benotet oder unbenotet sein. Bei der Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung werden diese Noten jedoch nicht berücksichtigt.

<sup>1</sup>Dieses Modul kann wahlweise dem Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik oder dem Gebiet Analysis zugeordnet werden.

## 4 Mobilitätsfenster

Auslandserfahrungen im Rahmen des Studiums sind empfehlenswert, werden geschätzt und gefördert. Um einen Auslandsaufenthalt zur persönlichen und fachlichen Weiterentwicklung ohne signifikante Studienzeitverlängerung zu ermöglichen, werden alle abzulegenden Prüfungen grundsätzlich mindestens zweimal pro Jahr angeboten. Auf Antrag der/des Studierenden und nach Maßgabe der Möglichkeiten im Einzelfall kann auch ein anderer Prüfungsmodus zugelassen werden (z.B. mündliche statt schriftliche Prüfung), wenn dadurch eine signifikante Studienzeitverlängerung in Folge eines Auslandsaufenthaltes vermieden werden kann. Außerhalb des KIT erworbene Studien- und Prüfungsleistungen werden anerkannt, sofern keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Qualifikation, die ersetzt werden und der Leistung, die anerkannt werden soll, besteht. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden. Studierende haben die für die Anerkennung erforderlichen Nachweise vorzulegen. Empfehlenswert ist der Abschluss eines Learning Agreements zwischen der/dem Studierenden und dem Prüfungsausschuss im Vorfeld des Auslandsaufenthalts. Grundsätzlich kann ein Auslandsaufenthalt in jedem Semester erfolgen. Empfehlenswert ist ein Auslandsaufenthalt erst nach erfolgreichem Abschluß der Orientierungsprüfung. Besonders geeignet sind das vierte und/oder fünfte Fachsemester.

## 5 Beispiele für Semesterpläne

Nachfolgend werden einige konkrete Beispiele für die Organisation der sechs Semester des Bachelorstudiums vorgestellt. Wir verwenden folgende **Abkürzungen**: WP=Wahlpflichtmodul, ÜQ=Module zu Überfachlichen Qualifikationen, siehe Abschnitt 3), PL=Prüfungsleistung, SL=Studienleistung. „Stochastik 2“ steht für die Lehrveranstaltungen „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“, „Numerik“ steht für „Numerische Mathematik“.

Die Farbwahl zeigt die Fachzugehörigkeit an: **Fach 1**, **Fach 2**, **Fach 3**, **Fach 4**, **Fach 5**, **Fach 6**.

### Anwendungsfach Informatik

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Analysis 1 (9 LP)	Analysis 2 (9 LP)	Analysis 3 (9 LP)	WP (Analysis) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	WP (AlgGeom) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Programmieren (6 LP)	ÜQ (3 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	WP (Math.) (10 LP)	
	Proseminar (3 LP)	ÜQ (3 LP)	Seminar (3 LP)	WP (Math.) (3 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
Grundbegr. Info. (6 LP)	Algorithmen I (6 LP)	WP (Betriebssys.) (6 LP)	WP (Software.) (6 LP)		WP (Info.) (4 LP)
30 LP	30 LP	30 LP	29 LP	29 LP	32 LP
4 PL	3 PL, 2 SL	4 PL, 1 SL	4 PL, 1 SL	4 PL	4 PL

### Belegungsmöglichkeit:

- 4. Semester: WP (Analysis) (G8)
- 5. Semester: WP Finanzmathematik in diskreter Zeit oder Algebra oder Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis oder Numerische Methoden für Differentialgleichungen (je 8 LP), WP (Algebra und Geometrie) (G6) und Statistik (10 LP) sowie ein Seminar (3 LP)
- 6. Semester: WP (G5), WP (G7)

## Anwendungsfach Physik

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Analysis 1 (9 LP)	Analysis 2 (9 LP)	Analysis 3 (9 LP)	WP (Analysis) (8 LP)	WP (AlgGeom) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)		WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (10 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Programmieren (6 LP)	ÜQ (3 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)		WP (Math.) (3 LP)
	Proseminar (3 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	Seminar (3 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
Kl.Theo.Physik I (6 LP)	Kl.Theo.Physik II (6 LP)	Kl.Theo.Physik III (8 LP)	ÜQ (3 LP)	Kl. Exp.physik I (8 LP)	
30 LP	30 LP	29 LP	31 LP	29 LP	31 LP
4 PL	3 PL, 2 SL	4 PL	4 PL, 1 SL	3 PL, 1 SL	4 PL

### Belegungsmöglichkeit:

- 4. Semester: WP (Analysis) (G8)
- 5. Semester: WP (Algebra und Geometrie) (G6), WP Finanzmathematik in diskreter Zeit oder Algebra oder Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis oder Numerische Methoden für Differentialgleichungen (je 8 LP) und Statistik (10 LP)
- 6. Semester: WP (G7), (G5) und ein Seminar (3 LP)

## Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Analysis 1 (9 LP)	Analysis 2 (9 LP)	Analysis 3 (9 LP)	WP (Analysis) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	WP (AlgGeom) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Programmieren (6 LP)	ÜQ (3 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	WP (Math.) (10 LP)	WP (Math.) (3 LP)
	Proseminar (3 LP)			Seminar (3 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
VWL I (5 LP)	VWL II (5 LP)	WP (WiWi) (9 LP)	WP (Wiwi) (9 LP)	ÜQ (3 LP)	
29 LP	29 LP	30 LP	29 LP	32 LP	31 LP
4 PL	3 PL, 2 SL	5 PL	5 PL	3 PL, 2 SL	4 PL

### Belegungsmöglichkeit:

- 4. Semester: WP (Analysis) (G8)
- 5. Semester: WP Finanzmathematik in diskreter Zeit oder Algebra oder Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis oder Numerische Methoden für Differentialgleichungen (je 8 LP), WP (Algebra und Geometrie) (G6) und dazu Statistik (10 LP)
- 6. Semester: WP (G5), WP (G7) und ein Seminar



## Anwendungsfach Maschinenbau

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Analysis 1 (9 LP)	Analysis 2 (9 LP)	Analysis 3 (9 LP)	WP (Analysis) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	WP (AlgGeom) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Programmieren (6 LP)	ÜQ (3 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	WP (Math.) (10 LP)	
	Proseminar (3 LP)	ÜQ (3 LP)	Seminar (3 LP)		Bachelorarbeit (12 LP)
TM I (7 LP)	TM II (6 LP)	TM III (5 LP)	TM IV (5 LP)	StrömL (8 LP)	
31 LP	30 LP	29 LP	28 LP	34 LP	28 LP
4 PL	3 PL, 2 SL	4 PL, 1 SL	4 PL, 1 SL	4 PL	3 PL

### Belegungsmöglichkeit:

- 4. Semester: WP (Analysis) (G8)
- 5. Semester: WP Finanzmathematik in diskreter Zeit oder Algebra oder Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis oder Numerische Methoden für Differentialgleichungen (je 8 LP), WP (Algebra und Geometrie) (G6) und Statistik (10 LP)
- 6. Semester: WP (G5), WP (G7)

## Anwendungsfach Elektrotechnik und Informationstechnik

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Analysis 1 (9 LP)	Analysis 2 (9 LP)	Analysis 3 (9 LP)	WP (Analysis) (8 LP)	WP (AlgGeom) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)		WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Programmieren (6 LP)	ÜQ (3 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	WP (Math.) (8 LP)	ÜQ (3 LP)
	Proseminar (3 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)		Bachelorarbeit (12 LP)
Lin El Ne (7 LP)	El Sch (6 LP)	DigiTe (6 LP)	Seminar (3 LP)	Signale und Syst. (6 LP)	
31 LP	30 LP	27 LP	31 LP	30 LP	31 LP
4 PL	3 PL, 2 SL	4 PL	4 PL, 1 SL	4 PL	3 PL, 1 SL

### Belegungsmöglichkeit:

- 4. Semester: WP (Analysis) (G8), WP (G7)
- 5. Semester: WP (Algebra und Geometrie) (G6), WP Statistik (10 LP), zusätzliches vertiefendes Seminar
- 6. Semester: WP (G5), WP Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen oder Rand- und Eigenwertprobleme (je 8 LP)