

# 1 Studienplan Bachelor Mathematik<sup>1</sup>

## 1.1 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 Disziplinen Algebra und Geometrie, Analysis, Angewandte und numerische Mathematik sowie Stochastik und sind in der Lage, deren Zusammenhänge 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 oder 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 Kompetenzen:**

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 erwerben 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.

## 1.2 Vorbemerkung

Es ist das Anliegen des Studienplans, die Studien- und Prüfungsordnung des **Bachelorstudiengangs Mathematik** zu ergänzen, zu erläutern und den Studierenden konkrete Beispiele zur Organisation des Studiums aufzuzeigen.

Der Bachelorstudiengang Mathematik bietet drei unterschiedliche Profile. Neben dem klassischen **Profil Mathematik** werden das **Profil Technomathematik** und das **Profil Wirtschaftsmathematik** angeboten. Im Profil Technomathematik wird zusätzlich zum technisch orientierten Anwendungsfach das Fach „Angewandte Informatik“ studiert. Im Profil Wirtschaftsmathematik ist als Anwendungsfach „Wirtschaftswissenschaften“ zu wählen und zusätzlich das Fach „Angewandte Informatik“.

## 1.3 Gliederung des Studiums

Das Studium wird 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 (die *Wahlpflichtmodule*) können je nach Vorliebe gewählt werden. Jedes Modul schließt mit einer Leistungskontrolle ab. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten gemessen. Im Allgemeinen werden Module benotet. Ausnahmen sind z.B. Seminarmodule, die nur bestanden oder nicht bestanden werden können. Die Note geht in die Endnote ein. 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. Jahr** ist weitestgehend festgelegt. Grundlage (d.h. „Basis“) für alle weiteren Lehrveranstaltungen sind die beiden *verpflichtenden* Basismodule „Lineare Algebra 1+2“ und „Analysis 1+2“, die jeweils aus zwei Vorlesungen

---

<sup>1</sup>Gültig ab Wintersemester 2014/15.

mit den zugehörigen Übungen und Tutorien bestehen und von denen der erste Teil im 1. Semester und der 2. Teil im 2. Semester belegt werden muss. Am Ende des zweiten Semesters werden beide Module mit einer *schriftlichen Modulprüfung* abgeschlossen. Als *Zulassungsvoraussetzung* muss bei der Anmeldung zu diesen Prüfungen in jedem der beiden Module ein Übungsschein aus Teil 1 oder Teil 2 vorgelegt werden. Diese Module haben jeweils den Umfang von 18 Leistungspunkten.

Neben diesen Basismodulen wird empfohlen, im 1. Semester einen Programmierkurs im Umfang von 6 Leistungspunkten und im 2. Semester ein Proseminar (3 Leistungspunkte) zu belegen.

Schon am Anfang des Studiums wird ein *Anwendungsfach* gewählt (siehe Abschnitt 1.5). Für das erste Jahr sind hier etwa 8–10 Leistungspunkte vorgesehen, insgesamt über alle 6 Semester beträgt das Anwendungsfach 23–30 Leistungspunkte. Wird das Profil Technomathematik bzw. Wirtschaftsmathematik angestrebt, so muss ein technisches Anwendungsfach (siehe Abschnitt 1.5) bzw. müssen die Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

Insgesamt sollte die Belastung im ersten Jahr den Umfang von 60 Leistungspunkten (je 30 Leistungspunkte in den ersten beiden Semestern) erreichen.

Die Stundenpläne des **2. und 3. Jahres** sind nicht festgelegt, sondern können frei gestaltet werden. Es müssen allerdings, unabhängig vom gewählten Profil, das verpflichtende Basismodul „Analysis 3“ (9 Leistungspunkte) sowie die verpflichtenden *Grundmodule* „Numerische Mathematik 1+2“ (12 Leistungspunkte), „Einführung in die Stochastik“ (6 Leistungspunkte) und 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) im Umfang von 3 und ein Seminar im Umfang von 4 Leistungspunkten erfolgreich zu absolvieren.

Zusätzlich müssen abhängig vom Profil Module aus folgenden Gebieten bestanden werden:

- **Profil Mathematik:** 50–57 Leistungspunkte aus den Gebieten (siehe Abschnitt 1.4) Algebra/Geometrie, Analysis, Stochastik oder Angewandte/Numerische Mathematik, wobei mindestens je 8 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra/Geometrie *sowie* Analysis kommen müssen.
- **Profil Technomathematik:** 38–45 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra/Geometrie, Analysis, Stochastik oder Angewandte/Numerische Mathematik, wobei mindestens 8 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra/Geometrie *oder* Analysis kommen müssen und 8 Leistungspunkte aus dem Gebiet Angewandte/Numerische Mathematik.
- **Profil Wirtschaftsmathematik:** 42 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra/Geometrie, Analysis, Stochastik oder Angewandte/Numerische Mathematik, wobei mindestens 8 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra/Geometrie *oder* Analysis kommen müssen, 8 Leistungspunkte aus dem Gebiet Stochastik und 8 Leistungspunkte aus dem Modul „Optimierungstheorie“.

Zusätzlich muss das *Anwendungsfach* fortgeführt werden und bei den Profilen Technomathematik und Wirtschaftsmathematik zusätzlich das Fach „Angewandte Informatik“ im Umfang von 12 bzw. 9 Leistungspunkten (siehe Ende von Abschnitt 1.5).

Ferner sind 6 Leistungspunkte an *Schlüsselqualifikationen* zu erwerben, siehe Abschnitt 1.7.

Es wird ein (freiwilliges) Praktikum empfohlen. Der Aufwand wird mit 8 Leistungspunkten angesetzt, wenn am Ende ein kurzer Bericht abgegeben und eine Kurzpräsentation gehalten wird. Diese Leistungspunkte werden als Zusatzleistung gewertet.

## 1.4 Fach Mathematik mit seinen Gebieten und Modulen

Wie in Abschnitt 1.3 schon erwähnt, gibt es die vier mathematischen Gebiete Algebra/Geometrie, Analysis, Stochastik und Angewandte/Numerische Mathematik.

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

## Basis- und Grundmodule

	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

Diese **Basismodule** sind für alle verpflichtend. Daneben ist ein **Programmierkurs** zu absolvieren über 6 LP. Dieser Kurs muss inhaltlich dem Modul „Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik“ entsprechen.

	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

Aus diesen drei **Grundmodulen** des Gebiets Stochastik muss (G1) gehört werden und alternativ (G2) oder (G3). Als Grundlage für die Masterstudiengänge wird (G2) empfohlen.

	Modulname	Turnus	SWS	LP
(G4)	Numerische Mathematik 1+2			
	Teil 1:	jedes Ws	3+1	6
	Teil 2:	jedes Ss	3+1	6
(G5)	Optimierungstheorie	jedes Ss	4+2	8

Diese beiden **Grundmodule** sind dem Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik zugeordnet. Das Grundmodul (G4) ist für alle verpflichtend, das Modul (G5) ist verpflichtend im Profil Wirtschaftsmathematik. Es wird insbesondere vorausgesetzt im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik.

Die vorgeschriebenen Grundmodule in Stochastik und Numerischer Mathematik können entweder parallel im 3. und 4. Semester gehört werden, oder sequenziell im 3. und 4. sowie im 5. und 6. Semester.

	Modulname	Turnus	SWS	LP
(G6)	Einführung in Geometrie und Topologie	jedes Ws	4+2	8
(G7)	Einführung in Algebra und Zahlentheorie	jedes Ss	4+2	8
(G8)	Differentialgleichungen und Hilberträume	jedes Ss	4+2	8
(G9)	Funktionentheorie	jedes Ss	2+1	4
(G10)	Analysis auf Mannigfaltigkeiten	jedes Ss	2+1	4

Die **Grundmodule** (G6) und (G7) gehören zum Gebiet Algebra und Geometrie, die Grundmodule (G8), (G9) und (G10) zum Gebiet Analysis. Es ist auch möglich nur die erste Hälfte des Moduls (G8) als einen eigenen Modul Differentialgleichungen mit 2+1 Semesterwochenstunden und 4 Leistungspunkten abzuleisten.

Für die Profile *Technomathematik* und *Wirtschaftsmathematik* müssen (mindestens) 8 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra/Geometrie oder Analysis erworben werden. Empfohlen werden hierfür die Grundmodule (G6)–(G10). Für das *Profil Mathematik* müssen je 8 Leistungspunkte aus den Gebieten Algebra/Geometrie und Analysis erworben werden. Empfohlen werden eines der beiden Grundmodule (G6) oder (G7) sowie 8 Leistungspunkte aus den Modulen (G8)–(G10).

Natürlich können die hier nicht gewählten Grundmodule zusätzlich belegt werden, um die in Abschnitt 1.3 geforderten 50–57 Leistungspunkte im Profil Mathematik bzw. 38–45 Leistungspunkte im Profil Technomathematik bzw. 42 Leistungspunkte im Profil Wirtschaftsmathematik abzudecken.

Alle Module (B1)–(B3), (G1)–(G10) werden in der Regel durch *Klausuren* geprüft. Die genauen Modalitäten sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen, die vor jedem Semester veröffentlicht werden.

## Aufbaumodule

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. Am Anfang jedes Semesters wird die aktuelle Modulliste veröffentlicht, welche genaue Angaben über Semesterstundenzahl, Leistungspunkte, Voraussetzungen, Prüfungsmodalitäten sowie die Einordnung in die Gebiete enthält. Die folgenden Module entsprechen alle dem Arbeitsaufwand von 8 Leistungspunkten (bis auf Statistik).

- Gebiet Algebra und Geometrie
  - Algebra (4+2 SWS, Ws)
  - Differentialgeometrie (4+2 SWS, Ws)
  - 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)
- Gebiet Stochastik
  - Finanzmathematik in diskreter Zeit (4+2 SWS, Ws)
  - Statistik (4+2+2 SWS, 10 Leistungspunkte, Ws)

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

## 1.5 Anwendungsfächer

Unabhängig vom gewählten Profil muss neben den mathematischen Fächern (siehe Abschnitt 1.4) ein Anwendungsfach studiert werden. Im *Profil Mathematik* kann eines der folgenden Anwendungsfächer gewählt werden.

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

Im *Profil Wirtschaftsmathematik* ist als Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften zu wählen und zusätzlich das Fach Angewandte Informatik.

Im *Profil Technomathematik* ist als Anwendungsfach eines der Fächer

- (a) Maschinenbau
- (b) Elektrotechnik und Informationstechnik
- (c) Experimentalphysik
- (d) Bauingenieurwesen

zu wählen und zusätzlich das Fach Angewandte Informatik. In den Profilen Mathematik und Technomathematik können auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch andere Anwendungsfächer zugelassen werden.

Die Module dieser Fächer werden von den jeweiligen Fakultäten Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften angeboten. Das Anwendungsfach muss 23–30 LP in den Profilen Mathematik und Technomathematik bzw. 29 LP im Profil Wirtschaftsmathematik umfassen. Die Spanne von 23–30 LP entsteht, da die Belegung der Leistungspunkte in der Regel von den anbietenden Fakultäten übernommen wird. Im einzelnen werden die folgenden Module regelmäßig angeboten (jetziger Stand).

- **Anwendungsfach Informatik** (Profil Mathematik):

- Grundbegriffe der Informatik, Ws, 2+1 SWS (4 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 2 Module sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Für diese sind auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch andere Module denkbar.

- **Anwendungsfach Physik** (Profil Mathematik):

- (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+2 SWS (8 LP)
- \* Moderne Theoretische Physik III (Statistische Physik), Ss, 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 Moleküle), Ss, 4+2 SWS (8 LP)
- \* Moderne Experimentalphysik II (Festkörper), Ws, 4+2 SWS (8 LP)
- \* Moderne Experimentalphysik III (Kerne und Teilchen), Ss, 4+2 SWS (8 LP)

Im Anwendungsfach Physik des Profils Mathematik 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 gehört werden. Wir empfehlen zu Beginn entweder die Module Klassische Theoretische Physik I und II oder die Module Klassische Experimentalphysik I und II abzulegen.

- **Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften** (Profil Mathematik):

Unter den zu erbringenden 23–30 LP muss einer der beiden folgenden Blöcke sein:

- *Block I*

- BWL Finanzwirtschaft und Rechnungswesen (FR), Ws, 2+0+2 SWS (4 LP)
- BWL Unternehmensführung und Informationswirtschaft (UI), Ws, 2+0 SWS (3 LP)
- BWL Produktionswirtschaft und Marketing (PM), Ss, 2+0+2 SWS (4 LP)
- Rechnungswesen (ReWe), Ws, 2+2 SWS (4 LP)

- *Block II*

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

Weiter kann das

- Wahlpflichtmodul Wirtschaftswissenschaften über 9 LP

gewählt werden. Die zugelassenen Module und Vorlesungen werden im Modulhandbuch bekannt gegeben.

• **Anwendungsfach Maschinenbau** (Profile Mathematik und Technomathematik):

- Technische Mechanik I, Ws, 3+2 SWS (6 LP)
- Technische Mechanik II, Ss, 2+2 SWS (5 LP)
- |                                      |   |         |
|--------------------------------------|---|---------|
| Technische Mechanik III, Ws, 2+2 SWS | } | (10 LP) |
| Technische Mechanik IV, Ss, 2+2 SWS  |   |         |
- Strömungslehre, Ws, 2+2 SWS (7 LP)
- Mess- und Regelungstechnik, Ws, 3+1 SWS (7 LP)
- |   |   |        |
|---|---|--------|
| Maschinenkonstruktionslehre I, Ws, 2+1 SWS  | } | (8 LP) |
| Maschinenkonstruktionslehre 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.

• **Anwendungsfach Elektrotechnik und Informationstechnik** (Profile Mathematik und Technomathematik):

- Lineare Elektrische Netze, Ws, 4+2 SWS (9 LP)
- Digitaltechnik, Ws, 3+2 SWS (7 LP)
- Elektronische Schaltungen, Ss, 3+1 SWS (6 LP)
- Felder und Wellen, Ws, 4+2 SWS (9 LP)
- Signale und Systeme, Ws, 2+1 SWS (4 LP)
- Systemdynamik und Regelungstechnik, Ss, 2+1 SWS (4 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.

• **Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften** (Profil Wirtschaftsmathematik):

Es sind die folgenden 29 LP zu erbringen:

- BWL Finanzwirtschaft und Rechnungswesen (FR), Ws, 2+0+2 SWS (4 LP)
- BWL Unternehmensführung und Informationswirtschaft (UI), Ws, 2+0 SWS (3 LP)
- BWL Produktionswirtschaft und Marketing (PM), Ss, 2+0+2 SWS (4 LP)
- Rechnungswesen (ReWe), Ws, 2+2 SWS (4 LP)
- VWL I, Ws, 3+2 SWS (5 LP)
- Wahlpflichtmodul Wirtschaftswissenschaften über 9 LP

Die zugelassenen Module und Vorlesungen werden im Modulhandbuch bekannt gegeben.

• **Anwendungsfach Bauingenieurwesen** (Profil Technomathematik):

- Statik starrer Körper, Ws, 3+2 SWS (7 LP)
- Festigkeitslehre, Ss, 4+2 SWS (9 LP)
- Dynamik, Ss, 2+2 SWS (6 LP)
- Hydromechanik, Ws, 2+2 SWS (6 LP)
- Baustoffe: Teilmodule Baustoffkunde, Ss, 1+1 SWS, Konstruktionsbaustoffe, Ws, 4+2 SWS (12 LP)
- Baukonstruktionen: Teilmodule Bauphysik, Ss, 1+1 SWS, Baukonstruktionslehre, Ws, 2+2 SWS (9 LP)
- Wasser und Umwelt (12 LP)
- Mobilität und Infrastrukturplanung (12 LP)

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

• **Anwendungsfach Experimentalphysik** (Profil Technomathematik):

- Klassische Experimentalphysik I (Mechanik), Ws, 4+2 SWS (8 LP)
- Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik), Ss, 3+2 SWS (7 LP)
- Theorie C (für das Lehramt), 4+2 SWS (8 LP)
- Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik), Ws, 5+2 SWS (9 LP)
- Physikalisches Anfängerpraktikum für Technomathematiker, Ws und Ss, 6 SWS (6 LP)
- Moderne Experimentalphysik I (Atome und Moleküle), Ss, 4+2 SWS (8 LP)
- Moderne Experimentalphysik II (Festkörper), Ws, 4+2 SWS (8 LP)
- Moderne Experimentalphysik III (Kerne und Teilchen), Ss, 4+2 SWS (8 LP)

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

• **Fach Angewandte Informatik** (Profile Wirtschaftsmathematik und Technomathematik):

*Profil Wirtschaftsmathematik:*

- Grundlagen der Informatik I (Ss), 2+2 SWS (4 LP)
- Grundlagen der Informatik II (Ws), 3+1 SWS (5 LP)

*Profil Technomathematik:*

- Informatik für Naturw. und Ingenieure I (Ws), 2+2 SWS (4 LP)
- Informatik für Naturw. und Ingenieure II (Ss), 2+2 SWS (4 LP)
- Mikrorechnerpraktikum (4 LP)

## 1.6 Beispiele für Semesterpläne

Im folgenden werden einige Vorschläge zur Organisation der 6 Semester des Bachelorstudiums vorgestellt. Wir geben für jedes Profil Beispiele, in denen die Vorlesungszyklen in Numerischer Mathematik und Stochastik parallel im 3. und 4. Semester oder sequenziell im 3. bis 6. Semester belegt werden. Dabei ist die Zuordnung zu den Anwendungsfächern willkürlich. Wir verwenden folgende **Abkürzungen**:

WP=Wahlpflichtmodul, SQ=Module zu Schlüsselqualifikationen, siehe Abschnitt 1.7). „Stochastik 2“ steht für die Lehrveranstaltungen „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“, „Numerik“ steht für „Numerische Mathematik“.

### Vorschlag für das Profil Mathematik, 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 oder Algebra/Geometrie) (8 LP)	WP (Algebra/Geometrie oder Analysis) (8 LP)	WP (Math.) (20 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	WP (Math.) (16 LP)	
Programmieren (6 LP)		Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	SQ (3 LP)	
Theo.Physik I (6 LP)	Theo.Physik II (6 LP)	Theo.Physik III (8 LP)	Exp.physik (8 LP)		
	Proseminar (3 LP)		SQ (3 LP)	Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
30 LP	27 LP	29 LP	31 LP	31 LP	32 LP

## Vorschlag für das Profil Mathematik, 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 oder Algebra/Geometrie) (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)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)
Programmieren (6 LP)	SQ (3 LP)	WP (Algebra/Geometrie oder Analysis) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (16 LP)	SQ (3 LP)
BWL UI, BWL FR (7 LP)	BWL PM (4 LP)	ReWe (4 LP)	WP (Wiwi) (9 LP)		
	Proseminar (3 LP)			Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
31 LP	28 LP	27 LP	31 LP	34 LP	29 LP

## Vorschlag für das Profil Mathematik, 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 oder Algebra/Geometrie) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)
Programmieren (6 LP)	SQ (3 LP)	WP (Algebra/Geometrie oder Analysis) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (16 LP)	SQ (3 LP)
Grundbegr. Info. (4 LP)	Algorithmen I (6 LP)	WP (Info.) (6 LP)	WP (Info.) (8 LP)		
	Proseminar (3 LP)			Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
28 LP	30 LP	29 LP	30 LP	34 LP	29 LP

## Vorschlag für das Profil Technomathematik, 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 oder Algebra/Geometrie) (8 LP)	WP (Num.+Ang. Math.) (8 LP)	WP (Math.) (16 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	WP (Math.) (8 LP)	
		Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)		
TM I (6 LP)	TM II (5 LP)	TM III (5 LP)	TM IV (5 LP)	(WP Masch.bau) (7 LP)	
Programmieren (6 LP)	MR-Prakt. (4 LP)	Info. f. Naturw. I (4 LP)	Info. f. Naturw. II (4 LP)	SQ (3 LP)	SQ (3 LP)
	Proseminar (3 LP)			Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
30 LP	30 LP	30 LP	29 LP	30 LP	31 LP

## Vorschlag für das Profil Technomathematik, Anwendungsfach Elektrotechnik

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 oder Algebra/Geometrie) (8 LP)	WP (Num.+Ang. Math.) (8 LP)	WP (Math.) (16 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	WP (Math.) (10 LP)	
		Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)		
LEN (9 LP)	Elektr. Schalt. (6 LP)	Digitaltechnik (7 LP)	WP (ETechnik) (4 LP)		
Programmieren (6 LP)	MR-Prakt. (4 LP)	Info. f. Naturw. I (4 LP)	Info. f. Naturw. II (4 LP)	SQ (6 LP)	
	Proseminar (3 LP)			Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
33 LP	31 LP	32 LP	28 LP	28 LP	28 LP

## Vorschlag für das Profil Technomathematik, Anwendungsfach Experimentalphysik

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 oder Algebra/Geometrie) (8 LP)	WP (Num.+Ang. Math.) (8 LP)	WP (Math.) (12 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)		WP (Math.) (8 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)
		Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	WP (Math.) (8 LP)	
Exp.Physik I (8 LP)	Exp.Physik II (7 LP)	Exp.Physik III (9 LP)			
Programmieren (6 LP)	MR-Prakt. (4 LP)	Info. f. Naturw. I (4 LP)	Info. f. Naturw. II (4 LP)	SQ (3 LP)	
		Proseminar (3 LP)	SQ (3 LP)	Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
32 LP	29 LP	31 LP	29 LP	29 LP	30 LP

## Vorschläge für das Profil Wirtschaftsmathematik

### Vorschlag 1

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 oder Algebra/Geometrie) (8 LP)	WP (Stochastik) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)	WP (Math.) (10 LP)	
		Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)		
BWL UI, BWL FR (7 LP)	BWL PM (4 LP)	ReWe (4 LP)		VWL I (5 LP)	WP (Wiwi) (9 LP)
Programmieren (6 LP)	Informatik I (4 LP)	Informatik II (5 LP)		SQ (3 LP)	SQ (3 LP)
	Proseminar (3 LP)		Optimierungstheorie (8 LP)	Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
31 LP	29 LP	30 LP	28 LP	30 LP	32 LP

## Vorschlag 2

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 oder Algebra/Geometrie) (8 LP)	Numerik 1 (6 LP)	Numerik 2 (6 LP)
Lin. Algebra 1 (9 LP)	Lin. Algebra 2 (9 LP)	Einf. Stoch. (6 LP)	Stochastik 2 (6 LP)	WP (Stochastik) (10 LP)	
			Optimierungstheorie (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)	WP (Math.) (8 LP)
BWL UI, BWL FR (7 LP)	BWL PM (4 LP)	ReWe (4 LP)	WP (Wiwi) (9 LP)		
Programmieren (6 LP)	Informatik I (4 LP)	Informatik II (5 LP)		SQ (3 LP)	SQ (3 LP)
	Proseminar (3 LP)	VWL I (5 LP)		Seminar (4 LP)	Bachelorarbeit (12 LP)
31 LP	29 LP	29 LP	31 LP	31 LP	29 LP

### 1.7 Schlüsselqualifikationen

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von Schlüssel- und überfachlichen Qualifikationen. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztrainings zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentrainings im fachwissenschaftlichen Kontext.

Der Bachelorstudiengang Mathematik an der Fakultät für Mathematik zeichnet sich aus durch einen hohen Grad an Interdisziplinarität: In allen Profilen werden zwingend Grundkenntnisse des Programmierens erworben. Durch die Wahl eines Anwendungsfaches und – im Falle der Profile Technomathematik und Wirtschaftsmathematik – der Angewandten Informatik ist die Zusammenführung verschiedener 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 Schlüsselkompetenzen 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 Anwendungsfach bzw. Informatik
2. Medien, Technik und Innovation

Neben der integrativen Vermittlung von Schlüsselqualifikationen ist der additive Erwerb von Schlüsselqualifikationen im Umfang von mindestens 6 Leistungspunkten vorgesehen. Im Modul Schlüsselqualifikationen können 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.