

**FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK
DER UNIVERSITÄT FREIBURG I. BR.
DEKANAT**

Eckerstraße 1
79104 Freiburg
Tel.: 0761/203-5534
Fax: 0761/203-5535
dekanat@math.uni-freiburg.de

**Studienplan der Fakultät für Mathematik und Physik
für den
Diplomstudiengang Mathematik**

Vom Fakultätsrat am 2. Mai 2002 beschlossene Fassung.

1	Einleitung	3
1.1	Aufgabe des Studienplans	3
1.2	Studienbeginn	3
1.3	Studienberatung	3
1.4	Die Lehrveranstaltungen im Fach Mathematik	4
1.5	Eignung zum Mathematikstudium	5
1.6	Studentische Eigenarbeit im Fach Mathematik	6
2	Studienverlauf im Diplomstudiengang Mathematik	6
2.1	Allgemeine Gliederung des Diplomstudiengangs	6
2.2	Leistungsnachweise	7
2.2.1	Diplomvorprüfung	7
2.2.2	Diplomprüfung	7
2.3	Studienplan für das Diplom (Mathematikstudium)	7
2.3.1	Grundstudium im 1. und 2. Fachsemester	7
2.3.2	Orientierungsprüfung	7
2.3.3	Grundstudium vom 3. Fachsemester bis zur Diplomvorprüfung	8
2.3.4	Diplomvorprüfung	8
2.3.5	Hauptstudium bis zum 8. Fachsemester	9
2.3.6	Diplomprüfung	9
2.3.7	Tabellarische Übersicht: Studienplan für das Diplom (Mathematikstudium)	10
2.4	Studienplan für das Diplom (Wahlfachstudium)	13
2.4.1	Wahlfachstudium Physik	13
2.4.2	Wahlfachstudium Informatik	14
2.4.3	Wahlfachstudium Wirtschaftswissenschaften	15
2.4.4	Andere Wahlfächer	21
3	Kursvorlesungen und Studienschwerpunktgebiete	21
3.1	Regelmäßig wiederkehrende Kursvorlesungen	21
3.2	Angebot an Studienschwerpunktgebieten	22
3.3	Studienabläufe in den Studienschwerpunktgebieten	22
3.3.1	Mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik	23
3.3.2	Algebra	23
3.3.3	Zahlentheorie	24
3.3.4	Geometrie und Topologie	24
3.3.5	Analysis	25
3.3.6	Angewandte Mathematik	25
3.3.7	Mathematische Stochastik und Finanzmathematik	26
4.	Gültige Prüfungsordnung	27
5.	Weitere Studiengänge und berufsqualifizierende Abschlüsse in Mathematik	27

1 Einleitung

1.1 Aufgabe des Studienplans

Der Studienplan erläutert Inhalt und Aufbau des an der Fakultät für Mathematik und Physik angebotenen Diplomstudiengangs Mathematik mit dem Abschluss Diplom-Mathematiker/Diplom-Mathematikerin (Dipl. Math.). Er enthält auch Angaben über Fristen und Zulassungsvoraussetzungen für Prüfungen, allerdings nicht immer in allen Einzelheiten. Zur genaueren Information unerlässlich und allein rechtsverbindlich ist die jeweils gültige Prüfungsordnung der Universität für den Diplomstudiengang Mathematik (vgl. Ziff. 4).

1.2 Studienbeginn

Das Mathematikstudium kann an der Universität Freiburg nur im Wintersemester begonnen werden. Im Sommersemester finden keine Lehrveranstaltungen für Erstsemester statt.

1.3 Studienberatung

In allen Fragen zur Organisation des Studiums, bei Wechsel des Studienortes und zur persönlichen Beratung stehen die Angehörigen des Mathematischen Instituts sowie insbesondere die Studienberater/Studienberaterinnen zur Verfügung. Sprechzeiten sind in den Abteilungen ausgehängt. Es wird empfohlen, von den Möglichkeiten der Studienberatung spätestens ab Beginn des 3. Fachsemesters Gebrauch zu machen. Mit Fragen über Studienaufenthalte im Ausland kann man sich an den Auslandsbeauftragten/die Auslandsbeauftragte des Mathematischen Instituts wenden, mit Fragen bezüglich der Anerkennung von im Ausland erbrachten Studienleistungen an den Vorsitzenden/die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

Das Mathematische Institut bietet ein umfassendes Informationsprogramm an, z.B. die von der studentischen Fachschaft organisierte Einführungswoche vor Beginn des 1. Fachsemesters, die Einführung in das Hauptstudium für Studierende im 5. und 6. Fachsemester. Insbesondere wird auf das Mentorenprogramm hingewiesen, in dem jedem Studierenden ab 3. Fachsemester ein persönlicher Ansprechpartner zur Verfügung steht, mit dem der weitere Studienverlauf besprochen und geplant werden kann. Die Planung des Studienverlaufs wird unterstützt durch eine Beschreibung von Studienabläufen in den Studienschwerpunktgebieten (vgl. Ziff. 3.3) und die „Kommentare zu den Lehrveranstaltungen im Fach Mathematik“, die jeweils gegen Ende

der Vorlesungszeit eines jeden Semesters herausgegeben werden. Darin werden Inhalt, Anforderungen, Zugehörigkeit zu regelmäßig wiederkehrenden Zyklen und Prüfungsrelevanz der Lehrveranstaltungen des kommenden Semesters beschrieben.

1.4 Die Lehrveranstaltungen im Fach Mathematik

Das Lehrangebot besteht vor allem aus Vorlesungen, Übungen, Praktika, Proseminaren, Seminaren und Arbeitsgemeinschaften sowie der Betreuung von Abschlussarbeiten. Einen Überblick über das aktuelle Angebot bieten die semesterweise herausgegebenen „Kommentare zu den Lehrveranstaltungen im Fach Mathematik“.

Vorlesungen führen in die Denkweise der Mathematik ein und vermitteln einen Überblick über den Wissensstoff der einzelnen Fachgebiete. Sie gliedern sich in Grundvorlesungen, Kursvorlesungen und Spezialvorlesungen. Bei den **Grundvorlesungen** handelt es sich um die Vorlesungen Lineare Algebra I, II und Analysis I, II. Sie vermitteln im ersten Studienjahr die Grundkenntnisse, auf denen alle weiterführenden Vorlesungen aufbauen. **Kursvorlesungen** dienen der Einführung in ein größeres Teilgebiet der Mathematik (vgl. die Liste der regelmäßig angebotenen Kursvorlesungen unter Ziff. 3.1). **Spezialvorlesungen** vermitteln Kenntnisse über besondere Gebiete der Mathematik, meist solche, die mit den in Freiburg vertretenen Forschungsschwerpunkten in Verbindung stehen; häufig bereiten die weiterführenden Vorlesungen auf Seminare oder Abschlussarbeiten vor.

Übungen oder **Praktika** werden meist begleitend zu den Vorlesungen angeboten. Sie unterstützen die zum Verständnis der Vorlesungen erforderliche intensive selbstständige Auseinandersetzung mit dem Stoff und finden in möglichst kleinen Gruppen statt. Es werden Hausaufgaben gestellt, die selbständig zu lösen und in schriftlicher Form abzugeben sind. Unter Anleitung von Assistenten/Assistentinnen oder studentischen Hilfskräften werden in der Übungsstunde Aufgabenlösungen vorgetragen und sachliche Unklarheiten diskutiert. Die Studierenden erhalten so Gelegenheit, mit der Arbeits- und Darstellungsweise der Mathematik vertraut zu werden und sich in exakter mathematischer Denk- und Ausdrucksweise zu schulen. Wenn Übungen zu einer Vorlesung angeboten werden, sollten daher auf jeden Fall Hausaufgaben gelöst werden, selbst wenn nicht die Absicht besteht, den Übungsschein zu erwerben. In manchen Übungen, besonders zu Vorlesungen der Angewandten Mathematik, wird zusätzlich die Anwendung und Entwicklung von Programmen und Algorithmen erlernt. Über die erfolgreiche Teilnahme an Übungen bzw. Praktika wird ein **Übungs- bzw. Praktikumsschein** ausgestellt.

In Proseminaren und Seminaren sollen sich die Studierenden selbständig mit einer mathematischen Fragestellung beschäftigen und darüber einen in der Regel doppelstündigen Vortrag halten. Deshalb richtet sich die Teilnehmerzahl nach der Anzahl

der Wochen im Semester. Der Zugang kann von bestimmten Vorkenntnissen abhängig gemacht werden. **Proseminare** wenden sich an Studierende ab dem 3. Fachsemester und behandeln in der Regel einfache mathematische Texte, zu deren Verständnis die Kenntnis der Grundvorlesungen meist ausreicht. Über die erfolgreiche Teilnahme wird ein **Proseminarschein** ausgestellt. **Seminare** behandeln Spezialgebiete der Mathematik, in der Regel anhand von Originalarbeiten, deren Lektüre meist spezielle Vorkenntnisse und die selbständige Durchführung von im Text nur skizzierten Schlüssen erfordert. Oft schließen sich Seminare an vorausgegangene weiterführende Vorlesungen an, deren Stoff als bekannt vorausgesetzt wird. Seminare können daher in der Regel erst nach dem 4. Fachsemester besucht werden. Über die erfolgreiche Teilnahme wird ein **Seminarschein** ausgestellt.

Arbeitsgemeinschaften oder **Oberseminare** haben verschiedene Aufgaben: Erarbeitung mathematischer Theorien, Berichte über laufende Forschungsaufgaben, Behandlung fachdidaktischer Fragen, Einweisung in Probleme von Abschlussarbeiten, Förderung von Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen und Doktoranden/Doktorandinnen. Ähnlich wie Seminare verlangen sie die aktive Mitarbeit der Teilnehmenden. Über die erfolgreiche Teilnahme wird in der Regel kein Schein ausgestellt.

Die **Betreuung der Abschlussarbeiten**, die in den einzelnen Studiengängen anzufertigen sind (Diplomarbeit, Wissenschaftliche Arbeit des Staatsexamensstudiengangs, Magisterarbeit und Abschluss-Seminararbeit für das Baccalaureat) erfolgt durch den/die Universitätslehrer/Universitätslehrerin, der/die das Thema der Arbeit vergeben hat.

Zum Lehrangebot gehören schließlich noch drei regelmäßig stattfindende Veranstaltungen, in denen eingeladene Gäste über spezielle Themen vortragen: Im **Seminar über Didaktik der Mathematik** finden Vorträge zu fachdidaktischen Fragen statt; aus ihnen können insbesondere Studierende des Lehramtsstudiengangs Nutzen ziehen. Im **Kolloquium der Mathematik** und in den **Kolloquien der Graduiertenkollegs** referieren geladene auswärtige Gastwissenschaftler/Gastwissenschaftlerinnen über aktuelle Forschungsergebnisse; die Teilnahme wird den fortgeschrittenen Studierenden empfohlen.

Es sei auch auf die Möglichkeit des Besuches von Lehrveranstaltungen im Rahmen von EUCOR hingewiesen. Dabei können an den Universitäten in Basel, Strasbourg, Karlsruhe und Mulhouse angebotene Veranstaltungen besucht werden, die das Angebot in Freiburg ergänzen. Im Rahmen von EUCOR erworbene Studienleistungen werden problemlos anerkannt.

1.5 Eignung zum Mathematikstudium

Ein erfolgreiches Studium erfordert Leistungsbereitschaft und Interesse an der Mathematik. Es kostet in den ersten Semestern viel Zeit und Kraft, sich Denkweisen und Begriffsbildungen der Mathematik zu eigen zu machen. Besondere mathematische Vorkenntnisse sind nicht notwendig, jedoch sind gute Schulkenntnisse nützlich.

Anfängliche Schwierigkeiten, aber auch Anfangserfolge, sollten nicht überbewertet werden. Am besten lassen sich die Fähigkeiten durch aktive Mitarbeit in den Übungsgruppen während der Anfangssemester testen.

Außer mathematischen Fähigkeiten sind Grundkenntnisse in Fremdsprachen, vor allem in Englisch, zur Lektüre der Fachliteratur erforderlich.

1.6 Studentische Eigenarbeit im Fach Mathematik

Das erfolgreiche Studium der Mathematik bedingt ein vorlesungsbegleitendes intensives Durcharbeiten des Stoffes. Im Vordergrund steht in den Anfangssemestern das selbständige Lösen von Aufgaben, später dann die Lektüre mathematischer Arbeiten und die Durchführung von in der Literatur nur skizzierten Schlüssen und Beweisen. Neben der unerlässlichen Eigenarbeit sind dabei auch der Gedanken- und Erfahrungsaustausch mit Kommilitonen/Kommilitoninnen, das Durchsprechen von Aufgabenlösungen und die Prüfungsvorbereitung in kleinen Lern- und Arbeitsgruppen von großem Nutzen. Die von Assistenten/Assistentinnen und studentischen Hilfskräften begleitend zu den Lehrveranstaltungen angebotenen Anleitungen sollten intensiv genutzt werden.

2 Studienverlauf im Diplomstudiengang Mathematik

2.1 Allgemeine Gliederung des Diplomstudiengangs

Im Rahmen des Diplomstudiengangs Mathematik sind Lehrveranstaltungen aus dem Fach Mathematik im Umfang von insgesamt ca. 100 Semesterwochenstunden (SWS) und aus einem Wahlfach - in der Regel Physik, Informatik oder Wirtschaftswissenschaften - im Umfang von insgesamt ca. 30-40 SWS zu besuchen. Im Hinblick auf den Erwerb einer genügend breit und tief angelegten wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Mathematik empfiehlt der Studienplan einen Semesterwochenstundenumfang, der über die in Form von Leistungsnachweisen gestellten Mindestanforderungen der Diplomprüfungsordnung hinausgeht.

Das Studium gliedert sich in Grundstudium (1. und 2. Fachsemester); Orientierungsprüfung (studienbegleitend); Grundstudium (3. und 4. Fachsemester); Diplom-

vorprüfung, Hauptstudium (5.- 8. Fachsemester), Diplomarbeit (6 Monate), Diplomprüfung.

2.2 Leistungsnachweise

2.2.1 Diplomvorprüfung

Leistungsnachweise, die Zulassungsvoraussetzung für die Diplomvorprüfung sind:

- (a) Fünf Übungsscheine in Mathematik, davon mindestens drei Übungsscheine zu den Vorlesungen Lineare Algebra I, II und Analysis I, II und ein Übungsschein zu einer Vorlesung aus der Angewandten Mathematik oder der Mathematischen Stochastik,
- (b) ein Proseminarschein in Mathematik,
- (c) in der Regel zwei Scheine aus dem Wahlfach, siehe Ziff. 2.4.

2.2.2 Diplomprüfung

Leistungsnachweise, die Zulassungsvoraussetzung für die Diplomprüfung sind.

- (a) Je ein Übungsschein aus den Bereichen Reine Mathematik und Angewandte Mathematik, die im Hauptstudium (d.h. nach Bestehen der Diplomvorprüfung) erworben wurden,
- (b) zwei Seminarscheine in Mathematik,
- (c) ein bis zwei weitere Übungsscheine aus dem Wahlfach, je nach Wahlfach, siehe Ziff. 2.4.

2.3 Studienplan für das Diplom (Mathematikstudium)

2.3.1 Grundstudium im 1. und 2. Fachsemester

Im ersten Studienjahr umfasst das Mathematikstudium die Grundvorlesungen, und zwar im 1. Fachsemester Lineare Algebra I mit Übungen und Analysis I mit Übungen (12 SWS), im 2. Fachsemester Lineare Algebra II mit Übungen und Analysis II mit Übungen (12 SWS).

2.3.2 Orientierungsprüfung

Die Orientierungsprüfung ist eine studienbegleitende Prüfung, die bis zum Ende des 2. Fachsemesters abzulegen ist. Die Prüfungsleistungen bestehen im Erwerb eines Übungsscheines aus den Vorlesungen Analysis I oder Analysis II und eines Übungsscheines aus den Vorlesungen Lineare Algebra I oder Lineare Algebra II. Durch die

Orientierungsprüfung sollen die Studierenden nachweisen, dass sie sich erfolgreich grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der Mathematik angeeignet haben.

2.3.3 Grundstudium vom 3. Fachsemester bis zur Diplomvorprüfung

Für das 3. und 4. Fachsemester sind zwei vierstündige Kursvorlesungen mit Übungen (12 SWS) vorgesehen, etwa eine aus der Analysis (z.B. Analysis III, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Funktionentheorie ...) sowie eine weitere (z.B. Elementare Differentialgeometrie, Algebra, Topologie, Elementare Zahlentheorie, Mathematische Logik, ...). Wird der erste Teil der Diplomvorprüfung vor dem 4. Fachsemester abgelegt (vgl. Ziff. 2.3.4), so müssen beide Kursvorlesungen bereits im 3. Fachsemester gehört werden.

Im 3. Fachsemester ist außerdem eine vierstündige Kursvorlesung mit Übungen (6 SWS) aus der Angewandten Mathematik oder der Mathematischen Stochastik zu hören (z.B. Numerik I, Einführung in die Stochastik). Im 4. Fachsemester folgt eine weitere vierstündige Kursvorlesung mit Übungen (6 SWS) aus diesen Gebieten (z.B. Numerik II, Wahrscheinlichkeitstheorie).

Vor dem Abschluss der Diplomvorprüfung, d.h. im 3. oder 4. Fachsemester, muss ein Proseminar (2 SWS) besucht werden.

Allen Studierenden wird empfohlen, Kenntnisse im Programmieren zu erwerben. Programmierkurse werden vom Rechenzentrum der Universität in der Regel auch in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

2.3.4 Diplomvorprüfung

Die Diplomvorprüfung besteht aus 4 mündlichen Teilprüfungen von je 30 Minuten Dauer, nämlich den Teilprüfungen I, II und III im Fach Mathematik und der Teilprüfung IV im Wahlfach. Die Diplomvorprüfung kann in geteilter Form abgelegt werden, d.h. die Teilprüfungen I und II werden bereits nach dem 3. Fachsemester, die Teilprüfungen III und IV dann nach dem 4. Fachsemester abgelegt. Sie kann aber auch ungeteilt nach dem 4. Fachsemester stattfinden; die vier Teilprüfungen sind dann innerhalb von drei Wochen abzulegen. Die Diplomvorprüfung muss bis zum Beginn der Vorlesungszeit des 5. Fachsemesters abgelegt werden.

Die Zulassungsvoraussetzungen (vgl. Ziff. 2.2.1) sowie Gang und Bewertung der Diplomvorprüfung ergeben sich aus der Diplomprüfungsordnung. In den Teilprüfungen Mathematik I und II werden Kenntnisse im Umfang der zweiseimestrigen Grundvorlesung Lineare Algebra bzw. Analysis sowie je einer weiterführenden vierstündigen Vorlesung erwartet. Die Teilprüfung Mathematik III umfasst zwei vier-

stündige Vorlesungen aus dem Gebiet der Angewandten Mathematik oder der Mathematischen Stochastik.

2.3.5 Hauptstudium bis zum 8. Fachsemester

Zu Beginn des Hauptstudiums wird empfohlen, sich mit den Dozenten/Dozentinnen, die ein den Studierenden interessierendes Studienschwerpunktgebiet vertreten, zu einem persönlichen Gespräch zu treffen, um den weiteren Studienverlauf zu planen. Es wird außerdem empfohlen, das Beratungsangebot im Rahmen des Mentorenprogramms wahrzunehmen.

Im Hauptstudium soll durch die Teilnahme an Kurs- und Spezialvorlesungen eine breite Allgemeinbildung sowohl in Reiner als auch in Angewandter Mathematik erworben werden. Zum Angebot an Kursvorlesungen vergleiche man die Liste unter Ziff. 3.1. Es wird empfohlen, an 2 - 3 vierstündigen Vorlesungen mit Übungen aus jedem dieser beiden Bereiche (ca. 30 SWS) teilzunehmen. Dabei ist je ein Übungschein aus den Bereichen Reine und Angewandte Mathematik zu erwerben.

Weiter sollen im Hauptstudium vertiefte Kenntnisse in wenigstens einem Spezialgebiet der Mathematik erworben werden. Das geschieht durch die Mitarbeit in weiterführenden Vorlesungen, Seminaren, Arbeitsgemeinschaften und Praktika sowie durch selbständige Lektüre von Fachliteratur. Die Wahl eines Vertiefungsgebietes wird oft aufgrund der bereits absolvierten Lehrveranstaltungen geschehen. Sie sollte sich an den individuellen Fähigkeiten und Interessen. Die an der Fakultät existierenden Studienschwerpunkte in Mathematik sind in Ziff. 3.2 aufgelistet und in Ziff. 3.3 ist ein Studienablauf in den jeweiligen Studienschwerpunkten beschrieben.

Es ist durchaus im Sinne des Studienplans, wenn auf einem Gebiet schon Spezialvorlesungen und auf anderen Gebieten noch Kursvorlesungen gehört werden. Insgesamt wird die Teilnahme an etwa 3 Spezialvorlesungen (8-12 SWS) empfohlen.

An Seminaren kann man etwa vom 5. Fachsemester an und sollte man spätestens ab dem 7. Fachsemester teilnehmen. Es wird die Mitarbeit an 3 - 4 Seminaren, Arbeitsgemeinschaften oder Oberseminaren (6 - 8 SWS) empfohlen.

Es wird empfohlen, während des Hauptstudiums eine dem eigenen Studienziel dienende praktische Tätigkeit, z.B. ein Praktikum in der Wirtschaft, während der vorlesungsfreien Zeit wahrzunehmen. Dadurch können bessere Einsichten in die spätere berufliche Tätigkeit gewonnen werden.

2.3.6 Diplomprüfung

Die Diplomprüfung besteht aus der Diplomarbeit und der mündlichen Prüfung. Für die Zulassungsvoraussetzungen siehe Ziff. 2.2.2.

2.3.6.1 Diplomarbeit

Es wird empfohlen, die Diplomarbeit im 9. Fachsemester zu schreiben. In ihr ist eine mathematische Aufgabenstellung nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten selbstständig zu bearbeiten. Das Thema wird meist im Anschluss an eine Spezialvorlesung oder ein Seminar von einem/einer das Fach Mathematik vertretenden Universitätslehrer/Universitätslehrerin vergeben. Der Kontakt zu diesem/dieser Universitätslehrer/Universitätslehrerin sollte schon im 6. oder 7. Fachsemester gesucht werden, so dass eine gezielte Einarbeitung in das Gebiet der Diplomarbeit möglich ist. Die Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate.

2.3.6.2 Mündliche Diplomprüfung

Die mündliche Prüfung besteht aus 3 Teilprüfungen in Mathematik von je 45 Minuten Dauer und 1 Teilprüfung im Wahlfach von 30 Minuten Dauer. In der Teilprüfung Mathematik III werden vertiefte Kenntnisse in einem Teilgebiet der Mathematik erwartet. In den Teilprüfungen Mathematik I und II, die sich auf die Reine und die Angewandte Mathematik beziehen, soll der/die Kandidat/Kandidatin die Breite seiner/ihrer Kenntnisse nachweisen. Aber auch in diesen Teilprüfungen geht der Prüfungsstoff über die Grundlagen des jeweiligen Gebietes hinaus. Zu Auswahl und Umfang des Prüfungsstoffes sollte man sich möglichst frühzeitig durch einen/eine Prüfungsberechtigten/Prüfungsberechtigte beraten lassen. Die Zulassung zu den drei mündlichen Teilprüfungen in Mathematik erfolgt erst nach Annahme der Diplomarbeit. Sie sind in der Regel innerhalb von drei Wochen abzulegen. Die Wahlfachprüfung kann vor Anfertigung der Diplomarbeit abgelegt werden. Zulassungsvoraussetzungen (vgl. auch Ziff. 2.2.2) sowie Gang und Bewertung der Diplomprüfung ergeben sich aus der Diplomprüfungsordnung.

2.3.7 Tabellarische Übersicht: Studienplan für das Diplom (Mathematikstudium)

Aus Ziff. 2.3.3 und 2.3.5 wird deutlich, dass sich die Wahlmöglichkeiten unter den Kurs- und Spezialvorlesungen vom 3. Fachsemester an ständig vergrößern; deshalb kann jeder tabellarische Musterstudienplan nur eine von vielen Möglichkeiten aufzeigen. Im folgenden werden zwei Varianten angeführt, die sich im wesentlichen dadurch unterscheiden, dass die Diplomvorprüfung entweder in zwei Abschnitten oder ungeteilt abgelegt wird. Beide Varianten lassen ihrerseits noch viele Möglichkeiten offen. Bei der Frage der Auswahl bestimmter Kurs- und Spezialvorlesungen sollte die Beratung durch die Studienberater/Studienberaterinnen oder die Universitätslehrer/Universitätslehrerinnen des Mathematischen Instituts in Anspruch genommen werden.

Hinweis:

Vorlesungen, die für die Teilprüfungen I und II der Diplomvorprüfung in Frage kommen, sind im Vorlesungsverzeichnis mit □ gekennzeichnet, Vorlesungen, die für die Teilprüfung III in Frage kommen, mit □□.

Variante 1:

1. Fachsemester:	Lineare Algebra I mit Übungen Analysis I mit Übungen	12 SWS
2. Fachsemester:	Lineare Algebra II mit Übungen Analysis II mit Übungen	12 SWS

Orientierungsprüfung (studienbegleitend)

3. Fachsemester:	Je 1 Kursvorlesung mit Übungen aus den Gebieten der Teilprüfungen I, II und III der Diplomvorprüfung	18 SWS
------------------	--	--------

Teilprüfungen I und II der Diplomvorprüfung

4. Fachsemester:	1 Kursvorlesung mit Übungen aus dem Gebiet der Teilprüfung III der Diplomvorprüfung 1 Proseminar	8 SWS
------------------	---	-------

Teilprüfungen III und IV (Wahlfachprüfung) der Diplomvorprüfung

5. Fachsemester:	2 Kursvorlesungen mit Übungen	12 SWS
6. Fachsemester:	1 Kursvorlesung mit Übungen 1 Spezialvorlesung 1 Seminar	12 SWS
7. Fachsemester:	1 Kursvorlesung mit Übungen 1 Spezialvorlesung 1 Seminar	12 SWS
8. Fachsemester:	1 Kursvorlesung mit Übungen 1 Spezialvorlesung 1 Seminar 1 Arbeitsgemeinschaft	14 SWS

Summe: 100 SWS

Nach dem 8. Fachsemester: Diplomarbeit in Mathematik
 Anschließend: Mündliche Diplomprüfung

Variante 2:

1. Fachsemester:	Lineare Algebra I mit Übungen Analysis I mit Übungen	12 SWS
2. Fachsemester:	Lineare Algebra II mit Übungen Analysis II mit Übungen	12 SWS

Orientierungsprüfung (studienbegleitend)

3. Fachsemester:	Je 1 Kursvorlesung mit Übungen aus den Gebieten der Teilprüfungen II und III der Diplomvorprüfung 1 Proseminar	14 SWS
4. Fachsemester:	Je 1 Kursvorlesung mit Übungen aus den Gebieten der Teilprüfungen I und III der Diplomvorprüfung	12 SWS

Diplomvorprüfung

5. Fachsemester:	2 Kursvorlesungen mit Übungen	12 SWS
6. Fachsemester:	1 Kursvorlesung mit Übungen 1 Spezialvorlesung 1 Seminar	12 SWS
7. Fachsemester:	1 Kursvorlesung mit Übungen 1 Spezialvorlesung 1 Seminar	12 SWS
8. Fachsemester:	1 Kursvorlesung mit Übungen 1 Spezialvorlesung 1 Seminar 1 Arbeitsgemeinschaft	14 SWS

Summe: 100 SWS

Nach dem 8. Fachsemester: Diplomarbeit in Mathematik
 Anschließend: Mündliche Diplomprüfung

2.4. Studienplan für das Diplom (Wahlfachstudium)

2.4.1. Wahlfachstudium Physik

Grundstudium

Folgende Lehrveranstaltungen sind zu besuchen:

- | | | |
|------------------|--|-------|
| 1. Fachsemester: | Experimentalphysik I (Einführung in die Physik I mit Experimenten für Physiker, Mathematiker, Mikrosystemtechniker) mit Übungen | 6 SWS |
| 2. Fachsemester: | Experimentalphysik II (Einführung in die Physik II mit Experimenten für Physiker, Mathematiker, Mikrosystemtechniker) mit Übungen | 6 SWS |
| 3. Fachsemester: | Kleines physikalisches Praktikum für Naturwissenschaftler (einsemestrig, 20 Versuche)
(sollte in der vorlesungsfreien Zeit vor dem 3. FS durchgeführt werden) | 6 SWS |

Diplomvorprüfung im Wahlfach Physik

Bei der Meldung zur Prüfung sind 1 Übungsschein zur Experimentalphysik und 1 Schein über die Teilnahme am „Kleinen physikalischen Praktikum für Naturwissenschaftler“ vorzulegen. Wird statt des „Kleinen physikalischen Praktikums für Naturwissenschaftler“ (einsemestrig, 20 Versuche) das „Physikalische Praktikum für Physiker“ (zweimestrig, 40 Versuche) besucht, so sind die dort zu erwerbenden zwei Scheine vorzulegen.

In der 30-minütigen mündlichen Prüfung müssen Kenntnisse im Umfang der zweimestrigen Vorlesung „Experimentalphysik“ nachgewiesen werden.

Hauptstudium

- | | | |
|-----------------------------|---|----------------|
| 4. Fachsemester: | Theoretische Physik I (Klassische Mechanik)
Übungen dazu | 4 SWS
3 SWS |
| 5. Fachsemester: | Theoretische Physik II (Elektrodynamik)
Übungen dazu | 4 SWS
3 SWS |
| 6., 7. und 8. Fachsemester: | 1 oder 2 weitere Vorlesungen aus dem Bereich der theoretischen Physik (z.B. Quantenmechanik, Klassische Feldtheorie, Statistische Mechanik, Klassische Mechanik und Dynamische Systeme) | 4 SWS |

Diplomprüfung im Wahlfach Physik

Bei der Meldung zur Prüfung ist ein Übungsschein zu einer Vorlesung der theoretischen Physik (d.h. zur Einführung in die theoretische Physik I oder zur Einführung in die theoretische Physik II oder zu einer weiteren Vorlesung aus dem Bereich der theoretischen Physik) vorzulegen.

In der 30-minütigen mündlichen Prüfung müssen Kenntnisse im Umfang von 2 Vorlesungen aus dem Gebiet der theoretischen Physik nachgewiesen werden, wobei die zweisemestrige „Einführung in die theoretische Physik“ als eine Vorlesung zählt.

2.4.2 Wahlfachstudium Informatik

In den ersten vier Fachsemestern sind die folgenden Vorlesungen zu hören:

1 Informatik I (Grundlagen) mit Übungen	4 + 2 SWS
2 Informatik II (Algorithmen und Datenstrukturen) mit Übungen	4 + 2 SWS
3 Informatik III (Theoretische Informatik) mit Übungen	4 + 2 SWS

Die Vorlesungen finden im ersten bis dritten Fachsemester statt. Sie sind vierstündig und werden von zweistündigen Übungen begleitet, die vorwiegend an Rechnern durchgeführt werden.

Diplomvorprüfung im Wahlfach Informatik

Für die Zulassung zur Diplomvorprüfung sind zwei Übungsscheine aus den Lehrveranstaltungen Informatik I, Informatik II oder Informatik III erforderlich.

In der 30-minütigen mündlichen Prüfung müssen Kenntnisse im Umfang des Stoffes der Lehrveranstaltungen Informatik I, Informatik II und Informatik III nachgewiesen werden.

Im 5. bis 8. Fachsemester wird die Teilnahme an mindestens drei Kurs- oder Spezialvorlesungen (mit Übungen) erwartet, sowie die Teilnahme an einem Seminar, an einem Projekt oder einer Studienarbeit empfohlen.

Semesterwochenstundenzahl im Wahlfach Informatik:

Grundstudium:	18 SWS
Hauptstudium	14-18 SWS
Summe	32-36 SWS

Diplomprüfung im Wahlfach Informatik

Zur Anmeldung sind 2 Übungsscheine aus dem Bereich der Informatik im Hauptstudium vorzulegen, wovon einer die erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar, einem Projekt oder einer Studienarbeit nachweisen kann.

Die 30-minütige mündliche Diplomprüfung im Wahlfach Informatik erstreckt sich über weiterführende Veranstaltungen aus dem Gebiet der Informatik im Umfang von 8 - 10 Semesterwochenstunden (einschließlich Übungen).

2.4.3 Wahlfachstudium Wirtschaftswissenschaften

Mögliche Schwerpunkte im Wahlfach Wirtschaftswissenschaften

Im Rahmen des Wahlfachstudiums Wirtschaftswissenschaften ist einer der Schwerpunkte Finanzwissenschaft, Wirtschaftspolitik, Theoretische Volkswirtschaftslehre oder Betriebswirtschaftslehre zu wählen. Der Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre unterscheidet sich von den übrigen bereits im Grundstudium. Für die Schwerpunkte Finanzwissenschaft, Wirtschaftspolitik und Theoretische Volkswirtschaftslehre ist das Grundstudium identisch, die Differenzierung beginnt erst im Hauptstudium.

Grundstudium

Studienverlauf im Grundstudium

Grundstudium		17-18 SWS		
Schwerpunkt	1. FS (WS)	2. FS (SS)	3. FS (WS)	4. FS (SS)
Finanzwissenschaft, Wirtschaftspolitik, Theoretische Volks- wirtschaftslehre	Mikro I (4 SWS)	Mikro II (4 SWS) Makro I (3 SWS)	Makro II (4 SWS)	Buchhaltung (3 SWS)
Betriebswirtschafts- lehre	BWL A (6 SWS)	BWL B (8 SWS)	Buchhaltung (im 3. oder 4. FS) (3 SWS)	
Das Grundstudium wird mit einer 30-minütigen mündlichen Prüfung im Vordiplom abgeschlossen				

Leistungsnachweise im Grundstudium:

1. Schein „Buchhaltung mit Jahresabschluss“ bei jedem der Schwerpunkte
2. a) Schein „Mikroökonomik“ oder Schein „Makroökonomik“
bei den Schwerpunkten Finanzwissenschaft, Wirtschaftspolitik oder
Theoretische Volkswirtschaftslehre
oder b) Schein „BWL A“ oder Schein „BWL B“
bei Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre

Erläuterung zu den Lehrveranstaltungen im Grundstudium:

Buchhaltung mit Jahresabschluss

- ist eine Vorlesung (3 SWS), die jedes Semester angeboten wird.

Wer das Wirtschaftsgymnasium abgeschlossen oder eine Lehre als Bank-, Industrie, Groß- oder Außenhandelskaufmann gemacht hat, kann sich den Buchhaltungsschein im Prüfungsamt für Diplom-Volkswirte anerkennen lassen.

Mikroökonomik

- ist ein Jahreskurs, d.h. Vorlesung Mikro I einschließlich Übung (4 SWS) wird im Wintersemester gelesen, Mikro II mit Übung (4 SWS) im Sommersemester;
- der Schein Mikroökonomik umfasst sowohl Mikro I als auch Mikro II und kann erst nach dem Sommersemester (nach Ablauf von Mikro II) vollständig erbracht werden.

Makroökonomik

- ist ein Jahreskurs, d.h. Vorlesung Makro I mit Übung (3 SWS) wird im Sommersemester gelesen, Makro II mit Übung (4 SWS) im Wintersemester;
- der Schein Makroökonomik umfasst sowohl Makro I als auch Makro II und kann erst nach dem Wintersemester (nach Ablauf von Makro II) vollständig erbracht werden.

BWL A

- setzt sich zusammen aus:
 - a) BWL I: Einführung in die BWL (Vorlesung 2 SWS)
 - b) BWL II: Leistungsprozesse der Unternehmung (Vorlesung + Übung, 2+2 SWS)
- wird nur im Wintersemester angeboten;
- der Schein BWL A wird für die erfolgreiche Teilnahme an beiden Vorlesungen erteilt, d.h. die beiden Teilgebiete werden gemeinsam in einer Klausur geprüft.

BWL B

- setzt sich zusammen aus:
 - a) BWL III: Betriebliches Rechnungswesen (Vorlesung + Übung, 2 +2 SWS)
 - b) BWL IV: Finanzierung und Investition (Vorlesung + Übung, 2 + 2 SWS)
- wird nur im Sommersemester angeboten;
- der Schein wird für die erfolgreiche Teilnahme an beiden Vorlesungen erteilt, d.h. die beiden Teilgebiete werden gemeinsam in einer Klausur geprüft.

Diplomvorprüfung Wahlfach Wirtschaftswissenschaften

Das Grundstudium wird mit einer 30-minütigen mündlichen Prüfung im Vordiplom abgeschlossen.

- **Diplomvorprüfung bei Schwerpunkt Finanzwissenschaft, Wirtschaftspolitik oder Theoretische Volkswirtschaftslehre:**

Die mündliche Prüfung ist in Mikroökonomik abzulegen, wenn der Schein zur Makroökonomik vorgelegt wird und umgekehrt.

- **Diplomvorprüfung bei Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre:**

Die mündliche Prüfung ist in BWL A abzulegen, wenn der Schein zu BWL B vorvorgelegt wird und umgekehrt.

Hauptstudium

Wahl des Schwerpunktes:

Es ist einer der Schwerpunkte Finanzwissenschaft, Wirtschaftspolitik, Theoretische Volkswirtschaftslehre oder Betriebswirtschaftslehre zu wählen. Die Wahl des Schwerpunktes Betriebswirtschaftslehre im Hauptstudium setzt voraus, dass bereits im Grundstudium der Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre gewählt wurde.

Studienverlauf im Hauptstudium in den einzelnen Schwerpunkten

Schwerpunkt	Hauptstudium 5. – 8. Fachsemester
Finanzwissenschaft (11 SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzwissenschaft I (3 SWS) • Finanzwissenschaft II (3 SWS) • Finanzwissenschaft III (3 SWS) • 1 Fortgeschrittenen-Übung oder Seminar im Fach Finanzwissenschaft (2 SWS)
Wirtschaftspolitik (10 SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wirtschaftspolitik (Vorlesung + Übung 4 SWS) (diese Vorlesung ist spätestens zu Beginn des Hauptstudiums zu hören). • 3 mindestens zweistündige Vorlesungen aus dem wirtschaftspolitischen Pflichtangebot des Diplomstudienganges VWL im Hauptstudium (6 SWS): <ul style="list-style-type: none"> • Ordnungstheorie und Ordnungspolitik • Allokations- und Wettbewerbspolitik • Außenwirtschaft und internationale Handelsordnung • Konjunktur- und Wachstumspolitik • Sozial- und Verteilungspolitik • Theorie und Regulierung einzelner Wirtschaftssektoren • Industrieökonomik
Theoretische Volkswirtschaftslehre (8 SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Theorie-Vorlesungen aus dem 2. Studienabschnitt des Diplomstudiengangs VWL (6 SWS) • 1 Fortgeschrittenen-Übung oder Seminar im Fach Theoretische Volkswirtschaftslehre (2 SWS)
Betriebswirtschaftslehre (8 SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Vorlesungen (6 SWS) aus: <ul style="list-style-type: none"> • Bilanzierung • Organisation und Kontrolle • Finanzierung • Personal • Marketing • Investition • 1 Fortgeschrittenen-Übung oder Seminar im Fach BWL (2 SWS)

Leistungsnachweise im Hauptstudium:

Bei Schwerpunkt Finanzwissenschaft: 1 Schein zu den Übungen zur Vorlesung Finanzwissenschaft I oder Finanzwissenschaft II oder Finanzwissenschaft III.

Bei Schwerpunkt Wirtschaftspolitik: 1 Übungsschein zur Vorlesung Grundlagen der Wirtschaftspolitik.

Bei Schwerpunkt Theoretische Volkswirtschaftslehre: 1 Schein zu einer Übung oder einem Seminar aus dem 2. Studienabschnitt des Diplomstudiengangs VWL im Fach Theoretische Volkswirtschaftslehre.

Bei Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre: 1 Schein zu einer Übung oder einem Seminar aus dem 2. Studienabschnitt des Diplomstudiengangs VWL im Fach BWL.

Diplomprüfung im Wahlfach Wirtschaftswissenschaften

Das Hauptstudium wird mit einer 30-minütigen mündlichen Prüfung abgeschlossen.

Diplomprüfung Schwerpunkt Finanzwissenschaft:

Es werden Kenntnisse vorausgesetzt aus den Lehrveranstaltungen:

- Finanzwissenschaft I (im allgemeinen: Ausgabentheorie, allgemeine Steuerlehre)
- Finanzwissenschaft II (im allgemeinen: spezielle Steuerlehre öffentlicher Kredit, öffentlicher Haushalt, Finanzausgleich)
- Finanzwissenschaft III (Finanzpolitik)

Diplomprüfung Schwerpunkt Wirtschaftspolitik:

Es werden Kenntnisse im Umfang von 3 mindestens 2-stündigen Vorlesungen aus dem wirtschaftspolitischen Pflichtangebot des Diplomstudienganges VWL im Hauptstudium vorausgesetzt. Zur Zeit sind dort folgende Vorlesungen aufgeführt:

- Ordnungstheorie und Ordnungspolitik
- Allokations- und Wettbewerbspolitik
- Außenwirtschaft und internationale Handelsordnung
- Konjunktur- und Wachstumspolitik
- Sozial- und Verteilungspolitik
- Theorie und Regulierung einzelner Wirtschaftssektoren
- Industrieökonomik

Ändert sich der Studienplan des Diplomstudienganges VWL, so können sich auch die zu besuchenden Veranstaltungen für den Schwerpunkt Wirtschaftspolitik ändern. Die 3 Vorlesungen sind in Absprache mit dem/der gewünschten Prüfer/Prüferin zu wählen, da die Prüfung von einem/einer einzigen Dozenten/Dozentin abgenommen wird.

Diplomprüfung Schwerpunkt Theoretische Volkswirtschaftslehre:

Es werden Kenntnisse im Umfang von 3 mindestens 2-stündigen Theorie-Vorlesungen aus dem 2. Studienabschnitt des Diplomstudiengangs VWL vorausgesetzt. Diese werden derzeit in den folgenden drei Teilbereichen angeboten:

- Mikroökonomische Theorie (Preis- und Entscheidungstheorie, Finanzmarkttheorie, Institutionenökonomik)
- Makroökonomische Theorie (Beschäftigungs-, Konjunktur-, Wachstums- und Verteilungstheorie)
- Außenwirtschaftstheorie (Theorie des Außenhandels, Monetäre Außenwirtschaftstheorie).

Ändert sich der Studienplan des Diplomstudiengangs VWL, so können sich auch die zu besuchenden Veranstaltungen für den Schwerpunkt Theoretische Volkswirtschaftslehre ändern. Die 3 Vorlesungen sind in Absprache mit dem/der gewünschten Prüfer/Prüferin zu wählen, da die Prüfung von einem/einer einzigen Dozenten/Dozentin abgenommen wird.

Diplomprüfung Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre:

Für die mündliche Prüfung werden Kenntnisse im Umfang des Stoffes von 3 mindestens 2-stündigen Vorlesungen erwartet, die im jeweils gültigen Studienplan des Diplomstudiengangs VWL als Pflichtveranstaltung benannt sind. Zur Zeit sind dies die folgenden Lehrveranstaltungen:

- Bilanzierung
- Organisation und Kontrolle
- Finanzierung
- Personal
- Marketing
- Investition

Ändert sich der Studienplan des Diplomstudienganges VWL, so ändern sich auch die zu besuchenden Veranstaltungen für den Schwerpunkt BWL. Die 3 Vorlesungen sind in Absprache mit dem/der gewünschten Prüfer/Prüferin zu wählen, da die Prüfung von einem/einer einzigen Dozenten/Dozentin abgenommen wird.

2.4.4 Andere Wahlfächer

Die Fakultät für Mathematik und Physik kann auf Antrag andere Wahlfächer bei der Diplomprüfung zulassen. Der Antrag ist bei dem/der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses der Fakultät für Mathematik und Physik einzureichen. Er sollte frühzeitig - möglichst schon im ersten Fachsemester - gestellt werden, um eine rechtzeitige Festlegung von StudENUMfang und Prüfungsordnungen zu ermöglichen.

Vorlesungen, Seminare und sonstige Lehrveranstaltungen sind im Einzelfall mit der für das Wahlfach zuständigen Fakultät abzustimmen. Dabei ist an einen StudENUMfang von insgesamt 30 bis 40 Semesterwochenstunden an Vorlesungen, Übungen, Seminaren, Praktika etc. gedacht. Dem Antrag ist ein Konzept des geplanten Wahlfachstudiums, gegliedert nach Grund- und Hauptstudium, beizufügen. Dieses muss Art und Umfang der zu besuchenden Lehrveranstaltungen und die jeweilige Semesterwochenstundenzahl enthalten sowie Art und Anzahl der Lehrveranstaltungen festlegen, bei denen Scheine erworben werden müssen. Es ist von einem/einer Universitätslehrer/Universitätslehrerin der betreffenden Fakultät, in der Regel dem/der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, abzuzeichnen.

3 Kursvorlesungen und Studienschwerpunktgebiete

3.1 Regelmäßig wiederkehrende Kursvorlesungen

Die folgenden Kursvorlesungen werden in der Regel in Abständen von 2 bis 4 Semestern angeboten. Häufig wird sich an eine Vorlesung aus dieser Gruppe als Fortsetzung eine weitere zu den in Ziff. 3.2. genannten Schwerpunktgebieten anschließen.

Wintersemester:

Analysis III

Numerik I

Einführung in die Stochastik

Numerik partieller Differentialgleichungen I

Funktionalanalysis

Algebra I

Topologie

Mathematische Logik

Differentialgeometrie I

Analytische Zahlentheorie

Wahrscheinlichkeitstheorie II

Sommersemester:

Numerik II

Wahrscheinlichkeitstheorie

Stochastische Prozesse

Numerik partieller Differentialgleichungen II

Theorie partieller Differentialgleichungen

Algebra II

Modelltheorie

Elementare Differentialgeometrie

Differentialgeometrie II

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Elementare Zahlentheorie

Funktionentheorie

Weitere Kurs- und Spezialvorlesungen werden nach Maßgabe der personellen Möglichkeiten angeboten. Es sei auch auf die Möglichkeit des Besuches von Lehrveranstaltungen im Rahmen von EUCOR hingewiesen. Dabei können an den Universitäten in Basel, Strasbourg, Karlsruhe und Mulhouse angebotene Veranstaltungen besucht werden, die das Angebot in Freiburg ergänzen.

3.2 Angebot an Studienschwerpunktgebieten

Die Fakultät für Mathematik und Physik trägt durch ein breites Vorlesungsangebot dafür Sorge, dass in jedem Jahr ein ordnungsgemäßer Studienabschluss in jedem der folgenden 7 Schwerpunktgebiete der Mathematik möglich ist.

- Mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik
- Algebra
- Zahlentheorie
- Geometrie und Topologie
- Analysis
- Angewandte Mathematik
- Mathematische Stochastik und Finanzmathematik

3.3 Studienabläufe in den Studienschwerpunktgebieten

Im folgenden werden Studienabläufe in den in 3.2 aufgeführten Studienschwerpunkten beschrieben. Die beschriebenen Studienabläufe sind als exemplarische Muster zu

verstehen und sollen die Planung des Hauptstudiums erleichtern. Insbesondere werden für die einzelnen Studienschwerpunkte die über die Pflichtvorlesungen hinausgehenden Veranstaltungen aufgeführt, die zu einem reibungslosen Start ins Hauptstudium unerlässlich sind. Es sei besonders auf die Vorlesung Analysis III hingewiesen, die Grundlagen für viele Studienschwerpunktgebiete schafft (vgl. Ziff. 3.3.4-3.3.7).

Nicht alle aufgeführten Veranstaltungen werden immer angeboten. In diesem Falle können ähnliche Veranstaltungen besucht werden. Es ist immer ratsam, sich mit den Dozenten/Dozentinnen zu beraten. Detaillierte Informationen über die in jedem Semester angebotenen Lehrveranstaltungen sind in den „Kommentaren zu den Lehrveranstaltungen im Fach Mathematik“ enthalten. Darin sind auch die Arbeitsgebiete der Dozenten/Dozentinnen aufgeführt.

Die Studienschwerpunkte 3.3.1 - 3.3.5 sind der Reinen Mathematik zugeordnet und die Schwerpunkte 3.3.5-3.3.7 der Angewandten Mathematik. Insbesondere kann die Analysis beiden Gebieten zugeordnet werden.

3.3.1 Mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik

Ein Studienablauf im Bereich der mathematischen Logik beinhaltet in der Regel die Veranstaltungen:

- 5. Fachsemester: „Mathematische Logik“,
- 6. Fachsemester: „Modelltheorie“,
- 7. Fachsemester: Seminar über mathematische Logik.

Danach kann eine Diplomarbeit vergeben werden. Der gesamte Lehrveranstaltungszyklus kann auch alternativ im 3. Fachsemester begonnen werden. Allerdings wird dann in der Regel nach dem 5. Fachsemester noch nicht die erforderliche Breite des Wissens und Tiefe des Verständnisses vorhanden sein.

3.3.2 Algebra

Ein Studienablauf im Bereich der Algebra beinhaltet in der Regel die Veranstaltungen:

- 3. Fachsemester: „Algebra I“,
- 4. Fachsemester: „Algebra II“.

Im 4. Fachsemester kann alternativ eine Vorlesung aus dem Gebiet der Algebra wie z.B. „Lie-Algebren“, „algebraische Geometrie“, „algebraische Gruppen“ gehört werden. Zwischen dem 5. und 7. Fachsemester (je nach Angebot) soll eine Spezialvorlesung aus dem Gebiet der Algebra gehört werden. Es wird empfohlen, eine Vorlesung

aus dem Gebiet der Topologie (Homologietheorie) zu hören. Des weiteren sollte im Grundstudium die Vorlesung „Funktionentheorie“ und im Hauptstudium die Vorlesung „Differentialgeometrie I“ gehört werden. Seminare aus dem Gebiet der Algebra können ab dem 4. Fachsemester besucht werden. Im Anschluss an eine Spezialvorlesung oder ein weiterführendes Seminar kann eine Diplomarbeit vergeben werden. Allerdings wird in der Regel direkt nach dem 5. Fachsemester noch nicht die erforderliche Breite des Wissens und Tiefe des Verständnisses vorhanden sein.

3.3.3 Zahlentheorie

Ein Studienablauf im Bereich der Zahlentheorie beinhaltet in der Regel die Veranstaltungen:

- 4. Fachsemester: „Elementare Zahlentheorie“,
- 5. Fachsemester: „Analytische Zahlentheorie“.

Es wird empfohlen, die Vorlesung „Funktionentheorie“ vor dem Besuch der „Analytischen Zahlentheorie“ gehört zu haben. Bis einschließlich zum 6. Fachsemester sollte auch die Vorlesung „Algebra“ gehört werden. Ab dem 6. Fachsemester können weiterführende Vorlesungen im Bereich Zahlentheorie wie „Algebraische Zahlentheorie“, „Diophantische Approximationen“ und eventuell darauf aufbauende Spezialvorlesungen gehört werden. Für die Teilnahme an einem Seminar ist mindestens eine weiterführende Vorlesung erforderlich. Im Anschluss an ein Seminar kann mit einer Diplomarbeit begonnen werden. Der Lehrveranstaltungszyklus „Zahlentheorie“ wird in der Regel nur alle 2 Jahre angeboten.

3.3.4 Geometrie und Topologie

Ein Studienablauf im Bereich Geometrie und Topologie beinhaltet in der Regel die Veranstaltungen:

- 4. Fachsemester: „Elementare Differentialgeometrie“,
- 5. Fachsemester: „Differentialgeometrie I“,
- 6. Fachsemester: „Differentialgeometrie II“,

Es ist nützlich, im 3.-6. Fachsemester die Vorlesungen „Analysis III“, „Topologie I“ und „Gewöhnliche Differentialgleichungen“ zu hören. Im 6. und/oder 7. Fachsemester sollten das Seminar über Differentialgeometrie und Spezialvorlesungen aus dem Gebiet der Differentialgeometrie (falls angeboten) besucht werden. Sinnvolle Ergänzungen sind die Vorlesungen „Einführung in die Geometrie“, „Konvexgeometrie“,

„Funktionentheorie“, „Topologie II“, „Variationsrechnung“, „Partielle Differentialgleichungen“, „Lie-Gruppen und Lie-Algebren“.

Die Vorlesung „Elementare Differentialgeometrie“ ist eine nützliche, aber nicht notwendige Voraussetzung für den Zyklus „Differentialgeometrie I und II“.

Ab dem 7. Fachsemester kann ein Thema für eine Diplomarbeit vergeben werden.

3.3.5 Analysis

Ein Studienablauf im Bereich Analysis beinhaltet in der Regel die Veranstaltungen:

- 3. Fachsemester: „Analysis III“,
- 4. Fachsemester: -----
- 5. Fachsemester: „Funktionalanalysis“,
- 6. Fachsemester: „Theorie partieller Differentialgleichungen“.

Im 4. Fachsemester sind die Vorlesungen „Einführung in partielle Differentialgleichungen“ oder „Einführung in die Variationsrechnung“ sinnvoll.

Bei anschließender Spezialisierung im Bereich „Geometrische Analysis“ empfiehlt es sich, im 3. – 6. Fachsemester Kenntnisse zur Differentialgeometrie zu erwerben, zum Beispiel durch Besuch der Vorlesung „Elementare Differentialgeometrie“ oder „Differentialgeometrie I“. Bei anschließender Spezialisierung im Bereich „Strömungsmechanik“ wird empfohlen, Spezialvorlesungen aus diesem Bereich, wie z.B. „Navier-Stokes-Gleichungen“ oder „Nicht-Newtonsche Flüssigkeiten“ zu besuchen.

Die Teilnahme an Seminaren ist in der Regel ab dem 6. Fachsemester sinnvoll; daran anschließend kann ein Thema für eine Diplomarbeit vergeben werden.

3.3.6 Angewandte Mathematik

Ein Studienablauf im Bereich Angewandte Mathematik beinhaltet in der Regel die Veranstaltungen:

- 3. Fachsemester: „Analysis III“ und „Numerik I“,
- 4. Fachsemester: „Numerik II“,
- 5. Fachsemester: „Numerik partieller Differentialgleichungen I“
und „Funktionalanalysis“,
- 6. Fachsemester: „Numerik partieller Differentialgleichungen II“.

Im 5. oder 6. Fachsemester sollte ein Seminar aus dem Bereich der Angewandten Mathematik besucht werden und ab dem 7. Fachsemester Spezialvorlesungen über

nichtlineare partielle Differentialgleichungen, wie zum Beispiel „Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen III“, „Navier-Stokes-Gleichungen“, „Erhaltungssätze“ oder „Freie Randwertprobleme“ sowie ein weiteres Seminar. Den mehr theoretisch interessierten Studierenden wird empfohlen, im 5. und 6. Fachsemester gleichzeitig, bzw. im 7. und 8. Semester zeitversetzt, die Vorlesungen „Funktionalanalysis“ und „Theorie partieller Differentialgleichungen“ zu hören. Zu den numerisch orientierten Vorlesungen wird die Teilnahme an den dazu angebotenen Praktika empfohlen. Ab dem 7. Fachsemester sollte man sich um die Einarbeitung in das Thema der Diplomarbeit kümmern.

3.3.7 Mathematische Stochastik und Finanzmathematik

Ein Studienablauf im Bereich Mathematische Stochastik und Finanzmathematik beinhaltet in der Regel die Veranstaltungen:

- 3. Fachsemester: „Einführung in die Stochastik“ und „Analysis III“,
- 4. Fachsemester: „Wahrscheinlichkeitstheorie“,
- 5. Fachsemester: „Wahrscheinlichkeitstheorie II“,
- 6. Fachsemester: „Stochastische Prozesse“ oder „Mathematische Statistik“.

Die Vorlesung „Analysis III“ ist notwendige Voraussetzung für das Verständnis der Vorlesung „Wahrscheinlichkeitstheorie“.

Ab dem 4. Fachsemester wird die Teilnahme am Statistischen Praktikum empfohlen. Im 6. Fachsemester können auch alternativ Vorlesungen wie zum Beispiel „Finanzmathematik“ gehört werden. Im 7. Fachsemester schließen sich Spezialvorlesungen wie „Asymptotische Statistik“ oder „Zeitreihenanalyse“ an. Es wird der Besuch von 2 Seminaren empfohlen. Anschließend kann ein Thema für eine Diplomarbeit vergeben werden.

4. Gültige Prüfungsordnung

Derzeit gilt:

Prüfungsordnung der Universität Freiburg für den Diplomstudiengang Mathematik vom 28.09.2001 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Freiburg, Jg. 32, Nr. 45, S. 237-252 vom 04.10.2001)

5. Weitere Studiengänge und berufsqualifizierende Abschlüsse in Mathematik

- Lehramtsstudiengang Mathematik mit Abschluss Wissenschaftliche Prüfung für das Lehramt an Gymnasien
- Magister-Scientiarum-Studiengang Mathematik mit Abschluss Magister bzw. Magistra Scientiarum (M. Sc.)
- Magister-Artium-Studiengang Mathematik mit Abschluss Magister bzw. Magistra Artium (M.A.)
- Abschluss Baccalaureus der Mathematik (bacc. math.)