

# **Studienordnung für den Diplomstudiengang Mathematik an der Gesamthochschule Kassel**

Bekanntmachung vom 13. November 1990, H I 6.1 - 470/217 (1) - 5 -

Aufgrund des § 22 Abs. 5 des Hessischen Universitätsgesetzes hat der Fachbereich Mathematik der Gesamthochschule Kassel am 30. Mai 1990 nachstehende Studienordnung erlassen: sie wird hiermit bekannt gemacht.

## **Inhalt**

### **I. Allgemeines**

1. Geltungsbereich
2. Studienvoraussetzungen
3. Studienbeginn
4. Studien- und Prüfungsdauer
5. Mathematik, Anwendungen und Berufsfeld
6. Ziele und Inhalte des Studiums
7. Nebenfach
8. Veranstaltungsformen
9. Leistungsnachweise

### **IPI. Aufbau des Studiums**

10. Gliederung des Studiums
11. Grundstudium
12. Berufspraktische Studien (BPS)
13. Hauptstudium
14. Studienberatung

### **III. Schlußbestimmungen**

15. Weiterentwicklung der Studienordnung
16. Übergangsbestimmungen
17. Inkrafttreten

### **IV. Anhänge**

- Anhang 1: Inhalt des Grundstudiums  
Anhang 2: Begleitstudium im Rahmen der berufspraktischen Studien  
Anhang 3: Inhalte des Hauptstudiums

Aufgrund § 22 Abs. 5 HUG erläßt der Fachbereich Mathematik der Gesamthochschule Kassel folgende Studienordnung:

### **I. Allgemeines**

#### *1. Geltungsbereich*

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Diplomprüfungsordnung Mathematik vom 8. Februar 1989 in der Fassung vom 31. Mai 1989 Ziele, Inhalt, Aufbau und Gliederung des Studiums für den Studiengang Mathematik.

#### *2. Studienvoraussetzungen*

Zugang zum Studium Mathematik haben Studenten/Studentinnen mit Hochschulzugangsbe-  
rechtigung nach § 35 Abs. 2 HHG, d.h. Studenten /Studentinnen mit  
- einem Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife

- einem Zeugnis einer fachgebundenen Hochschulreife, das zum Studium der Fachrichtung Mathematik befähigt, oder
- einer vom Hessischen Kultusminister als gleichwertig anerkannten Vorbildung.

### 3. Studienbeginn

Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden. <sup>1)</sup>

### 4. Studien- und Prüfungsdauer

Der Fachbereich stellt mit dieser Studienordnung sicher, daß sich der Student/die Studentin am Ende des 9. Semesters zur Diplom-Prüfung melden kann. In den neun Semestern ist jeweils ein Semester für berufspraktische Studien (BPS) enthalten. Der Gesamtumfang der Lehrveranstaltungen im Diplomstudiengang Mathematik beträgt im Hauptfach Mathematik 120 Semesterwochenstunden, im Nebenfach 40 Semesterwochenstunden. An die Meldung zur Diplom-Prüfung schließt sich in der Regel ein Prüfungssemester an.

### 5. Mathematik, Anwendungen und Berufsfeld

(1) Zum Fach: die Entwicklung der Wissenschaft Mathematik vollzog sich in ständiger Wechselwirkung von außermathematischen Problemen, innermathematischen Fragen und Anwendungen mathematischer Verfahren.

Ihre heutige Situation ist zum einen durch eine zunehmende Durchdringung der verschiedensten Bereiche der Wissenschaften gekennzeichnet. Diesen Prozeß der Mathematisierung macht die ständig wachsende Zahl an Resultaten und Disziplinen ein fortwährende Umstrukturierung der Mathematik erforderlich, um die Fülle der Einzelresultate und mathematischen Richtungen unter gemeinsamen Gesichtspunkten zu organisieren. Dies führt u.a. zu einer straffen Gliederung der Mathematik. Das Spannungsfeld zwischen inner- und außermathematischen Aspekten gehört zu den anregenden Herausforderungen für das Mathematikstudium.

(2) Konsequenzen für die Organisation des Studiums: Aus der oben geschilderten Situation der Mathematik und vorliegenden Berufsfeldanalysen folgt eine Wettbewerbssituation von Mathematikern mit Informatikern, Ingenieuren, Physikern, Ökonomen usw. Die Konsequenz aus dieser Herausforderung muß eine Orientierung des Studiums an der Berufspraxis des Diplom-Mathematikers/der Diplom-Mathematikerin sein. Dies darf nicht zu einer Fixierung auf eine einzige Berufssituation führen. Die Berufschancen des Mathematikers/der Mathematikerin hängen zunehmend davon ab, inwieweit er/sie imstande ist, die Probleme anderer Wissenschaften in der Praxis zu verstehen und kooperativ zu bearbeiten.

Daher wird eine entsprechende berufsnaher Organisation des Studiums nach Inhalten und Methoden, unter Beachtung des in (1) aufgezeigten Spannungsfeldes der Mathematik angestrebt.

(3) Berufsfeld: Das Berufsfeld des Diplom-Mathematikers/der Diplom-Mathematikerin läßt sich in folgende Bereiche gliedern:

Mathematiker/Mathematikerin in den Bereichen

- (a) Informatik,
- (b) Naturwissenschaft (insbesondere Physik),
- (c) Technik,
- (d) Wirtschaftsplanung, Versicherungswesen
- (e) Ausbildungstätigkeit,
- (f) mathematische Forschung.

---

<sup>1)</sup> Ordnung zur Änderung der Studienordnung für den Diplomstudiengang Mathematik an der Universität Gesamthochschule Kassel vom 24. April 1994

Die Bereiche sind nicht scharf voneinander getrennt. Sie können jedoch als Schwerpunkte der Berufstätigkeit angesehen werden.

Es sei erwähnt, daß der Bereich (a), Informatik in fast alle der übrigen Bereiche hineinspielt und dort häufig große Bedeutung hat.

#### 6. Ziele und Inhalte des Studiums.

(1) Der Diplomstudiengang in Mathematik soll die folgenden Ziele verfolgen. Sie sind für jede mathematische Tätigkeit und damit für jede spätere Berufsausübung als Mathematiker/Mathematikerin von Bedeutung.

1. Zur Theorie: Das Studium soll

- Kenntnisse über mathematische Theorien und Verfahren,
- Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Probleme,
- die Beherrschung der Fachsprache und der grundlegenden Beweistechniken,
- Einblick in die Systematik und Methode der Mathematik vermitteln.

2. Zur Anwendung: Das Studium soll zu einer kritischen Verwendung und Weiterentwicklung mathematischer Theorien und Verfahren befähigen. Dazu müssen über fachmathematische Fähigkeiten hinaus auch Qualifikationen vermittelt werden, die für Anwendungen von Mathematik notwendig sind. Dazu gehören folgende Fähigkeiten:

- Analyse und Formulierung außermathematischer Probleme, d.h. Bestimmung des von Mathematikern zu bewältigenden Problemanteils.
- Mathematisieren, d.h. Bestimmung der mathematischen Struktur, die dem gegebenen außermathematischen Problem angemessen ist.
- Analyse der innermathematischen Probleme, d.h. abstrakte - vom konkreten Problem losgelöste - Untersuchungen der mathematischen Struktur.
- Bestimmung der Lösung des Problems, d.h. konkrete (z.B. numerische) Bestimmung von Lösungen des gegebenen Problems.
- Rückinterpretation, d.h. Umsetzen der mathematischen Lösung in eine Lösung des anfangs gestellten Problems.

3. Zum Grundwissen: ein breites Grundwissen über mathematische Theorien und Verfahren sowie über außermathematische Problemstellungen ist notwendige Voraussetzung für die Einarbeitung und das Bestehen in einer sich rasch wandelnden Berufspraxis. Dieses Grundwissen ist sinnvoll zu ergänzen durch die exemplarische Vertiefung innerhalb eines Teilgebietes der Mathematik.

4. Zur Vermittlung: Das Studium soll die Studierenden zur Weitervermittlung mathematischer Inhalte sowie zur verständlichen Darstellung mathematischer Probleme und Lösungsansätze befähigen; dies ist eine notwendige Voraussetzung zur kooperativen Bearbeitung von Problemen in der Berufspraxis.

5. Zum selbständigen Arbeiten: Das Studium soll die Studierenden zur selbständigen mathematischen Arbeit und zur selbständigen Informationsbeschaffung befähigen, um eine sinnvolle Einarbeitung und Arbeitsdurchführung in der späteren Berufspraxis zu ermöglichen.

(2) Die Inhalte des Studiums verteilen sich auf die folgenden Studienbereiche:

- Mathematik
- Nebenfach,
- berufspraktische Studien (BPS).

Die Inhalte dieser Studierbereiche und ihr Zusammenhang mit dem Berufsfeld gehen aus dem Teil II über den Aufbau des Studiums sowie aus den zugehörigen Anhängen hervor.

Darüber hinaus wird die Beschäftigung mit geistes-, sozial- und/oder wirtschaftswissenschaftlichen Themen empfohlen, die mit der Mathematik selbst (z.B. Geschichte oder Mathematik) oder mit der Berufspraxis des Mathematikers/der Mathematikerin in einem Zusammenhang stehen. Gegebenenfalls sollte der Student/die Studentin sich auch in Fremdsprachen, zumindest in Englisch, weiterbilden.

### 7. *Nebenfach*

Das Studium umfaßt ein Nebenfach. Als Nebenfächer können gewählt werden:

- a) Informatik,
- b) aus dem Bereich der Naturwissenschaften und verwandter Gebiete: Physik, Biologie, Chemie, Psychologie,
- c) aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften: Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen,
- d) Wirtschaftswissenschaften, Sozialwissenschaften.

Andere Fächer bedürfen nach Maßgabe von § 10 Abs. 3 der Diplomprüfungsordnung der Genehmigung des Prüfungsausschusses.

Die Wahl des Nebenfaches kann für die angestrebte Berufstätigkeit von großer Bedeutung sein. Dabei entsprechen die hier unter (a) bis (d) aufgeführten Nebenfächer im wesentlichen den beruflichen Tätigkeiten (a) bis (d) in Abschnitt 5 (3). Bei der Wahl des Nebenfachs sollten Berufsfeldanalysen berücksichtigt werden.

Das Studium des Nebenfachs soll

- in die typische Denkweise dieses Faches einführen,
- Einblick in die spezifische Fremdsprache vermitteln,
- mit grundlegenden Phänomenen bzw. exemplarischen Modellen des Faches vertraut machen,
- die Fähigkeit zur mathematischen Modellbildung stärken.

Spezifische mathematische Fragestellungen im Nebenfach sollen im Hauptfach dazu dienen, Erkenntnisse über unterschiedliche Anwendungssituationen zu sammeln, bei denen dieselben mathematischen Methoden benutzt werden.

### 8. *Veranstaltungsformen*

Zur Erreichung der in Abschnitt 6 (1) genannten Studienziele sind gemäß der Diplomprüfungsordnung Mathematik folgende Veranstaltungsformen vorgesehen:

#### - Vorlesung

Diese Veranstaltungen sind geeignet, in ein mathematisches Gebiet einzuführen; sie sollen Anregungen zur weiteren Beschäftigung mit der befaßten Thematik geben. Es ist sinnvoll, die Lehrveranstaltung durch begleitende Lehrmaterialien, etwa Skripten oder Lehrbücher, zu unterstützen, um eine Vorbereitung bzw. Nacharbeit des Vorlesungsstoffes zu ermöglichen. Zu den Vorlesungen sollen Übungen angeboten werden.

#### - Übung

Diese Veranstaltungen bieten Gelegenheit zur aktiven Auseinandersetzung mit mathematischen Gegenständen und zur Selbstkontrolle des Lernerfolges.

#### (1) Schriftliche Übungen

Sie sollen dazu dienen, präzises schriftliches Formulieren mathematischer Sachverhalte zu üben und mathematische Techniken zu erwerben.

## (2) Übungen und Gesprächsgruppen

Hier sollen die Fähigkeiten zur kooperativen Bearbeitung mathematischer Probleme sowie zur Kommunikation über Mathematik gelernt werden.

### - Proseminar

Hier sollen die Teilnehmer/Teilnehmerinnen anhand von Literatur mathematische Probleme selbständig erarbeiten und referieren. Es soll die Fähigkeit zu einer verständlichen und präzisen Ausarbeitung des Vortrages vorgelegt werden. Proseminare sind im Grundstudium vorgesehen.

### - Seminar

Hier werden im wesentlichen dieselben Intensionen wie beim Proseminar angestrebt, jedoch im Hauptstudium. Belange der reinen und angewandten Mathematik sind ausreichend zu berücksichtigen. Mindestens ein Seminar soll zur Vorbereitung auf die Diplomarbeit dienen.

### - Programmierkurs

In dieser Lehrveranstaltung soll eine Programmiersprache erlernt werden.

### - Praktikum

Diese Veranstaltungsform wird häufig in der Informatik gewählt. Den Teilnehmern/Teilnehmerinnen wird eine Aufgabe, meist eine Programmieraufgabe für das Praktikum gestellt, die am Ende der Laufzeit abgeschlossen sein muß. Gemeinsame Besprechungen aller Teilnehmer/Teilnehmerinnen dienen der Koordinierung der Aufgabe und der Erörterung allgemeiner Probleme.

### - Berufspraktische Studien (BPS)

Die Studierenden sollen in geeigneten Unternehmen oder Institutionen als Mathematiker/Mathematikerinnen arbeiten und so die Berufspraxis kennenlernen (S. Abschnitt 12 und Anhang 2).

Darüber hinaus sind noch die folgenden Veranstaltungsformen möglich:

### - Arbeitsgemeinschaft

Hier werden von den Teilnehmern/Teilnehmerinnen Themen aus den im Fachbereich Mathematik vertretenen Fachgebieten in informeller Weise bearbeitet und diskutiert.

### - Projektorientierter Kurs

Ausgangspunkt sollen möglichst reale, für die spätere Berufspraxis des/der Diplom-Mathematikers/der Diplom-Mathematikerin relevante Probleme sein. Die Art der Bearbeitung soll die spätere Berufssituation weitgehend simulieren: Teamarbeit, interdisziplinäre Arbeiten, Einführung in Entwicklung und Forschung sind wesentliche Intentionen dieser Lehrveranstaltungen.

Sofern sich aus dieser Studienordnung sowie der Diplomprüfungsordnung nichts anderes ergibt, legt der Leiter/die Leiterin der jeweiligen Lehrveranstaltung die Art der Lehrveranstaltung fest.

## 9. Leistungsnachweise

(1) Leistungsnachweise sollen dem spezifischen Charakter der Veranstaltungsform entsprechen. Sie dienen zur Kontrolle bzw. Selbstkontrolle des Lernerfolges und sollen dem jeweiligen Stand der Hochschuldidaktik Rechnung tragen.

(2) Leistungsnachweise zu Lehrveranstaltungen werden von den jeweiligen durchführenden Professoren/Professorinnen, Privatdozenten/Privatdozentinnen oder Lehrbeauftragten erteilt.

(3) Zu Beginn einer Lehrveranstaltung müssen Form und Beurteilungskriterien für den Erwerb zugehöriger Leistungsnachweise angegeben werden.

(4) Reicht die Leistung eines Studenten/einer Studentin für den Erwerb eines Leistungsnachweises nicht aus, so kann er/sie in einem späteren Semester, wenn die gleiche Lehrver-

anstellung wieder angeboten wird, den Leistungsnachweis erneut zu erwerben versuchen. Eine Begrenzung der Anzahl dieser Versuche besteht nicht.

(5) Formen von Leistungsnachweisen sind

- Übungsscheine,
- Praktikumsscheine,
- Seminarscheine (einschließlich Proseminarscheine).

1. Übungsschein:

Der Übungsschein zur Veranstaltung wird in der Regel erworben aufgrund der regelmäßigen Teilnahme an einer begleitenden Übungsveranstaltung, der erfolgreichen Bearbeitung häuslicher Aufgaben und des Bestehens von einer oder mehrerer Klausuren oder Kolloquien.

2. Praktikumsschein

Der Praktikumsschein wird in der Regel erworben durch die erfolgreiche und fristgerechte Bewältigung der gestellten Praktikumsaufgabe. Je nach Art der Aufgabe kann zu der Abgabe auch eine Dokumentation oder ein Kolloquium gehören.

Die Gewichtung dieser Leistungsarten kann unterschiedlich sein. Sie muß zu Semesterbeginn klargestellt sein.

3. Seminarschein:

Für erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar (bzw. Proseminar) wird ein Seminarschein (bzw. Proseminarschein) erteilt. Man erwirbt diesen Schein in der Regel durch

- regelmäßige Teilnahme an der Seminarveranstaltung und
- durch ein Referat, in dessen Verlauf der/die Vortragende zeigt, daß er/sie den mathematischen Stoff verstanden hat und daß er/sie in der Lage ist, denselben in angemessener Form darzustellen. Es sollte eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrages vorgelegt werden.

Die Anforderungen in den einzelnen Lehrveranstaltungen werden von deren Leiter/Leiterinnen zu Beginn des jeweiligen Semesters festgelegt.

(6) Die Leistungsnachweise, die für die Zulassungen zu den Prüfungen erforderlich sind, sind in den Abschnitten über Grundstudien, berufspraktische Studien und Hauptstudium im einzelnen angegeben, s. Abschnitt Nr. 11 (5), 12 (10), 13 (4).

## **II. Aufbau des Studiums**

### *10. Gliederung des Studiums*

Das Diplomstudium ist folgendermaßen gegliedert (die angegebenen Semesteranzahlen sind Richtstudienzeiten):

- Grundstudium (Diplom-Vorprüfung) (4 Semester)
- Berufspraktische Studien (BPS) (1 Semester)
- Hauptstudium (4 Semester)
- Prüfungssemester (Diplomprüfung) (1 Semester)

Das berufspraktische Studiensemester wird in der Regel in dem der Vordiplomprüfung folgenden Sommersemester absolviert. Wenn es äußere Umstände erfordern, kann es auch an anderer Stelle eingeordnet werden.

### 11. Grundstudium

- (1) Ziel des Grundstudiums ist es, eine möglichst breite Grundlage und Ausgangsbasis für das weitere Studium herzustellen.
- (2) Das Grundstudium dauert in der Regel vier Semester.
- (3) Über die Inhalte des Grundstudiums und ihre zeitliche Gliederung gibt Anhang 1 Auskunft.
- (4) Das Grundstudium wird durch die Diplomvorprüfung beendet.
- (5) Die Leistungsnachweise, die für die Zulassung zur Diplomvorprüfung erforderlich sind, sind nach der Diplomprüfungsordnung (§ 8 Abs. 1) folgende:
  - fünf Übungsscheine in Mathematik (davon zwei Übungsscheine aus dem Gebiet der Analysis, einen Übungsschein aus dem Gebiet der Algebra und Geometrie, einen Übungsschein aus dem Gebiet der Angewandten Mathematik),
  - ein Proseminarschein in Mathematik,
  - ein Schein aus dem Nebenfach,
  - ein Schein aus einem Programmierkurs.

### 12. Berufspraktische Studien (BPS)

- (1) Die berufspraktischen Studien (BPS) werden von der Gesamthochschule vorbereitet, begleitet und nachbereitet. Die BPS bauen auf dem Grundstudium auf.
- (2) Die Gesamthochschule sichert durch Rahmenvereinbarungen mit geeigneten Unternehmen oder Institutionen die rechtzeitige Bereitstellung von Ausbildungsstellen im erforderlichen Umfang.
- (3) Die BPS werden durch einen Ausbildungsvertrag zwischen dem/der einzelnen Studenten/Studentin und der Ausbildungsstelle geregelt.
- (4) Ziele der BPS sind
  1. Vergleich zwischen bisher Gelerntem und der Praxis.
  2. Orientierung im Berufsfeld.
  3. Orientierung für den Aufbau des weiteren Studiums.
  4. Erwerb praktischer Datenverarbeitungs-Kenntnisse und Kennenlernen berufstypischer Arbeitsweise.
  5. Kennenlernen organisatorischer Zusammenhänge im Betrieb.
- (5) Die BPS dauern 18 Wochen zuzüglich drei Wochen Begleitstudien. Die Begleitveranstaltungen an der Hochschule finden als Kompaktveranstaltungen vor und nach dem Aufenthalt an der Praxisstelle (jeweils eine Woche) und nach der vierten und 14. Praxiswoche (jeweils drei Tage) statt.
- (6) Ausbildungsstellen, Verträge: Die BPS werden in enger Zusammenarbeit der Hochschule mit den Ausbildungsstellen durchgeführt. Die BPS sollen in der Regel in Ausbildungsstellen durchgeführt werden, die mit der Hochschule eine diesbezügliche Rahmenvereinbarung abgeschlossen haben. Daneben besteht noch die Möglichkeit für den Studenten/die Studentin, sich eine den Anforderungen der Rahmenvereinbarungen entsprechende Ausbildungsstelle selbst zu wählen. Zusätzlich zu den Rahmenvereinbarungen schließt der Student/die Studentin mit der Ausbildungsstelle einen individuellen Ausbildungsvertrag ab, der folgendes beinhalten soll:

1. Dem Studenten/der Studentin ist die Teilnahme an den Begleitstudien zu ermöglichen.
2. Ihm/Ihr ist eine Bescheinigung auszustellen, die Angaben über den zeitlichen Umfang und den Inhalt der praktischen Tätigkeit enthält.
3. Es ist ein Beauftragter/eine Beauftragte der Ausbildungsstelle für die Betreuung des Studenten/der Studentin zu benennen.

(7) Die Betreuung des Studenten/der Studentin am Ausbildungsplatz soll durch einen/einer festen, von der Ausbildungsstelle benannten Betreuer/Betreuerin erfolgen. Der Betreuer/die Betreuerin hat die Aufgabe, die Einweisung des Studenten/der Studentin in seine/ihre Arbeitsgebiete und Aufgaben zu regeln und zu überwachen. Er/Sie soll als Kontaktperson für Beratungen zur Verfügung stehen und durch regelmäßige Anleitungsgespräche den Lernprozeß unterstützen.

(8) Zeitliche Gliederung und Inhalte der Begleitstudien sind im Anhang 2 niedergelegt.

(9) Status: Während der BPS, die Bestandteil des Studiums sind, bleibt der Student/die Studentin an der Gesamthochschule Kassel immatrikuliert mit allen Rechten und Pflichten eines ordentlichen Studierenden.

(10) Leistungsnachweise: Für die berufspraktischen Studien müssen jeweils zwei Nachweise erbracht werden:

1. Eine Bescheinigung der Ausbildungsstelle über die Dauer der berufspraktischen Studien und die ausgeübten Tätigkeiten. Darin müssen Fehlzeiten vermerkt sein und begründet werden.
2. Eine schriftliche Ausarbeitung zu berufspraktischen Themen, wobei die eigenen Erfahrungen während der berufspraktischen Studien eingehen sollen. Diese Ausarbeitung wird durch einen Hochschullehrer/eine Hochschullehrerin bzw. einen Lehrbeauftragten/eine Lehrbeauftragte des Fachbereichs Mathematik begutachtet.

Der Ausschuß für berufspraktische Studien hat in Zusammenarbeit mit dem Referat für berufspraktische Studien Empfehlungen für die schriftliche Ausarbeitung entwickelt.

(11) Anrechnung von praktischen Tätigkeiten: Studenten/Studentinnen, die eine fachbezogene praktische Tätigkeit nachweisen, können auf Antrag von den BPS freigestellt werden, soweit die entsprechenden Ausbildungsziele als schon erreicht angesehen werden können. Über die Anrechnung auf die BPS entscheidet in jedem Einzelfall der Prüfungsausschuß.

### 13. Hauptstudium

(1) Die Ziele des Hauptstudiums sind in § 4 beschrieben, wie auch in der Diplom-Prüfungsordnung §§ 1 und 2.

(2) Der/Die Studierende soll das Hauptstudium in möglichst freizügiger Weise gestalten können. Auf eine Festlegung der Lehrveranstaltungen wird verzichtet. Empfehlungen über zu studierende Inhalte und zeitliche Gliederungen sind in Anhang 3 niedergelegt. Der/Die Studierende sollte eine individuelle Studienberatung in Anspruch nehmen.

(3) Das Hauptstudium dauert einschließlich der BPS in der Regel fünf Semester. An das Hauptstudium schließt sich die Diplomprüfung an.

(4) Im Hauptstudium müssen mindestens die folgenden Leistungsnachweise erworben werden (vgl. Diplomprüfungsordnung § 16(2))

- je ein Übungsschein aus der Reinen und der Angewandten Mathematik
- drei Seminarscheine in Mathematik,
- ein Leistungsnachweis aus einer bescheinigungsfähigen Lehrveranstaltung des Nebenfaches.

(5) An das Hauptstudium schließt sich die Diplomarbeit an.

#### 14. Studienberatung

Der Fachbereich Mathematik gibt Orientierungshilfen für das Studium. Insbesondere werden für jedes Semester die geplanten Lehrveranstaltungen in einem Kommentar erläutert. Für Studienanfänger/Studienanfängerinnen finden einführende Veranstaltungen statt.

### III. Schlußbestimmungen

#### 15. Weiterentwicklung der Studienordnung

Die Studienordnung ist in Anlehnung an die einschlägigen Bestimmungen des Hochschulrahmengesetzes weiterzuentwickeln.

#### 16. Übergangsbestimmungen

Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die das Studium nach Inkrafttreten der Ordnung im Diplomstudiengang Mathematik an der Gesamthochschule Kassel aufgenommen haben oder gemäß § 265 der Diplomprüfungsordnung vom ... nach dieser Prüfungsordnung geprüft werden.

#### 17. Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Gesamthochschule Kassel in Kraft.

### IV. Anhänge

#### Anhang 1: Inhalte des Grundstudiums

Das Grundstudium besteht aus den zwei Studierbereichen

- Mathematik,
- Nebenfach.

Gemäß der Diplomprüfungsordnung gliedert sich die Diplom-Vorprüfung in Mathematik in die drei Prüfungsfächer

- Analysis,
- Algebra und Geometrie,
- Angewandte Mathematik.

Diesen sind vornehmlich die folgenden Vorlesungen bzw. Teilgebiete der Mathematik zugeordnet:

Analysis: Analysis I und II  
(Differential- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlichen),  
Analysis III und IV  
(Differentialgleichungen und Funktionentheorie),

Algebra und Geometrie: Lineare Algebra I und II,  
Algebra, Zahlentheorie.

Angewandte Mathematik: Numerik, Stochastik.



**Empfohlener Studienplan für das Grundstudium zum Diplom in Mathematik mit dem Nebenfach Informatik bei Beginn in einem Wintersemester**

Semester	Lehrveranstaltungen in		
	Mathematik	Informatik	
1.	Analysis I Ergänzungen zur Analysis I Lineare Algebra I	4+2 2 4+2	Programmierkurs 2+1
2.	Analysis II Lineare Algebra II	4+2 4+2	Grundzüge der Informatik 4
3.	Analysis III Stochastik I Algebra	4+2 4+2 4+2	Grundzüge der Informatik II 4
4.	Analysis IV Numerik I Proseminar eine weitere Vorlesung (2 bis 4)+(0 bis 2)	4+2 4+2 2	Algorithmen und Datenstrukturen 2+2

**Empfohlener Studienplan für das Grundstudium zum Diplom in Mathematik mit dem Nebenfach Informatik bei Beginn in einem Sommersemester**

Semester	Lehrveranstaltungen in		
	Mathematik	Informatik	
1.	Je nach Lehrangebot, z.B. Zahlentheorie Numerik	4+2 4+2	Grundzüge der Informatik I 4
2.	Analysis I Ergänzungen zur Analysis I Lineare Algebra II	4+2 2 4+2	Grundzüge der Informatik II 4 Programmierkurs 2+1
3.	Analysis II Lineare Algebra II Proseminar	4+2 4+2 2	Algorithmen und Datenstrukturen 2+2
4:	Analysis III Stochastik I Algebra	4+2 4+2 4+2	

Die Angaben 4+2 bedeutet 4 Stunden Vorlesung und zwei Stunden Übungen.

## Anhang 2: Begleitstudien im Rahmen der berufspraktischen Studien

Die von der Hochschule durchgeführten Begleitstudien im Rahmen der BPS (berufspraktischen Studien) sehen folgende Inhalte vor:

1. Einführungsveranstaltung:
  - a) Zeitlicher Umfang: eine Woche,
  - b) Inhalte:
    - Allgemeine Information über die Ausbildungsstellen (Aufgaben, Gliederung, Einordnung in das Wirtschaftsleben usw.),
    - Informationen über die betriebliche Situation des Arbeitnehmers,
    - Informationen über den Rechtsstatus des Studenten im berufspraktischen Studium.
2. Zwei Zusammenkünfte während der BPS:
  - a) Zeitlicher Umfang: jeweils drei Tage,
  - b) Inhalte:
    - Aufarbeitung der berufspraktischen Erfahrungen und Beobachtungen,
    - Diskussion der in der Praxis aufgetretenen Fragestellungen und Probleme.
3. Abschlußveranstaltung:
  - a) Zeitlicher Umfang: eine Woche,
  - b) Inhalte:
    - Abschlußbericht in Form eines Referates,
    - Behandlung der Problematik Mathematik und Gesellschaft.

## Anhang 3: Inhalte des Hauptstudiums

(1) Das Hauptstudium besteht aus den drei Bereichen

- Mathematik,
- Nebenfach,
- Berufspraktische Studien.

Die folgende Tabelle gibt einen Anhaltspunkt, wie sich die Semesterwochenstunden auf die Teilbereiche der Mathematik, die den drei Prüfungsfächern der Diplomprüfung zuzuordnen sind und auf das Nebenfach verteilen sollten. Sie beziehen sich auf das gesamte Hauptstudium.

### Hauptstudium

Fächer	Mathematik			Nebenfach
	Reine Mathematik	Angewandte Mathematik	Vertiefungsfach	
SWS	20	20	20	20

Entsprechend dem Lehrangebot des Fachbereichs Mathematik sind am Schluß dieses Anhangs mathematische Schwerpunkte angegeben. Als Orientierungshilfe sind zu den Schwerpunkten Lehrveranstaltungstitel angeführt, die ihnen zugeordnet sein können.

Detaillierte Informationen über das aktuelle Veranstaltungsangebot enthält das kommentierte Lehrveranstaltungsverzeichnis, das für jedes Semester erstellt wird.

(2) Die Spalten der Tabelle über das Hauptstudium werden im folgenden einzeln erläutert.

1. Zur Reinen Mathematik (Mathematik I) zählen Inhalte der Schwerpunkte (siehe am Ende der Anlage) 1,2,3,4,5,6,7.  
Falls die Vorlesung "Algebra" im Grundstudium nicht gehört wurde, ist sie im Hauptstudium zu hören.

2. Zur Angewandten Mathematik (Mathematik II) zählen Inhalte aus den Schwerpunkten 8,9,10,11,12,13,14.  
Darüber hinaus können für die Prüfung in Mathematik II nach Absprache mit dem jeweiligen Prüfer/der jeweiligen Prüferin auch Inhalte aus den Schwerpunkten 5,6,7 ausgewählt werden, wenn sie unter dem Gesichtspunkt der Angewandten Mathematik prüfbar sind.
3. Als Vertiefungsgebiet (Mathematik III) kann jeder Schwerpunkt der nachfolgenden Liste gewählt werden.  
Nach eingehender Studienberatung kann auch ein anderer mathematischer Schwerpunkt, der nicht in der nachstehenden Liste steht, gewählt werden, insbesondere dann, wenn neueren Entwicklungen Rechnung getragen werden soll. Es entscheidet der Prüfungsausschuß.
4. Durch die Wahl des Nebenfaches findet eine Akzentsetzung statt, die besondere Konsequenzen für die Gestaltung des Hauptstudiums hat: Sie beeinflusst wesentlich die Auswahl der Lehrveranstaltungen, insbesondere im Hinblick auf die Angewandte Mathematik.

Inhalte der Reinen Mathematik, der Angewandten Mathematik und des Vertiefungsgebietes können sich überschneiden. In verschiedenen Prüfungen eines Kandidaten/einer Kandidatin werden jedoch verschiedene Schwerpunkte zugrunde gelegt und verschiedene Inhalte geprüft.

### **Schwerpunkte des Hauptstudiums**

1. Grundlagen der Mathematik
  - (a) Mathematische Logik
  - (b) Mengenlehre
  - (c) Modelltheorie
  - (d) Theorie der Berechenbarkeit
  - (e) Geschichte der Mathematik
2. Algebra
  - (a) Algebra
  - (b) Halbgruppen
  - (c) Gruppentheorie
  - (d) Ringtheorie
  - (e) Körpertheorie
  - (f) Universelle Algebra
  - (g) Verbandstheorie
  - (h) Geordnete Strukturen
  - (i) Kombinatorik
3. Geometrie/Topologie
  - (a) Grundlagen der Geometrie
  - (b) Projektive Geometrie
  - (c) Endliche Geometrie
  - (d) Mengentheoretische Topologie
  - (e) Algebraische Topologie
4. Zahlentheorie
  - (a) Algebraische Zahlentheorie
  - (b) Analytische Zahlentheorie
  - (c) Quadratische Formen
  - (d) Automorphe Funktionen
5. Reelle und komplexe Analysis
  - (a) Maß- und Integrationstheorie
  - (b) Funktionstheorie
  - (c) Vektor- und Tensoranalysis
  - (d) Fourieranalysis
  - (e) Integraltransformationen

- (f) Variationsrechnung
  - (g) Differentialgeometrie
  - (h) Ergodentheorie
6. Funktionalanalysis/Topologie
- (a) Funktionalanalysis
  - (b) Topologische Methoden der Funktionalanalysis
  - (c) Nichtlineare Funktionalanalysis
  - (d) Verzweigungstheorie
  - (e) Integralgleichungen
  - (f) Distributionen
  - (g) Spektraltheorie
  - (h) Banachalgebren
  - (i) Dynamische Optimierung
  - (j) Optimale Steuerung
  - (k) Fixpunkttheorie
7. Differentialgleichungen
- (a) Gewöhnliche Differentialgleichungen
  - (b) Partielle Differentialgleichungen
  - (c) Differentialoperatoren
  - (d) Qualitative Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen
  - (e) Dynamische Systeme
8. Mathematische Methoden in der Physik
- (a) Potential- und Schwingungstheorie
  - (b) Partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik
  - (c) Spezielle Funktionen der mathematischen Physik
  - (d) Analytische Mechanik
  - (e) Mathematische Methoden der Kontinuumsmechanik
  - (f) Mathematische Methoden der Quantentheorie
  - (g) Mathematische Methoden der Relativitätstheorie
9. Mathematische Methoden in den Ingenieurwissenschaften
- (a) Numerische Methoden
  - (b) Finite Elemente
  - (c) Lineare Optimierung
  - (d) Nichtlineare Optimierung
  - (e) Mathematische Methoden der Regelungstechnik
  - (f) Stabilitätstheorie
  - (g) Datenverarbeitung in der Technik
10. Numerik
- (a) Numerische Mathematik
  - (b) Finite Elemente
  - (c) Lineare Optimierung
  - (d) Nichtlineare Optimierung
  - (e) Diskrete Optimierung
  - (f) Intervallmathematik
  - (g) Fehleranalyse
  - (h) Numerische Approximation
  - (i) Numerische Behandlung von Differentialgleichungen
  - (j) Mehrgittermethoden (Iterationsverfahren)
11. Stochastik
- (a) Wahrscheinlichkeitstheorie
  - (b) Mathematische Statistik
  - (c) Varianzanalyse
  - (d) Multivariate Statistik

- (e) Spieltheorie
- (f) Stochastische Geometrie
- (g) Stochastische Prozesse
- (h) Markoffsche Prozesse
- (i) Stochastische Felder
- (j) Zeitreihenanalyse
- (k) Punktprozesse
- (l) Informationstheorie

## 12. Informatik

- (a) Informatik
- (b) Methoden der Software-Entwicklung
- (c) Automatentheorie
- (d) Codierungstheorie
- (e) Programmiersprachen
- (f) Computergraphik
- (g) Datenbanken
- (h) Betriebssysteme
- (i) Rechnerarchitektur
- (j) Künstliche Intelligenz und Expertensysteme

## 13. Systemanalyse und Umwelt

- (a) Dynamische Systeme, Modellbildung und Simulation
- (b) Systemanalyse und Simulation im Umweltbereich
- (c) Ökologische Systeme im mathematischen Modell
- (d) Systemstudien im Bereich der Technikfolgenabschätzung
- (e) Rechnergestützte Wissensverarbeitung im Umweltbereich

## 14. Sonstige Anwendungen

- (a) Mathematische Modellbildung
- (b) Biomathematik
- (c) Mathematik in Natur- und Geisteswissenschaften
- (d) Mathematik und Kunst