

Matheheft

ein Studienführer

sechste Auflage

FSR
MATHE

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

1 Einleitung

Mit diesem Heft heißt euch der Fachschaftsrat Mathematik herzlich willkommen an der TU Chemnitz! Die folgenden Seiten sollen euch dabei helfen die ersten Hürden des Studiums zu nehmen.

Zur Einführungsveranstaltung sind euch sicherlich die Prüfungs- sowie die Studienordnung des jeweiligen Studiengangs überreicht worden (falls nicht – im Prüfungsamt nachfragen oder auf www.tu-chemnitz.de/mathematik/ordnungen). In diesen Dokumenten ist der organisatorische Ablauf eures Studiums beschrieben. Da könnt ihr nachlesen, welche Vorlesungen ihr besuchen müsst, welche Prüfungen ihr zu welchem Zeitpunkt abgelegt haben solltet und all die Dinge, die ihr noch für den erfolgreichen Abschluss des Studiums benötigt.

Da aber Studien- und Prüfungsordnungen – so wie alle amtlichen Dokumente – manchmal nicht auf Anhieb zu verstehen sind, möchten wir euch in diesem Studienführer mit den gesammelten Erfahrungen bisheriger Mathestudenten ein wenig über die Startschwierigkeiten in der Organisation des Studienablaufs hinweghelfen.

Natürlich können auch wir mit diesem Heft nicht alle Fragen beantworten – dazu gibt es einfach zu viele Freiheiten das Studium individuell zu gestalten. Wenn ihr Fragen oder Probleme habt, könnt ihr euch jederzeit auch an die Professoren wenden. Diese werden euch im Rahmen ihrer Möglichkeiten gerne weiterhelfen. Das ist der Vorteil einer kleinen Fakultät. Andererseits könnt ihr auch ältere Studenten (z. B. den Fachschaftsrat) fragen, die euch sicherlich noch ein paar Tipps geben können.

Zusätzlich wollen wir euch einige (einführende) Informationen über weitere wichtige Dinge wie Bibliothek und Rechenzentrum geben. Diese bieten auch Einführungsveranstaltungen an, die ihr ebenfalls besuchen solltet.

Noch eine Bemerkung. Dies ist zwar mittlerweile die sechste Ausgabe dieses Studienführers. Dennoch ist es durchaus möglich, dass sich trotz mehrmaliger Kontrolle kleine Fehler eingeschlichen haben. Falls euch etwas auffällt, sagt uns bitte Bescheid. Zum anderen sind wir an eurer Meinung zu dieser Schrift interessiert – welche zusätzlichen Informationen sollten wir reinnehmen, was sollten wir unbedingt näher erläutern, was könnten wir weglassen? Damit helft ihr die (hoffentlich) kommenden Auflagen zu verbessern bzw. zu vervollständigen. In diesem Sinne wünschen wir euch viel Spaß im Verlauf eures Studiums.

2 Fakultät für Mathematik

1994 wurde die Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz gegründet. Eigentlich gibt es sie aber schon länger, allerdings unter anderem Namen. Eine Fakultät ist eine Einheit an einer Uni, die gewisse organisatorische Dinge selbst regeln darf. In Chemnitz gibt es noch sechs weitere Fakultäten.

Eine Fakultät hat natürlich auch einen Chef, den so genannten Dekan. Im Moment ist das Prof. Dr. Bernd Hofmann. Sein Stellvertreter ist der Prodekan. Diese Position hat zur Zeit Prof. Dr. Albrecht Böttcher inne. Beide sind auch gleichzeitig Chef und Stellvertreter im Fakultätsrat. Der Studiendekan (zur Zeit Prof. Dr. Christoph Helmberg) ist für alle Angelegenheiten zuständig, die mit dem Studium zusammenhängen. An ihn wendet man sich unter anderem, wenn man Probleme mit der Anerkennung von Scheinen oder der

inhaltlichen/didaktischen Ausgestaltung einer Veranstaltung hat. Die Bekleider dieser drei Posten werden vom Fakultätsrat aller drei Jahre neu gewählt.

Fachschaftsrat

Den Fachschaftsrat oder zumindest mehrere seiner Mitglieder solltet ihr während eurer Einführungsveranstaltung bereits kennen gelernt haben. Er setzt sich aus einer gewissen Anzahl (maximal 15) von Studenten zusammen, denen das „Studentenleben“ an unserer Uni nicht ganz egal ist. Die Mitglieder werden immer im Wintersemester gewählt und sind dann für ein Jahr im Amt. Als Sprachrohr der Studenten ist es ihre Aufgabe bei Problemen die studentischen Interessen gegenüber der Fakultät oder der Universitätsleitung zu vertreten. Aber auch die Organisation von Informationsveranstaltungen oder fakultäts-internen Feiern sind Aufgaben des Fachschaftsrates. Allerdings können auch Leute, die nicht gewählt wurden, mitarbeiten. Nachwuchs wird immer benötigt und ist gern gesehen. Der Fachschaftsrat wählt die studentischen Mitglieder des Fakultätsrates und auch die Vertreter für den Studentenrat. Der StuRa ist das wichtigste und mächtigste rein studentische Gremium an dieser Uni. Was genau der StuRa so treibt, steht haarklein in eurer Fibel. Bei weiteren Fragen könnt ihr ja in den Fachschaftsraum, Reichenhainer Straße 41, Zimmer 001 (Fakultätsgebäude, rechter Zwillingbau, gleich links nach den Fahrstühlen), kommen oder eine E-Mail an fsrmathe@tu-chemnitz.de schicken.

Sonst lohnt es sich immer mal einen Blick auf die FSR-Homepage www.tu-chemnitz.de/mathematik/fachschaft/ zu werfen. Dort gibt es jede Menge Fotos und Hinweise zu Veranstaltungen der Fachschaft Mathematik. Zum Beispiel findet jeden zweiten, vierten und letzten Mittwoch im Monat ein Spieleabend statt. Auch könnt ihr euch dort in eine Mailing-Liste eintragen, die euch immer über Infoveranstaltungen, Partys, usw. auf dem Laufenden hält.

Fakultätsrat

Der Fakultätsrat ist das höchste Gremium einer Fakultät. Er besteht bei uns aus 6 Professoren, 3 Mitarbeitern und 2 Studenten. Alle anderen Professoren und Hochschullehrer haben zumindest das Beisitzrecht und beratende Stimmen. Bei jeder Entscheidung können also die Profs Mehrheitsentscheidungen herbeiführen.

Im Fakultätsrat werden Themen behandelt, die die ganze Fakultät betreffen. Man berät über die Einführung neuer Studiengänge, verteilt die der Fakultät zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel, stimmt über die in den nächsten Semestern anzubietenden Lehrveranstaltungen ab und beschließt die Neubesetzung freigewordener Mitarbeiterstellen an der Fakultät. Die Wahl des Dekans ist ebenfalls Aufgabe des Fakultätsrates.

Die Vertreter der Studenten werden jährlich vom Fachschaftsrat gewählt. Im Moment sind dies Anne Geißler und Jacqueline Pecher. Im Dezember nach den Fachschaftsratswahlen wird aber wieder neu gewählt. Die Vertreter müssen nicht zwangsläufig dem Fachschaftsrat angehören.

Unterstützt wird der Fakultätsrat durch die verschiedenen Kommissionen. Dazu gehören die Studienkommissionen für die einzelnen Studiengänge, die Haushaltskommission, die Strukturkommission, die Bibliothekskommission, der Prüfungs- und der Promotionsausschuss. Diese setzen sich mehr oder weniger häufig (meistens ein bis zweimal im Jahr)

zusammen und erarbeiten entsprechende Vorschläge, über die dann im Fakultätsrat entschieden wird. Wie der Fakultätsrat setzen sich die Kommissionen zu einem bestimmten Verhältnis aus Professoren, Mitarbeitern und Studenten zusammen, die von den jeweiligen Vertretern des Fakultätsrates bestimmt werden.

3 Allgemeines zum Studium

Abkürzungen

Natürlich sollt ihr jetzt nicht gleich mit sämtlichen Abkürzungen überschüttet werden, die an dieser Uni verwendet werden. Die wichtigsten werdet ihr schon mit der Zeit lernen. Wir haben in diesem Heft nur ein paar wenige benutzt, die hier gleich geklärt werden sollen.

Semesterwochenstunden werden mit SWS abgekürzt. Eine Lehreinheit ($1\frac{1}{2}$ Stunden) in der Woche entspricht 2 SWS.

Einen Schein mit Note – kurz SmN – gibt es für eine bestandene Prüfung. Für Scheine ohne Note – kurz SoN – gibt es verschiedene Regelungen.

Des Weiteren seien hier StuRa = Studentenrat, FSR = Fachschaftsrat, StraNa = Straße der Nationen, NSG = Neues Sektionsgebäude = Weinholdbau und NHSG = Neues Hörsaalgebäude genannt.

Die mathematischen Studiengänge

Beim Einschreiben habt ihr euch für einen der 5 Studiengänge – reine Mathe, Technomathe, Wirtschaftsmathe, Bachelor Finanzmathe bzw. Bachelor Mathe – entschieden. In der reinen Mathe gibt es noch die zusätzliche Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung. Ein späterer Wechsel zwischen diesen Richtungen und Gängen ist zumindest bis zum Vordiplom bei den Diplomstudiengängen bzw. dem entsprechenden Studienabschnitt bei den Bachelorstudiengängen ohne größere Probleme möglich.

Das Grundstudium ist für alle ähnlich aufgebaut. Es gibt im Wesentlichen nur einen großen Unterschied – und zwar bei der Wahl des Nebenfachs. D. h. Wirtschaftsmathematiker haben gar keine Wahl – ihr Nebenfach sind die Wirtschaftswissenschaften. Reine Mathematiker haben dafür vollkommen freie Wahl. Bei den Technomathematikern heißt das Nebenfach Technisches Anwendungsfach und ist auf drei Auswahlmöglichkeiten aus dem technischen Bereich beschränkt. Die Studenten mit Vertiefung Informatik haben natürlich das Nebenfach Informatik, müssen sich aber auch noch ein weiteres suchen.

Deutliche Unterschiede gibt es dann erst im Hauptstudium. Diese gehen von den zu besuchenden Pflichtveranstaltungen über die Wahl einer Spezialisierung bis hin zur Art der abzulegenden Diplomprüfungen. Das führt dann z. T. dazu, dass ihr vollkommen verschiedene Stundenpläne habt und zumindest in Bezug auf das Studium unterschiedliche Wege geht. Prinzipiell lässt sich sagen, dass die Wahlmöglichkeiten bei reiner Mathe und Technomathe breiter sind als bei Wirtschaftsmathematik.

Ähnlich verhält es sich auch bei den beiden Bachelorstudiengängen. So sind die Finanzmathematiker viel stärker an die wirtschaftlichen Fächer gebunden als diejenigen aus dem Bachelorstudiengang Mathematik. Da es beim Bachelorstudiengang Mathematik sehr vie-

le Parallelen zum Diplomstudiengang reine Mathematik gibt, lässt sich das im folgenden Abschnitt für das Diplom Gesagte auch für den Bachelor verstehen.

Faustregeln für den Anfang

Aller Anfang ist schwer. Lasst euch davon nicht abschrecken! Uni-Mathe ist eben etwas anders als Schul-Mathe, aber ihr könnt die Umstellung schaffen, wenn ihr es nicht zu lax angeht.

Ihr müsst selber wissen, wie viel ihr fürs Studium macht. Die Professoren und Übungsleiter werden entsprechende Ratschläge erteilen. Nur eine Empfehlung wollen wir euch geben – erscheint (zumindest) zum Anfang möglichst regelmäßig zu den Vorlesungen. Darüber hinaus kriegt man mit der Zeit mit, wieviel Stress reicht, aber am Anfang sollte man lieber zu viel als zu wenig machen. Sinnvoll ist es auch, sich ab und zu einfach mal gemeinsam zusammzusetzen, um über Probleme, die auftauchen, miteinander zu reden. Dabei könnt ihr vielleicht am meisten lernen.

Außerdem: Keine Panik, wenn ihr nicht alles versteht. Panik ist nur angebracht, wenn ihr glaubt, alles zu verstehen. Das ist nämlich ziemlich sicher nicht der Fall.

Die Nebenfächer

Was nehme ich als Nebenfach? Diese Frage steht gleich zum Anfang des Studiums zumindest für reine Mathematiker, Technomathematiker. Es gibt vielfältige Möglichkeiten. Vorschläge stehen auf dem Stundenplan, den ihr sicherlich schon erhalten habt. Darunter befinden sich *Physik* (*Experimentalphysik* bzw. später *Theoretische Physik* für reine Mathematiker), *Technische Mechanik* oder *Elektrotechnik*. Ihr könnt natürlich auch andere Fächer wählen. Reine Mathematiker können sich z.B. auch für *Informatik* oder *BWL* entscheiden. Für die Vertiefung Informatik ist das Nebenfach *Informatik* logischerweise ausgeschlossen. Da müsst ihr im Vorlesungsverzeichnis einfach mal nachschauen, was euch interessieren könnte bzw. was in den Stundenplan passt. Dabei müsst ihr darauf achten, dass in diesem Fach Vorlesungen in ausreichender Anzahl abgeboten werden, um die für Grund- und Hauptstudium benötigte Stundenzahl (hängt vom Studiengang ab) zusammenzukriegen. Für die, die sich für *BWL* entscheiden – der Interfakultäre Service der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sei hier empfohlen.

Wer sich nicht gleich entscheiden kann, besucht zum Anfang einfach verschiedene Veranstaltungen und entscheidet dann nach 3 bis 4 Wochen, was ihm am meisten gefällt.

Fragen zum Studium

An wen wendet man sich am besten, wenn irgendwelche Probleme oder Fragen bzgl. des weiteren Verlaufs des Studiums auftauchen? Dies wird mit Sicherheit geschehen, auch wenn mit Studien- und Prüfungsordnung rein theoretisch alles geregelt ist.

Das einfachste ist Studenten aus den höheren Semestern zu fragen. Sie standen in der Regel vor ähnlichen Problemen und wissen oft aus eigener Erfahrung, wie damit umgegangen wird. Speziell die Vertreter des Fachschaftrates sind dafür da, euch in solchen Situationen weiterzuhelfen. Können auch sie die Fragen nicht beantworten, so sollten sie zumindest wissen, an welche Stelle ihr euch dann wenden müsst. In der Regel ist dies das Prüfungsamt

(Reichenhainer Str. 70/C006). Dort erhaltet ihr dann normalerweise die entsprechende Auskunft. Bei komplizierteren Problemen entscheidet der Prüfungsausschuss. Handelt es sich um studiengangspezifische Fragen, so könnt ihr euch auch direkt an den zuständigen Studienberater wenden. Diesen solltet ihr bei den Einführungsveranstaltungen bereits kennen gelernt haben.

4 Grundstudium und Vordiplom

Das Grundstudium geht über vier Semester. Der Stundenplan ist relativ fest vorgeschrieben, man hat kaum Wahlmöglichkeiten. Erst im vierten Semester, wo sich Grund- und Hauptstudium fachlich überschneiden, werden die Freiheiten größer.

Das Vordiplom bildet den Abschluss des Grundstudiums. Den Antrag zur Zulassung stellt ihr im Prüfungsamt. Am Ende des vierten Semesters solltet ihr das Vordiplom in der Tasche haben. Wenn nicht, habt ihr noch ein weiteres Jahr Zeit. Wer es aber bis Ende des sechsten Semesters nicht schafft, wird exmatrikuliert!

Grundkurse *Analysis* und *Algebra*

Diese bilden den Hauptbestandteil des Grundstudiums. Mit diesen Fächern soll die Grundlage für das gesamte weitere Studium geschaffen werden. Der Kurs *Analysis* geht über die ersten drei Semester. Den Kurs *Lineare Algebra und Analytische Geometrie* hört man nur in den ersten beiden Semestern. Am Ende jedes Semesters legt Ihr dann Prüfungen ab. Besteht Ihr all diese Prüfungen, so erscheint der Durchschnitt dieser Noten im Vordiplom (d. h. der Kurs gilt erst als erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Teilprüfungen bestanden worden sind, auch wenn der Durchschnitt etwas anderes sagt). Alternativ dazu könnt Ihr am Ende des jeweiligen Kurses eine Abschlussprüfung über die gesamten drei bzw. zwei Semester ablegen und diese Note ins Vordiplom einbringen.

Weitere mathematische Fächer

Im dritten und vierten Semester hört Ihr dann normalerweise noch andere mathematische Vorlesungen, und zwar *Funktionentheorie* und *Algebra I* im dritten sowie *Optimierung I*, *Stochastik* und *Numerik* im vierten Semester. Aber aufgepasst! *Funktionentheorie* benötigen nur die reinen Mathematiker (als Zulassung zum Vordiplom) und Technomathematiker (als Zulassung zum Diplom). Technomathematiker haben dafür die Wahl zwischen *Algebra I* und *Optimierung I*. Davon abgesehen könnt bzw. werdet ihr schon das eine oder andere Fach belegen, welches ihr erst im Hauptstudium benötigt (z. B. *Gewöhnliche Differentialgleichungen*).

Und noch etwas: Ihr braucht nicht all diese Fächer für das Vordiplom, und niemand zwingt euch, alle fünf schon im Grundstudium zu machen. Da aber (bis auf obige Ausnahmen) alle Vorlesungen Pflicht sind (spätestens im Hauptstudium), ist es sinnvoll, alles gleich zu belegen. Außerdem gibt das einen recht schönen Überblick über die Fächer (und die Professoren).

Noch ein Tipp am Rande

Ein Auslandsaufenthalt ist eine nette Sache und macht sich immer gut. Am besten geht ihr nach dem Vordiplom, so im fünften, sechsten Semester ins Ausland. Deshalb solltet ihr schon mal im zweiten, dritten Semester bei den verantwortlichen Profs, welche unter anderem Verbindungen zur „TU“ Toulouse bzw. an türkische Universitäten haben, oder im IUK (Internationales Universitätskolleg) vorbeischaun und euch informieren (lassen). Die Antragsfristen für DAAD, Fulbright, etc. sind teilweise recht lang. Weitere Informationen findet ihr auch auf der Seite des FSR unter dem Punkt Auslandsaufenthalte.

4.1 Grundstudium Mathe

Nebenfach

Welches Nebenfach ihr wählt ist eure Sache. Am Ende des Grundstudiums müsst ihr jedenfalls 12 SWS zusammengesammelt haben. Die Noten gehen ins Vordiplom ein.

Zulassung zum Vordiplom

Um zu den Vordiplomprüfungen zugelassen zu werden, braucht ihr neben einigem bürokratischen Kram (siehe Prüfungsordnung) noch SmN in den Fächern

- *Algorithmen und Programmierung*,
- *Funktionentheorie* und
- *Algebra I*.

Vordiplomprüfungen

Das Vordiplom setzt sich dann aus folgenden vier Abschlussprüfungen zusammen:

- *Analysis I - III*
- *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II*
- *Angewandte Mathematik*
- *Nebenfach*.

Die ersten beiden sind klar, man legt entweder studienbegleitend nach jedem Semester eine Prüfung ab oder am Ende eine Abschlussprüfung über die gesamten drei bzw. zwei Semester. Die Prüfung „Angewandte Mathematik“ besteht aus zwei Teilen – und zwar aus zwei der Fächer *Stochastik*, *Numerik* und *Optimierung I*. Die Note errechnet sich aus dem Durchschnitt beider Teilnoten. Das dritte Fach wird später als Schein im Hauptstudium benötigt. Im Nebenfach kann die Prüfung als eine Gesamtprüfung oder in Form von mehreren Teilprüfungen abgelegt werden. In der Regel schließt ihr die Fächer mit SmN ab, die dann als Vordiplomprüfung angerechnet werden.

4.2 Grundstudium Mathe mit Vertiefung Informatik

Nebenfach

Die Wahl des Nebenfachs ist auch hier eure Sache. Informatik ist allerdings ausgeschlossen. Am Ende des Grundstudiums müsst ihr 6 SWS (in Form von SmN) gesammelt haben. Die sind Voraussetzung zur Zulassung zum Vordiplom.

Zulassung zum Vordiplom

Um zu den Vordiplomprüfungen zugelassen zu werden, braucht ihr neben einigem bürokratischen Kram (siehe Prüfungsordnung) noch SmN

- im Fach *Funktionentheorie*,
- im Fach *Algebra I* sowie
- über 6 SWS Nebenfach.

Vordiplomprüfungen

Das Vordiplom setzt sich dann aus folgenden vier Abschlussprüfungen zusammen:

- *Analysis I – III*
- *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II*
- Angewandte Mathematik
- Informatik (d. h. *Algorithmen und Programmierung* sowie *Datenstrukturen*).

Die ersten beiden sind klar, man legt entweder studienbegleitend nach jedem Semester eine Prüfung ab oder am Ende eine Abschlussprüfung über die gesamten drei bzw. zwei Semester. Die Prüfung „Angewandte Mathematik“ besteht aus zwei Teilen – und zwar zwei der Fächer *Stochastik*, *Numerik* und *Optimierung I*. Die Note errechnet sich aus dem Durchschnitt beider Teilnoten. Das dritte Fach wird später als Schein im Hauptstudium benötigt. Die Ermittlung der Note in der vierten Vordiplomprüfung erfolgt analog.

4.3 Grundstudium Technomathe

Informatik

Die Prüfung in Informatik muss sich über (mindestens) 8 SWS erstrecken. Was ihr wählt, ist eure Sache, im Stundenplan werden in der Regel ein paar Möglichkeiten zur Auswahl stehen. Zusätzlich dazu benötigt ihr als Prüfungsvoraussetzung entweder einen SoN über *Computeralgebra* oder über das Erlernen einer Programmiersprache.

Zulassung zum Vordiplom

Um zu den Vordiplomprüfungen zugelassen zu werden, braucht ihr neben einigem bürokratischen Kram (siehe Prüfungsordnung)

- einen SmN im Fach *Algebra I* oder *Optimierung I* und
- einen SoN in *Computeralgebra* oder über das Erlernen einer Programmiersprache.

Vordiplomprüfungen

Das Vordiplom setzt sich dann aus folgenden vier Fachprüfungen zusammen:

- Reine Mathematik
- Angewandte Mathematik
- Technisches Anwendungsfach (12 SWS)
- Informatik (8 SWS).

Die Mathe-Prüfungen bestehen aus jeweils zwei Teilen (aus zwei einzelnen Prüfungen). Die erste Prüfung besteht aus den Grundkursen *Analysis* und *Lineare Algebra und Analytische Geometrie*. Die Prüfungsnote errechnet sich als 60/40-gewichtetes Mittel beider Teilnoten, wobei die 60 zur *Analysis* gehört. Die Prüfung „Angewandte Mathematik“ besteht aus zwei Teilen – und zwar aus den Fächern *Numerik* und *Stochastik*. Das dritte Fach wird später als Schein im Hauptstudium benötigt.

4.4 Grundstudium Wirtschaftsmathe

Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

Diese Vorlesungen hört ihr zusammen mit den „richtigen“ BWL-Studenten. Dort könnt ihr erleben, was es bedeutet, einer von vielen in einem großen Hörsaal zu sein. Da ist es in den Mathe-Vorlesungen doch viel familiärer.

Vordiplomprüfungen müsst ihr in den Fächern *BWL I*, *VWL I* und *BWL II* oder *VWL II* machen. Ins Vordiplom gehen nur *BWL I + II* oder *VWL I + II* ein. Je nachdem, welches Fach ihr einbringt, entscheidet ihr euch gleichzeitig für die Vertiefungsrichtung im Hauptstudium. Für alle Unentschlossenen gibt es die folgende Möglichkeit: legt einfach beide Prüfungen ab (*BWL II* und *VWL II*). Die Entscheidung, welches Fach ihr ins Vordiplom einbringt, ist dann nicht mehr zwingend für die Vertiefungsrichtung im Hauptstudium. Der zusätzlich erworbene Schein kann im Vordiplom erwähnt werden. Zusätzlich braucht ihr noch die SmN in *Rechnungswesen I* und *II*.

Eine Teilnahme an diesen Prüfungen muss **rechtzeitig** im Prüfungsamt der WiWi-Fakultät(!) beantragt werden. Wer diese Frist verschläft, kann die Prüfungen frühestens Ende des darauf folgenden Semesters ablegen.

Noch etwas – nehmt diese Fächer nicht auf die leichte Schulter. Die Durchfallquote ist (zumindest unter BWL-Studenten) oft sehr hoch.

Mathematische Fächer und Informatik

Laut Prüfungsordnung habt ihr die Wahl zwischen studienbegleitenden Prüfungen oder einer Fachprüfung, d. h. ihr legt über den Stoff mehrerer Semester eine Prüfung ab. Voraussetzung dafür sind aber auch die bestandenen Zwischenprüfungen der vorangegangenen Semester. In *Analysis* wäre das nach dem dritten und in *Lineare Algebra und Analytischer Geometrie* nach dem zweiten Semester der Fall. Ob die Prüfungen mündlich oder schriftlich erfolgen, hängt von euren Professoren ab, ebenso die Prüfungszulassungen (Klausuren, Hausaufgaben, Belege ...). Wenn ihr die Prüfungen studienbegleitend ablegt, bildet der Durchschnitt eurer Einzelprüfungen die Fachnote.

Eure Informatikausbildung besteht aus *Grundlagen der Informatik I* (Programmierung

in C++) und *Datenbanken I*. Um *Datenbanken I* besser zu verstehen, ist es sinnvoll, *Algorithmen und Programmierung* und *Datenstrukturen* gehört zu haben. In den letzteren Vorlesungen braucht Ihr keine Scheine. Außerdem ist es noch sinnvoll Grundlagen der Informatik II zu besuchen, was sich später im Hauptstudium bezahlt machen kann.

Zulassung zum Vordiplom

Für die Zulassung zu den Vordiplomprüfungen fordert die Prüfungsordnung SmN für

- *Algebra I*,
- *Rechnungswesen I* und *II*,
- *Grundlagen der Informatik I* sowie
- *Datenbanken I*.

Vordiplomprüfungen

Das Vordiplom setzt sich dann aus folgenden vier Fachprüfungen zusammen:

- *Analysis I – III*
- *Lineare Algebra und Analytische Geometrie I* und *II*
- Angewandte Mathematik
- *BWL I + II* oder *VWL I + II*.

Die ersten beiden sind klar, man legt entweder studienbegleitend nach jedem Semester eine Prüfung ab oder am Ende eine Abschlussprüfung über die gesamten drei bzw. zwei Semester. Die Prüfung „Angewandte Mathematik“ besteht aus zwei Teilen – und zwar aus zwei der Fächer *Stochastik*, *Numerik* und *Optimierung I*. Die Note errechnet sich aus dem Durchschnitt beider Teilnoten. Das dritte Fach wird später als Schein im Hauptstudium benötigt.

5 Hauptstudium und Diplom

Im Hauptstudium habt ihr viele Freiheiten. Den Stundenplan könnt (bzw. müsst) ihr euch selbst zusammenstellen. Es ist euch freigestellt wie viele oder wenige Vorlesungen ihr pro Semester besucht. Der empfohlene Stundenplan kann nur als Richtlinie dienen. Es gibt ein paar Fächer, die ihr besuchen müsst, andere könnt ihr euch raussuchen.

Prinzipielles

Irgendwann (je früher, desto besser) muss sich jeder für eine der verschiedenen Spezialisierungsmöglichkeiten, die hier an der Fakultät angeboten werden, entscheiden. Es gibt verschiedene Strategien die passende auszuwählen. Wer sich frühzeitig entscheiden kann geht am besten gleich zu einem Professor seiner Wahl. Bei dem schreibt ihr dann eure Semesterarbeit (falls ihr kein Praktikum macht) und die Diplomarbeit. Der Professor kann euch dann Empfehlungen geben, welche Vorlesungen ihr noch besuchen solltet. Dies ist vermutlich der günstigste und bequemste Weg.

Der weniger Entschlossene besucht zunächst einfach ein paar Vorlesungen, die interessant klingen, und wählt dann die Spezialisierung, in der er die meisten Scheine gesammelt hat. Die Entscheidung sollte aber trotzdem nicht zu lange hinausgezögert werden. Ihr

könnt auch einfach mal ins Prüfungsamt gehen. Dort liegen einige Themen für Semester- und Diplomarbeiten aus. Vielleicht ist etwas dabei, was euch interessiert. Darüber hinaus findet ihr auch nützliche Hinweise im Internet auf der Homepage der Mathe-Fakultät.

Mathematische Pflichtvorlesungen

Obwohl ihr jetzt ziemlich viele Freiheiten habt, gibt es einige Pflichtvorlesungen. Das ganze ist in Tabelle 1 zu finden. Welchen Abschluss ihr in welchen Fächern braucht steht jeweils bei „Zulassung zum Diplom“.

Tabelle 1: Pflichtvorlesungen im Hauptstudium

	Mathe	Technomathe	Wirtschaftsmathe
Funktionalanalysis	Pflicht	Pflicht	Pflicht
Funktionentheorie	Vordiplom	Pflicht	—
Gew. Differentialglg.	Pflicht	Pflicht	Pflicht
Partielle Dgl.	—	Pflicht	—
Statistik	Pflicht	Pflicht	Pflicht
Optimierung II	—	—	Pflicht

Zumindest alle zwei Jahre müssen die Vorlesungen, die für irgendjemand Pflicht sind, einmal gelesen werden. In den jeweiligen Studienordnungen findet man noch viele Wahlpflichtangebote, aber eine ganze Menge dieser Vorlesungen werden eben nicht regelmäßig gelesen. Im fakultätsinternen Vorlesungsverzeichnis (erhält man im Prüfungsamt) stehen Hinweise, wann entsprechende Vorlesungen das nächste Mal (voraussichtlich) angeboten werden.

Computer- bzw. Programmierpraktikum

Am Anfang des fünften Semesters werden in einer Einweisungsveranstaltung Themen für das Computerpraktikum vergeben. Die Themen denken sich Professoren oder Mitarbeiter an der Mathe-Fakultät aus, die aus irgendwelchen Gründen ein Interesse an der Lösung haben und das ganze auch betreuen. Ihr geht dann zu einem Betreuer und besprecht mit ihm alles weitere. Am Ende soll ein Programm – welche Programmiersprache auch immer – und ein Beleg (Dokumentation) stehen.

Der Erfolg wird mit einem SoN bestätigt. Diesen braucht ihr zur Diplom-Zulassung.

Berufspraktikum, Semesterarbeit oder Modellierungsseminar

Eines von den drei in der Überschrift genannten solltet ihr bis zum Ende des achten Semesters hinter euch haben. Was für euren Studiengang geht, steht in Tabelle 2.

Berufspraktikum

Die vorgeschriebene Länge des Berufspraktikums hängt vom Studiengang ab. Bei Mathe und Technomathe sind es sechs Wochen, bei Wirtschaftsmathe zwölf Wochen. Vorzugs-

weise geschieht das in den Semesterferien. Da diese meist etwas kürzer sind, kann das Praktikum z. B. auch in zweimal sechs Wochen oder vier und acht Wochen aufgeteilt werden.

Falls ihr euch für ein Berufspraktikum entscheidet, müsst ihr euch um Thema und Betreuer selbst kümmern.

Am Ende ist noch ein kleiner Beleg darüber zu schreiben, was ihr in dieser Zeit so gemacht habt. Dieser muss dann auch noch verteidigt werden.

Tabelle 2: Praktikum, Semesterarbeit, Modellierungsseminar

	Mathe	Technomathe	Wirtschaftsmathe
Semesterarbeit	geht auch	—	geht auch
Praktikum	empfohlen	geht auch	üblich
Mod.-Seminar	—	üblich	—

Semesterarbeit (Großer Beleg)

Falls ihr euch dafür entscheidet, sollt ihr bis zum Ende des achten Semester zeigen, dass ihr eine komplexe mathematische Aufgabe unter Anleitung lösen könnt (seht es als Test für die Diplomarbeit). Das geschieht beim Studiengang Mathe üblicherweise in Form einer Semesterarbeit für bzw. bei einem Betreuer der Mathe-Fakultät. Themen für die Semesterarbeit liegen im Prüfungsamt aus. Allerdings könnt ihr auch direkt zu einem Professor eurer Wahl gehen und ihn nach einem Thema fragen. Mit dem Betreuer besprecht ihr dann das Thema genauer. Er gibt euch Literaturhinweise und unterstützt euch, falls es Probleme gibt.

Modellierungsseminar

Wie beim Computerpraktikum trifft ihr euch ab und zu mit den Betreuern. Am Anfang könnt ihr euch ein Thema wählen, dann sollt ihr das technisch-physikalische Problem mathematisch formulieren (also in Formeln packen). Keine Panik, das ist nicht unbedingt Pionierarbeit. Meistens gibt es Literaturhinweise zum Thema, wo dann auch das meiste steht. Danach sollt ihr das mathematische Modell untersuchen und zum Schluss konkret rechnen. Danach müsst ihr noch alles aufschreiben; schließlich ist das ganze dann ja so etwas wie eine Semesterarbeit. Man kann auch selbst ein Thema einbringen, wenn es aus einem absolvierten Praktikum stammt.

Das Modellierungsseminar benötigen Technomathematiker zur Diplom-Zulassung, falls sie kein Betriebspraktikum machen wollen.

Freiversuch

Besteht ihr eine Fachprüfung beim ersten Versuch nicht, so wird dieser Versuch so behandelt, als habe er nie stattgefunden, solange ihr eine gewisse Fachsemesteranzahl nicht überschritten habt. Diese ist abhängig vom Studiengang und von der Art der Fachprüfung.

Das ganze nennt man dann Freiversuch. Genausogut könnt ihr eine vorgezogene Fachprüfung, die ihr zwar bestanden, dabei aber eine (eurer Meinung nach) schlechte Note erhalten habt, innerhalb eines gewissen Zeitraums noch einmal wiederholen. Das bessere Ergebnis wird dann angerechnet.

Diplomarbeit

Die sollte im neunten Semester geschrieben werden. Themen liegen im Prüfungsamt aus, bzw. ihr wendet euch direkt an einen Professor. Der ist meistens derselbe, bei dem ihr schon die Semesterarbeit geschrieben habt – wenn ihr eine geschrieben habt. Für die Diplomarbeit habt ihr sechs Monate Zeit. Am Ende steht die Diplomverteidigung. Die Note bildet dann zusammen mit den Noten in den Fachprüfungen die Gesamtnote, die auf eurem Diplom steht.

Für die Diplomarbeit gibt es zwei, drei Möglichkeiten: Entweder eine mathematische oder eine im Nebenfach. Dritte Variante wäre eine „externe“: ihr sucht euch einen Betrieb oder ein Institut und arbeitet an einem Praxisthema, bei dem die Mathematik natürlich nicht zu kurz kommen darf. Auf jeden Fall solltet ihr das vorher mit dem Prüfungsamt klären.

Wenn ihr an der Uni, und zwar an der Mathe-Fakultät bleiben wollt, ist die erste Variante besser; geht ihr an eine andere Fakultät (einige Mitarbeiter bei der Informatik und im Maschinenbau sind Mathematiker!), wahrscheinlich die zweite; bei der dritten schafft ihr euch eine gute Basis für den Berufsstart. Der „Königsweg“ für die dritte Variante wäre, sich schon mal bei einem Praktikum mit den Leuten in der angepeilten Firma bekannt zu machen. Für solche externe Diplomarbeiten braucht ihr zumindest formal auch noch einen Betreuer an unserer Fakultät.

Achtet auf den Prof. genauso wie aufs Fachgebiet: Wie ist er als Vorlesender, als Betreuer, als Forscher, als Mensch? Hat er Industriekontakte? Ist er auf seinem Gebiet gut oder sehr gut? ...

5.1 Hauptstudium Mathe

Mathematische Breitenausbildung und Spezialisierung

Auf jeden Fall müsst ihr die Vorlesungen *Funktionalanalysis*, *Gewöhnliche Differentialgleichungen* und *Statistik* gehört haben. Hinzu kommen noch jeweils 6 SWS in „Reiner Mathematik“, „Angewandter Mathematik“ und in der von euch gewählten Vertiefungsrichtung. Die Unterscheidung in Angewandte und Reine Mathematik ist nicht ganz unumstritten, im Zweifelsfall entscheidet das Prüfungsamt. Diese Vorlesungen dürfen dann nicht Teil der Fachprüfung werden.

An der Fakultät werden folgende Spezialisierungsmöglichkeiten angeboten: *Algebra*, *Analysis*, *Geometrie*, *Numerische Mathematik*, *Optimierung* und *Stochastik*. Prüfungen in der Spezialisierung erfolgen in der Fachprüfung III.

Neben Fächern, die zur Spezialisierung gehören, müsst ihr noch weitere Vorlesungen besuchen. Die braucht ihr für die Fachprüfungen I und II.

Nebenfach

Das müsst ihr für die Fachprüfung IV besuchen. Insgesamt noch 8 SWS, wenn ihr das gleiche wählt, das ihr im Grundstudium schon gehört habt. Das ist auch normalerweise der Fall. Ihr könnt das Nebenfach auch wechseln. Das müsst ihr dann mit dem Prüfungsamt abklären. Auf jeden Fall werdet ihr dann ein paar Stunden mehr machen müssen.

Zulassung zum Diplom

Zur Zulassung braucht ihr folgende Voraussetzungen:

- SmN in *Stochastik*, *Numerik* bzw. *Optimierung I* und zwar in dem Fach, welches ihr nicht ins Vordiplom genommen habt,
- SmN in den Fächern *Funktionalanalysis*, *Statistik* und *Gewöhnliche Differentialgleichungen*,
- jeweils SmN über 6 SWS in Reiner und Angewandter Mathematik sowie in der Vertiefungsrichtung,
- SoN über das Computerpraktikum,
- Schein über das Absolvieren der Semesterarbeit bzw. das Betriebspraktikum sowie
- Schein über die Teilnahme an zwei Seminaren

Fachprüfungen

Davon habt ihr vier Stück abzulegen. Sie müssen im Prüfungsamt mindestens fünf Wochen vorher beantragt werden. Zwei könnt ihr vorziehen, d. h. ihr dürft sie schon machen, bevor ihr alle Zulassungsvoraussetzungen erfüllt habt. Entsprechende Anträge müssen ebenfalls im Prüfungsamt gestellt werden. Die Fachprüfungen sind im einzelnen:

- Fachprüfung I in Reiner Mathematik im Umfang von 8 SWS,
- Fachprüfung II in Angewandter Mathematik im Umfang von 8 SWS,
- Fachprüfung III in der selbstgewählten Vertiefungsrichtung im Umfang von 8 SWS sowie
- Fachprüfung IV im nichtmathematischen Nebenfach im Umfang von 8 SWS.

Die Fachprüfungen können auch jeweils in zwei Einzelprüfungen abgelegt werden. Und wie bereits erwähnt – die Unterscheidung zwischen Reiner und Angewandter Mathematik ist nicht immer eindeutig, man sollte sich im Zweifelsfall vorher beim Vorlesenden bzw. im Prüfungsamt erkundigen.

5.2 Hauptstudium Mathe mit Vertiefung Informatik

Mathematische Breitenausbildung

Auf jeden Fall müsst ihr die Vorlesungen *Funktionalanalysis*, *Gewöhnliche Differentialgleichungen* und *Statistik* gehört haben. Hinzu kommen noch 4 SWS in der von euch gewählten Vertiefungsrichtung.

An der Fakultät werden folgende Spezialisierungsmöglichkeiten angeboten: *Algebra*, *Analysis*, *Geometrie*, *Numerische Mathematik*, *Optimierung* und *Stochastik*. Prüfungen in der Spezialisierung erfolgen in der Fachprüfung III.

Neben Fächern, die zur Spezialisierung gehören, müsst ihr noch weitere Vorlesungen besuchen. Die braucht ihr für die Fachprüfungen I und II.

Nebenfach

Im nichtmathematischen Nebenfach müsst ihr insgesamt noch 8 SWS besuchen, wenn ihr das gleiche wählt, das ihr im Grundstudium schon gehört habt. Das ist auch normalerweise der Fall. ihr könnt das Nebenfach auch wechseln. Das müsst ihr dann mit dem Prüfungsamt abklären. Auf jeden Fall werdet ihr dann ein paar Stunden mehr machen müssen.

Hinzu kommen noch die Informatikfächer, und zwar 10 SWS im Gebiet *Theoretische Informatik I* und *II*.

Zulassung zum Diplom

Zur Zulassung braucht ihr folgende Voraussetzungen:

- SmN in *Stochastik*, *Numerik* bzw. *Optimierung I* und zwar in dem Fach, welches Ihr nicht ins Vordiplom genommen habt,
- SmN in den Fächern *Funktionalanalysis*, *Statistik* und *Gewöhnliche Differentialgleichungen*,
- SoN über das Computerpraktikum,
- SmN in *Theoretischer Informatik I* und *II*,
- SmN über 4 SWS in der Vertiefungsrichtung,
- SmN über 8 SWS im Nebenfach,
- Schein Softwarepraktikum in der Informatik,
- Schein über das Absolvieren der Semesterarbeit bzw. des Betriebspraktikums sowie
- Schein über die Teilnahme an zwei Seminaren.

Fachprüfungen

Davon habt ihr vier Stück abzulegen. Sie müssen im Prüfungsamt mindestens fünf Wochen vorher beantragt werden. Zwei könnt ihr vorziehen, d. h. ihr dürft sie schon machen, bevor ihr alle Zulassungsvoraussetzungen erfüllt habt. Entsprechende Anträge müssen ebenfalls im Prüfungsamt gestellt werden. Die Fachprüfungen sind im einzelnen:

- Fachprüfung I in Reiner Mathematik im Umfang von 8 SWS
- Fachprüfung II in Angewandter Mathematik im Umfang von 8 SWS
- Fachprüfung III in der selbstgewählten Vertiefungsrichtung im Umfang von 8 SWS
- Fachprüfung IV in der Informatik im Umfang von 8 SWS.

Die Fachprüfungen können auch jeweils in zwei Einzelprüfungen abgelegt werden. Und – wie bereits erwähnt – die Unterscheidung zwischen Reiner und Angewandter Mathematik ist nicht immer eindeutig, man sollte sich im Zweifelsfall vorher beim Vorlesenden bzw. im Prüfungsamt erkundigen. Die Fachprüfung III kann auch aus der Informatikausbildung gewählt werden, allerdings darf es zu keinen Überschneidungen mit der Fachprüfung IV kommen.

5.3 Hauptstudium Technomathe

Technisches Anwendungsfach

Das Technische Anwendungsfach sollte in der Regel das gleiche sein, für das ihr euch im Grundstudium entschieden habt. Für die Zulassung braucht ihr SoN über mindestens 8 SWS. Zur Auswahl stehen hier Fächer, die in der Anlage 3 zur Studienordnung aufgelistet worden sind. Jedoch muss man beachten, dass man in „Schein“-Fächern (d.h. Fächer, die man bereits als SoN abrechnet) keine Fachprüfung machen darf.

Mathematische Breitenausbildung

Zur mathematischen Breitenausbildung soll man Veranstaltungen aus den verschiedenen mathematischen Fachgebieten *Algebra und Geometrie*, *Analysis*, *Diskrete Mathematik*, *Numerische Mathematik*, *Optimierung* und *Stochastik* (eins davon wird dann eure Spezialisierung) belegen. Welche Veranstaltungen explizit zu jedem der Gebiete gehören, könnt ihr leicht der Anlage 2 der Studienordnung entnehmen.

Es werden aber nicht immer alle angeboten. In Tabelle 1 stehen die, die mindestens jedes zweite Jahr angeboten werden müssen. Bei den anderen gibt es keine Garantie.

Pflicht für euch sind: *Funktionentheorie (3 SWS)*, *Funktionalanalysis (4 SWS)*, *Gewöhnliche Differentialgleichungen (4 SWS)*, *Partielle Differentialgleichungen (6 SWS)* (ob Numerik oder Analysis ist egal), *Statistik (4 SWS)*.

Spezialisierung

Der Begriff ist recht weit gefasst. Wenn ihr es vorher mit den Professoren klärt, könnt ihr hier ein breites Spektrum von Vorlesungen einbringen. Eigentlich sollten es aber alles Sachen sein, die ihr so gegen Ende des Studiums hört und für die Diplomarbeit braucht. Die zugehörige Prüfung ist die Fachprüfung II über 10 SWS.

Zur Diplom-Zulassung braucht ihr zusammen mit Informatik und dem Anwendungsfach SoN über 16 SWS. Ein „Schein“-Fach (also ein Fach, das ihr euch als SoN anrechnen lasst) kann nicht auch noch in die Fachprüfung genommen werden.

Informatik

Mit der vorgeschriebenen Informatik-Ausbildung sollt ihr für den Umgang mit Rechnern im Berufsleben fit gemacht werden. Am besten sind dafür Kurse, die euch konkret Arbeit mit z. B. mathematischer Software oder eine Programmiersprache beibringen. Solche Kurse werden von unserer Fakultät manchmal angeboten. Die andere Variante ist die „theoretisch-wissenschaftlichere“: ihr besucht Vorlesungen von der Informatik-Fakultät. Für Mathematiker sind dabei wohl die theoretischen Vorlesungen die besten (die leichtesten): *Theoretische Informatik*, *Theorie der Programmiersprachen*, *Künstliche Intelligenz* und ähnliches. Das gesamte aktuelle Angebot findet ihr in der Anlage 4 zur Studienordnung.

Doch VORSICHT! Einige Informatik-Vorlesungen mit fast ausschließlich mathematischem Inhalt werden nicht als Info anerkannt, sondern zählen als Mathe. Am besten ihr klärt das vorher mit Prof. Benner.

Zur Diplom-Zulassung braucht ihr mindestens 4 SWS (mit math. Spezialisierung und Anwendungsfach zusammen 16 SWS) als SoN; die Prüfung (Fachprüfung IV) geht über 10 SWS und kann auf Antrag gesplittet werden.

Seminar Praktische Mathematik (Tutorial)

Beim Seminar Praktische Mathematik trifft ihr euch einmal pro Woche mit dem Seminarleiter. Da bekommt ihr dann komplexe Aufgabenstellungen oder besprecht Probleme bei der Lösungsfindung. ihr arbeitet in Gruppen an jeweils einer Aufgabe und am Ende soll daraus ein kleiner Vortrag entstehen. Sinn der Übung ist es, einmal konkrete Aufgaben am Rechner numerisch zu rechnen. Ihr lernt dabei, spezielle Lösungsverfahren auch am Rechner einzusetzen und wie man MAPLE oder MATLAB clever nutzt.

Das Seminar läuft über zwei Semester; den Schein dafür braucht ihr zur Diplomzulassung.

Zulassung zum Diplom

Zur Zulassung braucht ihr folgende Voraussetzungen:

- SmN in *Funktionentheorie*,
- SmN in *Funktionalanalysis*, *Statistik*, *Gewöhnliche Differentialgleichungen* und *Partielle Differentialgleichungen*, sofern ihr diese Veranstaltungen nicht in die Fachprüfungen I oder II nehmen wollt,
- SoN über insgesamt 16 SWS aus math. Spezialisierung, Informatik und Anwendungsfach zusammen, davon mindestens 4 SWS aus der Informatik und 8 SWS aus dem Anwendungsfach,
- SoN fürs Computerpraktikum und fürs Seminar Praktische Mathematik und
- Schein für das Modellierungsseminar.

Wählt ihr eines der im zweiten Punkt genannten Fächer in eine der Fachprüfungen, so müssen zusätzlich Scheine in anderen Fächern der mathematischen Breitenausbildung (mit gleichem Stundenumfang) erworben werden.

Fachprüfungen

Davon habt ihr vier Stück abzulegen. Sie müssen im Prüfungsamt mindestens fünf Wochen vorher beantragt werden. Für alle Fachprüfungen gelten die oben erläuterten Freiversuchsregelungen. Entsprechende Anträge müssen ebenfalls im Prüfungsamt gestellt werden. Die Fachprüfungen sind:

- Fachprüfung I in der mathematischen Breitenausbildung im Umfang von 10 SWS
- Fachprüfung II in der mathematischen Spezialisierung im Umfang von 10 SWS
- Fachprüfung III im technischen Anwendungsfach im Umfang von 10 SWS
- Fachprüfung IV in Informatik im Umfang von 10 SWS.

Alle Fachprüfungen können in mehreren Einzelprüfungen abgelegt werden, die Fachprüfungen I und II jedoch in maximal zwei Teilprüfungen. Sie dürfen auch nicht beim selben Prüfer abgelegt werden.

5.4 Hauptstudium Wirtschaftsmathe

Wirtschaftsmathematik

Das ist der Teil eures Studiums, wo Mathematik und BWL ineinander übergehen. Auch hier gibt es Pflicht- und Wahlveranstaltungen. Die Pflichtvorlesungen sind *Optimierung II*, *Statistik* sowie *Funktionalanalysis* und *Gewöhnliche Differentialgleichungen* als nichtwirtschaftsmathematische Fächer. Außerdem müsst ihr euch für eine Vertiefungsrichtung entscheiden – z. B. Optimierung oder Stochastik. Insgesamt braucht ihr 8 SWS in eurer Vertiefungsrichtung und weitere 8 SWS in Fächern, die zu anderen Gebieten der Wirtschaftsmathematik gehören. Geprüft werdet ihr darüber in entsprechenden Fachprüfungen. In eurer Vertiefungsrichtung müsst ihr noch einen Seminarschein (ohne Note) erwerben.

Wirtschaftswissenschaften

Auch hier habt ihr neben den Pflichtveranstaltungen nun verschiedene Wahlmöglichkeiten. Die Pflichtfächer wären *Recht(BGB)*, *Handels- und Gesellschaftsrecht* und die Übung *Privatrecht*. Wählen könnt ihr eure Spezialisierung – entweder BWL oder VWL. Insgesamt 10 SWS müsst ihr darin belegen. Der Abschluss erfolgt in einer Fachprüfung.

Wirtschaftsinformatik

Ein paar Informatikvorlesungen müsst ihr auch im Hauptstudium belegen. Allerdings nur im Umfang von 8 SWS. Vorschläge findet ihr in der Studienordnung. Als Abschluss reicht ein SoN.

Zulassung zum Diplom

Zwei Fachprüfungen könnt ihr vorziehen, d. h. ihr könnt diese ablegen, bevor ihr sämtliche Zulassungsvoraussetzungen erfüllt habt. Spätestens für die dritte braucht ihr aber etliche Scheine etc.:

- SmN in *Stochastik*, *Numerik* oder *Optimierung I*, und zwar in dem Fach, das ihr nicht ins Vordiplom genommen habt,
- SmN in *Optimierung II*, *Statistik*, *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, und *Funktionalanalysis*, eine davon als Fachprüfung
- SoN über weitere 4 SWS zur mathematischen Breitenausbildung,
- SoN über weitere 4 SWS zur Wirtschaftsmathematik,
- SoN übers Computerpraktikum,
- SoN über 8 SWS zur Wirtschaftsinformatik,
- SmN für *BWL I* oder *VWL I*, jenachdem was ihr nicht ins Vordiplom eingebracht habt,
- SmN *Recht (BGB)* und *Handels- und Gesellschaftsrecht*,
- SoN über 2 SWS in der Speziellen BWL (bzw. VWL – das hängt von eurer Spezialisierung ab),
- Schein fürs Berufspraktikum oder die Semesterarbeit,
- 2 Scheine für Seminare in Wirtschaftsmathe oder Wirtschaftsinfo sowie
- Schein für das *SPSS-Praktikum*.

Fachprüfungen

Alle Fachprüfungen müssen im Prüfungsamt fünf Wochen im Voraus beantragt werden. Das sind die Prüfungen:

- Fachprüfung I in der gewählten mathematischen Vertiefungsrichtung im Umfang von 8 SWS
- Fachprüfung II in wirtschaftsmathematischen Fächern, die nicht zur Vertiefungsrichtung gehören, im Umfang von 8 SWS
- Fachprüfung III in der mathematischen Breitenausbildung im Umfang von 8 SWS
- Fachprüfung IV in der gewählten wirtschaftswissenschaftlichen Vertiefungsrichtung im Umfang von 8 SWS.

6 Bachelorstudiengang Finanzmathematik

Dieser Studiengang ist anwendungsorientiert und berufsbezogen ausgerichtet. Gleichzeitig unterscheidet sich der Aufbau des Studiengangs von vergleichbaren Diplomstudiengängen. Angestrebt wird ein schneller Studienabschluss nach sechs Semestern, der einen effektiven Einstieg ins Berufsleben ermöglichen soll oder die Voraussetzung für ein nachfolgendes, stärker theoretisch angelegtes Master-Studium bilden kann.

Weiterhin hat der Studiengang einen modularen Aufbau. Er besteht aus Basis-, Vertiefungs- und Ergänzungsmodulen, die als Pflicht-, oder Wahlpflichtmodule angeboten werden. Der Stundenplan ist zum Teil vorgeschrieben, einige Fächer können aber auch aus einer größeren Auswahl gewählt werden. Das Studium wird mit der Bachelorarbeit abgeschlossen.

Basismodule

Dort werden Grundlagen in den Gebieten der Mathematik, der Wirtschaftswissenschaften und der Informatik vermittelt. In den ersten beiden Semestern sind das Lehrveranstaltungen in Analysis, Linearer Algebra und Analytischer Geometrie, Informatik I und II, sowie das Modul „Grundlagen der Buchführung, Finanzierung und Finanzmathematik“. Dieses setzt sich aus den Vorlesungen Buchführung, Grundlagen der Finanzierung, Kosten- und Erlösrechnung, Finanzmathematik und Mathematik im Investmentbanking zusammen. Bis zum Ende des Studiums müssen folgende Studienleistungen erbracht werden:

- Analysis I + II, jeweils 8 LP
- Lineare Algebra und analytische Geometrie I + II, jeweils 8 LP
- Maßtheorie, 6 LP
- Grundlagen der Optimierung, 8 LP
- Numerische Mathematik, 8 LP
- Stochastik, 8 LP
- Proseminar, 4 LP
- Gewöhnliche Differentialgleichungen, 6 LP

- Mathematische Statistik, 8 LP
- Versicherungsmathematik I, 4 LP
- Stochastische Finanzmärkte, 8 LP
- Informatik I + II, jeweils 5 LP
- SPSS, 4 LP
- Grundlagen der Buchführung, Finanzierung und Finanzmathematik, 17 LP
- Finance I + II, jeweils 3 LP
- Einführung in das Recht, 3 LP
- Investitionsrechnung, 3 LP
- Finanzmanagement, 3 LP

Alle diese Module sind Pflichtmodule. Wann welche Vorlesungen besucht werden sollten, ist in einem Regelstudienplan festgehalten. Dieser sollte möglichst eingehalten werden, da ein Großteil der Vorlesungen aufeinander aufbaut.

Vertiefungsmodule

Mit Hilfe der Vertiefungsmodule sollen die erlernten Grundlagen in den Bereichen Finanzwirtschaft, Informatik, Finanzmathematik und Mathematik angewendet und vertieft werden. Folgende Vertiefungsmodule werden angeboten:

- Vertiefungsmodule Finanzwirtschaft:
 - Banksteuerung, 5 LP
 - Praxis des Investmentbanking, 3 LP
- Vertiefungsmodule Informatik:
 - Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP
 - Datenbanken, 5 LP
- Vertiefungsmodule Finanzmathematik:
 - Portfoliooptimierung, 4 LP
 - Stochastische Simulation, 4 LP
 - Versicherungsmathematik II, 4 LP
 - Zeitreihenanalyse, 4 LP

- Vertiefungsmodule Mathematik:
 - Vektoranalysis, 6 LP
 - Algebra, 8 LP
 - Funktionentheorie, 4 LP
 - Bachelor-Forschungsmodul, 4 LP

Diese Module sind Wahlpflichtmodule. Insgesamt sind bis zum Ende des Studiums 26 Leistungspunkte (LP) aus diesen Modulen zu erbringen. Davon müssen mindestens 3 LP aus den Vertiefungsmodulen Finanzwirtschaft, mindestens 4 LP aus den Vertiefungsmodulen Informatik und mindestens 8 LP aus den Vertiefungsmodulen Finanzmathematik stammen. Die Schwerpunkte jeder Vorlesung können in einer Modulbeschreibung nachgelesen werden.

Ergänzungsmodul: Berufspraktikum

Das sechswöchige Berufspraktikum ist ein Pflichtmodul und sollte nach dem fünften Semester absolviert werden. Um dieses müsst ihr euch selbst kümmern. Aber meist hängen in der Fakultät oder aber auch am schwarzen Brett neben dem FSR-Büro Praktikumsangebote aus. Zu empfehlen ist es, ein längeres Praktikum zu machen, für das man auch ein Urlaubssemester einlegen kann.

Bachelorarbeit

Für die Bachelorarbeit muss ein wissenschaftliches Thema mit Bezug zur Finanzmathematik selbständig bearbeitet werden. Themen liegen im Prüfungsamt aus bzw. halten die Professoren für einen bereit. Auch in den Vorlesungen Augen und Ohren offenhalten, da werden manchmal Themen bekanntgegeben.

Weiterhin wird empfohlen, dass Sprachangebot der Univeristät zu nutzen. Besonders die Englischkenntnisse sollten weiter geschult werden, da ein Teil, der für das Studium notwendigen Literatur, nur in englischer Sprache verfügbar ist.

7 Bachelor Mathematik

Seit diesem Jahr gibt es auch in Chemnitz den Bachelorstudiengang Mathematik. Inhaltlich orientiert er sich sehr stark an den Diplomstudiengängen, allerdings sind viele formale Dinge anders.

7.1 Lineare Algebra und Analysis

In den ersten beiden Semestern müsst ihr wie alle Mathematikstudenten an den Grundlagenveranstaltungen Lineare Algebra/Analytische Geometrie I/II sowie Analysis I/II teilnehmen. Die Kenntnisse aus diesen Modulen bilden die Grundlage für alle weiteren mathematischen Lehrveranstaltungen und deswegen solltet ihr hier besonders viel Fleiß investieren. Die beiden Kurse erstrecken sich jeweils über vier Wochenstunden Vorlesung

und zwei Stunden Übung. Am Ende jeder Veranstaltung legt ihr eine sog. Modulprüfung ab. Im zentralen Prüfungsamt auf der Reichenhainer Straße müsst ihr euch für diese anmelden.

7.2 Weitere mathematische Fächer

Habt ihr die ersten beiden Semester erfolgreich hinter euch gebracht, so habt ihr meist schon das Schlimmste überstanden. In den folgenden Semestern müsst ihr weitere Modulprüfungen in mathematischen Fächern machen, bis zum fünften Semester ist euer Stundenplan ziemlich festgeschrieben und ihr habt nur wenig Wahlmöglichkeiten. Auf dem Plan stehen z. B. Höhere Algebra, Vektoranalysis und Maßtheorie im dritten Semester. Wer die angewandte Mathematik lieber mag, der kommt im dritten Semester mit Optimierung I und im vierten Semester mit Numerischer Mathematik und Stochastik auf seine Kosten. In eurem Studium müsst ihr auch mindestens ein Seminar besuchen. Dabei bekommt jeder eine komplexere Aufgabenstellung und muss dazu einen Vortrag vor den anderen Teilnehmern halten. Außerdem müsst ihr noch Zusatzqualifikationen nachweisen. Dies könnt ihr z. B. durch ein sechswöchiges Praktikum machen.

Um einen Praktikumsplatz müsst ihr euch allerdings selbst kümmern. Vielleicht interessiert ihr euch auch für ein Auslandspraktikum. In diesem Fall solltet ihr euch rechtzeitig (mindestens ein Jahr vor dem geplanten Praktikum) um einen Platz kümmern (nähere Informationen über ein Auslandspraktikum findet ihr auch auf der Homepage des FSR). Ein anderer Weg stellt das Belegen eines Sprachkurses dar (Englisch empfiehlt sich hier besonders). Aber Achtung: um in einen Sprachkurs zu kommen, müsst ihr vorher einen Einstufungstest machen. Außerdem ist der Andrang vor allem auf die Englischkurse immer so enorm, daß nicht alle einen Platz bekommen. Auch hier muss man sich selbst kümmern und zur richtigen Zeit anmelden.

Im fünften und sechsten Semester müsst ihr weitere Pflichtveranstaltungen besuchen, die grundlegend für jeden Mathematiker sind. In eurem Stundenplan stehen dann beispielsweise Statistik, Funktionalanalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen und Analysis partieller Differentialgleichungen.

7.3 Informatik, Nebenfächer und Wahlbereich.

Zur Ausbildung eines jeden Mathematikers gehört auch der Umgang mit Computern. Deshalb besucht ihr in den ersten beiden Semestern die beiden Module Informatik I/II. Hier erlangt ihr z. B. Grundkenntnisse im Programmieren und den Umgang mit Datenstrukturen. Desweiteren habt ihr im ersten Semester ein Nebenfach zu wählen. Welches ihr besucht, richtet sich nach euren Interessen. Zur Auswahl stehen z. B. Wirtschaftswissenschaften, Physik, Elektrotechnik, technische Mechanik und Informatik. Wer sich zu Beginn seines Studiums noch nicht sicher ist, der sollte einfach mehrere Vorlesungen besuchen und sich nach einigen Wochen für ein Nebenfach entscheiden. Im fünften und sechsten Semester habt ihr dann die Möglichkeit, in einem Wahlbereich Veranstaltungen nach euren Interessen und Neigungen zu besuchen. Dies können beispielsweise auch Veranstaltungen aus eurem Nebenfach sein.

8 Bibliothek

Damit man sich nicht alle Bücher, in die man mal seine Nase stecken will, selber kaufen muss, gibt es (mehrere) Bibliotheken. Für Mathematiker sind überwiegend die Zentralbibliothek (StraNa) und die der Fakultät für Mathematik (im Pegasus-Center) interessant. Als dritter, oft hilfreicher Anlaufpunkt wäre die Physik-Bibliothek (im NSG) zu nennen. Dort stehen zu fast allen Gebieten der Mathematik gute Bücher. Nur wäre es schön, wenn es ein System gäbe, nach dem sie sortiert sind. Leider gibt es zwei! Die älteren Bücher sind alphabetisch nach Autoren sortiert. Das ist eigentlich nur praktisch, wenn man ein bestimmtes Buch sucht, von dem man den Autor kennt. Bei mehreren Autoren muss man auch an mehreren Stellen suchen. Die neueren Bücher sind nach Fachbereichen geordnet. Hier kann man also ganz gut suchen, wenn man zu irgendeinem Thema ein Buch haben möchte, aber noch kein konkretes kennt. Außerdem sind die neuen Bücher in einem Katalog im Computer verzeichnet. Man muss also nicht unbedingt selber suchen, sondern man kann ein Stichwort angeben und die Suche dann unseren digitalen Freunden überlassen. Dafür stehen in allen Bibliotheken Computer bereit. Dabei hat man in einem Menü die Wahl zwischen Laien- und Profisuche. Entscheidet man sich für Laiensuche, erscheint ein Feld, in das man alles eintragen kann, was man über das gesuchte Buch oder die Bücher weiß (z. B. Namen des Autors, Titel oder Schlagwörter). Der Computer fängt dann an zu grübeln und liefert nach wenigen Sekunden eine Liste von Büchern, auf die die Angaben zutreffen. Außerdem zeigt er von jedem Werk an, in welcher Teilbibliothek es sich befindet und ob es zur Zeit verliehen oder noch zu haben ist. Unklar ist, was die Vor- oder Nachteile der Profisuche sind.

Zu den Risiken und Nebenwirkungen bei der Benutzung der Bibliotheken ist zu sagen, dass es recht kräftige Mahngebühren gibt (1 EUR pro Woche und Buch). Wenn man also 10 Bücher 5 Wochen zu lange behält (z. B. in den Semesterferien) ist man schon bei 50 EUR! Also immer rechtzeitig verlängern.

Als kleine Erinnerungshilfe kommt nach Ablauf der Leihfrist erst einmal eine schriftliche Mahnung ins Haus, die leider Porto kostet. Wenn man sich das sparen will, sollte man in der Bibliothek seine E-Mail-Adresse hinterlassen, dann kommt die Mahnung eben per E-Mail – und das kostet bekanntlich nichts. Man sieht, es ist auch hier günstig, ab und zu seine E-Mails zu checken . . .

9 Rechenzentren

URZ

Mit der Immatrikulation erhaltet ihr automatisch ein Nutzerkennzeichen für das Universitätsrechenzentrum (URZ). Damit stehen euch eine ganze Reihe von Rechnern der TU zur Nutzung offen. In der StraNa stehen PC's mit wahlweise Linux und Windows NT im Raum 066 (unterhalb der Bibliothek) sowie im Raum 203. In der B 207 steht dagegen als Betriebssystem nur Linux zur Verfügung. In der Reichenhainer Straße gibt es im Turmbau sogar 4 Pools – 2 im dritten Stock und 2 im vierten Stock.

Vorname.Name@s<Immatrikulationsjahr>.tu-chemnitz.de ist übrigens eure E-Mail-Adresse, die das ganze Leben lang gültig ist. Sollten Fragen auftreten, so stehen die Ansprechpartner des URZ (StraNa/072 oder Rh70/A302) gerne Rede und Antwort.

MRZ

Empfehlenswert ist es, sich außerdem noch ein Login im Mathematischen Rechenzentrum (MRZ) zu besorgen. Das befindet sich in der Reichenhainer Straße 39/41 in der 7. Etage. Ansprechpartner dafür ist z. B. Frau Dr. Luschnat (Rh39/703). Der Windows/Linux-Pool befindet sich im Durchgang zwischen den beiden Häusern, Unix-Rechner findet man in den Räumen 39/702 bzw. 41/702. Hier findet ihr dann spezielle Mathematikprogramme wie MATLAB oder MAPLE. Außerdem ist die Chance, da einen freien Rechnerplatz zu bekommen, deutlich besser als im URZ. Allerdings finden im Windows/Linux-Pool ab und zu Lehrveranstaltungen statt, bei denen die Rechner für die Kursteilnehmer reserviert sind. Zur Information hängt ein entsprechender Stundenplan an beiden Eingangstüren, oder man schaut auf die Internetseite des MRZ.

Mathematische Software

Mathematische Wege führen selten am Computer vorbei. Von besonderem Interesse ist dabei natürlich lebenserleichternde Software.

Als erstes ist hier MAPLE zu nennen, ein Algebrapaket, um zum Beispiel Differentiale oder Integrale nachzurechnen. Bei mancher Analysis-Hausaufgabe wird es euer treuer Freund und Helfer sein. MAPLE ist auf fast allen Rechnern der Uni zu Hause, unter Linuxsystemen hört es auf das Kommando `xmaple`. Zu empfehlen ist ein entsprechender Einführungskurs, der regelmäßig im Wintersemester angeboten wird. MATHEMATICA erfüllt die gleichen Aufgaben wie MAPLE, es stammt lediglich von einem anderen Hersteller. Als kostenlose Alternative für den Privat-PC gibt es MUPAD, siehe dazu www.mupad.de.

Für numerische Berechnungen, wie etwa die Lösung linearer Gleichungssysteme, ist MATLAB de facto Standard. Das nicht ganz so preiswerte Programmpaket ist auf allen Fakultätsrechnern installiert. Eine gute englischsprachige Einführung bietet der „Matlab Guide“ von Desmond und Nick Higham. SCILAB (www.scilab.org) ist einer von zahlreichen frei erhältlichen MATLAB-Clones.

Die Programmiersprache Pascal wird euch vor allem in den ersten Semestern begegnen. Später solltet ihr zu ernsthafteren Sprachen wie C++ oder Java wechseln. Empfohlen sei hier community.borland.com/museum, das Museum von Borland stellt Turbo Pascal und Turbo C für DOS zum Download zur Verfügung. Einsteigerbücher gibt es wie Sand am Meer, erfahreneren C++ Programmierern sei Bjarne Stroustrups „Die C++-Programmiersprache“ ans Herz gelegt.

Beim Erstellen von Folien oder Handouts zu Seminarvorträgen, spätestens aber zum Diplom kommt ihr in die Verlegenheit, mathematische Inhalte ansprechend zu präsentieren. L^AT_EX ist eine etwas gewöhnungsbedürftige Textverarbeitung, welche aber besonders bei Formeldarstellungen Paketen wie WORD überlegen ist. Es sieht einfach schöner aus. Die Software ist auf Linuxsystemen meist schon vorinstalliert und als Installationspaket für Windows im Fakultätsrechenzentrum erhältlich. Empfehlenswertes Lesefutter ist Helmut Kopkas „L^AT_EX Einführung Band 1“.

10 Einige wichtige Anlaufpunkte

Zum Abschluss seien hier noch einmal die (derzeit aktuellen) Adressen aufgeführt, an die ihr euch bei Fragen oder Problemen wenden könnt. Namen und Zimmernummern können sich im Verlauf eures Studiums durchaus auch mal ändern.

Und noch ein kleiner Tipp zur Orientierungshilfe: betritt man das Foyer der Reichenhainer Str. 39/41 durch den Haupteingang, so geht es zum Haus 39 nach links und zum Haus 41 nach rechts.

Prüfungsamt Mathematik/Zentrales Prüfungsamt

Reichenhainer Str. 70/C006

Dekanat

Reichenhainer Str. 41/605

Dekan

Prof. Dr. Hofmann

Reichenhainer Str. 41/713

Studiendekan

Prof. Dr. Helmberg

Reichenhainer Str. 41/723

Studienberater Mathematik

Prof. Dr. Junghanns

Reichenhainer Str. 41/608

Studienberater Technomathematik

Prof. Dr. Benner

Reichenhainer Str. 41/614

Studienberater Wirtschaftsmathematik

Prof. Dr. Luderer

Reichenhainer Str. 41/714

Studienberater Finanzmathematik

Dr. Richter

Reichenhainer Str. 41/726

Fachschaftsrat

Reichenhainer Str. 41/001

Studentenrat

Thüringer Weg 11 Zi. 006

11 Das Griechische Alphabet

... wird euch sehr oft begegnen. In der nachfolgenden Tabelle steht's in voller Schönheit.

Groß	Klein	Name
A	α	Alpha
B	β	Beta
Γ	γ	Gamma
Δ	δ	Delta
E	ε (ϵ)	Epsilon
Z	ζ	Zeta
H	η	Eta
Θ	ϑ (θ)	Theta
I	ι	Jota
K	κ	Kappa
Λ	λ	Lambda
M	μ	My
N	ν	Ny
Ξ	ξ	Xi
O	\omicron	Omikron
Π	π	Pi
P	ρ (ϱ)	Rho
Σ	σ (ς)	Sigma
T	τ	Tau
Υ (Y)	υ	Ypsilon
Φ	ϕ	Phi
X	χ	Chi
Ψ	ψ	Psi
Ω	ω	Omega