

Mathematik (Diplom)

Achtung: Der Diplomstudiengang Mathematik wird an der Universität Erlangen-Nürnberg ab dem WS 2007/2008 nicht mehr für Anfänger angeboten, sondern durch den Bachelorstudiengang Mathematik ersetzt.

Mathematik im Diplomstudiengang

Mathematische Methoden - früher in der Industrie hauptsächlich im Rahmen der Technik eingesetzt - spielen heute in weiten Bereichen des wirtschaftlichen Lebens eine bedeutsame Rolle, auch dort, wo man sie eher nicht vermutet (Beispiele: Computertomographie in der Medizin, Verschlüsselungstechniken beim electronic banking, Black-Scholes-Formel bei Optionsgeschäften an der Börse). Die Entwicklung und Pflege solcher Verfahren bedarf gut ausgebildeter Fachleute. "Der mathematische Aufwand in Wissenschaft, Forschung und Produktion wird sich in den kommenden Jahrzehnten vermutlich weiter erhöhen. Die Komplexität der zu behandelnden Probleme dürfte eher zu- als abnehmen. Der streng logisch vorgehende und die hochkomplexen Systeme kreativ durchdenkende Mathematiker wird dabei eher zum Zuge kommen als andere Spezialisten." (Aus: Arbeitsmarkt-Information 6/1999: Mathematikerinnen und Mathematiker, Zentralstelle für Arbeitsvermittlung der Bundesagentur für Arbeit, S. 6).

Im Unterschied zu den spezialisierteren und jüngeren Diplomstudiengängen Technomathematik und Wirtschaftsmathematik (bei denen der technische bzw. der wirtschaftswissenschaftliche Anwendungsbezug im Vordergrund steht) setzt der Diplomstudiengang Mathematik in Anbetracht der vielfältigen Tätigkeitsbereiche für Mathematiker in Industrie und Wirtschaft auf ein eher auf Breite und Selbstgestaltung fußendes Studium.

Ziel des Studiengangs und berufliche Tätigkeitsfelder

Das Ziel des Studiengangs ist eine sowohl auf Breite als auch auf frei wählbare Spezialisierung angelegte mathematische Ausbildung, die durch das Studium eines Nebenfachs außerhalb der Mathematik (Studienanteil 20 - 25 %) ergänzt wird, um Terminologie und Problemstellungen in einem Anwendungsgebiet von Mathematik zu vermitteln. Das Nebenfach kann aus folgenden sechs Fächern gewählt werden: Betriebswirtschaftslehre; Biologie; Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik; Informatik; Physik; Volkswirtschaftslehre. Mit Genehmigung des Prüfungsausschusses kann auch ein anderes Nebenfach zugelassen werden. Durch die Wahl eines mathematischen Spezialgebiets (Teilgebiet der Mathematik, in dem in der Regel die schriftliche Diplomarbeit entsteht) kann der Schwerpunkt des Studiums so gelegt werden, wie es der eigenen Neigung entspricht; die in der Diplomprüfungsordnung geforderte Ausbildungsbreite hemmt dabei eine überzogene Fokussierung.

Die meisten mathematischen Veranstaltungen werden von Übungen begleitet; diese dienen nicht nur dem "learning by doing", sondern sind auch für die Entwicklung der Fähigkeit zu eigenem mathematischen Denken von besonderer Bedeutung.

Die in diesem Studium nebenher erworbene Fähigkeit zu logischer und aufs Wesentliche bezogener Vorgehensweise und zu präziser Arbeit prädestiniert die Diplom-Mathematikerinnen und Diplom-mathematiker auch für Jobs in der Wirtschaft, die nicht direkt für Mathematiker ausgeschrieben werden: bei der Bewerbung konkurriert er dann mit Informatikern, Betriebswirten oder auch Ingenieuren. Der Nachteil, keine eigene Branche zu haben, wird - eben dadurch weitgehend krisensicher - ausgeglichen durch die Breite des Tätigkeitsspektrums, das von Versicherungswirtschaft (z.B. Tarifgestaltung), Bankgewerbe (z.B. Risiko-Management), EDV (z.B. Software-Produktion, betriebliche Organisation, DV-

Schulung), Technik (z.B. Simulation, Qualitätssicherung) und Unternehmensberatung bis hin zur Forschung an oder außerhalb der Universität reicht.

Aufbau des Studiengangs

Das Studium gliedert sich in Grundstudium (1. - 4. Semester) und Hauptstudium (ab 5. Semester); beide Studienteile werden durch eine Prüfung abgeschlossen (Diplomvorprüfung bzw. Diplomprüfung). Während das Grundstudium weitgehend normiert ist und die Diplomvorprüfung studienbegleitend abläuft, gewährt das Hauptstudium individuelle Gestaltungsmöglichkeiten und schließt ab mit der Abgabe der Diplomarbeit und den darauf folgenden mündlichen Prüfungen.

Der Diplomstudiengang Mathematik ist auf eine Regelstudienzeit von 9 Semestern ausgelegt im Gesamtvolumen von höchstens 150 Semesterwochenstunden (SWS), von denen ca. 30 SWS aufs Nebenfach entfallen. Der Studienbeginn ist nur im Wintersemester möglich.

Die Absolvierung eines Industriepraktikums wird empfohlen; ein solches gibt nicht nur Einblick in die Anforderungen in Industrie und Wirtschaft, sondern dient auch der beruflichen Orientierung und dem Aufbau persönlicher Kontakte, was den Weg in den Beruf vereinfachen und ebnen kann.

1. Grundstudium

Es wird folgende Stundentafel empfohlen (ohne Nebenfach; die Angaben zum jeweiligen Nebenfach findet man im Studienplan zum Diplomstudiengang Mathematik).

Sem.	Veranstaltung	SWS
1	Analysis I Lineare Algebra und analytische Geometrie I	4V + 2Ü 4V + 2Ü
2	Analysis II Lineare Algebra und analytische Geometrie II Software-Werkzeuge	4V + 2Ü 4V + 2Ü 2V + 2Ü
3	Analysis III Numerische Mathematik I Stochastik <u>oder</u> Proseminar	4V + 2Ü 4V + 2Ü 4V + 2Ü <u>oder</u> 2
4	Algebra und Zahlentheorie I Stochastik <u>oder</u> Proseminar (je nachdem was im 3. Sem. gewählt wurde)	4V + 2Ü 4V + 2Ü <u>oder</u> 2

Sem.: Semester; SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung

Die Diplomvorprüfung besteht aus zwei Prüfungsabschnitten und umfasst die folgenden Prüfungsfächer:

1. Analysis I und II
2. Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II
3. Analysis III
4. Stochastik
5. Numerische Mathematik I
6. ein Nebenfach.

Die Prüfungen zu 1. und 2. bilden den ersten Prüfungsabschnitt; sie sind mündlich (je ca. 30 Min.), in der Regel vor Beginn der Vorlesungszeit des dritten Fachsemesters abzulegen und setzen den Erwerb je eines Übungsscheins mit Klausur zu 1. und 2. voraus. Die Prüfungen zu 3. bis 6. bilden den zweiten Prüfungsabschnitt. Sie sind studienbegleitend, (ev. abgesehen vom Nebenfach) mündlich, in der



Regel vor Beginn der Vorlesungszeit des fünften Fachsemesters abzulegen und setzen (außer ev. im Nebenfach) einen zugehörigen Leistungsnachweis voraus (für die Prüfung zu 5. zusätzlich einen Leistungsnachweis zum Kurs Softwarewerkzeuge oder zu einem äquivalenten Programmierkurs). Die Diplomvorprüfung ist bestanden, wenn zudem ein Proseminarschein und ein Übungsschein mit Klausur zur Veranstaltung Algebra und Zahlentheorie I vorliegen.

2. Hauptstudium

Folgende Stundentafel ist individuell auszugestalten (Angaben ohne Nebenfach):

Sem.	Veranstaltung	Bemerkungen
5	Funktionentheorie I sowie zwei weitere Vorlesungen des Hauptstudiums	
6	Gewöhnliche Differentialgleichungen (falls diese Vorlesung schon im 4. Sem. gehört wurde, eine andere Vorlesung des Hauptstudiums) sowie zwei weitere Vorlesungen des Hauptstudiums; erstes Hauptseminar	Orientierungsphase für die Wahl des Spezialgebietes
7	drei weitere Vorlesungen des Hauptstudiums; zweites Hauptseminar	Vorarbeiten zur Diplomarbeit
8	drei weitere Vorlesungen des Hauptstudiums	Diplomarbeit

Die Diplomarbeit (schriftliche Hausarbeit) ist der wichtigste Bestandteil der Diplomprüfung, welche ansonsten nach Abgabe der Diplomarbeit - also nicht studienbegleitend - drei mündliche Prüfungen in Mathematik beinhaltet (in ausgewogener Form jeweils eine Prüfung in einem Gebiet der Reinen Mathematik, der Angewandten Mathematik und im gewählten Spezialgebiet); hinzu kommt eine mündliche Prüfung im Nebenfach, die vor Abgabe der Diplomarbeit abgelegt werden kann. Jede mündliche Prüfung bezieht sich auf zumindest 10 SWS aus dem betr. Gebiet. Für die Meldung zur Prüfung sind außer einem Leistungsnachweis im Nebenfach vier Hauptstudiums-Leistungsnachweise in Mathematik vorzulegen, die mindestens drei von insgesamt fünf Gebieten aus der Reinen und Angewandten Mathematik zugeordnet werden können; zumindest zwei dieser vier Leistungsnachweise in Mathematik müssen Hauptseminarscheine sein.

Weitere Details zum Grund- und Hauptstudium regeln die Prüfungsordnung (verbindlich) und der Studienplan für den Diplomstudiengang Mathematik.

Deutsch-Französisches-Doppeldiplom

Die Teilnahme am Deutsch-Französischen-Doppeldiplom setzt ein mit gutem Erfolg abgeschlossenes Vordiplom in Mathematik sowie die erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des 3. Studienjahres voraus. Die Doppeldiplomphase umfasst das 4. und 5. Studienjahr. Im Regelfall wird das 4. Studienjahr in Rennes mit vertiefenden Lehrveranstaltungen aus dem breiten, dort angebotenen Spektrum absolviert und mit den dortigen Prüfungen des Master-Studiums abgeschlossen. Während des 5. Studienjahres wird in Erlangen eine Spezialisierungsrichtung studiert, in der auch die Diplomarbeit geschrieben wird.

Ansprechpartner: Prof. Dr. G. Keller; Mathematisches Institut; Tel. 09131/85-22535; E-Mail: keller@mi.uni-erlangen.de

Adressen

Internet: <http://www.mathematik.uni-erlangen.de>

Mathematisches Institut

Bismarckstr. 1 1/2, 91054 Erlangen, Geschäftsstelle, Zi 105, Öffnungszeiten Mo-Fr 9-12 Uhr, Tel. 85-22460

Einführungsveranstaltungen

Einführende Hinweise für Studienanfänger werden in den ersten Vorlesungen in Analysis I und Linearer Algebra I gegeben.

Die genauen Termine und Orte dieser Veranstaltungen können dem Vorlesungsverzeichnis oder dem „Merkblatt Einführungsveranstaltungen“ des IBZ entnommen werden, das während der Einschreibung verfügbar ist (auch unter <http://www.uni-erlangen.de/studium/vor-ort/studienbeginn/erstsemestereinfuehrungfak/>)

Schriftliches Informationsmaterial

Allen Anforderungen von schriftlichem Informationsmaterial bei der Universität Erlangen-Nürnberg bitte einen Adressaufkleber und 1,45 € Rückporto in Briefmarken beifügen:

- Studienführer des mathematischen Instituts (Geschäftsstelle)
- Studienführer des Instituts für Angewandte Mathematik (dort)
- Diplom-Prüfungsordnung Mathematik (Bibliothek des mathematischen Instituts)
- Studienplan für den Diplom-Studiengang Mathematik (Bibliothek)
- Promotionsordnung der Naturwissenschaftlichen Fakultäten (Prüfungsamt Promotion)
- Blätter zur Berufskunde: „Diplom-Mathematiker/in“ Bestell-Nr. 3-I-A 01 und „Diplom-Statistiker/in“ Bestell-Nr. 3-IX-A-02 sowie unter <http://berufenet.arbeitsamt.de/>.
- Hinweisblatt für Studienanfänger und Hochschulwechsler (Studentensekretariat oder IBZ)
- Studieren in Erlangen und Nürnberg (Studentenwerk)

In Klammern ist die Bezugsquelle des jeweiligen Informationsmaterials angegeben.

Alle Studienführer, Prüfungs- und Studienordnungen können in der Bibliothek des Mathematischen Instituts und im IBZ eingesehen werden. Studienführer und Studienordnungen können über die gemeinsame Internetadresse der beiden mathematischen Institute auch im Internet gelesen werden.

Einführende Literatur

Nachfolgende Bücher sollen nicht Teile des Studiums vorwegnehmen, sondern vor Studienbeginn Anregungen zur Beschäftigung mit Mathematik geben.

- Davis/Hersh: Erfahrung Mathematik, Birkhäuser-Verlag.
- Courant/Robbins: Was ist Mathematik? Springer-Verlag.
- Rademacher/Toeplitz: Von Zahlen und Figuren, Springer-Verlag.
- Sonar: Angewandte Mathematik, Modellbildung und Informatik. Vieweg-Verlag.

Adressen

Internet: <http://www.mathematik.uni-erlangen.de>

Mathematisches Institut

Bismarckstr. 1 1/2, 91054 Erlangen, Geschäftsstelle, Zi 105, Öffnungszeiten Mo-Fr 10-12 Uhr, Tel. 85-22460

Informationen über das Department Mathematik, die einzelnen Lehrstühle sowie zur Studienfachberatung finden Sie auf dem IBZ-Info „Mathematik“, das Sie unter der folgenden URL aufrufen können:

http://www.uni-erlangen.de/studium/studienangebot/studfaecher/Mathematik_Bachelor.pdf

Stand 09/06 Se