

Mathematik (Bachelor und Lehramt)

Die Mathematik gehört zu den grundlegenden Wissenschaften, deren Verfahren und Methoden auch in vielen anderen Wissenschaften sowie in Schule, Wirtschaft und Technik Anwendung finden. Das Mathematikstudium bereitet daher auf anwendungs- und lehrbezogene Tätigkeitsfelder vor (in den Master-of-Science-Studiengängen auch auf die mathematische Forschung). Ziel der Ausbildung ist es, die Studierenden durch die Vermittlung von Kenntnissen in den wichtigsten Teilgebieten der Mathematik mit charakteristischen Methoden mathematischen Arbeitens vertraut zu machen. Durch Schulung des analytischen Denkens sollen die Studierenden die Fähigkeit erwerben, die in der Berufspraxis ständig wechselnden Problemstellungen zu bewältigen bzw. Mathematikunterricht verantwortlich und motivierend zu gestalten.

Aufgrund des Einsatzes der EDV in Wirtschaft, Technik und Schule ist für Mathematiker eine gründliche Ausbildung an modernen Rechnern unerlässlich; sie begleitet die Studierenden vor allem in den auf einen Beruf in Industrie und Wirtschaft vorbereitenden Bachelor/Master-of-Science-Studiengängen während des gesamten Studiums.

Studienmöglichkeiten

Im Fach Mathematik werden an der Universität Erlangen-Nürnberg die folgenden Studiengänge angeboten:

- **Bachelorstudiengang Mathematik** (Bachelor of Science: B.Sc.)
- **Bachelorstudiengang Technomathematik** (B.Sc.)
- **Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik** (B.Sc.)
- **Masterstudiengang Mathematik** (Master of Science: M.Sc.)
- **Masterstudiengang Technomathematik** (M.Sc.)
- **Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik** (M.Sc.; voraussichtlich erst ab Wintersemester 2010/11)
- **Lehramt an Gymnasien/Real-/Haupt-/Grundschulen**
- **Lehramt an beruflichen Schulen** (mit Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik).

Sämtliche Studiengänge sind modularisiert, d.h. in Studienmodule eingeteilt, welche studienbegleitend geprüft werden und deren Noten bereits Prüfungsleistungen für den angestrebten Studienabschluss sind; dabei ist auch in den Lehramtsstudiengängen der Grad eines Bachelor zu erwerben. Wichtigster Bestandteil der Masterprüfungen ist die am Ende des Studiengangs zu erstellende Masterarbeit. Die Prüfungen zum Lehramt beinhalten (neben den Modulprüfungen) die Erste Staatsprüfung als wichtigsten Bestandteil, welche im Unterrichtsfach Mathematik aus drei schriftlichen Klausuren besteht (davon eine in Fachdidaktik).

In allen Studiengängen ist am Ende des ersten Studienjahres eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) vorgeschrieben, in der die fachliche Eignung zum gewählten Studiengang überprüft wird.

Studienort für die Bachelor- und Masterstudiengänge sowie für das Lehramtsstudium für Gymnasien ist Erlangen. Die Lehrveranstaltungen für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen finden in der Regel in Nürnberg statt.

Ein Studienbeginn ist in der Regel nur im Wintersemester möglich.

Bachelorstudiengänge

In diesen dreijährigen Bachelorstudiengängen, deren erfolgreiche Beendigung einen ersten arbeitsmarktrelevanten Abschluss ("Bachelor of Science", B.Sc.) zu einem frühen Zeitpunkt ermöglichen, liegt der Schwerpunkt auf dem Erwerb von Grundkenntnissen und Basiswissen. Insgesamt werden 180 ECTS-Punkte (Leistungspunkte: LP) erworben (inklusive der Bachelorarbeit). Die Veranstaltungen insbesondere der ersten 3-4 Semester sind weitgehend festgelegt. Zu diesen Studiengängen gehört ein Anwendungsgebiet, in welchem wichtige Methoden und insbesondere die dafür typische Sprache gelernt werden sollen, um im Berufsleben Sprachbarrieren zu anderen Fächern schneller zu über-

winden.

Die drei in Erlangen angebotenen Bachelorstudiengänge unterscheiden sich vor allem in Art und Gewichtung des Anwendungsgebiets:

Der **Bachelorstudiengang Mathematik** ist ein Studiengang vom Typ 80:20, d.h. ca. 80% der ECTS-Punkte beziehen sich auf Mathematik und ca. 20% auf Inhalte eines Anwendungsfachs (das hier vom Umfang her ein Nebenfach ist). Der in Erlangen angebotene Bachelor in Mathematik sieht folgende Anwendungsfächer vor: Betriebswirtschaftslehre (BWL), Informatik, Informations- und Kommunikationstechnik (I & K), Philosophie, Physik, Volkswirtschaftslehre (VWL).

Der **Bachelorstudiengang Technomathematik** ist ein Studiengang vom Typ 60:40: ca. 60% der ECTS-Punkte beziehen sich auf Mathematik, und ca. 40% entfallen - etwa im Verhältnis 1:1 - auf Anteile in Informatik und Ingenieurwissenschaften. Während der Informatikanteil weitgehend festgelegt ist, besteht der ingenieurwissenschaftliche Anteil aus den Veranstaltungen eines gewählten technischen Anwendungsfaches; es kann eins der drei Fächer „Elektrotechnik, Elektronik und Informations-technologie“, „Maschinenbau“ oder „Chemie- und Bioingenieurwesen“ gewählt werden. Der **Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik** ist ebenfalls ein Studiengang vom Typ 60:40. Ca. 60% der ECTS-Punkte beziehen sich auf Mathematik, ca. 40% entfallen auf wirtschaftswissenschaftliche Inhalte, und zwar - zu etwa gleichen Teilen - auf Volkswirtschafts- und Betriebswirtschaftslehre.

In allen drei Bachelorstudiengängen ist im ersten Studienjahr in Erlangen die **Grundlagen- und Orientierungsprüfung** zu absolvieren. Für die Grundlagen- und Orientierungsprüfung müssen 32,5 ECTS aus den Modulen des ersten Studienjahrs bestanden werden. Die Schlüsselqualifikationen und das Orientierungsseminar dürfen nicht mitgezählt werden.

Die die Vorlesungen begleitenden Übungen stellen einen wesentlichen Teil der Ausbildung dar; sie sind für die Entwicklung der Fähigkeit zu selbstständigem mathematischen Denken von großer Bedeutung. Die Bearbeitung der zugehörigen Übungsaufgaben erfordert einen ganz erheblichen Zeitaufwand.

Masterstudiengänge

Während die Bachelorstudiengänge sich auf die Grundlagen zentraler Teile der Mathematik und ihrer Anwendungsgebiete beschränken, dringt der Studierende im zweijährigen Masterstudiengang in einige Teilgebiete der Mathematik tiefer ein und erwirbt die Befähigung zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten.

Bei weitgehend freien Wahlmöglichkeiten soll der Studierende seinen Interessen gemäß die Kenntnisse in einem Gebiet der Mathematik (Schwerpunktgebiet) vertiefen und die Masterarbeit schreiben. Die Masterarbeit hat mit 30 von insgesamt 120 ECTS-Punkten ausschlaggebendes Gewicht.

Details über den Studienverlauf dieser Bachelor- und Masterstudiengänge sowie zu den Prüfungen kann man der "Prüfungsordnung für das Bachelorstudium der Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik sowie das Masterstudium der Mathematik und der Technomathematik an der Universität Erlangen-Nürnberg" entnehmen. [4] Beschreibungen der Studienmodule findet man im "Modulhandbuch für die Bachelor- und Masterstudiengänge" [1].

Lehramt Gymnasien

Dieser Studiengang beinhaltet das Studium von zwei Unterrichtsfächern, je im Umfang von ca. 70 SWS (inklusive der Fachdidaktik), in einer Regelstudienzeit von 9 Semestern. Mathematik kann mit Deutsch, Englisch, Informatik, Latein, Musik (nicht in Erlangen), Physik, (evang.) Religionslehre, Sport, Psychologie (in Kooperation mit der Universität Bamberg) und Wirtschaftswissenschaften kombiniert werden.

Hauptmerkmal der staatlichen Ersten Lehramtsprüfung ist die Erste Staatsprüfung. Die Lehrveranstaltungen in Mathematik im ersten Studienjahr sind die beiden auch für die Bachelorstudiengänge vorgeschriebenen Module Analysis und Lineare Algebra in Erlangen (s. oben).

Der Studiengang ist in den ersten sechs Semestern als ein Bachelorstudiengang konzipiert. Die Zulassungsarbeit kann zugleich als Bachelorarbeit gewertet werden. Der Abschluss Bachelor soll Beschäftigungschancen außerhalb des öffentlichen Schulwesens eröffnen.

Lehrämter an Grund-, Haupt-, Realschulen und beruflichen Schulen

Auch diese Lehramtsstudiengänge sind als Bachelorstudiengänge konzipiert. Sie führen zum Erwerb eines Bachelor of Education. Die Bachelorarbeit dient dabei zugleich als Zulassungsarbeit zur Ersten Staatsprüfung. Die Regelstudienzeit für die Lehrämter an Grund-, Haupt- und Realschulen beträgt 7 Semester, für das Lehramt an beruflichen Schulen 9 Semester.

Im Studiengang Lehramt Realschule ist ein zweites Unterrichtsfach zu wählen; mit Mathematik kombinierbar sind Chemie, Physik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Deutsch, Englisch, (evang.) Religionslehre, Kunst, Musik und Sport. Im Studiengang Lehramt an beruflichen Schulen kann an der Universität Erlangen-Nürnberg das Fach Mathematik nur mit der beruflichen Fachrichtung Elektro- und Informationstechnik gekoppelt werden.

Das Studium des Unterrichtsfachs Mathematik beginnt mit eigenständigen Veranstaltungen am Standort Nürnberg (Regensburger Str. 160) und umfasst (inklusive der Fachdidaktik) zumindest 45 SWS; die genaue SWS-Zahl hängt auch vom gewählten Lehramtsstudiengang ab. Im ersten Studienjahr sind in Nürnberg das Mathematik-Modul „Elemente der Linearen Algebra“ (10 SWS) sowie - im zweiten Semester - der erste Teil des Mathematik-Moduls „Elemente der Analysis“ (4 SWS) zu hören.

Details zu den Anforderungen in allen Lehramtsstudiengängen sind der Lehramtsprüfungsordnung I und dem oben erwähnten Modulhandbuch zu entnehmen. [1, 6] Es ist zu beachten, dass diese Studiengänge zusätzlich zum Studium der 1-2 Unterrichtsfächer ein Studium in den Erziehungswissenschaften und der Fachdidaktik sowie das Absolvieren von Praktika beinhalten (vgl. hierzu die entspr. IBZ-Merkblätter [2]).

Deutsch-Französischer Doppelmaster

Ein von den Universitäten Erlangen-Nürnberg und Rennes 1 gemeinsam gestalteter Masterstudiengang (seit Wintersemester 2008/09) führt in zwei Jahren zum Erwerb des Masters in Mathematik (M.Sc.) an beiden Universitäten. Sowohl die deutschen als auch die französischen Teilnehmer studieren im ersten Jahr in Rennes und im zweiten Jahr in Erlangen. Es besteht die Möglichkeit, nach dem ersten Jahr am französischen Auswahlverfahren „Agrégation de mathématiques“ teilzunehmen, durch das in Frankreich besonders qualifizierte Gymnasiallehrer ausgewählt werden.

Ansprechpartner: Prof. Dr. H. Schulz-Baldes; Mathematisches Institut; Tel. 09131 / 85-22518; E-Mail: schuba@mi.uni-erlangen.de

Adressen

Department Mathematik

Bismarckstr. 1 1/2, 91054 Erlangen, Geschäftsstelle, Zi 105, Öffnungszeiten Mo-Fr 10-12 Uhr, Tel. 09131/85-22460
Internet: <http://www.mathematik.uni-erlangen.de>

Bereiche Algebra und Geometrie (AuG) sowie Mathematik in den Naturwissenschaften (MiN)

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

Bereich Modellierung, Simulation, Optimierung

Martensstr. 3, 91058 Erlangen, Tel. 85-27015 sowie 85-27510

Fachschaft Mathematik/Physik

Staudtstr. 7, Raum U 1.833, 91058 Erlangen, Tel. 85-28364

E-Mail: fsi@mi.uni-erlangen.de

Department Fachdidaktiken

Regensburger Str. 160, 90478 Nürnberg

Prüfungsämter

Bachelor/Master: Helga Forkel, Bismarckstr. 1½, 91054 Erlangen, Zi. 212, Tel.: 09131/85-22462, E-Mail: forkel@mi.uni-erlangen.de

Öffnungszeiten: Di./Do. 9-12 Uhr

Lehramt Gymnasien und Realschulen: Halbmondstr. 6, 96054 Erlangen, Zi. 1.062, Tel. 09131/85-23034 (Bachelorprüfung), Zi. 1.034, Tel. 09131/85-24814 (1. Staatsprüfung),

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8.00 - 12.00 Uhr

Lehramt Grund- und Hauptschulen: Regensburgerstr. 160, 90478 Nürnberg, Zi. 0.038 und Zi.0.034, Tel. 0911/5302-512/-513,

Öffnungszeiten: Mo.-Do. 8.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr, Fr. 8.00 - 11.30 Uhr

Studienfachberatung

Dr. C. Richard (Bachelor, Master und Diplom)

Bereiche Algebra und Geometrie (AuG) und Mathematik in den Naturwissenschaften (MiN), Bismarckstr. 1 ½; 91054 Erlangen
Zi. 212, Tel. 85-22408

E-Mail: richard@mi.uni-erlangen.de

Sprechzeiten: Di. 15 – 16 Uhr od. n. V.

Sprechzeiten vorlesungsfreie Zeit:

Di. 15 – 16 Uhr (ab 4 Wochen vor Vorlesungsbeginn) od. n. V.

Dr. M. Gugat (Bachelor, Master und Diplom)

Department Mathematik, Martensstr. 3, Zi. 12.135
91058 Erlangen

Tel. 09131 85-27861

E-Mail: gugat@am.uni-erlangen.de

Sprechzeiten nach Vereinbarung

Frau Dr. Y. Sanderson (Lehramt)

Bereiche Algebra und Geometrie (AuG) und Mathematik in den Naturwissenschaften (MiN), Bismarckstr. 1 ½; 91054 Erlangen
Zi. 306.4, Tel. 85-26282

E-Mail: sanderson@mi.uni-erlangen.de

Sprechzeiten: Mi.- 9 - 11 Uhr od. n. V.

Sprechzeiten vorlesungsfreie Zeit:

Mi.- 9 - 11 Uhr (ab 4 Wochen vor Vorlesungsbeginn) od. n. V.

Dr. D. Poschardt (Lehramt an Real-/Grund-/Hauptschulen)

Department Fachdidaktiken

Regensburger Str. 160, 90478 Nürnberg

Zi. 0.037, Tel. 0911/5302-544

E-Mail: dposcha@ewf.uni-erlangen.de

Sprechstunde: Mo. 10.00 - 14.00 Uhr, nur nach tel. Vereinbarung

Einführungsveranstaltungen

Anfang Oktober findet für Studienanfänger ein freiwilliger Vorkurs statt, der den Einstieg in das Studium erleichtern soll. [3]

Einführende Hinweise für Studienanfänger im Bachelor oder Lehramt an Gymnasien werden in den ersten Vorlesungen in Analysis und Linearer Algebra gegeben.

Studienanfänger für das Studium der Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen sollten die allgemeine Einführungsveranstaltung der EWF in Nürnberg (Teil Mathematik und ihre Didaktik) besuchen. In der Regel findet diese Veranstaltung ein paar Tage vor Semesterbeginn statt.

Die genauen Termine und Orte dieser Veranstaltungen können dem Vorlesungsverzeichnis oder dem „Merkblatt Einführungsveranstaltungen“ des IBZ entnommen werden, das während der Einschreibung verfügbar ist.

Schriftliches Informationsmaterial

- Prüfungsordnung für das Bachelorstudium der Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik sowie das Masterstudium der Mathematik und der Technomathematik an der Universität Erlangen-Nürnberg [4]
- Promotionsordnung der Naturwissenschaftlichen Fakultäten (Prüfungsamt Promotion) [5]
- Lehramtsprüfungsordnungen [6]
- Hinweisblatt für Studienanfänger und Hochschulwechsler [7]

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.
- Rademacher/Toeplitz: Von Zahlen und Figuren, Springer-Verlag.
- Courant/Robbins: Was ist Mathematik? Springer-Verlag.

Internet-Adressen zur weiteren Information

- [1] <http://www.mathematik.uni-erlangen.de/~prbama/handbuch.pdf>
- [2] <http://www.uni-erlangen.de/studium/studienangebot/abschluesse/lehramt.shtml>
- [3] <http://www.mi.uni-erlangen.de/schueler-und-studienanfaenger/vorkurse.shtml>
- [4] http://www.uni-erlangen.de/universitaet/organisation/recht/studiensatzungen/NAT1/PO-Bachelor-MA-Mathe_Technomathe.pdf
- [5] http://www.uni-erlangen.de/universitaet/organisation/recht/studiensatzungen/NAT1/PO_Naturwissenschaften.pdf
- [6] <http://www.uni-erlangen.de/universitaet/organisation/recht/studiensatzungen/lehramt.shtml>
- [7] <http://www.uni-erlangen.de/studium/zulassung/formulare/vorlagen/>

Informationen zum Mathematikstudium an der Universität Erlangen-Nürnberg: <http://www.mi.uni-erlangen.de>
Berufsbezogene Informationen unter <http://berufenet.arbeitsamt.de/>