

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik mit Haupt- und Nebenfach

Der Rektor der Universität Bremen hat am nach § 110 Abs. 5 des Bremischen Hochschulgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Juli 2003 (Brem.GBl. S. 295 – 334) die Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik mit Haupt- und Nebenfach in der nachstehenden Fassung genehmigt.

Abschnitt 1

Regelungen für das **Hauptfach Mathematik** und den Professionalisierungsbereich **bzw. General Studies**

§ 1

Geltungsbereich

- (1) Dieser Abschnitt der Studienordnung beschreibt Ziele, Aufbau und Inhalte des Zweifach Bachelor-Studiengangs Mathematik als Hauptfach der Universität Bremen in Verbindung mit der fachspezifischen Prüfungsordnung des Studiengangs Mathematik mit Haupt- und Nebenfach. Er regelt den Studienverlauf für alle Studierenden, die den Abschluss Bachelor of Science mit Mathematik als Hauptfach und einem Nebenfach anstreben.
- (2) Diese Studienordnung gilt zusammen mit den Studienordnungen der Nebenfächer (Anlagen 4 bzw. 6 der fachspezifischen Prüfungsordnung) und der gesonderten Bestimmungen für Erziehungswissenschaften.

§ 2

Ziele des Studiums

- (1) Das Studium bereitet auf das Lehramt an öffentlichen Schulen vor. ~~Alternativ kommt es auch für nicht-schulische Berufsfelder mit breiter mathematisch-natur- bzw. ingenieurwissenschaftlicher Ausrichtung in Frage.~~ Die Qualifikation kann durch eine Fortsetzung des Studiums in einem geeigneten Masterstudium erweitert und vertieft werden. Für das Lehramt an öffentlichen Schulen ist der erfolgreiche Abschluss des 'Master of Education' notwendig. ~~Das abgeschlossene Bachelor-Studium für nicht-schulische Berufsfelder befähigt zur Aufnahme eines Master-Studiums in vielerlei natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern (z.B. Informatik, MSc Medical Biometry / Biostatistics).~~ Für den Übergang in das Masterstudium der Mathematik oder Technomathematik an der Universität Bremen wird in der Regel der Vollfach Bachelor Mathematik vorausgesetzt. **Der Vollfach Bachelor Mathematik ist für nicht-schulische Berufsfelder vorgesehen.** Ein Wechsel in den Vollfach Bachelor Mathematik ist bis zum Beginn des zweiten Studienjahres ohne wesentlichen Zeitverlust möglich.
- (2) Im Studium der Mathematik sollen folgende Qualifikationen erworben werden:
 - o Die Fähigkeit, analytisch und strukturiert zu denken,
 - o die Fähigkeit, einen mathematischen Beweis gedanklich zu durchdringen,
 - o die Fähigkeit, einen vorgegebenen Sachverhalt mathematisch zu modellieren,
 - o die Fähigkeit, Probleme mit Hilfe mathematischer Werkzeuge zu lösen,
 - o die Fähigkeit, mathematische Sachverhalte zu formulieren und zu vermitteln.

Diese Qualifikationen werden der Tatsache gerecht, dass Mathematik heute in vielen Bereichen den Rang einer Schlüsseltechnologie einnimmt. Intellektuelle Fähigkeiten und Schärfe, logisches Argumentieren und analytisches Problemlösen werden in vielen Berufsfeldern hoch geschätzt und stark nachgefragt. Damit sind diese Qualifikationen auch unabdingbare Voraussetzungen, um einen modernen Mathematikunterricht im Gymnasialbereich gestalten zu können

- (3) Zur Qualifikation für eine Tätigkeit als Lehrer/in an öffentlichen Schulen werden Kompetenzen und Kenntnisse im Fach Mathematik einschließlich seiner Fachdidaktik und in einem Nebenfach vermittelt sowie im Professionalisierungsbereich, der sich aus Erziehungswissenschaften, Fachdidaktik (die formal zum Professionalisierungsbereich zählt), Praktika und Schlüsselqualifikationen zusammensetzt. Für ein Studium im Berufsfeld Schule sind je nach Schulart verschiedene Fächerkombinationen verbindlich vorgeschrieben. Sie sind in Anlage 4 der fachspezifischen Prüfungsordnung aufgeführt.
- ~~(4) Für nicht-schulische Berufsfelder wird neben dem Hauptfach Mathematik ein Nebenfach aus dem naturwissenschaftlich-ingenieurwissenschaftlichen Bereich (Cluster 1) studiert sowie General Studies. Letztere bestehen aus einem zweiten Nebenfach in etwas reduziertem Umfang (wobei Wahlpflichtmodule, ersatzweise Pflichtmodule ab 3. Semester, mit zusammen 9 Kreditpunkten (CP) entfallen) sowie Schlüsselqualifikationen. Um die gewünschte Breite der Ausbildung zu erreichen soll auch das zweite Nebenfach dem Cluster 1 entstammen. Eine andere Wahl für das zweite Nebenfach bedarf der Zustimmung des Prüfungsausschusses.~~

§ 3

Aufbau des Studiums

- (1) Das Studium ist entsprechend § 2 Abs. 1 der Prüfungsordnung in Hauptfach, Nebenfach und den Professionalisierungsbereich **bzw. General Studies** gegliedert. Im Studienplan (Anhang 1) wird der empfohlene Verlauf des Studiums über sechs Semester dargestellt, der Studienplan ist zugleich verbindliche Planungsgrundlage für das Lehrangebot.
- (2) Studierende sollen sich zu Beginn des Studiums entscheiden, ob sie ihr Studium auf das Ziel 'Lehramt an öffentlichen Schulen' ausrichten wollen oder auf nichtschulische Berufsfelder. Für nichtschulische Berufsfelder **wird ist** der Vollfach Bachelor-Studiengang Mathematik¹ **vorgesehen empfohlen**. Der spätere Wechsel in diesen Studiengang ist bis zum Beginn des 3. Semesters ohne größeren Zeitverlust möglich, danach kann ein Wechsel mit Zeitverlust verbunden sein.
- (3) Das Studium ist in Module gegliedert: Stoffgebiete bzw. Veranstaltungen, die in einem fachlichen oder thematischen Zusammenhang stehen, werden zu in sich abgeschlossenen Studienmodulen zusammengefasst. Darüber hinaus kann es in geringem Umfang einzelne Lehrveranstaltungen geben, die keinem Modul zugeordnet sind. Die im Studienplan (Anhang) mit 'P' gekennzeichneten Module und Veranstaltungen sind Pflichtveranstaltungen und müssen von allen Studierenden erfolgreich absolviert werden. Die mit 'WP' gekennzeichneten sind 'Wahlpflicht-Veranstaltungen', d.h. die Studierenden können auswählen, welche Module bzw. Veranstaltungen sie aus der angegebenen Liste belegen. Die Prüfungsordnung regelt die Anzahl der Module und Veranstaltungen, die aus dem Wahlpflichtangebot zu absolvieren sind. Alle Module und auch die Lehrveranstaltungen, die keinem Modul zugeordnet sind, werden grundsätzlich mit Prüfungen abgeschlossen, mit deren Bestehen Kreditpunkte (CP) vergeben werden. Die als Anhang 2 beigefügte Liste führt alle Module und Veranstaltungen mit Angaben zu Pflicht / Wahlpflicht, (alternativen) Inhalten, erforderlichen Vorkenntnissen, Prüfungsvorleistungen, Art der Prüfung, die zugeordneten Kreditpunkte, Benotung sowie die möglichen Fachsemester auf, in der die Veranstaltung belegt werden sollte.

§ 4

Inhalte des Studiums

¹ Solange der Vollfach Bachelor-Studiengang Mathematik noch nicht eingerichtet ist, treten an seine Stelle die Diplomstudiengänge Mathematik oder Technomathematik.

- (1) Die Inhalte des Studiums sind in Anhang 1 mit einem schematischen Studienplan dargestellt. In Anhang 2 finden sich Kurzbeschreibungen der Module sowie eine Darstellung ihrer Vernetzung und ihrer Rolle im Studium bzw. für die Berufspraxis.
- (2) Um neue Entwicklungen des Faches nicht auszuschließen, kann die Studienkommission von Fall zu Fall die fachlichen Inhalte einzelner Module abändern.

§ 5

Formen der Lehre und des Lernens

- (1) Es werden vorrangig folgende Formen des Lehrens und Lernens eingesetzt:
 - Vorlesung
 - Übung
 - Seminar
 - Schulpraktikum
 - Projekt

Lehrveranstaltungen können auch als Kombination verschiedener Lehr- und Lernformen sowie als unterstütztes Selbstlernen (Abs. 7) durchgeführt werden. Die Lehr- und Lernformen einer Veranstaltung sind den Studierenden spätestens zu Beginn des Semesters mitzuteilen, so weit sie nicht bereits in der Modulbeschreibung oder der Veranstaltungs-Ankündigung festgelegt sind.

- (2) Vorlesungen dienen der systematischen Vermittlung wissenschaftlicher Kenntnisse sowie methodischer und instrumenteller Fertigkeiten. Sie stützen sich u. a. auf Skripte, Lehrbücher oder andere Begleitmaterialien und dienen der zusammenhängenden Darstellung und Reflexion eines Stoffgebiets. Die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben ist unerlässlich für das Verständnis der Vorlesungen.
- (3) Übungen sind unabdingbar um sich die Inhalte der jeweiligen Vorlesung aktiv anzueignen. Dabei soll neben dem Lösen von Aufgaben auch das Formulieren in der Sprache der Mathematik und das Vortragen von mathematischen Sachverhalten gelernt werden. Wesentlich ist dabei die regelmäßige selbständige Arbeit, die Zusammenarbeit und Diskussion in kleinen Gruppen sowie die Rückmeldung durch die Übungsleiter (Tutoren). Die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Vorlesungen sind die Standardform der Prüfungsvorleistung.
- (4) Seminare zeichnen sich gegenüber den anderen Veranstaltungsformen durch eine größere Selbständigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens aus. Insbesondere soll die Fähigkeit gefördert werden, mit Fachliteratur umzugehen sowie komplexe Zusammenhänge mündlich und schriftlich darzustellen. Seminare sind als Folge von Vorträgen organisiert, die von den Studierenden gehalten und mit allen Teilnehmern diskutiert werden.

In der Fachdidaktik dienen Seminare der gemeinschaftlichen Erarbeitung fachdidaktischer Inhalte in Gruppen von maximal 20-25 Personen in unterschiedlichen Organisationsformen.

- (5) Das Schulpraktikum dient der intensiven Auseinandersetzung mit fachlichen Lehr-Lernprozessen, die sorgfältig analysiert und in begrenztem Maße auch selbst gestaltet und reflektiert werden. Im Zentrum steht die eigenständige Praxiserprobung im Unterricht, die durch individuelle Beratung gestützt wird.
- (6) Projekte dienen der anwendungsorientierten Einübung konzipierender, planerischer und evaluativer Prozesse. Das Ziel ist es, dass die Studierenden (innerhalb eines Moduls) abgegrenzte Teilprobleme des Projekts, die einen theoretischen oder praktischen Beitrag zur Lösung der Projektaufgabe liefern, bearbeiten.
- (7) Beim unterstützten Selbstlernen arbeiten die Studierenden anhand von empfohlenen Materialien (Veröffentlichungen, Skripte, Programme für e-learning etc.) selbständig. Sie werden dabei individuell von Lehrenden unterstützt z.B. durch Intensivberatung zur

Eingrenzung der Problemstellung, durch Hilfestellung bei der Problemlösung, durch die Beurteilung erster Lösungsversuche oder durch die gemeinsame Identifikation von vorhandenem Lernbedarf der einzelnen Studierenden. Den Studierenden wird mitgeteilt, wann und in welchem Rahmen sie auf die aktive Unterstützung der Lehrenden zurückgreifen können (erweiterte Sprechstunden, netzbasierte Lernberatung usw.).

§ 6

Berufspraktika und Schulpraktika

- (1) Im Bachelorstudiengang Mathematik mit Haupt- und Nebenfach sind für das Lehramt an öffentlichen Schulen drei Praktika im Umfang von je 6 CP zu absolvieren: ein Orientierungspraktikum, ein erziehungswissenschaftliches Praktikum und ein fachdidaktisches Praktikum. ~~Für nicht-schulische Berufsfelder sind seitens der Mathematik keine Praktika vorgeschrieben.~~ Falls in einem Nebenfach ein Praktikum vorgesehen ist, gelten dafür die Ordnungen des Nebenfachs.
- (2) Das Orientierungspraktikum dient dazu, den Studienanfängern die Möglichkeit zu eröffnen, ihre Studienmotivation zu überprüfen und ihnen Gelegenheit zu geben, erste Erfahrungen in Bezug auf das angestrebte Berufsfeld und die damit verbundenen subjektiven Anforderungen zu machen.
- (3) Das erziehungswissenschaftliche Praktikum macht bestimmte pädagogische Aspekte von Schule und Unterricht zum Gegenstand systematischer Beobachtung und kriteriengeleiteter Analyse. Im Mittelpunkt steht die selbstständige und aktive wenngleich unterstützte und angeleitete Umsetzung theoretisch erarbeiteter Kenntnisse und Grundlagen in konkreten Praxissituationen.
- (4) In den fachdidaktischen Praktika sollen die Studierenden Prozesse des fachbezogenen Lehrens und Lernens in den von ihnen gewählten Fächern sorgfältig analysieren und in begrenztem Maße selbst gestalten und reflektieren.
- (5) Näheres regelt die Praktikumsordnung.

§ 7

Auslandssemester

- (1) Die Absolvierung von Studienabschnitten im Ausland ist möglich und wird empfohlen. Das Auslandsstudium soll Verständnis für die Kulturen anderer Länder und Völker und ihres Bildungssystems entwickeln und damit auch einen kritischen Blick auf den eigenen Lebenszusammenhang ermöglichen.
- (2) Der Auslandsaufenthalt soll in der Regel ein Semester betragen. Um eine solide Grundlegung des Studiums (im 1. und 2. Semester) sowie die Schwerpunktsetzung in der Abschlussarbeit zu gewährleisten, soll der Auslandsaufenthalt im dritten bis fünften Semester stattfinden.
- (3) Das Auslandsstudium soll Studienleistungen im Umfang von 30 CP pro Semester beinhalten.
- (4) Die Studierenden werden von ihren Mentoren (§ 8 Abs. 4) über die inhaltliche und formale Gestaltung ihres Auslandsstudiums beraten. Über die Anerkennung und Bewertung der im Ausland erworbenen Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der Studierenden.
- (5) Der Studiengang unterstützt die Studierenden bei der Einwerbung und Beantragung von Stipendien.

§ 8**Studienberatung und Betreuung der Studierenden**

- (1) Zu Beginn des Wintersemesters finden für die Studierenden des ersten Semesters Einführungstage statt. Sie dienen der ersten Orientierung im Studium und dem Kennenlernen der Einrichtungen und der Lehrenden des Studiengangs.
- (2) Zu Beginn jedes Semesters findet für die Studierenden ab dem 3. Semester eine einmalige Einführungsveranstaltung statt, in der die Veranstalter alle angebotenen Module und sonstigen Lehrveranstaltungen vorstellen.
- (3) Nach dem ersten Studienjahr informiert sich die Studiengangskommission über die bis dahin erbrachten Studienleistungen der Studierenden. Studierende, deren Studienerfolg bis dahin unzureichend erscheint, werden zur Studienberatung aufgefordert.
- (4) Studierende, die sich bis zum Beginn des siebten Fachsemesters noch nicht für die Abschlussarbeit angemeldet haben, werden zu einer Studienberatung aufgefordert.
- (5) Die Betreuung der Studierenden wird durch ein Mentoren- bzw. Mentorinnenmodell unterstützt. Die Mentoren/Mentorinnen, in der Regel Hochschullehrerinnen und -lehrer oder wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, betreuen die ihnen auf freiwilliger Basis zugeordneten Studierenden individuell bei der Bewältigung von Studienproblemen, der inhaltlichen Vorbereitung eines Auslandsstudiums und sie fördern den Erfahrungsaustausch zwischen den Studierenden. Das Mentoren- bzw. Mentorinnenmodell dient auch der individuellen Betreuung der ausländischen Studierenden im Bremer Studiengang.

Abschnitt 2Regelungen für das **Nebenfach Mathematik****§ 10****Geltungsbereich**

- (1) Dieser Abschnitt der Studienordnung beschreibt Ziele, Aufbau und Inhalte des Nebenfachs Mathematik in Bachelor-Studiengängen mit Haupt- und Nebenfach der Universität Bremen in Verbindung mit Abschnitt 2 der fachspezifischen Prüfungsordnung des Studiengangs Mathematik mit Haupt- und Nebenfach.
- (2) Diese Studienordnung gilt zusammen mit der Studienordnung des Hauptfaches und ggf. der gesonderten Bestimmungen für Erziehungswissenschaften.

§ 11**Ziele des Studiums**

- (1) Mathematik wird als Nebenfach in der Ausbildung für das Lehramt an öffentlichen Schulen in Kombination mit vielen Hauptfächern studiert. Alternativ wird Mathematik auch für andere Berufsfelder als Nebenfach benötigt. Für das Lehramt an öffentlichen Schulen ist der erfolgreiche Abschluss des 'Master of Education' notwendig, in welchem das im Bachelor als Nebenfach studierte Fach Mathematik wesentlich vertieft wird, so dass es insgesamt etwa den Umfang des Hauptfaches Mathematik im Bachelor-Studiengang mit Mathematik als Hauptfach erreicht.
- (2) Zur Qualifikation für eine Tätigkeit als Lehrer/in an öffentlichen Schulen für das Fach Mathematik gehören neben Kompetenzen und Kenntnissen in der Mathematik selbst auch solche in ihrer Fachdidaktik. Letztere wird jedoch erst im Masterstudium studiert.

§ 12**Aufbau des Studiums**

Das Studium ist in Module gegliedert: Stoffgebiete bzw. Veranstaltungen, die in einem fachlichen oder thematischen Zusammenhang stehen, werden zu in sich abgeschlossenen Studienmodulen zusammengefasst. Darüber hinaus kann es in geringem Umfang einzelne Lehrveranstaltungen geben, die keinem Modul zugeordnet sind. Die im Studienplan (Anhang) mit 'P' gekennzeichneten Module und Veranstaltungen sind Pflichtveranstaltungen und müssen von allen Studierenden erfolgreich absolviert werden. Die mit 'WP' gekennzeichneten sind 'Wahlpflicht-Veranstaltungen', d.h. die Studierenden können auswählen, welche Module bzw. Veranstaltungen sie aus der angegebenen Liste belegen. Die Prüfungsordnung regelt die Anzahl der Module und Veranstaltungen, die aus dem Wahlpflichtangebot zu absolvieren sind. Alle Module und auch die Lehrveranstaltungen, die keinem Modul zugeordnet sind, werden grundsätzlich mit Prüfungen abgeschlossen, mit deren Bestehen Kreditpunkte (CP) vergeben werden. Die als Anhang 3 beigefügte Liste führt alle Module und Veranstaltungen mit Angaben zu Pflicht/Wahlpflicht, (alternativen) Inhalten, erforderlichen Vorkenntnissen, Prüfungsvorleistungen, Art der Prüfung, die zugeordneten Kreditpunkte, Benotung sowie die möglichen Fachsemester auf, in der die Veranstaltung belegt werden sollte.

§ 13**Inhalte des Studiums**

Die Inhalte des Studiums sind in Anhang 3 mit einem schematischen Studienplan dargestellt. In Anhang 2 finden sich Kurzbeschreibungen der Module sowie eine Darstellung ihrer Vernetzung und ihrer Rolle im Studium und für die Berufspraxis. Dabei sind auch die für das Hauptfach Mathematik erforderlichen Module aufgeführt, welche bei Mathematik als Nebenfach zum Teil erst im Masterstudium des 'Master of Education' studiert werden.

§ 14

Formen der Lehre und des Lernens

- (1) Es werden vorrangig folgende Formen des Lehrens und Lernens eingesetzt:

- Vorlesung
- Übung
- Seminar
- Schulpraktikum
- Projekt

Lehrveranstaltungen können auch als Kombination verschiedener Lehr- und Lernformen sowie als unterstütztes Selbstlernen (Abs. 7) durchgeführt werden. Die Lehr- und Lernformen einer Veranstaltung sind den Studierenden spätestens zu Beginn des Semesters mitzuteilen, so weit sie nicht bereits in der Modulbeschreibung oder der Veranstaltungs-Ankündigung festgelegt sind.

- (2) Vorlesungen dienen der systematischen Vermittlung fachwissenschaftlicher Kenntnisse sowie methodischer und instrumenteller Fertigkeiten. Sie stützen sich u. a. auf Skripte, Lehrbücher oder andere Begleitmaterialien und dienen der zusammenhängenden Darstellung und Reflexion eines Stoffgebiets. Die selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben ist unerlässlich für das Verständnis der Vorlesungen.
- (3) Übungen sind unabdingbar um sich die Inhalte der jeweiligen Vorlesung aktiv anzueignen. Dabei soll neben dem Lösen von Aufgaben auch das Formulieren in der Sprache der Mathematik und das Vortragen von mathematischen Sachverhalten gelernt werden. Wesentlich ist dabei die regelmäßige selbständige Arbeit, die Zusammenarbeit und Diskussion in kleinen Gruppen sowie die Rückmeldung durch die Übungsleiter (Tutoren). Die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu Vorlesungen sind die Standardform der Prüfungsvorleistung.
- (4) Seminare zeichnen sich gegenüber den anderen Veranstaltungsformen durch eine größere Selbständigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens aus. Insbesondere soll die Fähigkeit gefördert werden, mit Fachliteratur umzugehen sowie komplexe Zusammenhänge mündlich und schriftlich darzustellen. Seminare sind als Folge von Vorträgen organisiert, die von den Studierenden gehalten und mit allen Teilnehmern diskutiert werden.

In der Fachdidaktik dienen Seminare der gemeinschaftlichen Erarbeitung fachdidaktischer Inhalte in Gruppen von maximal 20-25 Personen in unterschiedlichen Organisationsformen.

- (5) Das Schulpraktikum dient der intensiven Auseinandersetzung mit fachlichen Lehr-Lernprozessen, die sorgfältig analysiert und in begrenztem Maße auch selbst gestaltet und reflektiert werden. Im Zentrum steht die eigenständige Praxiserprobung im Unterricht, die durch individuelle Beratung gestützt wird.
- (6) Projekte dienen der anwendungsorientierten Einübung konzipierender, planerischer und evaluativer Prozesse. Das Ziel ist es, dass die Studierenden (innerhalb eines Moduls) abgegrenzte Teilprobleme des Projekts, die einen theoretischen oder praktischen Beitrag zur Lösung der Projektaufgabe liefern, bearbeiten.
- (7) Beim unterstützten Selbstlernen arbeiten die Studierenden anhand von empfohlenen Materialien (Veröffentlichungen, Skripte, Programme für e-learning etc.) selbständig. Sie werden dabei individuell von Lehrenden unterstützt z.B. durch Intensivberatung zur Eingrenzung der Problemstellung, durch Hilfestellung bei der Problemlösung, durch die Beurteilung erster Lösungsversuche oder durch die gemeinsame Identifikation von vorhandenem Lernbedarf der einzelnen Studierenden. Den Studierenden wird mitgeteilt, wann und in welchem Rahmen sie auf die aktive Unterstützung der Lehrenden zurückgreifen können (erweiterte Sprechstunden, netzbasierte Lernberatung usw.).

§ 15**Schlussbestimmungen**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom in Kraft

Bremen, den

Der Rektor

Anhänge

1. Schematischer Aufbau zum Hauptfach Mathematik
2. Kurzbeschreibung der Module
3. Schematischer Aufbau zum Nebenfach Mathematik

informelle Erläuterungen

1. Erläuterungen zu den Veranstaltungen der Anhänge 1 und 3
2. Erläuterungen zur Gestaltung des Mathematikstudiums und seiner Berufsbezogenheit

Anhang 1

zur Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik mit Haupt- und Nebenfach

Schematischer Aufbau zum Hauptfach Mathematik

	Hauptfach Mathematik		Nebenfach	Professionalisierungsbereich bzw. General Studies		
	90 CP			45 CP	45 CP	
				Schlüsselqualifikationen	Fachdidaktik	Erziehungswiss.
1. Semester	<u>Modul M1</u> Lineare Algebra und Analytische Geometrie	<u>Modul M2</u> Analysis	15 CP			15 CP
2. Semester	18 CP	18 CP		Orientierungspraktikum 6 CP	optionale Veranstaltung <u>D0</u> Schnittstellen zur Schulmathematik 3 CP	
			Modul SW aus Uni-Pool 3 CP			
3. Semester	<u>Modul M3</u> Stochastik 9 CP		15 CP	Modul S1 Computerpraxis 3 CP	<u>Modul D1</u> Theoretische, empirische und konzeptionelle Grundlagen des Lehrens und Lernens 7 CP	
4. Semester	<u>Modul M5</u> Geometrie 6 CP	<u>Modul M4</u> Wahlpflicht-Modul I 9 CP		Modul S2 Schlüsselqualifikation Präsentationstechniken 3 CP		
5. Semester	<u>Modul M6</u> Angewandte Mathematik 6 CP	<u>Modul M7</u> Wahlpflicht-Modul II 9 CP	15 CP		<u>Modul D2</u> Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten 8 CP	
6. Semester	<u>Abschlussmodul M8</u> bestehend aus Seminar Bachelor-Arbeit 15 CP					

Dieser Plan stellt den Bachelor-Studiengang mit Hauptfach Mathematik schematisch vor. Die Module des 3. bis 5. Semesters sind zeitlich innerhalb dieses Zeitrahmens verschiebbar, um eine möglichst große Breite des Studienangebots und Effizienz der Lehrkapazität zu erreichen.

chen. Die im ersten Studienjahr auf 36 CP erhöhte Studienleistung im Hauptfach beruht auf der in Deutschland üblichen und von der Deutschen Mathematikervereinigung, DMV, unterstützten Bewertung der Grundmodule M1 und M2. Diese intensive Anfangsphase ist für ein erfolgreiches und zügiges Absolvieren des Studiums unabdingbar und lässt eine falsche Studienwahl frühzeitig erkennen.

~~Für nicht-schulische Berufsfelder bestehen die General Studies aus den in der Tabelle ***kur-siv, fett und durch grauen Hintergrund*** hervorgehobenen Schlüsselqualifikationen im Umfang von 9 CP. Die übrigen 36 CP der General Studies entfallen auf das gewählte 2. Nebenfach. Die Module SW und S1 sollten in der Reihenfolge ausgetauscht werden.~~

Anhang 2

zur Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik mit Haupt- und Nebenfach

Kurzbeschreibung der Module

Fachmathematische Module

Die zentralen Grundbausteine für die Bachelor-Ausbildung in Mathematik sind der **Modul M1 Lineare Algebra und analytische Geometrie** sowie der **Modul M2 Analysis** mit jeweils 18 CP im ersten Studienjahr. Darin sollen neben den fachlichen Inhalten grundlegende mathematische Methoden und elementare Arbeitsweisen, wie logisches Argumentieren und exaktes Formulieren, entwickelt und eigenständig geübt werden. Beide haben den Umfang von 4-std. Vorlesung, 2-std. Plenum und 2-std. Übung. Prüfung nach dem 2. Semester schriftlich oder mündlich.

Im zweiten Studienjahr sind Stochastik und Geometrie verpflichtend. Im einsemestrigen **Modul M3 Stochastik** (9 CP) wird der Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik erarbeitet (4-std. Vorlesung und 2-std. Übung). Das einsemestrige **Modul M5 Geometrie** (6 CP) entwickelt problemorientierte Zugänge und axiomatische Grundlagen der euklidischen Geometrie (2-wöchiges Aufgabenpraktikum in vorlesungsfreier Zeit, 1-std. Vorlesung, 2-std. Übung mit Seminaranteilen).

Daneben muss für **Modul M4**, das ist das **Wahlpflichtmodul I** (9 CP), eine Veranstaltung aus dem weiteren Umfeld der Analysis gewählt werden; möglich sind Analysis III mit Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Numerik oder ähnliche Gebiete, die von der Studienkommission für diesen Modul genehmigt sind (4-std. Vorlesung und 2-std. Übung).

Im **Modul M6 Angewandte Mathematik** (6 CP) sollen anhand ausgewählter praktischer Problemstellungen die Anwendung mathematischer Methoden einschließlich Modellierung samt ihrer rechnergestützten Umsetzung erlernt werden. Dabei können in einem Modul mehrere Themengebiete wie z.B. Dynamische Systeme, Optimierung, Bildverarbeitung und Statistik behandelt werden. 4-std. Vorlesung und 2-std. Übung. Die Prüfung kann hier auch in Form eines Miniprojektes erfolgen.

Im dritten Studienjahr soll im **Modul M7**, das ist **Wahlpflichtmodul II**, (9 CP) ein Gebiet aus Algebra, Logik, Zahlentheorie, Diskrete Mathematik, Kryptographie oder ein ähnliches Gebiet, das von der Studienkommission für diesen Modul genehmigt wird, vertieft studiert werden (4-std. Vorlesung und 2-std. Übung).

Das **Abschlussmodul M8** soll inhaltlich an eine der Veranstaltungen des zweiten und dritten Studienjahres anschließen. Es besteht aus einem Seminar (3 CP) und einer in der Regel darauf aufbauenden Bachelorarbeit (12 CP), in der ein mathematisches Thema unter Anleitung wissenschaftlich ausgearbeitet und dargestellt wird. Die schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags kann in die Bachelorarbeit eingehen.

Fachdidaktische Module

Nachdem im ersten Studienjahr notwendiges Fachwissen erworben wurde, beginnen die obligatorischen fachdidaktischen Studienanteile im zweiten Jahr. Sie werden auf zwei Module verteilt, wovon Modul D1 im zweiten Studienjahr die Grundlagen liefert und Modul D2 im dritten Studienjahr stärker die konkret praxisbezogenen Anteile umfasst.

Das zweisemestrige **Modul D1, Theoretische, empirische und konzeptionelle Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik**, besteht aus einer Vorlesung mit Übung zu Grundzügen der Mathematikdidaktik im 3. Semester (5 CP) sowie einer Veranstaltung zur Didaktik eines mathematischen Stoffgebietes im 4. Semester (2 CP), z.B. der Elementaren Algebra. 2-std. Vorlesung und 2-std. Übung sowie 2-std. Vorlesung mit integrierten Übungen.

Das **Modul D2, Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten**, ist ein einsemestrige Modul im 5. Semester, das sich auch auf die anschließende vorlesungsfreie Zeit erstreckt. Es besteht aus dem Seminar „Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten“ (3 CP) inklusive kleiner Erkundungsaufträge im 5. Semester sowie dem fachdidaktischen Schulpraktikum und seiner Begleitung (5 CP), (zwei 2-std. Seminare), Prüfung durch Portfolios zur Dokumentation und Reflexion der praktischen Erfahrungen

Im Bereich der Fachdidaktik Mathematik soll eine optionale **Veranstaltung D0 Schnittstellen zur Schulmathematik** (3 CP, evtl. im Block in der vorlesungsfreien Zeit im ersten Studienjahr) angeboten werden, in welcher anhand ausgewählter Inhalte der Grundveranstaltungen ihre didaktische Restrukturierung für den Schulunterricht geübt wird. Dieses Modul bietet eine gute Vorbereitung im Hinblick auf das erste Schulpraktikum; auch der sinnvolle Computereinsatz zu Visualisierung, Simulation und Motivation in der Schule wird thematisiert.

Module zu Schlüsselqualifikationen

Im Professionalisierungsbereich bzw. General Studies wählen die Studierenden zu den Schlüsselqualifikationen im **Wahlpflichtmodul SW** (3 CP) aus dem universitätsweiten Pool entsprechend ihren Interessen und Bedürfnissen.

Möglichst früh im Studium sollte das **Modul S1 Computerpraxis** (3 CP) belegt werden. Es ist eine einsemestrige Veranstaltung evtl. als Blockkurs, in dem in die Nutzung von Rechnern und mathematischer wissenschaftlicher Software eingeführt wird. Neben Grundlagen über verschiedene Betriebssysteme wird eine Einführung in Computer-Algebra-Software, wie z.B. Maple, oder schulrelevante Software geboten. Beides sollen die Studierenden in kleinen Projekten aktiv am Computer erlernen.

Im **Modul S2 Präsentationstechniken** (3 CP) sollen die Studierenden jeweils ein ausgewähltes (empfohlen wird ein mathematisches) Thema selbständig aufbereiten und mit Hilfe geeigneter Präsentationsmethoden vortragen. Dabei werden Vortragstechniken und der gezielte Einsatz von Medien geübt. Im Bereich Mathematik als 2-std. Seminar.

Anhang 3

zur Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik mit Haupt- und Nebenfach

Schematischer Aufbau zum Nebenfach Mathematik

	Hauptfach	Nebenfach Mathematik	Professionalisierungsbe- reich bzw. Ge- neral Studies
1. Semester	30 CP	<u>Modul M1</u> Lineare Algebra und analytische Geometrie	15 CP
2. Semester		18 CP	
3. Semester	30 CP	<u>Modul M2</u> Analysis	15 CP
4. Semester		18 CP	
5. Semester	30 CP	<u>Wahlpflichtmodul</u> Im Nebenfach Mathe- matik	15 CP
6. Semester		9 CP	

In der Regel soll das Nebenfach im Bachelor-Studiengang in jedem Studienjahr in einer Intensität von 15 CP studiert werden. Dies lässt sich wegen des Zuschnitts der Grundveranstaltungen nur ungefähr einhalten. So stehen im ersten Jahr das Modul M1 *Lineare Algebra und analytische Geometrie* und im zweiten Jahr das Modul M2 *Analysis* mit je 18 CP an. Die Reihenfolge dieser Module erklärt sich dadurch, dass wesentliche Inhalte von Modul M1 für Modul M2 benötigt werden. Die Verrechnung dieser 6 CP wird im dritten Studienjahr mit dem Professionalisierungsbereich ausgeglichen: Im Nebenfach Mathematik ist hier nur noch die Belegung eines Moduls zu 9 CP vorgesehen, während dem Professionalisierungsbereich hier 21 CP zur Verfügung stehen.