

Akkreditierung der Studiengänge Bachelor und Master Mathematik, FB 03

Die Studiengänge werden ohne Auflagen bis zum 30.09.2027 akkreditiert.

Die fachlichen Empfehlungen der Gutachtenden werden vom Fachbereich im Rahmen der Weiterentwicklung des Studiengangs geprüft und ggf. umgesetzt und sind Bestandteil des jährlichen Qualitätsberichts und ggf. der QM-Gespräche mit dem Konrektor für Lehre und Studium.

Abstimmungsergebnis: einstimmig

Zusammenfassende Stellungnahme zum Bachelor und Master Mathematik

erstellt durch: Referat Lehre und Studium (13-5)

Studiengangsverantwortlicher

Prof. Dr. Thorsten Dickhaus

Studieninhalte

Bachelor-Studiengang Mathematik

Der Bachelor-Studiengang Mathematik ist ein grundständiger Studiengang, der eine solide Grundausbildung in Mathematik auf Universitätsniveau realisiert. Absolvent/innen dieses Studiengangs sind deutschlandweit und international anschlussfähig an einschlägige Master-Studiengänge in Mathematik und angrenzende Gebiete wie z. B. die Biometrie / Biostatistik. Neben den verpflichtenden Grundlagenmodulen belegen die Studierenden Module in einem von vier Vertiefungsbereichen (Algebra / Topologie, Analysis, Numerik, Stochastik/Statistik). In diesen vertiefenden Modulen werden bereits Akzente für eine mögliche Spezialisierung in einem etwaig anschließenden Masterstudium gesetzt. Dennoch erhebt der Studiengang auch für sich genommen bereits den Anspruch, für einen Beruf zu qualifizieren.

Die Studierenden erwerben hier Schlüsselkompetenzen wie das Denken in abstrakten, formalen Strukturen, formal-logisches Argumentieren, sowie das Aufstellen und Beweisen bzw. Wiederlegen von wissenschaftlichen Hypothesen. Auch erwerben sie Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen sowie Fertigkeiten im wissenschaftlichen Programmieren. Zudem haben die Studierenden bereits im Bachelorstudium die Gelegenheit, kleinere Forschungsprojekte in Gruppen zu bearbeiten. Hier sind insbesondere die Projekte im Rahmen des Forschenden Lernens in den ersten Fachsemestern im Bachelorstudium zu nennen.

Im Masterstudium gibt es dann zwei verpflichtende Lehrveranstaltungen im Format „Reading Course“, die die Studierenden an Original-Forschungslektüre heranführen, und in der Masterarbeit ist es schließlich fester Standard, dass neue wissenschaftliche Ergebnisse erzielt werden, die manchmal auch in eine erste Publikation münden. Im Rahmen des Anwendungsfachs erwerben die Studierenden zudem Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in einer nicht-mathematischen Fachwissenschaft. Dies bereitet auf eine interdisziplinär ausgerichtete berufliche Tätigkeit vor. Im „General Studies“-Bereich werden weitere über- bzw. außerfachliche Kompetenzen erworben, die über den Tellerrand der Mathematik hinausweisen.

Master-Studiengang Mathematik

Ziel der Ausbildung im Master-Studiengang Mathematik ist die Befähigung zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit in Mathematik bzw. zum Einstieg dazu im Rahmen eines etwaigen Doktorats. Als Einsatzbereich der Absolventinnen und Absolventen kommen sowohl Forschungsinstitutionen als auch Industrie und Wirtschaft bzw. die Verwaltung in Frage. Die Studierenden belegen vertiefende Lehrveranstaltungen zu einem selbst gewählten Kerngebiet sowie weitere Lehrveranstaltungen, die ihre Mathematik-Kenntnisse verbreitern. Das bereits zuvor erwähnte besondere Lehrformat „Reading Course“ entwickelt die Kompetenz, mit anspruchsvoller Original-Lektüre umzugehen und über mathematische Inhalte zu diskutieren, die sich auf dem international anerkannten derzeitigen Stand der Forschung befinden. Diese Internationalisierungskomponente soll in Zukunft dahingehend weiterentwickelt werden, dass auch die Unterrichtssprache in den Lehrveranstaltungen des Master-

Studiengangs Mathematik auf die international vorherrschende Wissenschaftssprache Englisch umgestellt werden soll. Im Masterstudium werden die Weichen gestellt, ggfs. in der mathematischen Forschung zu bleiben, oder aber einen anspruchsvollen Beruf in Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung zu ergreifen. Diese beiden unterschiedlichen möglichen Karrierewege möchten wir in Zukunft dahingehend im Studienverlauf abbilden, dass sich die Studierenden entscheiden können, entweder wiederum (wie im Bachelorstudium) ein Anwendungsfach zu belegen, oder sich verstärkt auf inner-mathematische Studieninhalte zu konzentrieren und kein Anwendungsfach zu belegen.

Wesentliche Änderungen seit der letzten Akkreditierung

Änderungen zur Erhöhung der Internationalisierung und Attraktivität

Grundlegende Änderungen, die am Studiengangskonzept und Studiengangsmarketing der Masterstudiengänge Mathematik und Technomathematik vorgenommen werden sollen, sind die Internationalisierung und Umstellung auf die englische Sprache im Masterstudiengang, um auch das Potential an Studieninteressierten auf internationaler Ebene aufgreifen zu können; dies entspricht der universitären Strategie im Masterbereich.

Änderungen aufgrund inneruniversitärer Vorgaben

Die Universität Bremen verlangt bei der Reakkreditierung von Studiengängen, dass die Kreditpunkte der einzelnen Module ohne Rest durch 3 teilbar sind.¹ Bisher gibt es im Studiengang Mathematik Bachelor drei Module auf welche dies nicht zutrifft:

- Proseminar 1 (bisher 5 CP)
- Proseminar 2 (bisher 5 CP)
- Praktische Informatik 1 (bisher 8CP)

Das Modul Praktische Informatik 1, welches durch die Informatik verantwortet wird, wurde durch diese auf 9 CP angehoben.

Die Module Proseminar 1 und Proseminar 2 werden jeweils auf 3 CP reduziert. Inhaltlich ändert sich der Zuschnitt dieser beiden Module dahingehend, dass der Fokus verstärkt auf die Erarbeitung eines mathematischen Themas und der Vorbereitung des Vortrags, und im reduzierten Umfang auf das Erlernen von Präsentationstechniken gelegt wird.

Durch die Änderung der Modulgrößen werden 3 CP frei, welche dem Bereich General Studies zugeschlagen werden, um Studierenden hier mehr Möglichkeiten z.B. für das Erlernen von Fremdsprachen oder Präsentationstechniken zu bieten.

Außerdem sollen die so Modultitel angepasst werden, dass eine inhaltliche Einordnung durch den jeweiligen Titel erfolgt. Dies betrifft insbesondere Module mit bisher sehr generischen Modultiteln wie Proseminar.

Änderungen um die Studierbarkeit und Attraktivität der Studiengänge zu erhöhen

Um die Studierbarkeit und ein für die Studierenden ansprechendes Wahlangebot im Master sicherzustellen, soll die Liste der Module, welche im Bachelor im Wahlbereich belegt werden können eingeschränkt werden. Dies stellt zudem sicher, dass die Studierenden im Bachelor eine hinreichend Breite in der mathematischen Ausbildung erfahren und sich nicht zu sehr spezialisieren.

Im Master soll das Anwendungsfach optional werden, um attraktiver für Studierende von anderen Universitäten an welchen kein Anwendungsfach vorgeschrieben ist zu werden, sowie Studierenden

¹ Allgemeiner Teil der Prüfungsordnungen (Bachelor/ Master): <https://www.uni-bremen.de/qm-portal/downloads>

mit einem starken Forschungsinteresse eine vertiefte Mathematikausbildung anzubieten. Gleichwohl bleibt für Studierende mit einem Interesse an Anwendungen die Möglichkeit erhalten, ein Anwendungsfach zu belegen. Die Optionalisierung des Anwendungsfaches führt zur Einrichtung von zwei Studiengangprofilen. Beiden gemein ist, dass die Anzahl der zu belegenden Seminare verdoppelt wird. Diese werden in zwei Module welche je zwei Seminare enthalten, zusammengefasst. Zudem wird ein weiteres Vorlesungsmodul geschaffen, welches die Studierenden wahlweise in ihrer gewählten Vertiefungsrichtung oder in der Verbreiterung belegen können.

Wird das Anwendungsfach gewählt, entfällt ein Reading Course sowie das Ergänzungsfach. Der Umfang des Anwendungsfaches erhöht sich so um 3 CP.

Gutachterinnen und Gutachter

| Name (Titel) | Universität/ Unternehmen |
|-----------------------------|--|
| Florian Beiser | Promotionsstudent Technische Universität München |
| Prof. Dr. Wilfried Herget | Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg |
| Prof. Dr. Stephan Huckemann | Georg-August-Universität Göttingen |
| Dr. Tim Nesemann | Sparkasse Bremen AG |
| Prof. Dr. Timo Weidl | Universität Stuttgart |

Zusammenfassende Stellungnahme der Gutachtenden

Die Gutachter bestätigen den Studiengängen Mathematik Bachelor und Master eine sachgerechte Struktur und ein hohes fachliches Niveau. Deren erfolgreiche Umsetzung zeugt von einer hohen organisatorischen Effizienz am Fachbereich.

Die Akkreditierung der Studiengänge Mathematik Bachelor und Master wird ohne Einschränkungen empfohlen. Die Gutachter äußern gleichwohl einige Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge, insbesondere um die Attraktivität der Studiengänge zu erhöhen.

Die geplante Umstellung des Masterstudiengangs auf Englisch wird positiv bewertet. Diese Umstellung muss von Beginn an eng begleitet werden und die Möglichkeit des Erwerbs fachsprachlicher Kenntnisse im Bachelor (Englisch für MathematikerInnen) muss abgesichert sein.

Ebenso wird die neu eingeführte Optionalität des Anwendungsfaches als Erweiterung der Wahlmöglichkeit im Masterstudiengang Mathematik positiv wahrgenommen. Zusammen mit den Reading Courses bildet dies eine sinnvolle Möglichkeit zur tieferen Spezialisierung im fortgeschrittenen Studienverlauf. Das sich dabei ergebende forschungsnah und individuelle Betreuungsverhältnis zwischen Lehrenden und Studierenden ist positiv hervorzuheben.

Die geplante Einschränkung im Wahlbereich des Bachelors zur Sicherstellung einer verlässlichen breiten Grundlagenausbildung wird befürwortet.

Die beiden Studienprogramme Mathematik und Technomathematik sind organisatorisch wie inhaltlich vernetzt und sollten gezielt gemeinsam auftreten, um sich wechselseitig zu stützen und die knappen Ressourcen effizient einzusetzen. Dabei sollte die Technomathematik ihr Alleinstellungsmerkmal in Bezug auf die Ingenieurwissenschaften herausarbeiten und nicht vorrangig gegenüber der Mathematik. Das gemeinsame Wirken beider Studienprogramme sollte durchgängig von Aktivitäten in

Schulen bis hin zur Kooperation im Master erfolgen und das Studiengangsmarketing sowie die Studienberatung mit umfassen.

Angesichts der potentiellen Berufsfelder von MathematikerInnen wird von den Gutachtern die Wiedereinführung des Anwendungsfachs Wirtschaftswissenschaften empfohlen. Die wachsenden Herausforderungen der Digitalisierung im Zusammenhang mit Datenanalyse, Datensicherheit und Datenschutz legen die Prüfung der Einführung eines Anwendungsfaches Rechtswissenschaften mit Fokus auf Aspekte des Datenschutzes nahe.

Das Studiengangsmarketing sollte die attraktiven, fakultativen Elemente des Curriculums stärker herausheben sowie die Möglichkeit eines Auslandssemesters oder eines Praktikums im Rahmen des Studiums besser herausstellen.

Die Studiengangsbroschüren sollten um Musterstudienverläufe ergänzt werden, insbesondere sollten exemplarische Verlaufspläne für jede Vertiefungsrichtung im Master aufgenommen werden. Eine veröffentlichte viersemestrige Vorausplanung der Lehrveranstaltungen gibt den Studierenden Sicherheit bei ihrer Studienplanung und ist wünschenswert.

Die Gutachter regen die Einrichtung eines offenen Lernraumes für die Studierenden mit zeitweiser Präsenz von TutorInnen an. Dieses anderenorts erfolgreiche Modell eröffnet eine zentrale Ansprechstelle bei fachlichen Fragen beim Lösen von Übungsaufgaben oder während der Prüfungsvorbereitung. Bei einer fächerübergreifenden Nutzung können auch Studierende in Service-Vorlesungen von diesem Angebot profitieren.

Die Einführung von regelmäßigen TutorInnenschulungen und weiteren begleitenden Betreuungsmaßnahmen für TutorInnen wird empfohlen.

Zusammenfassende Stellungnahme zur Einhaltung der externen Vorgaben (Akkreditierungsrat, KMK) durch das Ref. 13

Die Rahmenvorgaben von KMK und Akkreditierungsrat in Anlehnung an die European Standards and Guidelines werden eingehalten. Das Verfahren wurde entsprechend der Vorgaben der Universität Bremen zur Durchführung von Programmevaluationen durchgeführt. Es ist genügend Lehrkapazität vorhanden. Die Empfehlungen der Gutachtenden werden seitens des Fachbereichs geprüft und ggf. umgesetzt.

