

Akkreditierungsbericht

Akkreditierungsverfahren an der

RWTH Aachen

**Bachelor- und Masterstudiengänge für das Lehramt an Berufskollegs und das Lehramt
an Gymnasien und Gesamtschulen**

„Mathematik“ (B.Sc./M.Ed.) und „Informatik“ (B.Sc./M.Ed.)

I. Ablauf des Akkreditierungsverfahrens

Erstmalige Akkreditierung am: 1. April 2011, durch: ASIIN, bis: 30. September 2016, vorläufig
akkreditiert bis: 30. September 2017

Vertragsschluss am: 13. Juli 2015

Eingang der Selbstdokumentation: 31. August 2016

Datum der Vor-Ort-Begehung: 18./19. April 2017

Fachausschüsse: Fachausschuss Informatik und Fachausschuss Mathematik und Naturwissen-
schaften

Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN: Sonja Völker / Dorit Monz

Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am: 26. September 2017

Zusammensetzung der Gutachtergruppe:

- **Freya Bretz**, Masterstudium Mathematik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- **Prof. Dr. Wilfried Herget**, Didaktik der Mathematik, Martin-Luther-Universität Halle-Wit-
tenberg
- **Stefan Kambach**, Studiendirektor, Fächer Mathematik, Physik und Informatik, Fürsten-
berg-Gymnasium Donaueschingen
- **Prof. Dr. Frank Loose**, Mathematische Physik und Geometrie, Stellv. Direktor Tübingen
School of Education, Eberhard Karls Universität Tübingen
- **Prof. Dr. Andreas Schwill**, Didaktik der Informatik, Universität Potsdam
- Begleitung für das Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW: **RSD Günther Kligge**,
Landesprüfungsamt für Lehrämter an Schulen

Bewertungsgrundlage der Gutachtergruppe sind die Selbstdokumentation der Hochschule sowie die intensiven Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden, Studierenden, Absolventinnen und Absolventen sowie Mitgliedern der Hochschulleitung während der Begehung vor Ort.

Als **Prüfungsgrundlage** dienen die „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ (AR-Kriterien) in der zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses gültigen Fassung.

II. Ausgangslage

1. Kurzportrait der Hochschule

Die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH Aachen) wurde im Jahr 1870 von Prinz Friedrich Wilhelm als „Königliche Rheinisch-Westphälische Polytechnische Schule zu Aachen“ eröffnet. Heute zählt sie zu den größten und renommiertesten Hochschulen für technische Studiengänge in Deutschland. Seit 2007 wird sie im Rahmen der Exzellenzinitiative für ihr Zukunftskonzept gefördert. Sie gliedert sich in neun Fakultäten, an denen insgesamt ca. 45.000 Studierende immatrikuliert sind. An der RWTH Aachen sind über 500 Professorinnen und Professoren sowie über 5.000 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tätig. Das Finanzvolumen betrug im Jahr 2015 868,7 Millionen Euro, davon 337 Millionen Euro an Drittmitteln.

Im Jahr 1980 wurde die damalige Pädagogische Hochschule Rheinland in die RWTH Aachen eingegliedert. Aktuell bietet die RWTH 72 lehramtsbezogene Bachelor- und Masterstudiengänge an, die entweder für das Lehramt an Berufskollegs oder für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen qualifizieren. An der Ausbildung der insgesamt rund 1.500 Lehramtsstudierenden sind folgende sechs Fakultäten beteiligt: die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, die Philosophische Fakultät, die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, die Fakultät für Bauingenieurwesen, die Fakultät für Maschinenwesen und die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik.

2. Kurzinformationen zu den Studiengängen

In den Fächern Informatik und Mathematik bietet die RWTH Aachen jeweils einen Bachelorstudiengang mit dem Abschluss Bachelor of Science und einen Masterstudiengang mit dem Abschluss Master of Education an. Beide Fächer können sowohl für das Lehramt an Berufskollegs als auch für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen studiert werden. Die Bachelorstudiengänge haben einen Umfang von 74 ECTS-Punkten in sechs Semestern Regelstudienzeit, die Masterstudiengänge einen Umfang von 28 ECTS-Punkten (ab dem Wintersemester 2017/18: 30 ECTS-Punkten) in vier Semestern Regelstudienzeit. In den Bachelorstudiengängen kann das Studium jährlich zum Wintersemester, in den Masterstudiengängen zusätzlich auch im Sommersemester begonnen werden. Die Masterstudiengänge sind zulassungsfrei. In den Bachelorstudiengängen ist die Anzahl der Studienplätze aktuell auf 53 (Informatik) bzw. 70 (Mathematik) begrenzt. Für keinen der genannten Studiengänge werden Studiengebühren erhoben.

3. Ergebnisse aus der erstmaligen Akkreditierung

Das Fach „Mathematik“ in den Studiengängen „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (B.Sc./B.A.), „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (M.Ed.), „Lehramt an Berufskollegs“

(B.Sc./B.A.) und „Lehramt an Berufskollegs“ (M.Ed.) sowie das Fach „Informatik“ in den Studiengängen „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (B.Sc./B.A.), „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (M.Ed.), wurde im Jahr 2011 erstmalig durch ASIIN begutachtet und akkreditiert. Folgende Empfehlungen wurden ausgesprochen:

Für alle Studiengänge:

- Für die Studierenden und Lehrenden sollte ein aktuelles Modulhandbuch vorliegen. Dabei sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Darstellung des Anwendungsbezuges und der Verzahnung Fachwissenschaften, Fachdidaktik und Bildungswissenschaften).
- Es wird empfohlen, die Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnissen auszurichten.
- Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungssystem für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten, die Rückschlüsse auf das Lehramt erlauben, für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Absolventenbefragungen sollten systematisch und lehramtsspezifisch durchgeführt und die Ergebnisse für eine Absolventenverbleibestatistik genutzt werden, mit der der Studienerfolg bei der Reakkreditierung belegt werden kann.

Für den Bachelorstudiengang Gymnasium/Gesamtschule für das Fach Informatik:

- Es wird empfohlen, die Fachdidaktik regelmäßig zu einem früheren Zeitpunkt vorzusehen.
- Es wird empfohlen, die Schwierigkeiten mit dem Studienbeginn zum Sommersemester deutlicher offiziell zu kommunizieren.

Für den Bachelorstudiengang Gymnasium/Gesamtschule für das Fach Mathematik:

- Es wird empfohlen, Module, die einen Umfang von unter 5 Kreditpunkten haben, zu größeren Einheiten zusammenzufassen.

Für die Masterstudiengänge:

- Es wird empfohlen, die Zugangsvoraussetzungen stärker kompetenzorientiert zu formulieren und nicht ausschließlich auf die an der RWTH angebotenen Module abzustellen.

Der Umgang mit den Empfehlungen war Gegenstand der erneuten Begutachtung.

Das Fach „Informatik“ in den Studiengängen „Lehramt an Berufskollegs“ (B.Sc./B.A.) und „Lehramt an Berufskollegs“ (M.Ed.) wird in diesem Verfahren erstmalig begutachtet und akkreditiert.

III. Darstellung und Bewertung

1. Ziele

1.1. Gesamtstrategie der Hochschule bzw. der begutachteten Fachbereiche

Grundlage für die Studieninhalte und die zu erwerbenden Kompetenzen sind für beide Fächer die „Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung“ (Beschluss der KMK vom 16.10.2008 i.d.F. vom 10.09.2015), speziell in der Informatik zusätzlich die Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik für Bildungsstandards im Fach Informatik für Sekundarstufe I und für Sekundarstufe II sowie der NRW-Kernlehrplan für die Sekundarstufe II. Für das Lehramt an Berufskollegs und für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen werden in beiden Fächern die gleichen Maßstäbe angelegt, in Informatik allerdings durch leichte Variation des Curriculums Wahlmöglichkeiten geschaffen, um der größeren Breite des Fachs Informatik an Berufskollegs gerecht zu werden.

Im vorgegebenen Rahmen wird in der Lehramtsausbildung Mathematik an der RWTH Aachen der fachwissenschaftlichen Qualifikation eine zentrale Bedeutung zugemessen. Einen Schwerpunkt an der RWTH Aachen stellt hierbei die Kenntnis der Möglichkeiten und Grenzen von mathematischen Modellen in Alltagssituationen ebenso wie in natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen dar. Zudem wird im gesamten Studienverlauf mathematische Problemlösekompetenz erworben.

Gemäß dem Leitbild zur Lehramtsausbildung der RWTH Aachen setzt sich die Fachgruppe Informatik das Ziel, angehende Informatiklehrerinnen und -lehrer so zu qualifizieren, dass sie in der Lage sind, schulische Bildung und Ausbildung auf hohem Niveau zu garantieren und Mitverantwortung für die Qualität von Bildungsprozessen unserer Gesellschaft zu übernehmen. Die Kompetenz der Lehrerinnen und Lehrer ist aus Sicht der Fachgruppe Informatik von entscheidender Bedeutung für die Vorbildung künftiger Studierender.

Die Gutachterinnen und Gutachter erachten die Einbettung der begutachteten Studiengänge in die globale Zielsetzung der RWTH als Technische Hochschule für angemessen. Die Studiengänge stellen eine sinnvolle Ergänzung zu den entsprechenden Fachstudiengängen dar, die an der RWTH Aachen dominieren. Insbesondere ergeben sich Synergieeffekte bei der Kombination Mathematik mit Informatik, aber auch andere Fächerkombinationen sind gut studierbar – bei einer Kombination mit einer Geistes- oder Sozialwissenschaft, ggf. in Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen.

Die Masterstudiengänge sind als konsekutive Studiengänge mit umfassend anderen Qualifikationszielen als die zugehörigen Bachelorstudiengänge konzipiert – hier kommt unter anderem die (durch das Praxissemester) sehr viel deutlichere Berufsorientierung zum Tragen.

Bei der Entwicklung der Studiengänge wurden die Vorgaben der KMK für die Lehrerbildung vollumfänglich berücksichtigt, bei der Konzeption des Praxissemesters die entsprechenden rechtlichen

Vorgaben des Landes Nordrhein-Westfalen sowie die Vereinbarungen im Zuge der institutionalisierten Kooperation mit den Zentren für schulpraktische Lehrerbildung (ZfsL). Die Vorgaben für Studiengänge mit besonderem Profil (hier: Lehramtsstudiengänge), sowie die gesetzlichen Vorgaben zur Inklusionsorientierung wurden ebenfalls angemessen beschrieben und berücksichtigt.

Die Studienprogramme wurden mit Bezug auf die Anforderungen der landesspezifischen sowie der ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie der verbindlichen Auslegung dieser Dokumente durch den Akkreditierungsrat begutachtet. Insgesamt konnte die Gutachtergruppe feststellen, dass den Vorgaben in angemessener Weise nachgekommen wurde.

1.2. Qualifikationsziele der Studiengänge

1.2.1 Übergreifende Qualifikationsziele

Die übergreifenden Qualifikationsziele der lehrerbildenden Studiengänge sind in der übergreifenden Prüfungsordnung festgehalten. Hier heißt es in § 2 für die Bachelorstudiengänge: „(1) Das Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt und der fachübergreifenden Bezüge die fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zur Erarbeitung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der beruflichen Praxis, zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. (2) Ziel der Ausbildung im lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang ist die Vermittlung fachlicher Grundlagen in einer solchen Breite, dass ein Einstieg in eine berufliche Tätigkeit bzw. eine Vertiefung in einem Masterstudiengang vorbereitet ist.“

Im Masterstudiengang sollen – gemäß übergreifender Masterprüfungsordnung – die im Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse so verbreitert und vertieft werden, dass die Absolventin bzw. der Absolvent zur Behandlung komplexer Fragestellungen und insbesondere zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit befähigt wird. Das Masterstudium verknüpft fachwissenschaftliche, fachdidaktische, bildungswissenschaftliche und schulpraktische Inhalte so miteinander, dass damit die Berufsfähigkeit der Studierenden für ein Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. Lehramt an Berufskollegs erreicht wird. Durch das Praxissemester erfolgt eine stärkere Verzahnung von theoretischem Wissen und direkter praktischer Erprobung.

1.2.2 Persönlichkeitsentwicklung und gesellschaftliches Engagement

Die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden z.B. hinsichtlich der Befähigung zur gesellschaftlichen Teilhabe durch Übernahme von Verantwortung in der Gesellschaft wird durch die Bachelor- und Masterstudiengänge gefördert. Durch die Verwendung unterschiedlicher Lehrformen wird

die persönliche Entwicklung der Studierenden wie z.B. Teamfähigkeit, Organisationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, Zeitmanagement, kritisches Denken gefördert. Die Gutachtergruppe gewann auf der Basis der Unterlagen und des Vor-Ort-Besuches den Eindruck, dass Persönlichkeitsentwicklung und gesellschaftliches Engagement angemessen in den Studiengängen umgesetzt werden.

1.2.3 Mathematik

Zukünftige Mathematiklehrerinnen und -lehrer an Gymnasien, Gesamtschulen und Berufskollegs erlernen die Fundamente der Analysis, der Linearen Algebra, der Zahlentheorie und der Stochastik im gleichen Umfang wie ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen im Fachstudiengang Bachelor Mathematik (B.Sc. Mathematik). Insbesondere sind die Lehrveranstaltungen im ersten Studienjahr gleich denen im Studiengang B.Sc. Mathematik. In den folgenden Semestern wird dann eine Differenzierung vorgenommen. Numerische Mathematik wird in anwendungsorientierter Form gemeinsam mit Bachelorstudierenden der Informatik erlernt. Im Masterstudiengang wird in einer Wahlpflichtveranstaltung ein aufbauendes mathematisches Thema exemplarisch vertieft. Speziell auf Lehramtsstudierende zugeschnittene Fachveranstaltungen sind in der Bachelorphase die Lehrveranstaltungen Vertiefung Lineare Algebra und Analysis für Lehramt, Anwendung und Modellierung für Lehramt und das lehramts-spezifische MAPLE-Praktikum, sowie in der Masterphase die Lehrveranstaltung Angewandte Statistik. Die speziellen Zuschnitte begründen sich im Vergleich zum Bachelorstudiengang Mathematik teils aus unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten, teils aus dem begrenzten Umfang der fachwissenschaftlichen Studienanteile und der daraus resultierenden Notwendigkeit, Themen knapper oder nur exemplarisch darzustellen. Das insgesamt hohe fachliche Niveau trägt zum einen in bestmöglichem Maße zur Polyvalenz bei, liefert zum anderen aber auch eine notwendige Grundlage für fachliche Flexibilität im schulischen Berufsfeld, die etwa bei Curriculumsreformen im Laufe einer Karriere im Lehrberuf unverzichtbar ist. Die Fachdidaktikausbildung im engeren Sinn beginnt mit einer einführenden Vorlesung (mit Übungsanteilen) über die Grundlagen sowie mit dem Seminar Mathematik präsentieren und vermitteln in der Bachelorphase. Im Masterstudium dient ein theorieorientiertes Seminar zur Fachdidaktik Mathematik zur Vorbereitung des Praxissemesters; des Weiteren findet parallel zum Praxissemester ein Seminar zu Diagnostik, Förderung und Bewertung statt. Integriert in diesen Veranstaltungen sind insbesondere Fragestellungen zu Heterogenität, Inklusion und individueller Förderung. Insgesamt wird der Praxisbezug zum Berufsfeld Schule durch abgestimmte Komponenten im bildungswissenschaftlichen Studium, den beiden Fächern bzw. Fachdidaktiken sowie einer Reihe von Praktika hergestellt. Dazu zählen das Orientierungspraktikum (zukünftig Eignungs- und Orientierungspraktikum), Praktika im außerschulischen Bereich und insbesondere das Praxissemester. Vertreterinnen und Vertreter der Berufspraxis wirken insbesondere im Rahmen des Praxissemesters an der Ausbildung mit und sichern die Anwendungsrelevanz. Zudem wirkt ein abgeordneter Lehrer bzw. eine abgeordnete Lehrerin kontinuierlich an der Fachdidaktik-Ausbildung und der Betreuung von Praktika

von Studierenden der Lehrämter Mathematik mit. Der Austausch mit der Berufspraxis wird zusätzlich u.a. durch spezielle Kolloquien und durch Aktivitäten des Kompetenzzentrums MINT-L4@RWTH gefördert.

1.2.4 Informatik

Die Fachgruppe Informatik ist sehr darum bemüht, sehr gute Schulabgängerinnen und Schulabgänger für ein Lehramtsstudium zu gewinnen. Bei der Werbung um diese Gruppe stehen die Lehramtsstudiengänge in Konkurrenz mit anderen Studiengängen. Eine attraktive Ausgestaltung der Lehramtsstudiengänge und ihrer akademischen und beruflichen Optionen ist deshalb von großer Wichtigkeit. Die Möglichkeit eines reibungslosen Wechsels von Fachstudiengängen in Lehramtsstudiengänge (und umgekehrt) ist für viele Studieninteressierte ein wesentlicher Punkt bei der Studienentscheidung. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der Unwägbarkeiten der zukünftigen Einstellungsmöglichkeiten für Lehrkräfte. Vor diesem Hintergrund wurde das Lehramtsstudium für das Fach Informatik so definiert, dass es ohne großen Aufwand zu einem polyvalenten Abschluss studiert werden kann. Zukünftige Informatiklehrerinnen und -lehrer an Berufskollegs oder an Gymnasien und Gesamtschulen erlernen die Programmierung, Datenstrukturen und Algorithmen, Softwaretechnik, Diskrete Strukturen, Komplexität und Berechenbarkeit, Formale Sprachen und Automaten, Einführung in Datenbanken, Einführung in die Technische Informatik und Datenkommunikation und Sicherheit im gleichen Umfang und Vertiefungsgrad wie ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen im Fachstudiengang Bachelor Informatik. Im Vergleich zum Bachelorstudiengang Informatik fehlen damit außer den mathematischen Grundlagen, die bei einer Kombination mit dem Zweitfach Mathematik weitestgehend kompensiert werden, und dem Anwendungsfach, das durch den bildungswissenschaftlichen Anteil kompensiert wird, lediglich drei Wahlpflichtmodule aus dem Fächerkatalog der Informatik, das Praktikum Systemprogrammierung sowie eine fachlich vertiefende Abschlussarbeit in der Informatik. Insofern kann in der Fächerkombination Informatik/Mathematik durch sehr geringen Zusatzaufwand ein tatsächlich polyvalenter Abschluss erzielt werden, der anschließend zu einem M.Sc. Informatik vervollständigt werden kann. Umgekehrt können alle Informatiklehrveranstaltungen aus dem Studiengang B.Sc. Informatik vollständig für den Lehramtsstudiengang im Fach Informatik anerkannt werden. Im Masterstudiengang werden in drei Wahlpflichtveranstaltungen informatische Themen exemplarisch vertieft. Diese sind aus einem breiten Wahlangebot des M.Sc. Informatik mit Bezug zu Schulhalten zu wählen. Der Schwerpunkt der Masterphase liegt aber auf bildungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Studien, die vor allem im ersten Studienjahr absolviert werden.

Überfachliche Kompetenzen im Bachelorstudium

Problemlösungskompetenz: Die Studierenden sollen im Stande sein, komplexe Aufgaben systematisch und mit Informatikmethoden zu spezifizieren, brauchbare und zuverlässige Lösungen zu

konstruieren und diese zu validieren. Sie sollen darin geübt worden sein, unüberschaubar scheinende Fragestellungen konstruktiv in Angriff zu nehmen, und gelernt haben, hierfür Systeme und Techniken der Informatik zielorientiert einzusetzen.

Schlüsselqualifikationen und Interdisziplinarität:

Die kommunikativen Kompetenzen und die Teamfähigkeit der Studierenden werden gezielt durch das Seminar „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“, das fachwissenschaftliche Seminar, durch die Arbeit in Gruppen sowie das integrierte Nebenfach gefördert. Im Software-Projektpraktikum sammeln die Studierenden grundlegende Erfahrungen im Bereich des Projektmanagements.

Auswirkungen der Informatik: Die sozialen, wirtschaftlichen, arbeitsorganisatorischen, psychologischen und rechtlichen Auswirkungen der Informatik sowie die ethischen Leitlinien für die Berufsausübung werden integriert in verschiedenen Modulen thematisiert.

Lehramtsspezifische Kompetenzen (Bachelor und Master)

Speziell auf Lehramtsstudierende zugeschnittene Fachveranstaltungen der Informatik sind in der Bachelorphase die „Einführung in die Fachdidaktik Informatik“ und begleitende Übungen zur „Technischen Informatik“ und „Berechenbarkeit und Komplexität“. Das insgesamt hohe fachliche Niveau trägt zum einen wesentlich zur Polyvalenz bei, liefert zum anderen aber auch eine notwendige Grundlage für fachliche Flexibilität im schulischen Berufsfeld, die im Lehrerberuf etwa bei Curriculumsreformen im Laufe einer Karriere im Lehrerberuf unverzichtbar ist. Eine „Klammer“ zwischen Schulinformatik, Hochschulinformatik und Anwendungsgebieten bietet im Bachelorstudium vor allem die Fachdidaktik Informatik. In dieses Modul sind auch Inklusions- und Diversityorientierte Fragestellungen im Umfang von einem Leistungspunkt integriert. Auch werden regelmäßig Software-Projektpraktika und Seminare angeboten, die spezifisch auch auf Lehramtsstudierende zugeschnitten sind, wodurch fruchtbare Synergien zwischen den Fach- und Lehramtsstudierenden entstehen können. Im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik Informatik“ (4. oder 6. Semester im Bachelor) werden die Studierenden an ihre ersten Lehrerfahrungen herangeführt und erlangen Kompetenzen in den Bereichen „Entwicklung zielgruppenspezifischer Lernmaterialien“, „Methoden- und Medieneinsatz beim Informatiklernen“, „Zielgruppengerechte Vermittlung informatischer Sachverhalte“ und „Reflexion von Informatiklernen und -lehren“. Gleichzeitig entwickeln die Studierenden ihre persönliche Profession als Informatiklehrkraft.

Im Masterstudium dient ein praxis- wie theorieorientiertes Seminar zur Vorbereitung des Praxissemesters, in dem Theorie und Praxis zusammengeführt werden. In der Veranstaltung „Planung, Durchführung und Analyse von Informatikunterricht“ werden die erworbenen Kompetenzen vertieft und auf die Besonderheiten des schulischen Informatiklernens übertragen. Parallel zum Praxissemester findet ein Seminar zu „Unterrichtsmethoden der Informatik und deren Reflexion“

statt. Fachübergreifende und methodische Kompetenzen werden insbesondere in den drei Fachdidaktikveranstaltungen erworben. Integriert in diesen Veranstaltungen sind insbesondere Fragestellungen zu Heterogenität, Inklusion und individueller Förderung zu finden. Insgesamt wird der Praxisbezug zum Berufsfeld Schule durch abgestimmte Komponenten im bildungswissenschaftlichen Studium, den beiden Fächern bzw. Fachdidaktiken sowie einer Reihe von Praktika hergestellt. Dazu zählen das Orientierungspraktikum, Praktika im außerschulischen Bereich und insbesondere das Praxissemester.

1.2.5 Berufsfeldorientierung und Praxissemester

Ziel des Praxissemesters ist es, im Rahmen des universitären Masterstudiums Theorie und Praxis professionsorientiert miteinander zu verbinden und die Studierenden auf die Praxisanforderungen der Schule und des Vorbereitungsdienstes wissenschafts- und berufsfeldbezogen vorzubereiten. In einer forschenden Grundhaltung sollen sowohl konzeptionell-analytische als auch reflexiv-praktische Kompetenzen erworben werden, um eine kritisch-konstruktive Auseinandersetzung mit Theorieansätzen, Praxisphänomenen und der eigenen Lehrerpersönlichkeit sowie eine Einführung in das reflektierte Unterrichten zu ermöglichen. Für den angestrebten Aufbau einer forschenden Grundhaltung dient an der RWTH Aachen als didaktische Leitlinie der Begriff des forschenden Lernens. Forschendes Lernen wird dabei verstanden als ein Lernprozess, der darauf abzielt, Studierenden im Praxissemester den Erwerb von Erfahrungen im Handlungsfeld Schule in einer wissenschaftsorientierten Haltung theoriegeleitet und selbstreflexiv unter Beachtung des Respekts vor der Persönlichkeit der Lernenden und der Lehrenden zu ermöglichen.

Der anzustrebende Kompetenzerwerb zielt darauf ab, dass nach Abschluss des Praxissemesters folgende Fähigkeiten entwickelt sein sollen:

- grundlegende Elemente schulischen Lehrens und Lernens auf der Basis von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaften zu planen, durchzuführen und zu reflektieren
- Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung anzuwenden und zu reflektieren
- den Erziehungsauftrag der Schule wahrzunehmen und sich an der Umsetzung zu beteiligen
- theoriegeleitete Erkundungen im Handlungsfeld Schule zu planen, durchzuführen und auszuwerten sowie aus Erfahrungen in der Praxis Fragestellungen an Theorien zu entwickeln und
- ein eigenes professionelles Selbstkonzept zu entwickeln.

Die Zielsetzung der Studiengänge hinsichtlich fachlicher, überfachlicher und beruflicher Qualifikation erscheint der Gutachtergruppe durchwegs adäquat. Die Qualifikationsziele sind in Studien-

und Prüfungsordnung sowie dem Diploma Supplement angemessen dargestellt, in den Modulbeschreibungen ausführlich erläutert und der Öffentlichkeit zugänglich.

In allen beurteilten Studiengängen legt die RWTH Aachen großen Wert auf eine solide fachwissenschaftliche Grundlage, die durch eine sehr gründliche und methodisch vielfältige fachdidaktische Ausbildung ergänzt wird. Eine zentrale Rolle spielt dabei das Praxissemester im Masterstudium, welches einerseits einen großen Stellenwert für die berufliche Qualifikation besitzt, aber auch in hohem Maße überfachliche, personale und soziale Kompetenzen fördert und für eine angemessene Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden sorgt sowie die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement stützt. Die Gutachterinnen und Gutachter erachten, dass die hier vorliegende Konzeption des Praxissemesters sehr gut geeignet ist, die Studierenden auf die Anforderungen der Berufspraxis vorzubereiten.

Das angestrebte Berufs- und Tätigkeitsprofil des Gymnasiallehrers / Lehrers am Berufskolleg ist für den Masterstudiengang klar definiert, für die Bachelorstudiengänge fehlt allerdings (wie in vielen anderen Studiengängen) eine klare berufliche Zielvorstellung. Aufgrund der Polyvalenz der Studiengänge stehen jedoch bei den hier begutachteten Studiengängen den Studierenden zahlreiche berufliche Perspektiven offen, was auch im Angesicht der langfristig nicht abwägbaren Situation hinsichtlich der Lehrereinstellung unabdingbar ist. Um außerschulische Berufsfelder kennenzulernen dient das entsprechende Berufsfeldpraktikum, das in der Regel außerschulisch absolviert wird.

Die begutachteten Studiengänge sind zwar zulassungsbeschränkt, jedoch sind die Beschränkungen so hoch angesetzt, dass bis jetzt noch keine Studierenden abgewiesen werden mussten. Die Gutachterinnen und Gutachter schätzen daher die quantitative Zielsetzung für realistisch ein. Die hohe Drop-Out-Quote im ersten Studienjahr (vor allem in Mathematik) ist laut Aussage der RWTH Aachen multikausal: Ein nicht unerheblicher Teil der Studierenden ist zwar eingeschrieben, besucht aber keine Veranstaltungen und meldet sich auch nicht zu Prüfungen an. Von den Studierenden, die sich zu Prüfungen anmelden, ist die Durchfallquote in Klausuren bei den Lehramtsstudiengängen deutlich höher als bei den fachwissenschaftlichen Studiengängen. Dafür gibt es vermutlich hauptsächlich zwei Ursachen: zum einen die oft unzutreffende Selbsteinschätzung der Studienanfänger (Lehramt) hinsichtlich der eigentlichen Leistungsfähigkeit, andererseits könnte aber auch die zusätzliche Belastung der Lehramtsstudierenden durch ihr Zweitfach eine Rolle spielen. Es ist zurzeit aber aus organisatorischen Gründen praktisch unmöglich, statistisch valide quantitative Aussagen über die Gründe für Studienfachwechsel bzw. -abbruch zu treffen. Die Gutachterinnen und Gutachter können diese Einschätzung der RWTH Aachen bezüglich der hohen Drop-Out-Quote nachvollziehen.

Die hier begutachteten Studiengänge werden von der Gutachtergruppe generell in der Regelstudienzeit für gut studierbar erachtet (bei entsprechender Eignung der Studierenden). Es wird jedoch

angeregt, nach Möglichkeiten für die Reduktion des Workloads für die Studierenden in Mathematik im 1. Lernjahr zu suchen, da die hohe Arbeitsbelastung in dieser Phase zum Teil für die hohe Abbrecherquote mit verantwortlich sein könnte.

Die Qualifikationsziele der Teilstudiengänge ergänzen sich zum allergrößten Teil sinnvoll zu einem Gesamtziel. Kleinere Unstimmigkeiten bei der Kombination von Informatik mit einem anderen Fach als Mathematik sind wohl nicht ganz zu vermeiden, die Gutachterinnen und Gutachter sind aber zur Einschätzung gekommen, dass eine andere Kombination auch so gut studierbar bleibt, wenngleich diese Studierenden in einzelnen Veranstaltungen kleinere Nachteile gegenüber ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen in Kauf nehmen müssen. Die Organisation des Praxissemesters erlaubt beliebige Fächerkombinationen, was die Gutachtergruppe ausdrücklich begrüßt und anerkennt.

1.3. Fazit

Die Empfehlung der vorangegangenen Akkreditierung, dass für die Studierenden und Lehrenden ein aktuelles Modulhandbuch mit einer angemessenen Darstellung des Anwendungsbezuges und der Verzahnung Fachwissenschaften, Fachdidaktik und Bildungswissenschaften vorliegen sollte, hat in die vorliegenden Modulhandbücher Eingang gefunden.

Die Gutachterinnen und Gutachter konstatieren, dass alle begutachteten Studiengänge über klar definierte, sinnvolle und realistische Qualifikationsziele im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben verfügen, und erkennen die von der RWTH Aachen und den Fachbereichen der begutachteten Studiengänge vorgelegte Zielsetzung in vollem Umfang an.

2. Konzept

2.1. Zugangsvoraussetzungen

Für die Einschreibung in die Bachelorstudiengänge Mathematik und Informatik bestehen keine Zugangsvoraussetzungen, die über die Allgemeine Hochschulreife oder vergleichbare Abschlüsse hinausgehen. Die Universität fordert die allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Qualifikation oder eine Qualifizierung in der beruflichen Bildung verbunden mit einer Eingangsprüfung in Mathematik, Deutsch und Englisch. Ferner ist die Teilnahme am Online-Self-Assessment Lehramt der RWTH Aachen verpflichtend, dessen Rückmeldung jedoch nur eine Orientierungshilfe für eine fundierte Wahl des Studienfachs sein soll, aber nicht bindend für die Zulassung zum Studium ist.

Zur Teilnahme an den Masterprogrammen berechtigt ein universitärer (Bachelor-) Abschluss. In der Informatik ist dabei eine fachliche Vorbildung in den Bereichen Theoretische, Praktische, Technische Informatik sowie in Grundlagen der Fachdidaktik Informatik entsprechend der Fachprüfungsordnung (§ 4 Zugangsvoraussetzungen) nachzuweisen. In der Mathematik bezieht sich die

fachliche Vorbildung auf die Bereiche Analysis, Lineare Algebra, Stochastik, Numerik oder Modellierung sowie Grundlagen der Fachdidaktik.

Ein Auswahlverfahren (Numerus clausus) bestehen nicht.

Anerkennungsregeln und eine weitgehende Identität der Module von Lehramtsstudium und Fachstudium sichern eine hohe Durchlässigkeit zwischen den Studiengängen, die nach Angabe der Universität auch in Anspruch genommen wird.

Die Gutachterinnen und Gutachter haben den Eindruck gewonnen, dass sowohl die Zugangsvoraussetzungen für das Studium angemessen definiert sind, als auch dass die Anrechnungsverfahren sinnvoll und korrekt implementiert sind, um Studiengangswechselnde ohne große Nachteile aufzunehmen.

Aus den Unterlagen und aus dem Gespräch mit den Studierenden ist die Gutachtergruppe zu dem Ergebnis gekommen, dass die Hochschule vieles unternimmt, um Studienanfängerinnen und -anfängern den Übergang von der Schule zu erleichtern. Studierende, die die Angebote annehmen, wertschätzen auch die persönliche Betreuung durch die AG Didaktik der Informatik. Die Gutachterinnen und Gutachter können gut nachvollziehen, dass diese Maßnahmen insgesamt keinen überwältigenden Einfluss auf die hohe Abbrecherquote haben, da alle Maßnahmen auf freiwilliger Basis beruhen und eine Reihe externer Faktoren (Parkstudium, Semesterticket usw.) zu hohen Nicht-Studierendenzahlen führt.

2.2. Regelstudienzeit, Studiumumfang und Leistungspunkte

Die Regelstudienzeit der Bachelorstudiengänge beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sechs Semester (drei Jahre). Das Studium kann in der Regel nur in einem Wintersemester erstmals aufgenommen werden. Die Regelstudienzeit der Masterstudiengänge beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre). Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.

Ein ECTS-Punkt entspricht (gemäß übergreifender Prüfungsordnung § 8 (3)) dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 ECTS-Punkte.

2.3. Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen

Das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen wird an der RWTH Aachen gleichgewichtig studiert. Für die beiden Fächer werden im Bachelorstudium jeweils 74 ECTS-Punkte vergeben, im Bildungswissenschaftlichen Studium (BWS) werden 22 ECTS-Punkte erworben, die Bachelorarbeit kann in einem der beiden Fächer erstellt werden und umfasst 10 ECTS-Punkte. Im Masterstudium entfallen auf die beiden Fächer jeweils 28 ECTS-Punkte, der BWS-Bereich umfasst 27 ECTS-Punkte und für die Masterarbeit, die wahlweise in einem der beiden Fächer oder im BWS-Bereich verfasst werden kann, werden 18 ECTS-Punkte vergeben. 6 ECTS-Punkte entfallen auf den Bereich

„Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte“ (DSSZ), und 13 ECTS-Punkte werden für den schulpraktischen Teil im Praxissemester vergeben.

2.4. Lehramt an Berufskollegs

Für die in diesem Studiengangs-Cluster zu begutachtenden Studienprogramme werden zwei Fächer mit demselben Umfang gleichgewichtet studiert werden. Es stehen verschiedene berufliche Fachrichtungen und Unterrichtsfächer zur Auswahl.

Die Verteilung der ECTS-Punkte auf die beiden Fächer und den BWS-Bereich sind identisch zum Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen.

Daneben gibt es für das „Lehramt an Berufskollegs“ für bestimmte Kombinationen ein spezielles Studiengangmodell, bei dem eines der Fächer einen bedeutend größeren Umfang hat, was allerdings bei den hier zu begutachtenden Studienprogrammen keine Anwendung findet.

2.5. Anerkennung von Leistungen

In der übergreifenden Prüfungsordnung (§ 16, Bachelor bzw. § 17, Master) regelt die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen.

Insgesamt sind die getroffenen Regelungen aus Gutachtersicht angemessen. Lediglich die Abschnitte (7) „Die Anerkennung setzt voraus, dass an der RWTH im jeweiligen Studiengang noch Prüfungsleistungen in einem solchen nennenswerten Umfang zu erbringen sind, die die Verleihung des jeweiligen akademischen Grades der RWTH berechtigt erscheinen lassen. Dies ist in der Regel die Erbringung der Bachelorarbeit als letzte Prüfungsleistung des jeweiligen Studienganges.“ und (9) „Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen anrechnen, wenn diese Kenntnisse und Qualifikationen den Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.“ sind zu überarbeiten. Zum einen darf der Umfang der anzuerkennenden hochschulischen Kompetenzen nicht beschränkt sein, zum anderen sind außerhochschulische Kompetenzen bis maximal 50 % anerkennbar. Diesbezüglich sind die übergreifenden Prüfungsordnungen zu überarbeiten.

Auslandsaufenthalte sind nicht fester Bestandteil des Curriculums, werden aber nach Angaben der Hochschule unterstützt. Die Gutachtergruppe nimmt zur Kenntnis, dass die Anrechnung von im Ausland erbrachten Leistungen grundsätzlich gegeben ist, aber im Einzelfall zu Studienzeitverlängerung führen kann, weil das Fehlen eines Wahlpflichtbereichs im Lehramtsstudium die Zahl der möglichen anrechenbaren ausländischen Module beschränkt. Daher wird empfohlen, die Auslandsmobilität der Studierenden stärker zu fördern.

2.6. Überschneidungsfreiheit und Studierbarkeit

Die RWTH Aachen gewährleistet Überschneidungsfreiheit hinsichtlich der Pflichtveranstaltungen wenigstens für diejenigen Fächerkombinationen, die insgesamt 75 % der Belegungen ausmachen. Zur Unterstützung der überschneidungsfreien Stundenplanung wird das Stundenplanungstool carpe diem! eingesetzt. Für Klausuren, die im Studienverlaufsplan im selben Semester vorgesehen sind, gewährleistet die RWTH Aachen vollständige Überschneidungsfreiheit.

Die Gutachterinnen und Gutachter nehmen die Anstrengungen der Universität zur Kenntnis, das Studium der beiden Fächer und der Bildungswissenschaften zumindest in häufig gewählten Kombinationen überschneidungsfrei zu realisieren. Das scheint nach Angaben der Studierenden weitgehend störungsfrei zu funktionieren, wobei es allenfalls noch Schwierigkeiten gibt, wenn Lehrveranstaltungen extra spezielle Übungsgruppen für Lehramtsstudierende eingerichtet haben, aber gerade diese mit anderen Veranstaltungen kollidieren.

2.7. Studentische Arbeitsbelastung

Mit Sorge betrachtet die Gutachtergruppe die Workload-Belastung der Studierenden. Die Universität hat sich entschieden, die je Veranstaltung vorgesehenen SWS nicht pauschal mit einem Faktor mit Leistungspunkten zu verknüpfen. Im Ergebnis liegen die Faktoren mit etwa 1,1 bis 1,4 zum Teil deutlich unter dem üblichen Faktor 1,5, ohne dass die Universität überzeugend nachgewiesen hat, dass die Präsenzzeit tatsächlich einen wesentlich höheren Anteil an der gesamten Arbeitslast besitzt als an anderen Hochschulen. Die Gutachterinnen und Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Universität regelmäßig Workload-Erhebungen macht und diese in der Kommission für Lehre und Studium diskutiert, sie konnten aber nicht nachvollziehen, welche konkreten Veranstaltungen ausgewertet wurden und wie sich die Ergebnisse in der Zuordnung von Leistungspunkten niederschlagen.

Es wird daher empfohlen, für die Reakkreditierung belastbare Workload-Erhebungen für diejenigen Veranstaltungen vorzulegen, bei denen erhebliche Abweichungen vom Standardfaktor 1,5 bestehen.

2.8. Mathematik

2.8.1 Studiengangsaufbau und Prüfungssystem der Bachelorstudiengänge

Die sechssemestrigen Bachelorstudiengänge sind vollständig modularisiert mit jeweils 180 ECTS-Punkten. Die Gliederung ist jahresweise gestaltet in Grundmodule für die ersten beiden Semester, Aufbaumodule für die beiden mittleren Semester und Vertiefungsmodule für die Endphase. Dabei sind alle Module Pflicht. Dies erscheint angesichts des unverzichtbaren fachlichen und fachdidaktischen Fundaments durchaus vertretbar.

Der Aufbau des Studiengangs ist sinnvoll und den Zielen angemessen. Die Module der ersten vier Semester entsprechen dabei grundsätzlich dem Standardaufbau der meisten Bachelor-Mathematik-(Lehramt-)Studiengänge in Deutschland:

Das erste Semester ist unter dem Motto „Fördern und Fordern“ geprägt durch eine ausgesprochen einfallsreiche organisatorische Konzeption, die drei Veranstaltungen miteinander so verschränkt, dass immer genau zwei von ihnen parallel laufen:

Das besondere Modul Mathematisches Propädeutikum (in der 1.-5. Woche sowie in der 11.-15. Woche) als „Brücke zwischen Schule und Hochschule“ soll unterschiedliche Vorkenntnisse der Studierenden ausgleichen, auf Veränderungen der schulischen Vorbildung reagieren, notwendige Grundfertigkeiten festigen und Fundamente für das weitere Studium der Mathematik schaffen. Die Inhalte dieses Moduls sind mit den parallel stattfindenden Modulen Analysis I (6.-15. Woche) und Lineare Algebra I (1.-10. Woche) abgestimmt. In Verbindung mit Übungsblättern und Übungen wird dabei insgesamt großer Wert auf die Vermittlung grundlegender Fertigkeiten wie Abstraktion, Formalisierung und Beweisführung gelegt.

Im zweiten Semester folgen dann die Lehrveranstaltungen Analysis II und Lineare Algebra II. Damit sind die Grundlagen für alle fachspezifischen Folgeveranstaltungen gelegt.

Die beiden ersten Semester mit je 18 ECTS-Punkten bedeuten ohne Zweifel eine besondere Herausforderung für die Studierenden, aber auch für die Lehrenden. Grundlage dafür ist eine Ausnahmeregelung an der RWTH Aachen nur für das Fach Mathematik: Hier setzt die Bildungswissenschaft erst im dritten Semester ein, sodass dies vertretbar erscheint. Das Modul Mathematisches Propädeutikum lässt sich mit Testaten als Prüfungsform abschließen, was die Prüfungslast reduziert.

Das dritte und das vierte Semester dienen zum einen der Vertiefung mathematischer Kenntnisse (das Modul Vertiefung Lineare Algebra und Analysis für Lehramt ergänzt die entsprechenden Module der ersten Semester, auch um weitere Themen mit Schulbezug wie Übergangsmatrizen, Kurven), zum anderen der Einführung in die anwendungsbezogene Mathematik (das Modul Anwendung und Modellierung für Lehramt führt ein in echte Modellierungsaufgaben und Anwendungskontexte, wobei auf Umsetzbarkeit von Teilaspekten im schulischen Unterricht geachtet wird) sowie Stochastik I (kann ggf. mit dem späteren Modul Zahlentheorie getauscht werden) und MAPLE-Praktikum für Lehramt (Prüfungsform: semesterbegleitende Testate).

Damit wird in kluger Weise sichergestellt, dass die Studierenden nicht schon zu Beginn des Studiums eine zu starke Belastung durch eine große Fächervariabilität erfahren. Zugleich werden Anrechnungsmöglichkeiten flexibel gehandhabt, sodass die Studierenden gewisse Module auch durch adäquate besondere Leistungen ersetzen können – etwa das beeindruckende Schülerlabor CAMPP.

Im 5. und 6. Semester schließen die Module Numerisches Rechnen und Zahlentheorie den fachmathematischen Vorlesungsrahmen ab. Hinzu kommen die Einführung in die Fachdidaktik der Mathematik (einschl. Bezüge zu Inklusion und Umgang mit Heterogenität) und das Modul Mathematik präsentieren und vermitteln (einschl. einer Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik) sowie schließlich die Bachelorarbeit, die sowohl in der Fachwissenschaft als auch in der Fachdidaktik oder in den Bildungswissenschaften geschrieben werden kann.

Erst zum Ende des Bachelorstudiums (und dann zu Beginn des Masterstudiums) bieten die mathematikdidaktischen Lehrveranstaltungen eine eindeutig auf den Lehrberuf ausgerichtete Komponente. Eine solche fachmathematische Schwerpunktsetzung in den ersten Semestern ist bundesweit durchaus üblich – dies ist in der Tat kaum zu umgehen, da die fachdidaktischen Veranstaltungen den unmittelbaren Bezug sowohl auf fachwissenschaftliche als auch auf bildungswissenschaftliche Module benötigen. Dazu sollten die Studierenden zunächst genügend fachmathematische und bildungswissenschaftliche Grundlagen und Fertigkeiten erworben haben, um darauf aufbauen zu können.

Ein Auslandssemester wäre von Seiten der Mathematik gut im 4., 5. oder 6. Semester möglich.

2.8.2 Studiengangsaufbau und Prüfungssystem der Masterstudiengänge

Auch die viersemestrigen Masterstudiengänge sind vollständig modularisiert mit 120 ECTS-Punkten. Neben Pflichtveranstaltungen werden auch Wahlpflichtveranstaltungen angeboten. Dies erscheint angemessen, sinnvoll und realistisch.

Im Masterstudium wird zum einen die didaktische Ausbildung fortgeführt und mit der Praxis verknüpft, zum anderen erfolgt eine fachwissenschaftliche Vertiefung in ausgewählten Bereichen. Erkennbar werden auch aktuelle (Forschungs-)Themen im Studienrahmen reflektiert.

Bei einem typischen Studienbeginn im Wintersemester – es gibt auch Studienplanvarianten, falls das Studium in einem Sommersemester aufgenommen werden sollte – beinhalten die ersten beiden Semester ein fachdidaktisch-erziehungswissenschaftliches Vorbereitungssemester und ein Praxissemester (Sommersemester). Bei dieser gut durchdachten Rahmung werden auch binnendifferenzierende Unterrichtsformen und die Integration neuer Medien berücksichtigt. Das Praxissemester erweist sich zwar als hohe Anforderung, doch die Studierenden kommen durchweg mit einem veränderten Blick aus der Schule zurück und wissen nun genauer, was sie noch lernen wollen/müssen/können. Dazu trägt auch die kleine Forschungsaufgabe bei – wobei die beteiligten Schulen mitreden können, welche Forschungsaufgaben den Schulbetrieb nicht zu sehr stören, aber auch für die Lehrkräfte von Interesse sind. Ausgesprochen positiv wirken sich auch hier die sorgfältig gepflegten Schul-Kooperationen aus.

Im dritten und vierten Semester folgen dann – neben der Masterarbeit, die sowohl in der Fachwissenschaft als auch in der Fachdidaktik oder in den Bildungswissenschaften geschrieben werden

kann – zwei fachwissenschaftliche Veranstaltungen: die Pflichtveranstaltung Angewandte Statistik sowie eine Wahlpflichtveranstaltung aus Computeralgebra, Funktionentheorie I, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Optimierung A und Optimierung B.

Auch hier ist der Aufbau des Studiengangs sinnvoll und der Zielerreichung angemessen. Das Modulangebot ist ausgewogen und ermöglicht den Studierenden, durch die zahlreichen Lehrangebote der am Institut vertretenen Bereiche, mit einer fundierten Ausbildung die Universität zu verlassen.

2.8.3 Fazit

Beide Studiengänge sind jeweils zielgerecht strukturiert und modularisiert. Das Konzept des erklärten anwendungsorientierten Profils ist transparent, die Lernziele sind klar definiert. Die Lehrinhalte vermitteln einen Überblick über das Fach Mathematik und einen ersten Einblick in ihre Didaktik, einschließlich angemessener vor- und nachbereiteter schulpraktischer Erfahrungen.

Die bereits bestehenden besonderen Angebote der RWTH Aachen, wie etwa das Schülerlabor CAMPP, sollten aus Gutachtersicht verstetigt werden und dann auch geeignet im Studienplan sichtbar gemacht werden.

Dabei scheint es insgesamt zu gelingen, die Lehrveranstaltungen für das Lehramt an der RWTH Aachen möglichst überschneidungsfrei zu gestalten.

Überzeugend konnte die Fachgruppe Mathematik ihr Engagement deutlich machen, verstärkt auf die spezifischen Bedürfnisse der Studierenden in den ersten Semestern einzugehen und ihnen einen guten Einstieg in das anspruchsvolle Studium zu ermöglichen – mit dem erklärten Ziel, auch die hohen Abbrecherquoten zu reduzieren. Eine innerhalb der Fachgruppe Mathematik gebildete Kommission für Lehre hat sich intensiv (auch) mit den Empfehlungen aus der bisherigen Akkreditierung und mit den Erfahrungen in den Lehramts-Studiengängen Mathematik angemessen auseinandergesetzt und die Studien-Struktur entsprechend konstruktiv und kreativ überarbeitet.

2.9. Informatik

2.9.1 Studiengangsaufbau Bachelor- und Masterstudiengänge

Das Bachelorstudium Informatik im Umfang von 180 ECTS-Punkten besteht zu 74 ECTS-Punkten aus Veranstaltungen der Informatik. Die konkrete fachliche Gliederung und der Studienverlauf richten sich danach, ob Mathematik das weitere Fach ist oder nicht. Im ersten Fall besteht das Studium ab WS 2017/18 aus 69 ECTS-Punkten Kerninformatik, darunter 6 ECTS-Punkte Wahlpflicht, und 5 ECTS-Punkte Fachdidaktik. Ist Mathematik nicht das weitere Fach, so gliedert sich das Studium ab WS 2017/18 in 63 ECTS-Punkte Kerninformatik, 6 ECTS-Punkte Mathematik und 5 ECTS-Punkte Fachdidaktik. Wahlpflichtmodule sind in diesem Studienverlauf nicht vorgesehen.

Die Gliederung des Studiums entspricht den ministerialen Vorgaben, aber nur zum Teil den Vorgaben der KMK für das Lehramtsstudium Informatik; hier fehlt der Bereich „Informatik, Mensch, Gesellschaft“ (s.u.).

Großer Wert wird im Lehramtsstudium auf die Vermittlung von Schlüsselkompetenzen gelegt. Neben der technischen Kompetenz sollen die Studierenden Konzepte und Vorgehensweisen kommunizieren und im Team arbeiten können. Sie sollen im Stande sein, sich in die Sprache und Begriffswelt der Anwender einzuarbeiten, um über Fachgebietsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten sowie grundlegende Erfahrung im Projektmanagement haben. Die kommunikativen Qualifikationen erwerben die Studierenden im Seminar Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und dem fachwissenschaftlichen Seminar. Grundlegende Projektmanagementenerfahrungen werden im Software-Projektpraktikum angelegt.

Die Studierenden sollen zudem die Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft in ihren sozialen, wirtschaftlichen, arbeitsorganisatorischen, psychologischen und rechtlichen Aspekten einschätzen können. Ihnen sollen die ethischen Leitlinien für die Berufsausübung bewusst sein. Hierfür gibt es kein explizites Modul, diese Auswirkungen werden integriert in verschiedenen Modulen thematisiert.

Wegen des gewählten integrativen Ansatzes ist es nicht immer aus den Studiengangs- und Modulbeschreibungen ersichtlich, welche Anteile für Schlüsselkompetenzen vorgesehen sind. Das Gutachterteam regt daher an, Schlüsselkompetenzen deutlicher im Curriculum auszuweisen.

Die Gutachterinnen und Gutachter akzeptieren, dass die Fachdidaktik erst im sechsten Semester angesiedelt ist, was in der Erstakkreditierung kritisiert wurde, weil dies einer frühen Orientierung der Studierenden zur Eignung für den Lehrerberuf nicht zuträglich ist. Der Gutachtergruppe ist bewusst, dass Fachdidaktik zu betreiben einen guten Überblick über die Gebiete der Informatik voraussetzt. Jedoch ist das geplante Curriculum auch bereits vor dem sechsten Semester mit allen Grundlagenveranstaltungen ausreichend bestückt, um auf dieser Basis über didaktische Fragen kompetent diskutieren zu können. Den Ausschlag für die nunmehr positivere Haltung der Gutachtergruppe ist die Aussage der Universität, dass es schon frühzeitig im Studium freiwillige Angebote für Lehramtsstudierende, u.a. im Umfeld von InfoSphere, gibt und dass die „späte“ Fachdidaktik mit dem anschließenden Masterstudium und der dort beginnenden Praxisausbildung als ein Block geplant sind. Die Vorteile dieses Ansatzes wurden auch durch die Gespräche mit den Studierenden bestätigt.

Die Gutachterinnen und Gutachter kritisieren den unzureichenden Mathematikanteil des Bachelor-Curriculums derjenigen Studierenden, die Mathematik nicht als weiteres Fach gewählt haben. Sie belegen nur die Veranstaltung „Diskrete Strukturen“ (6 ECTS-Punkte, 3. Semester), ab WS 2017/18 nach Angabe der Hochschule im ersten Semester. Die Gutachterinnen und Gutachter

begrüßen diese Verschiebung; allerdings erscheint das Modul „Diskrete Strukturen“ zwar geeignet, Grundlagen für die Informatik zu legen, insgesamt aber nicht ausreichend. Die Angaben der Hochschule, für die Informatik erforderliche mathematische Grundlagen innerhalb der Informatik-Veranstaltungen zu vermitteln, überzeugt nicht, denn diese Veranstaltungen werden ja gemeinsam mit den Kernfachstudierenden gehört, die über diese Kenntnisse aus ihren Pflichtmathematikveranstaltungen bereits verfügen. Außerdem wird in den Modulbeschreibungen kein erhöhter Mathematikanteil als Lehrinhalt deutlich. Die Studierenden selbst äußern ebenfalls, dass ihnen hin und wieder Grundlagen fehlen, z.B. in Datenstrukturen und Algorithmen, etwa das „Beweisen per vollständiger Induktion“, das in der Schule nicht vermittelt wurde. Die Gutachtergruppe sieht es daher als erforderlich an, den Mathematikanteil im Bachelorstudium entweder auf 12 ECTS-Punkte zu erhöhen oder in den Modulbeschreibungen für die vermittelten informatischen Inhalte benötigte Mathematikanteile im entsprechenden Umfang auszuweisen, wenn sie dort tatsächlich begleitend vermittelt werden.

Ein Problem sieht die Gutachtergruppe bei der Vermittlung des Themenbereichs „Informatik, Mensch, Gesellschaft“, der gemäß KMK-Richtlinien verpflichtender Bestandteil des Curriculums sein soll, aber weder als eigenständiges Modul noch in einer Modulbeschreibung im geforderten Umfang ausgewiesen ist. Zwar gaben die Studierenden im Gespräch an, einzelne Themen dieses Gebiets, z.B. Sicherheit und Recht, bereits innerhalb von Fachdidaktik oder anderen Veranstaltungen behandelt zu haben, allerdings wird die verpflichtende Installation dieses Gebiets in den Modulbeschreibungen nicht sichtbar. Das Gutachterteam sieht es daher als notwendig an, den Themenbereich geeignet verbindlich in den Modulkatalog zu integrieren.

Rundweg positiv ist der Eindruck der Gutachtergruppe von Inhalt, Organisation und Durchführung des Praxissemesters im Masterstudium. Es werden pro Jahrgang ca. sechs bis acht Studierende in der Informatik betreut, die Organisation verläuft überwiegend reibungslos und die Wünsche der Studierenden werden weitgehend berücksichtigt, das Betreuungsteam unternimmt Unterrichtsbesuche und erarbeitet mit den Studierenden Forschungsfragen, die während der Praxisphase bearbeitet werden.

Auch die Studierenden schätzen diese Veranstaltung trotz des hohen organisatorischen und inhaltlichen Aufwands; sie kommen mit einem veränderten Blick aus der Schule zurück und können ihren persönlichen Wissensstand und ggf. Defizite nun genauer einschätzen. Auch das Vorbereitungs- und Begleitseminar wird als sehr hilfreich eingeschätzt.

2.9.2 Lernkontext

Im Studienverlauf des Bachelorstudiums kommt fast ausschließlich die klassische Lehrform „Vorlesung mit begleitender Übung“ zum Einsatz. Ein Software-Projektpraktikum trägt praktische Ele-

mente zur Ausbildung bei. Seminaristische Lehrformen sind nicht erkennbar. In den Masterprogrammen dominiert die lehramtsspezifische Ausbildung in Form des Praxissemesters, an das auch forschungsorientierte Elemente angeschlossen sind.

Trotz gewisser Ungleichgewichte zwischen Bachelor- und Masterstudium ergibt sich insgesamt über beide Studienverläufe hinweg ein ausgewogenes Verhältnis von Lehrformen.

Kritisch wird von den Studierenden des Lehramts angemerkt, dass sich die Veranstaltungen in erster Linie an die Kernfachstudierenden richten und sie selbst im Bewusstsein der Lehrenden oftmals nicht vorkommen - mit der Folge, dass sie hier und da mit Anforderungen konfrontiert werden, die ihre Kommilitonen aus dem Kernfachstudium bereits besitzen, sie selbst aber erst später im Studium oder gar nicht erwerben.

2.9.3 Prüfungssystem

Gegenüber der bereits bei der Erstakkreditierung monierten geringen Prüfungsvielfalt scheinen die Prüfungsformen nun noch weiter reduziert worden zu sein. Die von der Hochschule in der Rahmenprüfungsordnung aufgeführten Möglichkeiten an Prüfungsformen werden bei Weitem nicht ausgeschöpft. Das Software-Projektpraktikum im 5. Bachelorsemester ist die einzige Veranstaltung, in der keine Klausurleistung erbracht werden muss. Eine mündliche Prüfung ist zwar in den meisten Modulen als Alternative zur Klausur möglich, wird aber nach Angaben der Universität aufgrund der Teilnehmerzahlen praktisch nicht durchgeführt. Außerhalb der einzigen fachdidaktischen Veranstaltung ist kein Seminar mit Vortrag und Ausarbeitung erkennbar. Erst im Masterstudium besteht eine gewisse Vielfalt von Prüfungsformen.

Gerade im Bereich Lehramt erscheint es den Gutachterinnen und Gutachtern von besonderer Bedeutung zu sein, dass die Studierenden lernen, sich mündlich in ihrem Fach zu äußern und auch fachliche Meinungen zu verteidigen, und regen an, die Prüfungsvarianten, vor allem im Bachelorstudium, deutlich zu steigern.

2.9.4 Fazit

Wie schon bei der Erstakkreditierung kommt die Gutachtergruppe zu der Überzeugung, dass die Hochschule nach Auflagenerfüllung ein Curriculum entwickelt hat, das insgesamt gut abgestimmt und geeignet ist, die für die Lehramtsausbildung Informatik erforderlichen Studienziele zu erreichen.

Sie nimmt erfreut zur Kenntnis, dass die bei Erstakkreditierung monierte Personalknappheit im Bereich der Fachdidaktik Informatik inzwischen weitgehend beseitigt ist.

Andererseits bedauert sie, dass sonst kaum eine der Empfehlungen aus der Erstakkreditierung (insbesondere Varianz Prüfungsformen, Daten zum Studienerfolg, Vorverlegung der Fachdidaktik) umgesetzt wurde.

3. Implementierung

3.1. Ressourcen

3.1.1 Allgemein

Die fortlaufende Qualifikation aller Lehrenden (Professorinnen und Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie studentische Tutorinnen und Tutoren) ist entscheidend für die Qualität der Lehre. Die Qualität der Lehre trägt maßgeblich zur Aufrechterhaltung des Interesses der Studierenden an ihrem Studienfach bei und stärkt ihre Identifikation mit der Hochschule. Eine regelmäßige Weiterbildung ist für alle wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in folgenden Bereichen vorgesehen:

- neue Lehr- und Lernkonzepte
- Gender- und Diversity-sensitive Aspekte der Lehre
- Neuerungen in den administrativen Systemen

Die räumliche und sächliche Infrastruktur ist aus Gutachtersicht ausreichend, um die Studiengangsziele angemessen zu erreichen.

3.1.2 Mathematik

Von den insgesamt 33 Professuren sind derzeit insgesamt sechs mit Frauen besetzt. Die Lehrveranstaltungen für die Studierenden der Lehramtsstudiengänge werden vor allem von Professorinnen und Professoren aus den Bereichen Algebra, Analysis und Stochastik getragen; dies entspricht im Wesentlichen der fachgruppeninternen Zuordnung von Dozentinnen und Dozenten der Einführungsveranstaltungen. Hinzu kommt ein geringer Lehranteil der Numerik aus der Veranstaltung Numerisches Rechnen. Die fachdidaktisch orientierten Lehrveranstaltungen sind im Regelfall sämtlich der W2-Professur für Didaktik der Mathematik zugeordnet.

3.1.3 Informatik

Die Lehrveranstaltungen für das Programm in den Lehramtsstudiengängen werden von praktisch allen 29 Professorinnen und Professoren (gemäß Personalhandbuch) der Fachgruppe Informatik angeboten, die alternierend für die Informatikgrundveranstaltungen zuständig sind. Alle Informatikdidaktikveranstaltungen wie auch das Modul Faszination Technik in der Informatik, einige speziell auf die Lehramtsausbildung zugeschnittene Seminare und Praktika sowie die Betreuung aller fachdidaktischen Abschlussarbeiten (Bachelor und Master) werden von der Professur für Lerntechnologien und Fachdidaktik betreut.

Die personellen Ressourcen für die Durchführung der Studiengänge und die Gewährleistung des jeweiligen Profils sind aus Sicht der Gutachterinnen und Gutachter ausreichend.

3.2. Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation

3.2.1 Organisation und Entscheidungsprozesse

Zuständig für Anerkennungsfragen, Prüfungsfragen, Vorbereitung der Prüfungsordnungen, Beratung von Widersprüchen ist der Prüfungsausschuss Informatik bzw. Mathematik. Die jeweilige Kommission für Lehre kümmert sich um die Evaluation und Weiterentwicklung der Studiengänge. Alle Gremien sind paritätisch besetzt, die Studierenden sind dabei aktive Mitglieder aller Kommissionen und Gremien.

Auf den Internetseiten der jeweiligen Fachgruppe ist eine Übersicht mit sämtlichen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner mit Kontaktdaten zu finden.

Die Fachstudienberatung Lehramt ist neben der Beratung von Studieninteressierten und Studierenden insbesondere für die Modellierung der Prüfungsordnungen (Einpflügen von Modulbeschreibungen) und für die Erstellung von Informationsmaterialien zuständig. Darüber hinaus ist die Fachstudienberatung zusammen mit dem Prüfungsausschussvorsitzenden Ansprechpartner für Anfragen von Fachstudienberaterinnen aus anderen Fachgruppen bzw. Fakultäten. Zusätzlich werden die Studierenden von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Professur für Informatikdidaktik bzw. Mathematikdidaktik betreut.

Eine Abstimmung der Belange aller Lehramtsstudiengänge findet im Zentrumsrat des Lehrerbildungszentrums statt. Ferner kooperieren die Fachdidaktiken der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften bezüglich Lehre und Forschung im Fachdidaktikzentrum MINT-L4@RWTH sowie dem Fachdidaktikforum der RWTH Aachen. Seit Beginn 2016 arbeiten die Fächer (auch über den MINT-Bereich hinaus) gemeinsam an der Weiterentwicklung des Lehramtsstudiums.

Die Zuständigkeiten und Entscheidungsprozesse der an der Studiengangsentwicklung beteiligten Gremien sind aus Gutachtersicht klar definiert, Ansprechpersonen für die Studierenden sind benannt und im Internet aufgeführt. Eine angemessene Beteiligung der Studierenden ist gegeben.

3.2.2 Kooperationen

Interdisziplinäre Kooperation manifestiert sich auch in der fachübergreifenden Vergabe und Betreuung von Themen für Abschlussarbeiten sowie Promotionsvorhaben. Im Rahmen der Lehramtsausbildung ist die Berücksichtigung externer Expertise durch die Einbindung der abgeordneten Lehrkräfte gewährleistet. Zudem findet im Rahmen des Praxissemesters eine intensive Zusammenarbeit und ein intensiver Austausch mit den Zentren für schulpraktische Studien sowie den Lehrerinnen und Lehrern der beteiligten Schulen statt.

Aus Sicht der Gutachterinnen und Gutachter sind die bestehenden Kooperationen sinnvoll organisiert und die Kooperationsverhältnisse sind angemessen geregelt.

3.3. **Transparenz und Dokumentation**

Die relevanten studienorganisatorischen Dokumente (Studien- und Prüfungsordnung, Studienverlaufsplan, Modulhandbuch) liegen vor und sind veröffentlicht. Allerdings wurde der Gutachtergruppe zeitnah zur Begehung neue Fach-Prüfungsordnungen (als Entwürfe) vorgelegt. Diese sollen die notwendigen Vorgaben der Inklusionsorientierung beinhalten, waren aber zum Zeitpunkt der Begehung noch nicht in Gremien abgestimmt und liegen daher noch nicht in rechtsgültiger Form vor. Zudem sind die Modulhandbücher zu aktualisieren und nachzureichen.

Die relative ECTS-Note wird nicht im Abschlusszeugnis bzw. im Transcript of Records oder Diploma Supplement ausgewiesen. Die entsprechenden Anforderungen sind nicht angemessen in den Prüfungsordnungen verankert, lediglich in der übergreifenden Prüfungsordnung für die lehramtsbezogenen Masterstudiengänge findet sich der Hinweis: „Die Gesamtnote wird sowohl verbal, als Zahl mit zwei Dezimalstellen und als ECTS-Grad angegeben“ (§ 24). Es wird deshalb als erforderlich angesehen, zusätzlich zur Abschlussnote statistische Daten gemäß aktuellem ECTS-Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses auszuweisen.

Für die Erleichterung des Übergangs in das Studium hat die Informatik für alle Studierenden verpflichtend ein Mentoring-System etabliert, das jedoch ebenso wie andere Angebote nach Aussagen der Universität gerade von denjenigen, die offensichtlich Probleme haben, oft nicht angenommen wird. Die Hochschule überlegt derzeit, als fakultatives Angebot eine Fachmentoring Lehramt einzuführen, d.h. während 1-2 Stunden pro Woche für die Studierenden für fachliche Fragen aller Art zur Verfügung zu stehen. Die AG Didaktik der Informatik bietet darüber hinaus einmal pro Semester zwanglose Treffen sowie Workshops zu schulnahen Themen an, um die Lehramtsstudierenden dazu zu motivieren, Arbeitsgruppen zu bilden. Lehramtsstudierende, die eine Kombination aus Mathematik-Physik-Informatik studieren, werden durch die Fachschaft Mathe-Physik-Informatik betreut und genießen eine offenbar bessere soziale und fachliche Versorgung. Die Studierenden anderer Fachkombinationen werden allgemein von der Fachschaft Lehramt betreut und gehen nach eigenen Angaben dadurch im Fach eher unter.

3.4. **Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

Die übergreifenden Prüfungsordnungen enthalten entsprechende Regelungen zur Einhaltung der Mutterschutzfristen, der Fristen der Elternzeit und der Ausfallzeiten zur Pflege von Angehörigen (Bachelor: § 8 (6), Master: § 10 (6)) sowie zu Nachteilsausgleichsregelungen in Bezug auf die Ableistung der Prüfungen (Bachelor: § 8 (7), Master: § 10 (7)). Insgesamt werden die vorgesehenen Regelungen von der Gutachtergruppe als positiv angesehen, lediglich in Bezug auf Ausnahmen vom vorgesehenen Auslandsaufenthalt für das Fach „Englisch“ wird Nachbesserungsbedarf gesehen (vgl. Abschnitt 3.2).

Die Bemühungen zum Gender-Mainstreaming, wie sie z. B. im Rahmen der Begehung vorgestellt wurden (Girls` Day, Boys` Day), werden als positive Entwicklung gesehen und sollten weiter ausgebaut werden.

3.5. Fazit

Die Ausstattung der beteiligten Professuren für die Lehramtsausbildung (insbesondere für die Fachdidaktikausbildung) hat sich seit WS 2011/12 als adäquat erwiesen und ist – vorausgesetzt, dass sich der Lehraufwand weiter im bisher gegebenen Umfang bewegt – mittelfristig gesichert.

Allerdings möchte die Gutachtergruppe darauf hinweisen, dass in der Mathematikdidaktik weder die zweite Mitarbeiterstelle noch die abgeordnete Lehrerstelle abgesichert sind – ohne diese beiden nicht verstetigten Stellen wäre aber die derzeitige Lehrbelastung kaum zu leisten. Es wird daher zu bedenken gegeben, diese zu verstetigen.

Das Monitoring und die Weiterentwicklung der Studiengänge übernimmt die Kommission für Lehre mit Vertreterinnen und Vertretern aller Gruppen.

4. Qualitätsmanagement

4.1. Organisation und Mechanismen der Qualitätssicherung

Bereits in den 1990er Jahren hat die RWTH Aachen erste Ansätze für eine Qualitätssicherung entwickelt. Ausgehend von den strategisch ausgerichteten Zielen und Grundsätzen des Leitbildes der RWTH Aachen und den daraus abgeleiteten konkreten, praxisrelevanten Qualitätszielen in Studium und Lehre wurden gezielt Instrumente zur Qualitätssicherung von Studium und Lehre entwickelt.

Es gibt Instrumente, die bereits vor Eintritt ins Studium Anwendung finden, sowie Maßnahmen, die während der Studieneingangsphase greifen. Darüber hinaus sind Handlungsoptionen installiert, die während des gesamten Studiums bzw. nach Abschluss des Studiums genutzt werden. Dazu kommt eine Vielzahl von Instrumenten, die übergreifend sind. Damit ein effektiver Einsatz der bereits erfolgreich implementierten Instrumente zur Qualitätsentwicklung in der Lehre gewährleistet und weiterhin erfolgreich Veränderungen mit Blick auf die Zielsetzungen bewirkt werden können, unterliegen die Instrumente einem permanenten Controlling. Hinzu kommen diverse Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung. Derzeit finden insbesondere folgende hochschulweite Qualitätssicherungsmaßnahmen Anwendung:

- studentische Lehrveranstaltungsbeurteilung
- Studiengangsevaluierung (nicht im Falle von Mathematik und Informatik Lehramt)
- Workload-Erfassung

- Jahresgespräche des Prorektors für Lehre mit den Dekanaten und mit den Fachschaften
- Talk Lehre
- Absolventenbefragung
- Erstsemesterbefragung
- Kommission für Qualitätsmanagement in der Lehre
- Kommission für Qualitätsverbesserung in Lehre und Studium

Die StOEHN-Erhebung (Studentische Online Workload Erfassung Aachener Hochschulen) dient zur Überprüfung der Studierbarkeit der Bachelor- und Masterstudiengänge. Studierende eines Studiengangs sollen ihre tatsächliche Arbeitsbelastung für jedes Modul angeben. Diese Angaben werden dem theoretisch vorgegebenen Soll-Workload, der anhand der ECTS-Punkte festgelegt ist, gegenübergestellt. So können Theorie und Praxis miteinander verglichen werden. Für jedes akademische Jahr wird die Befragung ausgewertet und ein StOEHN-Bericht pro Studiengang wird erstellt. Die Ergebnisse aus diesem Bericht dienen als Grundlage für die Optimierung des jeweiligen Studiengangs.

Die Absolventenbefragung, die die RWTH Aachen gemeinsam mit dem INCHER durchführt, verfolgt das Ziel, die Studienqualität auf Basis der Rückmeldungen von Absolventinnen und Absolventen zu verbessern. Während die Erstbefragung im Wesentlichen zur Qualitätsverbesserung der Studienbedingungen vor dem Hintergrund der Phase des Berufseinstiegs dient, bietet die Wiederholungsbefragung Erkenntnisse bezüglich der Vorbereitung der Studierenden auf die ersten fünf Berufsjahre. Die bisherigen Ergebnisberichte stehen zum Download zur Verfügung.

4.2. Umsetzung der Qualitätssicherungsmaßnahmen

Innerhalb der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften gibt es jeweils für die Fachrichtungen Mathematik und Informatik eine Kommission für Lehre, die sich aus Lehrenden und Studierenden zusammensetzt. Das Ziel der regelmäßigen Treffen ist die Überprüfung und Anpassung der Studiengänge. Neben der Lehrveranstaltungsbefragung und dem Jahresgespräch des Prorektors mit den Studierenden wird - in der Informatik im Rahmen des einmal pro Semester stattfindenden Austausch im Infosphere und in der Mathematik im Rahmen der Jahrgangskonferenz - den Studierenden die Möglichkeit gegeben, Lob und Kritik zu äußern. Zudem wird auf die Daten des sogenannten Studierendencockpits zurückgegriffen, um die Studienverläufe einzelner Anfängerjahrgänge zu beobachten.

Das dargelegte Qualitätssicherungskonzept scheint den Gutachterinnen und Gutachtern gut geeignet zu sein, die vorliegenden Studiengänge stets weiterzuentwickeln und Missstände aufzudecken und ggf. zu beheben.

Ergebnisse aus den unterschiedlichen Evaluationen und Gesprächen werden mit allen Beteiligten reflektiert. Da die Studiengänge vergleichsweise klein sind, scheint ein persönlicher Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden in den Kommissionen für Lehre und in den Austauschrunden (Infosphere und Jahrgangskonferenz) ausreichend und eine Gesamtstudiengangsevaluation daher verzichtbar.

Die Gutachtergruppe hat den Eindruck, dass die erhobenen und ausgewerteten studentischen Daten aber nicht ausreichen, um die hohen Drop-Out-Quoten im ersten Studienjahr zu erklären. Es wäre sicherlich für die Verantwortlichen hilfreich, zu dieser Fragestellung mehr Daten zu erhalten. Des Weiteren ist es aufgrund der vorliegenden Daten nur begrenzt möglich, eine Aussage über die (Auslands-)mobilität der Studierenden zu machen.

Es bleibt zu beobachten, ob die Maßnahmen, die zur Entlastung des ersten Studienjahres getroffen wurden, sich positiv auswirken.

Aus Gutachtersicht werden die schulpraktischen Studien von der Hochschule bei der Qualitätssicherung und Weiterentwicklung der Studienprogramme angemessen berücksichtigt.

5. Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der Fassung vom 20.02.2013

AR-Kriterium 1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes: Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung, Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und Persönlichkeitsentwicklung.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem: Anforderungen in Bezug auf rechtlich verbindliche Verordnungen (KMK-Vorgaben, spezifische Ländervorgaben, Vorgaben des Akkreditierungsrates, Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse) wurden berücksichtigt.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 3 Studiengangskonzept: Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen methodischen und generischen Kompetenzen. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können. Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden. Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzeptes.

Mathematik: Das Kriterium ist **erfüllt**

Informatik: Das Kriterium ist **teilweise erfüllt**, weil die Inklusionsorientierung noch in den Studienprogrammen abzubilden ist.

AR-Kriterium 4 Studierbarkeit: Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch: a) die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen, b) eine geeignete Studienplanung, c) die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung, d) eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation, e) entsprechende Betreuungsangebote sowie f) fachliche und überfachliche Studienberatung. Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 5 Prüfungssystem: Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 6 Studiengangsbezogene Kooperationen: Bei der Beteiligung oder Beauftragung von anderen Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet die Hochschule die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzeptes. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 7 Ausstattung: Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 8 Transparenz und Dokumentation: Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **teilweise erfüllt**, weil die Prüfungsordnungen und aktualisierten Modulhandbücher noch nachzureichen sind.

AR-Kriterium 9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung: Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 10 „Studiengänge mit besonderem Profilspruch“: Da es sich bei dem Studiengang um einen lehrerbildenden Studiengang handelt, wurde er unter Berücksichtigung der Handreichung der AG „Studiengänge mit besonderem Profilspruch“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) begutachtet.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

AR-Kriterium 11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit: Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund, und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.

Mathematik/Informatik: Das Kriterium ist **erfüllt**.

6. Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt die Akkreditierung der Fächer „Informatik“ und „Mathematik“ in den Studiengängen „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (B.Sc./B.A.), „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (M.Ed.), „Lehramt an Berufskollegs“ (B.Sc./B.A.) und „Lehramt an Berufskollegs“ (M.Ed.) mit Auflagen.

Allgemeine Auflagen:

1. Die ab dem Wintersemester 2017/18 geltenden fächerübergreifenden und fachspezifischen Prüfungsordnungen müssen in verabschiedeter und veröffentlichter Form nachgereicht werden. Die zugehörigen Modulhandbücher müssen vollständig erstellt und nachgereicht werden.
2. Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß aktuellem ECTS-Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

Auflagen für die Studiengänge der Informatik:

1. Die durch die Lehramtszugangsverordnung vorgegebene Inklusionsorientierung muss in den Studiengängen verankert und in den Modulhandbüchern entsprechend dargestellt werden.
2. In den Modulbeschreibungen muss deutlicher ausgewiesen werden, in welchen Modulen Studieninhalte zum Themenfeld „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ gemäß den Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (i. d. F. vom 10. September 2015) vorgesehen sind.

IV. Beschluss der Akkreditierungskommission von ACQUIN¹

1. Akkreditierungsbeschluss

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 26. September 2017 folgenden Beschluss:

Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (B.A./B.Sc.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.

Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Berufskollegs“ (B.A./B.Sc.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.

Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (M.Ed.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.

Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Berufskollegs“ (M.Ed.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.

Die Teilstudiengänge werden angesichts der Tatsache, dass nach den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“ i.d.F. vom 04.02.2010 nur Studiengänge und nicht einzelne Fächer isoliert akkreditiert werden können, nach jetziger Beschlusslage des Akkreditierungsrates als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge akkreditiert. Die Akkreditierungsfristen der Teilstudiengänge können deshalb von der Akkreditierungsfrist der Kombinationsstudiengänge abweichen.

¹ Gemäß Ziffer 1.1.3 und Ziffer 1.1.6 der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung“ des Akkreditierungsrates nimmt ausschließlich die Gutachtergruppe die Bewertung der Einhaltung der Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen vor und dokumentiert diese. Etwaige von den Gutachtern aufgeführte Mängel bzw. Kritikpunkte werden jedoch bisweilen durch die Stellungnahme der Hochschule zum Gutachterbericht geheilt bzw. ausgeräumt, oder aber die Akkreditierungskommission spricht auf Grundlage ihres übergeordneten Blickwinkels bzw. aus Gründen der Konsistenzwahrung zusätzliche Auflagen aus, weshalb der Beschluss der Akkreditierungskommission von der Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe abweichen kann.

Allgemeine Empfehlungen

- Die in den fachwissenschaftlichen Modulen eingesetzten Prüfungsformen sollten vielfältiger gestaltet werden.
- Alleinstellungsmerkmale der Studiengänge wie insbesondere die umfangreiche Zusammenarbeit mit den Schülerlaboren InfoSphere und CAMMP sollten in den Modulhandbüchern genauer beschrieben und in der Außendarstellung der Studiengänge deutlicher herausgestellt werden.
- Die Auslandsmobilität der Studierenden sollte stärker gefördert werden.

Informatik

Der Teilstudiengang „Informatik“ wird als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge mit folgender zusätzlichen Auflage akkreditiert:

- **Der Mathematikanteil im Bachelorstudium muss entweder auf 12 ECTS-Punkte erhöht werden oder in den Modulbeschreibungen ausgewiesen werden, in denen die für die vermittelten informatischen Inhalte benötigten Mathematikanteile vermittelt werden.**

Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2019.

Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 24. Juli 2018 wird der Teilstudiengang als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge bis 30. September 2023 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufлагenerfüllung wird die Frist nicht verlängert.

Falls die Hochschule zu der Einschätzung gelangt, dass die Auflagen nicht innerhalb von neun Monaten behebbar sind, kann das Akkreditierungsverfahren nach Stellungnahme der Hochschule für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt werden. Diese Stellungnahme ist bis 24. November 2017 in der Geschäftsstelle einzureichen.

Die Akkreditierungskommission weicht in ihrer Akkreditierungsentscheidung in den folgenden Punkten von der gutachterlichen Bewertung ab:

Zusätzliche Auflagen

- Der Mathematikanteil im Bachelorstudium muss entweder auf 12 ECTS-Punkte erhöht werden oder in den Modulbeschreibungen ausgewiesen werden, in denen die für die vermittelten informatischen Inhalte benötigten Mathematikanteile vermittelt werden.

Begründung:

Da die mathematischen Inhalte von den Vorgaben gefordert werden, müssen diese auch entsprechend ausgewiesen werden.

Streichung von Auflagen

- Die ab dem Wintersemester 2017/18 geltenden fächerübergreifenden und fachspezifischen Prüfungsordnungen müssen in verabschiedeter und veröffentlichter Form nachgereicht werden. Die zugehörigen Modulhandbücher müssen vollständig erstellt und nachgereicht werden.

Begründung:

Da die Universität die verabschiedeten Ordnungen und Modulhandbücher eingereicht hat, kann die Auflage entfallen.

Streichung von Auflagen

- Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß aktuellem ECTS-Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

Begründung:

Da die Prüfungsordnung die Ausweisung der ECTS fordert und die Hochschule dies mit einer Einstufungstabelle umsetzt, ist die Auflage als erfüllt zu erachten.

Streichung von Auflagen

- Die durch die Lehramtszugangsverordnung vorgegebene Inklusionsorientierung muss in den Studiengängen verankert und in den Modulhandbüchern entsprechend dargestellt werden.

Begründung:

Die Anforderungen der Lehramtszugangsverordnung wurden nachweislich der Prüfungsordnungen umgesetzt.

Streichung von Auflagen

- In den Modulbeschreibungen muss deutlicher ausgewiesen werden, in welchen Modulen Studieninhalte zum Themenfeld „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ gemäß den Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (i. d. F. vom 10. September 2015) vorgesehen sind.

Begründung:

Die Hochschule legt überzeugend und nachweislich der Modulbeschreibungen dar, in welchen Modulen die Inhalte enthalten sind

Mathematik

Der Teilstudiengang „Mathematik“ wird als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge ohne zusätzliche Auflagen akkreditiert.

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2023.

Für die Weiterentwicklung des Teilstudiengangs werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Die Möglichkeit, die Teilnahme an Lehrveranstaltungen zur mathematischen Modellierung mit Schülerinnen und Schülern im Schülerlabor CAMMP in den bestehenden Modulen anzurechnen, sollte erhalten bleiben.
- Um den Einstieg in das Mathematikstudium zu erleichtern, sollte das erste Studienjahr der Bachelorstudiengänge im Hinblick auf den Workload und die Menge des vermittelten Stoffes entlastet werden.

Die Akkreditierungskommission weicht in ihrer Akkreditierungsentscheidung in den folgenden Punkten von der gutachterlichen Bewertung ab:

Streichung von Auflagen

- Die ab dem Wintersemester 2017/18 geltenden fächerübergreifenden und fachspezifischen Prüfungsordnungen müssen in verabschiedeter und veröffentlichter Form nachgereicht werden. Die zugehörigen Modulhandbücher müssen vollständig erstellt und nachgereicht werden.

Begründung:

Da die Universität die verabschiedeten Ordnungen und Modulhandbücher eingereicht hat, kann die Auflage entfallen.

Streichung von Auflagen

- Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß aktuellem ECTS-Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

Begründung:

Da die Prüfungsordnung die Ausweisung der ECTS fordert und die Hochschule dies mit einer Einstufungstabelle umsetzt, ist die Auflage als erfüllt zu erachten.