

Bewertungsbericht

**zum Antrag der Georg-August-Universität Göttingen
zur Akkreditierung der Studiengänge**

**Physik (B.Sc., M.Sc.), Chemie (B.Sc., M.Sc.),
Mathematik (B.Sc., M.Sc.), Wirtschaftsmathematik (M.Sc.),
Angewandte Statistik und Empirische Methoden (Promotion, var.),
Angewandte Informatik (B.Sc., M.Sc.)
und der Bachelorteilstudiengänge
Physik, Chemie, Mathematik, Informatik**

Hannover, den 2. Juli 2007

Vorbemerkung

Die Universität Göttingen hat am 23. März 2007 bei der ZEVA einen Antrag auf Akkreditierung der Studiengänge Physik (B.Sc., M.Sc.), Chemie (B.Sc., M.Sc.), Mathematik (B.Sc., M.Sc.), Wirtschaftsmathematik (M.Sc.), Angewandte Statistik und Empirische Methoden (Promotion, var.), Angewandte Informatik (B.Sc., M.Sc.) eingereicht. Die Vor-Ort-Begutachtung erfolgte am 3. und 4. Mai 2007, mit einer Vorbesprechung am Abend des 2. Mai.

Als Gutachter haben mitgewirkt:

- Prof. Dr. H.-G. Schmalz, Universität zu Köln, Institute of Organic Chemistry
- Prof. Dr. Joachim Roll, Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen, Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften, Chemie
- Prof. Dr. Georg Weiß, Universität Karlsruhe (TH), Physikalisches Institut
- Prof. Dr. Helmut Fischler, Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik
- Prof. Dr. Klaus Keimel, Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Mathematik
- Prof. Dr. Volker Nollau, TU Dresden, Institut für Mathematische Stochastik
- Prof. Dr. Günther Greiner, Universität Erlangen, Institut für Informatik
- Wolfgang Teschner, Impress Software GmbH, Hannover
- Gerald Eisenblätter, Student der Chemie, Universität Leipzig

Von Seiten der ZEVA wurde das Verfahren betreut von Henning Schäfer, Referent in der Akkreditierung.

Grundlage des Bewertungsberichtes sind sowohl die Antragsunterlagen als auch die Gespräche an der Universität Göttingen. Zudem ging der Clusterakkreditierung eine Systembewertung voraus, deren Ergebnisse in der Beurteilung der vorliegenden Studiengänge berücksichtigt wurden. Die Umsetzung der in der Systembewertung ausgesprochenen Empfehlungen wurde überprüft.

B Bewertung

1. Institution

1.1 Ausstattung

Die personelle, räumliche und finanzielle Ausstattung ist im Allgemeinen ausreichend, um die Studiengänge durchzuführen, mit den nachfolgenden Ausnahmen. Über die Studiengebühren werden nun auch mehr Mittel frei für Tutoren und Hilfskräfte.

Chemie

Die räumliche Ausstattung der Saalpraktika ist nicht optimal, insbesondere fehlen Laborplätze mit Abzug, was zu Sicherheitsproblemen und Kapazitätsengpässen führt. Eine Sanierung ist dringend erforderlich. Durch die geplanten Umbaumaßnahmen soll hier Abhilfe geschaffen werden, aber für die Übergangsphase ist vorauszusehen, dass es weiterhin Engpässe geben wird.

Mathematik

Den breit gefächerten Ausbildungsprogrammen und dem Service für andere Studiengänge entsprechend ist die Zahl der Planstellen an Professuren und Juniorprofessuren knapp, aber ausreichend. Dagegen sollte die Ausstattung mit Assistenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern nachhaltig verbessert werden.

Die drei Institute der Mathematik liegen nicht alle am selben Ort. Außerdem sind benachbarte Fächer (Physik, Chemie, in naher Zukunft auch die Informatik) im weit entfernten Nordbereich der Universität untergebracht. Dies führt zu zu langen Transferzeiten für die Nebenfächer sowie den Zwei-Fächer-Bachelor. Dies sollte in der Studienorganisation berücksichtigt werden. Auf mittlere Sicht wäre es wünschenswert, eine räumliche Nähe zu den anderen Naturwissenschaften herzustellen, um die Transferzeiten zu verkürzen.

Informatik

Die personelle Ausstattung in der Informatik ist recht dünn. Dies wird in den Anwendungsfächern kompensiert, in denen sehr qualifizierte Lehrende tätig sind, die, so wurde versichert, zum Teil auch problemlos einen Lehrstuhl in der Informatik besetzen könnten. Trotzdem fehlt Personal, um das Fach in voller Breite abdecken zu können. Zudem müssen die vorhandenen Lehrkräfte noch viel Lehrexport liefern, der im Antrag so nicht beschrieben war.

Die räumliche Situation ist im Moment nicht vollends zufrieden stellend. Das Institut ist über zwei Standorte verteilt. Es ist geplant, dass die Informatik in ein neues im Bau befindliches Gebäude einziehen wird, was die Situation verbessern wird. Für die Übergangsphase ist die räumliche Ausstattung ausreichend.

2-Fächer-Bachelor Physik, Chemie, Mathematik, Informatik

Mit Ausnahme der Informatik sind die Fachdidaktiken insbesondere auch im Hinblick auf die noch zu akkreditierenden Master of Education personell noch unterversorgt.

Die Fachdidaktiken der Physik und Chemie werden zurzeit durch Fachwissenschaftler, abgeordnete Lehrer und Lehraufträge abgedeckt. Dass keine genuin fachdidaktische Stelle vorhanden ist, ist ein Mangel vor allem in Hinblick auf die Lehrerbildung insgesamt. Eine geplante Juniorprofessur in der Fachdidaktik für Chemie wurde gestrichen, weil durch den Globalhaushalt die Fakultät nun ihre Heizkosten selbst übernehmen muss und für die Stelle kein Geld mehr zur Verfügung stand.

Das XLAB bietet gute Möglichkeiten, einerseits Schülerinnen und Schüler frühzeitige Gelegenheiten zu geben, naturwissenschaftlichen Fragestellungen auch experimentell nachzugehen, und andererseits Studierenden Situationen bereitzustellen, in denen sie didaktische Erfahrungen mit interessierten Jugendlichen sammeln können. Die Arbeit von Studierenden im XLAB kann jedoch nicht eine systematische, forschungsgestützte Beschäftigung mit physik- oder chemiedidaktischen Erkenntnissen und Problemen ersetzen.

Die Fachdidaktik der Mathematik wird seit geraumer Zeit getragen durch einen Akademischen Oberrat, der derzeit durch eine Wissenschaftliche Assistentin und Lehraufträge unterstützt wird. Die in dem 2-Fächer-Bachelor vorgesehene Stoffdidaktik im Umfang von 6 Leistungspunkten ist hierdurch ausreichend abgedeckt. In dem noch nicht akkreditierten Master of Education nimmt die Fachdidaktik einen gegenüber den früheren Lehramts-Studiengängen breiteren Raum ein. Bei der großen Bedeutung der Mathematik in der Schule und in Anbetracht der hohen Studierendenzahlen erscheint es geboten, die Fachdidaktik der Mathematik in den nächsten Jahren in Forschung und Lehre weiter zu entwickeln und durch eine Professur vertreten zu lassen.

Die Fachdidaktik der Informatik ist noch eine junge Wissenschaft. Sie wird derzeit durch einen auch in der Forschung ausgewiesenen fachdidaktisch qualifizierten Honorarprofessor vertreten. Bei den niedrigen Studierendenzahlen ist dies vollauf angemessen.

Es ist Aufgabe der Hochschule, im Zusammenwirken mit den betroffenen Fächern eine zukunftsgerichtete Fachdidaktik in Forschung und Lehre an der Universität Göttingen zu etablieren und den Studierenden durch die Einheit von Forschung und Lehre die bestmögliche Ausbildung zu bieten. Sowohl von der Hochschulleitung als auch den Fächern müssen Anstrengungen unternommen werden, diese Situation zu verbessern, auch entsprechend den Empfehlungen der Fachgesellschaften (siehe zum Beispiel: Thesen für ein modernes Lehramtsstudium im Fach Physik. Eine Studie der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, März 2006).

1.2 Unterstützung von Lehre und Studium

Die Bibliotheksausstattung ist gut und Computerarbeitsplätze sind in ausreichender Zahl vorhanden.

1.3 Qualitätssicherungsmaßnahmen

In allen Fächern werden regelmäßig Lehrveranstaltungsevaluationen durchgeführt, unterstützt von dem System EvaSys. Allerdings scheinen nicht alle Studierenden und Lehrenden mit dem System zufrieden zu sein, so dass teilweise auf eigene Evaluationsbögen zurückgegriffen wird. Die EvaSys-Bögen enthalten auch Fragen zum Workload, der somit kontinuierlich überprüft werden kann. In einigen Fächern wird ein Lehrpreis vergeben.

2. Studienprogramme

2.1 Begründung für die Einrichtung, Kooperationen

Abgesehen vom Promotionsprogramm in Angewandter Statistik gehen alle Programme aus den bisherigen Diplom- und Staatsexamensstudiengängen hervor und lösen diese im Zuge der Umstellung auf Bachelor und Master ab. Die Fakultäten sind allesamt sehr forschungsstark, was sich auch in der Ausrichtung der Bachelorstudiengänge äußert, die eher wissenschaftlich und weniger berufsqualifizierend ausgerichtet sind und auf den Master und im Endeffekt auch schon auf die Promotion hinarbeiten.

Das Lehrangebot der Fakultäten wird durch Kooperationen mit MPIs und der Industrie sinnvoll erweitert.

Mathematik

Die Mathematik hat in Göttingen eine große Tradition. Namen wie Gauss, Dirichlet, Riemann, Klein, Weber, Hilbert, Minkowski, Runge, Emmy Noether, Weyl, Courant und andere stehen für die weltweite Bedeutung der Göttinger Mathematik. Noch heute wird in Göttingen mathematische Forschung von Weltrang betrieben, wie die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen in ihrem Bewertungsbericht aus dem Jahre 2003 feststellt.

Dies schlägt sich auch nieder in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses: Vom Institut für Mathematik wird das Graduiertenkolleg "Gruppen und Geometrie" getragen; das Institut für Numerische und Angewandte Mathematik und das Institut für Mathematische Stochastik haben zusammen mit Anwendern von Mathematik ein weiteres Graduiertenkolleg "Identifikation in Mathematischen Modellen" eingeworben; vom Zentrum für Statistik wurde der interdisziplinäre Promotionsstudiengang "Angewandte Statistik und empirische Methoden" eingeführt. Dieser Promotionsstudiengang läuft bereits einige Jahre mit großem Erfolg.

Für diesen Bereich besteht durchaus eine Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt und er hat sich bewährt.

Ihrem Ruf entsprechend bietet die Fakultät für Mathematik anspruchsvolle Bachelor- und Masterstudiengänge an.

Informatik

Die Informatik ist ein noch sehr junges Fach an der Universität Göttingen und hat daher einen schweren Stand. Aus dem Fächerspektrum einer voll ausgebauten Universität ist die Informatik nicht wegzudenken. Sie verdient daher Unterstützung und Aufmerksamkeit.

2.2 Qualifikationsziele

Wissenschaftlich werden die Studierenden sehr gut ausgebildet. In allen Fächern ist es das vorrangige Ziel, die Studierenden in den Master zu führen. Für diejenigen, die dies nicht schaffen oder anstreben, gibt es Modelle für eine frühzeitige Umorientierung. Eine Berufsqualifikation soll neben der Fachwissenschaft hauptsächlich über den Professionalisierungsbereich und die Schlüsselqualifikationen hergestellt werden. Veranstaltungen hierzu werden teilweise von den Fakultäten, vor allem aber zentral von der Universität angeboten. Hier findet sich ein reichhaltiges Angebot. Berufspraktika sind in den Studiengängen nicht in das Curriculum integriert, abgesehen von den lehramtsrelevanten Praktika, die im Zwei-Fächer-Bachelor vorgesehen sind und dem Professionalisierungsbereich zugerechnet werden.

Überlegungen, leistungsstarken Studierenden über einen "Fast-Track" einen früheren Einstieg (z.B. nach dem Bachelor oder früh im Master) in die Promotion zu ermöglichen, stehen erst am Anfang. Dies ist von der Hochschulleitung gewollt aber es fehlt noch an der Umsetzung. Diese Möglichkeit sollte in Erwägung gezogen werden.

Physik und Chemie

Die Bachelorstudiengänge Chemie hat zwei Profiltypen, der Bachelor Physik sogar sechs, die unterschieden sind nach wissenschaftlichen (Physik:4) und berufsqualifizierenden (Physik: 2) Profilen. Dies scheint der KMK-Vorgabe entgegenzustehen, dass für den Bachelor keine Zuordnung zu Profilen erfolgt, aber es erscheint als eine mögliche Lösung, diejenigen Studierenden aufzufangen, die sich eine wissenschaftliche Karriere nicht zutrauen. Die wissenschaftlich orientierten Profiltypen im Bachelor zielen hauptsächlich auf den Master ab und damit auf eine Wissenschaftskarriere, somit treten spezielle "berufsqualifizierende" Elemente eher in den Hintergrund. Diese könnten jedoch auch im forschungsorientierten Profil gestärkt werden. Auf der anderen Seite ist es aus dem berufsqualifizierenden Profil heraus schwieriger, in den Master zu kommen. In der Chemie wird deutlich gesagt, dass für einen Chemie-Bachelor laut Aussagen von Industrievertretern kein Arbeitsmarkt vorhanden sei, der Regelabschluss werde also weiterhin die Promotion sein. Die Berufsqualifizierung am Ende des Bachelorstudiums entspricht damit den von anderen Universitäten angebotenen Bachelorstudiengängen im Fach Chemie.

Die "Forschungsorientierung" des Hauptzweiges der Chemie reflektiert die überdurchschnittliche wissenschaftliche Stärke der Fakultät und bereitet auf sehr gute Weise auf ein anspruchsvolles Master-Studium im Fach Chemie vor. Denjenigen Studierenden, die kein Chemie-Masterstudium anstreben, wird nach 4 Semestern eine Ausstiegsoption eröffnet, mit einem besonders berufsqualifizierenden Profil im Bereich Wissenschaftskommunikation.

Die Vermittlung von Kompetenzen im Bereich "Computeranwendungen in der Chemie" im Rahmen des Bachelorstudiengangs sollte auf jeden Fall sichergestellt werden (z.B. Nutzung von Informationssystemen, Berechnung und 3D-Visualisierung chemischer Strukturen mit Kraftfeld- und quantenchemischen Methoden, usw.)

Entsprechend der herausragenden Bedeutung der Göttinger Universität für die Entwicklung der Physik fühlt sich die Fakultät einer wissenschaftlich hoch stehenden, forschungsorientierten Ausbildung verpflichtet. Als Regelabschluss eines Physikstudiums wird daher der Master angesehen, der zu einer Promotion führen kann. Die vier wissenschaftlich orientierten Profiltypen im Bachelorstudiengang ermöglichen moderate Spezialisierungen, in denen die Forschungsschwerpunkte der Fakultät abgebildet sind. Die Durchlässigkeit innerhalb des Masterstudiengangs ist gewährleistet.

2.3 Zugang und Zulassungsvoraussetzungen

Die Zugangsberechtigung zu den Masterstudiengängen wird erworben durch den 1-Fach-Bachelor des jeweiligen Faches. Allerdings wird es in Physik und Chemie für diejenigen Studierenden schwieriger, die in den Bachelorstudiengängen das berufsqualifizierende Profil gewählt haben. Aus dem Zwei-Fächer-Bachelor heraus ist der Wechsel in den fachwissenschaftlichen Master ebenfalls nur unter der Bedingung möglich, dass bis zu 30 Leistungspunkte nachstudiert werden. Es entstand der Eindruck, dass in Physik und Chemie der Zugang aus dem 2-Fächer-Bachelor heraus im Vergleich etwas leichter ist, als aus dem berufsqualifizierenden Profil des 1-Fach-Bachelors. In allen Masterstudiengängen gibt es weitere besondere Zugangsvoraussetzungen. Allerdings wird teilweise nur eine Eignungsfeststellung betrieben, wenn es mehr Bewerber als Studienplätze gibt. Die Möglichkeit einer Zulassung unter Auflagen wäre sinnvoll, ist aber auch beabsichtigt.

Chemie

Die Zulassungsvoraussetzungen sind sehr unkonkret beschrieben, eine genauere Beschreibung der Anforderungen wäre hilfreich. Zudem wird bei der Bewerbung ein Lichtbild gefordert, was gesetzlich nicht mehr zulässig ist.

Wirtschaftsmathematik

Die Zulassungsordnung für den Master Wirtschaftsmathematik ist sehr kompliziert und restriktiv, Vereinfachungen wären hier wünschenswert.

2.4 Curriculum

2.4.1 Art und Struktur des Studiums, Verhältnis von Präsenz und Selbststudium

Die Programme sind konsekutiv konzipiert, mit 180-LP-Bachelorstudiengängen und 120-LP-Masterstudiengängen. Die Masterstudiengänge sind forschungsorientiert. Dies ist im Rahmen der Strukturvorgaben. Auch für die Bachelorstudiengänge werden forschungsorientierte Profile angeboten (s.o.).

Es sollten generell Maßnahmen zur Überprüfung des Workloads ergriffen werden. Zum Teil ist dies über die Evaluationen abgedeckt, aber es sollte gewährleistet sein, dass der Workload auch entsprechend angepasst wird.

Physik

Der Workload in den ersten zwei Semestern des Bachelors erscheint zu niedrig angesetzt, obwohl er gemeinsam mit den Studierenden ermittelt wurde, und sollte noch einmal überprüft werden. Trotzdem ist im ersten Jahr die Studienabbrecherquote deutlich höher als in den Folgesemestern. Der Workload erscheint insgesamt relativ ungleich über die Semester verteilt.

In der Physik ist bislang ein Teilzeitstudium ausgeschlossen, so dass es wenig Möglichkeiten gibt für Studierende mit Kind o.ä.

Promotionsstudiengang angewandte Statistik und empirische Methoden

Es bestehen Zweifel an der Studierbarkeit des Curriculums, insbesondere für diejenigen Promovenden, die nicht bereits eine gute Vorbildung in der Stochastik haben. Die Studierbarkeit müsste durch eine Statistik über durchgeführte Promotionen mit Promotionszeit und über die nach zwei Jahren oder später abgebrochenen Promotionen nachgewiesen werden.

2-Fächer-Bachelor Physik, Chemie, Mathematik, Informatik

Über die Studierbarkeit der Fächer im 2-Fächer-Bachelorstudiengang kann keine generelle Aussage getroffen werden. Dies muss in den verschiedenen Kombinationen überprüft werden. Innerhalb der Naturwissenschaften ist die Kombinierbarkeit offenbar kein Problem, aber mit sozial- und geisteswissenschaftlichen Fächern kann es hier Probleme geben.

2.4.2 Internationalisierung

Generell wird den Studierenden empfohlen, in späteren Studienphasen ins Ausland zu gehen, zum Ende des Bachelors oder zumeist sogar erst im Master, da der Bachelor wenig Raum hierfür lässt. Dies ist sinnvoll. Es gibt ausreichend Erasmus-Programme und Kooperationen mit ausländischen Universitäten.

Mathematik

Das empfohlene Semester 4 ist für ein Auslandsstudium ungünstig, da in der Regel im Ausland im Wintersemester kein volles Semester überschneidungsfrei studiert werden kann. Das fünfte Semester wäre sinnvoller.

2.4.3 Lehrmethoden

Bei den Lehrmethoden wurden keine Probleme festgestellt, stellenweise werden gute neue Wege beschritten, aber die klassischen Vorlesungen, Seminare, Praktika und Übungen sind immer noch vorherrschend.

Mathematik

In der Mathematik wird zumindest in den Einführungsmodulen Techpower eingesetzt, so dass die Studierenden nicht mehr mitschreiben müssen sondern die Vorlesungsinhalte hinterher elektronisch bekommen können. In einem so genannten "Praktikum" stehen Dozenten und Mitarbeiter jeweils an einem Nachmittag in einem großen studentischen Arbeitsraum zur Beratung zur Verfügung. Es gibt Anzeichen, dass der Lehrerfolg dadurch verbessert werden konnte. Dies sollte auch auf andere Veranstaltungen sinngemäß übertragen werden.

Informatik

Es existiert eine Kooperation mit der TU Clausthal über Herrn Prof. Richter. Seine Vorlesungen werden mal in Clausthal und mal in Göttingen abgehalten und per Tele-Teaching und elektronischer Tafel an den jeweils anderen Standort übertragen.

2.4.4 Prüfungsformen

Die Prüfungslast erscheint für Studierende und Lehrende sehr hoch und sollte generell überprüft und gegebenenfalls an das realistisch Machbare angepasst werden. Ein Problem ist dabei die relativ kleinteilige Modularisierung, die dazu führt, dass viele Prüfungen pro Semester absolviert werden müssen. Zudem werden die meisten Prüfungen über Klausuren absolviert, weniger häufig über mündliche Prüfungen. Dadurch häufen sich die Prüfungen am Semester-Ende. Durch alternative Prüfungsformen könnte die Arbeit mehr über das Semester verteilt werden. Es besteht die Möglichkeit, eine Prüfung erst im zweiten vorgesehe-

nen Prüfungszeitraum zu absolvieren, am Ende der vorlesungsfreien Zeit, aber wenn diese nicht bestanden wird, kann es zu Verzögerungen im Studium kommen.

Nach jedem Semester sind zwei Prüfungszeiträume vorgesehen, der erste beginnt mit der letzten Vorlesungswoche, der zweite liegt vor Beginn der nächsten Vorlesungszeit. Dies ergibt folgendes Problem: Für den Fall, dass der erste Prüfungstermin der Regelfall ist, wäre der vorgesehene Workload von 900 Arbeitsstunden vollständig innerhalb von ca. 16 Wochen zu erbringen, was eine Wochenarbeitszeit von 55 Stunden pro Woche bedeuten würde. Dies erscheint unrealistisch. Zumindest ab dem vierten Semester wären längere Vorbereitungszeiten für die Prüfungen erforderlich. Prüfungen in der letzten Vorlesungswoche führen zudem dazu, dass die Studierenden den Vorlesungen fernbleiben. Dies könnte man abfedern, indem der zweite Prüfungsabschnitt generell mehr genutzt wird und nicht zum Abschnitt für Wiederholungsprüfungen degradiert wird.

In der allgemeinen Prüfungsordnung ist festgeschrieben, dass Modulprüfungen nur einen Prüfer benötigen, allerdings sollten für alle Prüfungen, die für die Abschlussnote relevant sind, zwei Prüfer bzw. in den mündlichen Prüfungen ein Beisitzer vorgesehen werden. Zumindest bei der zweiten Wiederholungsprüfung ist dies unabdingbar.

Die Bewertungszeit für die Bachelorarbeit erscheint teilweise sehr lang. Für einen reibungslosen Übergang in den Master ist es notwendig, diese möglichst kurz zu halten und nicht mehr als vier Wochen vorzusehen. Generell sollte auch die Bearbeitungszeit einheitlich definiert werden. Momentan bestehen zwischen den Studiengängen noch erhebliche Unterschiede.

Mathematik

In der Mathematik gibt es missverständliche Formulierungen zu der Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit. Es sollte klar auseinander gehalten werden, dass der Workload 12 Leistungspunkten entspricht, die Arbeit aber innerhalb eines Zeitraums von 6 Monaten zu erstellen ist.

Für einige Modulprüfungen sind Prüfungsvorleistungen vorgesehen, die allerdings nicht konkret beschrieben sind. Hier ist eine genauere Festlegung notwendig.

2.4.5 Studienverlauf und Modularisierung

Alle Studiengänge sind modularisiert. Die Modulbeschreibungen sind allerdings in allen Studiengängen noch verbesserungswürdig. In einigen Studiengängen wurden Leerstellen im Modulkatalog festgestellt, und die Inhalte und Kompetenzziele sind oft sehr knapp und unkonkret beschrieben und zu wenig auf learning outcomes ausgerichtet.

In den Prüfungsordnungen ist vorgesehen, dass für gewisse Module mehr Credits vergeben werden, wenn sich die Studierenden entschließen, dort einen größeren Vortrag zu halten. Dies gilt als integrierte Vermittlung von Schlüsselqualifikationen. Dies wird von der Gutachtergruppe als wenig praktikabel angesehen, der Workload für diese integrative SQ-Vermittlung sollte von vornherein in die Module einberechnet werden.

Die angegebenen Teilnehmerzahlen für viele Module erscheinen relativ klein. Es muss sichergestellt werden, dass alle Studierenden ohne Wartezeiten in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen Platz finden – auch im Falle steigender Studierendenzahlen. Ansonsten müssten die Zulassungszahlen für die Bachelorstudiengänge begrenzt werden.

Physik

Im Bachelorstudiengang haben die Studierenden 33 ECTS-Punkte für die Mathematik zu erbringen. Für die Studierenden im Zwei-Fächer-Bachelor sind keine separaten Mathematik-

Veranstaltungen vorgesehen. Offensichtlich werden in den Modulen Physik I und II (B.phy.101 und 102) sowie in den für die Studierenden im Zwei-Fächer-Bachelor vorgesehenen Veranstaltungen Experimentalphysik III (B.phy.701) und Theoretische Physik III (B.phy.702) in einer Art integrierter Veranstaltung die notwendigen mathematischen Inhalte vermittelt. Dieser starke mathematische Anteil (nach Aussagen der Programmverantwortlichen bis zu 50 %) sollte in den Modulbeschreibungen ausgewiesen sein.

Die Modulbeschreibungen sollten auf vorhandene Inkonsistenzen geprüft werden. Beispiele: Die maximalen Studierendenzahlen werden für dieselben Veranstaltungen Physik I/II für die Studiengänge Bachelor und Zwei-Fächer-Bachelor unterschiedlich angegeben. Zudem ist für dieselbe Veranstaltung Physikal. Grundpraktikum B.phy.401 im Zwei-Fächer-Bachelor eine Klausur über 60 min und im Ein-Fach-Bachelor eine mündliche Prüfung über 45 min vorgesehen. Der Grund für diese Ungleichbehandlung ein und desselben Moduls ist nicht einsichtig.

Innerhalb des Moduls "Einführung in die Physikdidaktik" (B.phy.703) befindet sich das Teilmodul 2: Experimente an außerschulischen Lernorten. Offensichtlich ist als solcher Lernort vor allem das XLAB gemeint. Es wird in der Modulbeschreibung nicht ersichtlich, ob Studierende dort Experimente anleiten oder selbst durchführen sollen.

Die Masterarbeit in der Physik wird durch ein vorausgehendes Projekt um mehr als die vorgesehenen 30 Leistungspunkte erweitert, da das Thema der Masterarbeit bereits Teil des Projektes ist. Auch wenn dies unter Umständen gegen Strukturvorgaben verstoßen könnte, wird dies mit Ausnahme des studentischen Gutachters von der Gutachtergruppe als sinnvoll angesehen (siehe auch Stellungnahme der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zu Bachelor- und Masterstudiengängen im Fach Physik, 2004). Der studentische Gutachter sieht dies als wesentlichen Mangel an, da eine Vergleichbarkeit gegeben sein sollte.

Chemie

Die einzelnen Module im Bachelor haben alle recht strikte Zugangsvoraussetzungen. Dies erscheint nicht immer sinnvoll, z.B. benötigt man zur Absolvierung von Modul CH2P nicht unbedingt das Modul CH1P. Durch zu viele Zugangsvoraussetzungen könnte der Studienablauf behindert werden, weil eine flexible Studiengestaltung verhindert wird. Zudem behindert es die Mobilität der Studierenden, wenn zu viele Module konsekutiv aufeinander aufbauen.

Mathematik

Das Grundmodul SP1 im Bachelorstudiengang Mathematik ist zu unkonkret beschrieben. Da das Modul durch inhaltlich verschiedenartige Lehrveranstaltungen erfüllt werden kann, wäre eine Aufspaltung in Wahlpflichtmodule sinnvoll.

Im Bachelorteilstudiengang Mathematik ist ein Modul Geometrie 1 enthalten. Dies ist Teil des Moduls AGLA2 im 1-Fach-Bachelor, umfasst aber bei den gleichen Lehrveranstaltungen nur 2/3 des Workloads. Es ist nicht genau definiert, welche Teile dieses Moduls im 2-Fächer-Bachelor absolviert werden müssen und inwiefern die Prüfungsanforderungen eingeschränkt sind.

Wirtschaftsmathematik

Aus dem Modulkatalog ist nicht genau zu erkennen, an welchen Stellen Kernbereiche der Wirtschaftsmathematik wie Finance und stochastische Analysis, aber auch dynamische Optimierung, Stochastische Entscheidungsprozesse und Spieltheorie vermittelt werden. Bei der Vor-Ort-Begutachtung entstand der Eindruck, dass alle diese Bereiche Teil des Curriculums sind, aber sie müssen auch kenntlich gemacht werden.

Angewandte Statistik

Der Promotionsstudiengang erscheint sehr stark strukturiert, und die Modularisierung entspricht nicht den Vorgaben. Ein Leistungspunkt entspricht hier 15 Stunden, und die Module sind nur unzureichend beschrieben. Es ist nicht ganz deutlich, wie und wofür die Leistungspunkte vergeben werden. Die Studierbarkeit scheint stark abzuweichen je nach Vorbildung der Studierenden. Mathematiker haben weniger Probleme als Nicht-Mathematiker, die noch viel nachholen müssen und insbesondere im ersten Jahr deutlich mehr für das Studienprogramm arbeiten müssen als für die Promotion selbst.

Informatik

Insbesondere in der Informatik erscheinen die Module sehr kleinteilig, so dass einige Module nicht die Mindestanforderungen an ein Modul erfüllen. Hierdurch erhöht sich auch die Prüfungslast.

Modellierung und Requirement wird hier laut der Unterlagen nur theoretisch erarbeitet, aber richtig lernen können die Studierenden dies nur durch Anwendung. Vor Ort wurde berichtet, dass dies in Übungen durchaus auch praktisch vermittelt wird, dieses sollte aber in den Unterlagen auch dokumentiert sein. Trotzdem scheint die spezielle Psychologie hinter diesen Vorgängen keine große Rolle zu spielen. Die Beachtung solcher Prozesse ist in der Praxis mitentscheidend für eine brauchbare Umsetzung von Vorgaben in Modelle und Systeme. Die verschiedenen Facetten des Software-Engineering können in einer Lehrveranstaltung mit 4 LP nur angerissen werden.

2.5 Lehrpersonal

Das Lehrpersonal ist gut bis hervorragend qualifiziert, die Studiengänge durchzuführen und erscheint sehr engagiert. Probleme sind nur in den Fachdidaktiken festzustellen, die nicht mit ausgewiesenen Didaktikern besetzt sind und für die nur zum Teil feste Stellen vorgesehen sind.

3. Abschließendes Votum

ALLGEMEIN

Allgemeine Empfehlungen:

- Die Prüfungslast sollte generell überprüft werden, sie erscheint sehr hoch. Zudem sollten möglichst zwei Prüfer bzw. ein Beisitzer für jede Modulprüfung vorgesehen sein, in der Allgemeinen Prüfungsordnung ist bislang nur einer vorgesehen. Spätestens bei der zweiten Wiederholungsprüfung muss ein zweiter Prüfer hinzugezogen werden.
- Generell sollte die Möglichkeit erwogen werden, leistungsstarke Studierende bereits nach dem Bachelor oder während des Masterstudiengangs zur Promotion zuzulassen und einen entsprechenden "Fast-Track" vorzusehen. Näheres müssen die Promotionsordnungen regeln.
- Die Bewertungszeit für die Bachelorarbeit sollte generell auf vier Wochen verkürzt werden, um einen reibungslosen Übergang in den Master (auch an anderen Universitäten) zu ermöglichen. Die Bearbeitungszeit für Bachelorarbeiten sollte einheitlich definiert werden.
- Es sollte allgemein eine Zulassung zu den Masterstudiengängen unter Auflagen ermöglicht werden.
- Die Kombinierbarkeit und Studierbarkeit der möglichen Fächerkombinationen im 2-Fächer-Studiengang sollte überprüft werden.

Allgemeine Auflagen:

- In allen Fächern sind die Modulbeschreibungen zu überarbeiten. Insbesondere müssen die Leerstellen gefüllt werden, Inhalte und Kompetenzziele konkretisiert und auf Learning Outcomes ausgerichtet werden
- In den Zwei-Fächer-Studiengängen muss auch im Hinblick auf den Master of Education von der Hochschule ein Konzept vorgelegt werden, wie die Fachdidaktiken künftig in Forschung und Lehre adäquat etabliert werden sollen.
- Die integrierte Vermittlung von Schlüsselqualifikationen in Form von größeren Vorträgen muss von vorneherein in den Workload des Moduls eingerechnet werden und darf nicht zu unterschiedlichen Workload-Zuweisungen für ein und dasselbe Modul führen.
- Es muss sichergestellt werden, dass alle Studierenden ohne Wartezeiten in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen Platz finden – auch im Falle steigender Studierendenzahlen. Ansonsten müssten die Zulassungszahlen für die Bachelorstudiengänge begrenzt werden.

BACHELORSTUDIENGANG PHYSIK

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Im ersten Jahr ist zu überprüfen, ob der angegebene Workload realistisch ist. Er scheint insbesondere in den Modulen Physik I und Physik II zu hoch angesetzt.
- In den Beschreibungen für die Module Physik I und Physik II ist auszuweisen, mit welchen mathematischen Inhalten das nötige mathematische Handwerkszeug vermittelt wird.
- Es soll ermöglicht werden, den Studiengang auch in Teilzeit zu studieren.

MASTERSTUDIENGANG PHYSIK

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Es soll ermöglicht werden, den Studiengang auch in Teilzeit zu studieren.

ABWEICHENDES VOTUM DES STUDENTISCHEN GUTACHTERS:

Der studentische Gutachter empfiehlt, das Verfahren für den Studiengang aufgrund wesentlicher Qualitätsmängel auszusetzen, da die Masterarbeit durch das vorausgehende Projekt über die vorgesehenen 30 Leistungspunkte hinaus erweitert wird.

BACHELORTEILSTUDIENGANG PHYSIK

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter stimmen der Beteiligung des Fachs am noch zu akkreditierenden 2-Fächer-Bachelorstudiengang neben den oben genannten Auflagen mit den folgenden Auflagen zu:

Auflagen:

- Es ist zu prüfen, in welchem Umfang Anregungen der Thesen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft v. März 2006 in Richtung auf eine stärkere Orientierung der Lehrinhalte an den Zielvorstellungen und Aufgaben für Lehrerinnen und Lehrer der Physik an den Schulen aufgenommen werden können (lehramtsspezifische Veranstaltungen zu gebietsübergreifenden Konzepten und Anwendungen, zu Anwendungen der Physik in Technik und naturw. Forschung usw.).

BACHELORSTUDIENGANG CHEMIE

Empfehlungen:

- Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit sollte klarer formuliert werden.

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Die Kapazität in den Pflichtlehrveranstaltungen muss sichergestellt sein, so dass keine Wartelisten entstehen. Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Plätze, insbesondere in den Praktika, muss in Kongruenz zu den Anfängerzahlen stehen. Ansonsten müssen entweder mehr Arbeitsplätze geschaffen oder die Kapazität gesenkt werden. Eine Sanierung der Laborplätze mit mehr Abzügen ist dringend erforderlich.
- Die Zugangsvoraussetzungen zu den Modulen sind zu verringern, um den Studienablauf flexibler zu gestalten und eine höhere Mobilität zu ermöglichen (Z.B.: CH2P).

MASTERSTUDIENGANG CHEMIE

Empfehlungen:

- Die Zulassungsvoraussetzungen sollten noch konkretisiert werden. Es wird darauf hingewiesen, dass es nicht zulässig ist, ein Lichtbild bei der Bewerbung zu fordern.

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Die Kapazität in den Pflichtlehrveranstaltungen muss sichergestellt sein, so dass keine Wartelisten entstehen. Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Plätze, insbesondere in den Praktika, muss in Kongruenz zu den Anfängerzahlen stehen. Ansonsten müssen entweder mehr Arbeitsplätze geschaffen oder die Kapazität gesenkt werden. Eine Sanierung der Laborplätze mit mehr Abzügen ist dringend erforderlich.

BACHELORTEILSTUDIENGANG CHEMIE**Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):**

Die Gutachter stimmen der Beteiligung des Fachs am noch zu akkreditierenden 2-Fächer-Bachelorstudiengang neben den oben genannten allgemeinen Auflagen mit den folgenden Auflagen zu:

Auflagen:

- Die Kapazität in den Pflichtlehrveranstaltungen muss sichergestellt sein, so dass keine Wartelisten entstehen. Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Plätze, insbesondere in den Praktika, muss in Kongruenz zu den Anfängerzahlen stehen. Ansonsten müssen entweder mehr Arbeitsplätze geschaffen oder die Kapazität gesenkt werden. Eine Sanierung der Laborplätze mit mehr Abzügen ist dringend erforderlich.

BACHELORSTUDIENGANG MATHEMATIK**Empfehlungen:**

- Die Bemühungen um Verbesserungen in der Lehre, wie in den Basismodulen demonstriert, sollten fortgesetzt werden.
- Der empfohlene Zeitpunkt für das Auslandssemester sollte im fünften Semester liegen, da in den meisten Ländern im Verlauf des deutschen Sommersemesters kein vollständiges Semester absolviert werden kann.
- Die Transferzeiten zwischen den einzelnen Lehrveranstaltungen sollten so gestaltet sein, dass die Anschlussvorlesung noch rechtzeitig erreicht werden kann. Eine räumliche Nähe der Institute wäre hilfreich.
- Die Ausstattung mit Assistenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern sollte verbessert werden.

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Die Kriterien zu Prüfungsvorleistungen für Modulprüfungen müssen verbindlich festgelegt werden.
- Die Formulierungen für die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit müssen scharf trennen zwischen dem Arbeitsaufwand von 12 LP und dem sechsmonatigen Zeitraum, innerhalb dessen die Arbeit angefertigt werden soll.
- Das Grundmodul SP1 ist zu konkretisieren.

MASTERSTUDIENGANG MATHEMATIK

Empfehlungen:

- Die Ausstattung mit Assistenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern sollte verbessert werden.

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen zu akkreditieren:

MASTERSTUDIENGANG WIRTSCHAFTSMATHEMATIK

Empfehlungen:

- Die Zulassungsordnung sollte vereinfacht werden, in der vorliegenden Form ist sie sehr kompliziert und restriktiv.

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Es muss klar ausgewiesen werden, an welchen Stellen Kernbereiche der Wirtschaftsmathematik wie Finance und stochastische Analysis, aber auch dynamische Optimierung, Stochastische Entscheidungsprozesse und Spieltheorie vermittelt werden.

PROMOTIONSSTUDIENGANG ANGEWANDTE STATISTIK UND EMPIRISCHE METHODEN

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Die Modularisierung und die Leistungspunktevergabe und –zuweisung müssen an die Vorgaben angepasst werden.
- Die Studierbarkeit ist nachzuweisen, indem eine Statistik über durchgeführte Promotionen mit Promotionszeit und über die nach zwei Jahren oder später abgebrochenen Promotionen vorgelegt wird.

BACHELORTEILSTUDIENGANG MATHEMATIK

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter stimmen der Beteiligung des Fachs am noch zu akkreditierenden 2-Fächer-Bachelorstudiengang neben den oben genannten allgemeinen Auflagen mit den folgenden Auflagen zu:

Auflagen:

- Für das Modul Geometrie, das als ein Teil in das 1-Fach-Bachelor-Modul AGLA 2 integriert ist, muss klar definiert werden, welche Bestandteile von AGLA 2 im 2-Fächer-Bachelor verlangt werden.

BACHELORSTUDIENGANG ANGEWANDTE INFORMATIK

Empfehlungen:

- Es wird dringend empfohlen, die Personalausstattung zu verbessern, um das Fach in größerer Breite anbieten zu können. Bei der Reakkreditierung wird dies zu überprüfen sein.

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Die Modularisierung muss verbessert werden. Kleine Module sollen zu größeren zusammengefasst werden.

MASTERSTUDIENGANG ANGEWANDTE INFORMATIK

Empfehlungen:

- Es wird dringend empfohlen, die Personalausstattung zu verbessern, um das Fach in größerer Breite anbieten zu können. Bei der Reakkreditierung wird dies zu überprüfen sein.

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter empfehlen, den Studiengang für die Dauer von fünf Jahren mit den oben genannten allgemeinen Auflagen und den folgenden Auflagen zu akkreditieren:

Auflagen:

- Die Studienordnung ist differenzierter darzustellen, um auch die Profile klarer zu definieren.
- Die Modularisierung muss verbessert werden. Kleine Module sollen zu größeren zusammengefasst werden.

BACHELORTEILSTUDIENGANG INFORMATIK

Akkreditierungsempfehlung an die SAK (Votum):

Die Gutachter stimmen der Beteiligung des Fachs am noch zu akkreditierenden 2-Fächer-Bachelorstudiengang mit den oben genannten allgemeinen Auflagen zu: