

## Stellungnahme des Zentrums für Qualitätssicherung und -entwicklung (ZQ)

### M.Sc. Informatik

JGU Mainz, 09.02.2012

#### 1. Vorbemerkungen

Das Prozesshandbuch zur Systemakkreditierung sieht vor, dass ein Studiengangskonzept nach einem abgestimmten Spektrum ausgearbeiteter Qualitätskriterien bewertet werden sollte. Zu diesen Kriterien zählen:

- die Transparenz der Studiengangsziele,
- die Anbindung des Studiengangs an Gesamtstrategien und Schwerpunkte des Fachbereichs und der Hochschule,
- die regionale und überregionale Verortung des Studiengangs (Wettbewerbsfähigkeit),
- die Relevanz des Konzeptes für bestehende und zu entwickelnde Forschungsschwerpunkte und für die Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses,
- das Vorhandensein hochschulinterner und -externer Kooperationspotenziale,
- die Berücksichtigung internationaler Fachstandards und der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion,
- die internationale Ausrichtung des Studiengangs,
- ein ausreichender Bedarf an Absolventen/innen auf dem Arbeitsmarkt und die Ausrichtung des Studiengangs an zu erwartenden Studierendenzahlen,
- die berufspraktische Orientierung des Studiengangs,
- der Nachweis notwendiger sächlicher und personeller Ressourcen.

Im Folgenden wird ausgeführt, in welchen Bereichen die dargelegten Aspekte im M.Sc.-Studiengang Informatik bereits berücksichtigt sind bzw. weiterer Klärung bedürfen.

In die Stellungnahme fließen insbesondere die Anmerkungen externer Berater/innen ein, denen das Konzept zur Beurteilung vorlag. Auf diese Weise wird jeweils die Einschätzung von Fachexperten/innen, Berufspraktikern/innen und Studierenden einbezogen, die im Falle des vorliegenden Konzeptes bis auf die unten aufgeführten Aspekte positiv ausfällt.

#### 2. Ziele und Ausrichtung des Studiengangs M.Sc. Informatik

Die für den forschungsorientierten konsekutiven Masterstudiengang Informatik explizierten Ziele und Leitideen sind nach Aussage der externen Gutachter/innen in der Studiengangdokumentation hinreichend beschrieben; der Master erlangt seine Profilbesonderheit dadurch, dass er die Kerninformatik mit einem von drei Schwerpunktfächern aus den Anwendungsbereichen Biologie, Mathematik und Physik verbindet.

Insgesamt wird es aus gutachterlicher Sicht als begrüßenswert erachtet, dass die Universität im Umfeld der Fächer Informatik, Lebenswissenschaften, Mathematik und Physik interdisziplinäre Masterstudiengänge anbietet, die wünschenswerte Brücken zwischen Kerninformatik und Anwendungsfächern herstellen.

Gemäß Selbstdokumentation verfolgt der Studiengang das Ziel, Studierende auf interdisziplinäre Kooperationen vorzubereiten, indem neben der Kerninformatik im Rahmen eines Schwerpunktfaches Kompetenzen in Fragen erworben werden, auf welche Weise Methoden der Informatik auf diese An-

wendungen übertragen werden können. Schwerpunktfächer, die zur Wahl stehen, sind die Biologie mit ihrem großen Bedarf an informatischer Methodik, die Mathematik mit ihrem Bereich Computational Science und die Physik, die Informatikmethoden nutzt.

Aufgaben von Informatikern/innen in diesen Bereichen bestehen gemäß Antrag in der Entwicklung effizienter Lösungsverfahren für spezielle Fragestellungen, in der Handhabung großer Datenmengen sowie deren Analyse, der Nutzung von Parallelrechnern, der adäquaten Darstellung der Daten oder der Simulation der Auswirkungen von bestimmten Entscheidungen. Studierende sollen ferner in aktuelle Forschungsaufgaben eingebunden werden und als Bindeglied zwischen der Informatik und den Schwerpunktfächern fungieren.

Mit Blick auf die Konstruktion und das Profil des Programms ergeben sich aus Sicht der Gutachter/innen Fragen bezüglich des aktuell sehr breit gefassten Zugangs zum Programm sowie - mit Blick auf die verpflichtenden Informatikanteile - auch zum Titel des Programms, die weiter unten erörtert werden (s 3f.).

### *3. Einbindung des M.Sc. Informatik in Fachbereich, Hochschule und Region*

Eine Anbindung des Studiengangs an Gesamtstrategien des Fachbereichs wird aus der Studiengangdokumentation wie auch aus Sicht des Gutachters auf mehreren Ebenen deutlich. So füge sich der Master angemessen in die Struktur der JGU ein.

Positiv hervorzuheben ist, dass über die drei Schwerpunktfächer des Programms enge Verbindungen zur Biologie, Physik und Mathematik bestehen. Der Bezug zu den Naturwissenschaften ergibt sich über die Ausrichtung der informatischen Lehrstühle. So sind am Institut bereits Arbeitsgruppen in den Bereichen Algorithmik, Bioinformatik, Data-Mining, High-Performance Computing, Modellbildung und Simulation und Computergrafik und virtuelle Realität eingerichtet; die Professur für Modellbildung und Simulation ist zur Zeit noch nicht besetzt.

Über den Schwerpunkt „Rechnergestützte Forschungsmethoden in den Naturwissenschaften“ bindet die Informatik auch an interdisziplinäre Konzepte auf Forschungsebene an, woraus auch Kontakte zur Chemie und den Geowissenschaften erwachsen. Darüber hinaus pflegt der Studiengang Kooperationen zum Rechenzentrum in Mainz.

Nach Auffassung des Praxisvertreters erscheint es relevant, Masterarbeiten nicht nur in den wissenschaftlichen Schwerpunktbereichen, sondern auch in Kooperation mit Wirtschaftsunternehmen anzufertigen. Dies verschaffe den Studierenden häufig nicht nur einen guten Einstieg zu einer ersten Arbeitsstelle, sondern ermögliche auch, das tatsächliche Umfeld mit den Arbeitsbedingungen kennenzulernen. Kooperationen zwischen den Universitätsinstituten und Unternehmen könnten einerseits den Rahmen für solche Arbeiten schaffen, wie daraus auch gemeinsame Forschungsprojekte resultieren können.

Auf die zweifelsohne vorhandenen weiteren Vernetzungen der Mainzer Institute im außeruniversitären Bereich (Firmen, Labore etc.), insbesondere im Hinblick auf Vermittlungsmöglichkeiten von Studierenden, ist im Studiengangskonzept jedoch noch kein Bezug genommen.

→ Diesbezüglich wäre daher eine (ggf. exemplarische) Ergänzung im Konzept wünschenswert.

### *4. Interkulturelle Kompetenzen und internationale Ausrichtung des M.Sc.-Studiengangs Informatik*

Gemäß den Ausführungen im Konzept wie auch nach Einschätzung der Gutachter/innen wird eine internationale Ausrichtung des Studiengangs deutlich. Ein Auslandsaufenthalt bietet sich laut Konzept im dritten Semester an, in welchem hauptsächlich Wahlpflichtveranstaltungen belegt werden. Im Hinblick auf den Aufenthalt ist eine Studienberatung vorgesehen, die gewährleisten soll, dass die dort behandelten Inhalte sinnvoll in die Masterarbeit eingebracht werden können.

Laut Antrag pflegen das Institut für Informatik wie auch die Biologie zahlreiche Kooperationen auf wissenschaftlicher Ebene.

→ Ein (exemplarischer) Nachtrag wäre hilfreich, welche kooperierenden Universitäten für einen Auslandsaufenthalt in Frage kämen (etwa: Erasmuskoperationen, etc.).

Die Möglichkeit, Auslandserfahrung während des Studiums zu sammeln, wird von dem Praxisvertreter begrüßt. S.E. fördert dieser nicht nur das Verständnis für unterschiedliche Kulturen, sondern bereite auch auf das immer globalere Arbeitsumfeld vor, wie es Absolventen/innen heute in der Regel vorfinden.

### *5. Konzeption des Studiengangs Informatik*

Der Studiengang verbindet die Informatik mit weiteren Disziplinen der Fachbereiche 08 und 10 und ist als 1-Fach-Studiengang (4 Semester, 120 Leistungspunkte (LP)) konzipiert.

Das Programm kann WS und zum SoSe begonnen werden.

Das Studium gliedert sich in sieben Module. In jeder der drei Schwerpunktdisziplinen werden mehrere Veranstaltungen angeboten, die auf Informatikmethoden aufbauen und ihre Anwendung in der jeweiligen Disziplin verdeutlichen.

Zwei Angleichungsmodule mit insgesamt 27 LP vermitteln den Studierenden die jeweilige interdisziplinäre Kompetenz (Studierende mit Bachelor in Informatik besuchen die Angleichungsmodule zu ihrem Schwerpunktfach, Studierende mit Bachelor im Schwerpunktfach dagegen die Angleichungsmodule Informatik; diese stammen in der Regel aus dem Bachelorprogramm des Schwerpunktfaches).

Insgesamt sind vier Vertiefungsmodule mit jeweils 12 LP zu besuchen (= insges. 48 LP). Dabei hat jeder Studierende mindestens zwei Vertiefungsmodule der Informatik (Vertiefung A und B) und ein Modul des Schwerpunktfaches (Vertiefung C) zu belegen; Vertiefung D ist aus den Vertiefungsmodulen der Informatik und des Schwerpunktfaches wählbar.

Vertiefungsmodule der Informatik vermitteln die methodischen Kompetenzen in einem Teilgebiet der Informatik, welches Relevanz für interdisziplinäre Projekte hat; jene im Schwerpunktfach zeigen die Anwendung der Methodik der Informatik beispielhaft für Fragestellungen der übrigen beteiligten Fächer auf.

Als Vertiefungsmodule in den Schwerpunktfächern kommen laut Antrag alle Module der entsprechenden Masterstudiengänge in Frage, jedoch werden in der Studienberatung bestimmte Module mit engem Bezug zur Informatik empfohlen.

Ziel des Abschlussmoduls ist die Untersuchung aktueller Forschungsfragen. Eine sechsmonatige Masterarbeit (30 LP) wird zusätzlich durch ein Masterseminar (12 LP) vorbereitet. Positiv hervorzuheben ist, dass diese Veranstaltungen in der Regel von einem/er Dozenten/in in der Informatik und des Schwerpunktfaches gemeinsam betreut werden. Ferner ist eine Abschlussprüfung von 3 LP vorgesehen.

Die Gutachter/innen bewerten das Curriculum in seiner Interdisziplinarität als positiv. Eine gewisse Problematik sieht die Fachgutachterin jedoch in dem bedingt durch die Wahlfreiheit möglicherweise geringen Anteil an Informatik, der eventuell nicht den Vorgaben eines M.Sc.-Informatik entspricht<sup>1</sup>.

→ Es wird ein Titelvorschlag erbeten, welcher der Interdisziplinarität des Programms in angemessener Weise Rechnung tragen kann.

Nach Auffassung des Praxisvertreters könnte die soziale Kompetenz und Selbstkompetenz der Studierenden noch stärker gefördert werden, um sie auf die nicht-fachlichen Herausforderungen der modernen Arbeitswelt vorzubereiten.

Hinsichtlich der Zugangsvoraussetzungen merkt der Gutachter an, dass die Klarheit der Struktur des Programms dadurch beeinträchtigt werde, dass sowohl Studierende aus dem Bereich der Informatik

---

<sup>1</sup> s. auch Empfehlungen für B.Sc.- und M.Sc.-Programme; Gesellschaft für Informatik (2005) 13.

als auch aus dem Schwerpunktfach zugelassen werden<sup>2</sup>. Bezogen auf die Angleichungsmodule erachtet es der Gutachter als kritisch, dass diese ungeprüft bleiben.

- Es ist eine Rückmeldung zu erbitten, auf welche Weise die Angleichungsmodule überprüft werden können.
- Zudem scheint in diesem Zuge eine Einschränkung der Zulassung auf informatische Kernfächer (d.h. neben der Informatik auf Mathematik und Physik) sinnvoll.
- Wegen der zahlreichen Möglichkeiten, im Rahmen des Studiengangs verschiedene Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorbereich und von Nachbarfächern (dort: B.Sc. und M.Sc.) zu belegen, wird erbeten, über die Prüfungsordnung zu gewährleisten, dass eine wiederholte Belegung/Anrechnung von Lehrveranstaltungen aus dem B.Sc. auf der Ebene M.Sc. ausgeschlossen wird.

Der studentische Gutachter begrüßt die vielfältigen Wahlmöglichkeiten des Programms, weist aber gleichzeitig darauf hin, dass der aktuelle Verlaufsplan nicht schlüssig erscheint. Die meisten Module erstrecken sich über zwei Semester und würden jährlich angeboten. Auf diese Weise sei die Palette an Auswahlmöglichkeiten eingeschränkt. Zudem zieht der Vertreter der Studierenden aufgrund der zahlreichen Kombinationen die Studierbarkeit (30 LP pro Semester) in Zweifel.

- Erbeten wird ein Studienverlaufsplan, der am Beispiel von zwei (typischen) Schwerpunktfach-Varianten den Nachweis der Studierbarkeit erbringt. (Zudem wäre hierbei die Dauer der Module zu beachten).

Darüber hinaus stellt der Studierende kritisch fest, dass die Module keine Voraussetzungen zu vorhergehenden Lehrinhalten (eventuell aus einem Bachelorstudium) bzw. den Angleichungsmodulen ausweisen. Bspw. ließen sich Vertiefungsmodule aus der Schwerpunktrichtung in Vertiefung C einbringen ohne entsprechende Voraussetzungen. Für die Studierenden mit einem Bachelor in der Schwerpunktrichtung mit Kenntnissen in Mathematik und Informatik stelle sich diese Situation verschärft dar, da die Angleichungsmodule (I und II) der Informatik parallel zu den vertiefenden Informatikmodulen (A und B) belegt würden und die Beschreibungen der Vertiefungsmodule Informatik starke Abhängigkeiten zu den Angleichungsmodulen nahelegen, da diese doch wesentliche Grundlagen erarbeiten sollen.

- Eine Rückmeldung wird erbeten, wie künftig mit den verschiedenen Voraussetzungen zu den Vertiefungsmodulen verfahren werden kann (Beratung/Empfehlungen).

Weitere Aspekte:

- Aufgrund der interdisziplinären Ausrichtung des Studiengangs ist eine schriftliche Kooperationsvereinbarung (im FB 08 auf Ebene des Fachbereichs) und mit der Biologie zu erbitten (in Kopie an das ZQ und zur Kenntnis über die jeweiligen Dekanate).
- Erbeten wird die Vorlage des Diploma Supplements (in dt. und engl. Sprache). Künftig sind das Diploma Supplement und ein Transcript of Records (Muster) über Jogustine anzulegen<sup>3</sup>.
- Zudem sollte dafür Sorge getragen werden, dass das aktualisierte Modulhandbuch und die Studienverlaufspläne nach Inkrafttreten in einem den Studierenden zugänglichen Medium veröffentlicht werden (Homepage etc.).

## *Strukturelle Aspekte des Studiengangs / Allgemeines*

### *Zugangsvoraussetzungen*

Als Zugangsvoraussetzungen für den Master gelten laut Antrag:

---

<sup>2</sup> Entschlüsse man sich, den Zugang auf einen B.Sc. in Informatik zu beschränken, erübrige sich die s.E. komplexe Konstruktion über Angleichungsmodule.

<sup>3</sup> s. unter: <http://www.uni-mainz.de/studlehr/250.php>. Bezüglich der technischen Umsetzung dieser Dokumente an der JGU kann das Studienbüro kontaktiert werden.

- entweder ein Bachelor-Abschluss in Informatik mit mindestens 12 Leistungspunkten (LP) im gewählten Schwerpunktfach und 18 LP in Mathematik (30 LP Mathematik, wenn dieses Schwerpunktfach ist)
- oder ein Bachelor-Abschluss im Schwerpunktfach mit mindestens 12 LP in Informatik und 18 LP in Mathematik.

Dem Fachgutachter erscheint, wie bereits eingangs erwähnt, eine Beschränkung des Zugangs auf Absolventen/innen der Informatik für die Konstruktion des Programms als sinnvoll bezogen auf das Profil.

Als sehr kritischen Punkt sieht die Fachgutachterin an, dass die regulären B.Sc.-Absolventen/innen der Informatik die Voraussetzungen für den Studiengang in der Regel nicht unbedingt erfüllen; das betreffe etwa die mathematischen Voraussetzungen (im B.Sc. wird „Mathematik für Informatiker“ belegt statt „Einführung Analysis“ etc.) sowie die Fachvoraussetzungen Physik usw.

→ Zu diesem Aspekt wird eine Rückmeldung erbeten.

### *Veranstaltungsformen*

Die Wissensvermittlung erfolgt vornehmlich über Vorlesungen und Übungen wie auch ein begleitendes Seminar zur Masterarbeit. Das insgesamt vorgesehene Spektrum wird von den Gutachtern/innen als angemessen erachtet.

### *Prüfungen*

Mit Ausnahme der Angleichungsmodule, die ungeprüft bleiben (27 LP), sehen die Vertiefungsmodule sämtlich eine abschließende Modulprüfung vor; die Mehrzahl der im Handbuch aufgeführten Vertiefungsmodule schließt mit einer Klausur ab; bei einigen kann (als Alternative zu einer Klausur) die Option einer mündlichen Prüfung genutzt werden. Das im Handbuch aufgeführte biologische Vertiefungsmodul enthält bspw. - als Variante - ein Protokoll als Prüfungsform. Je nach Schwerpunkt und Wahl variiert das Prüfungsspektrum daher, wobei insgesamt schriftliche Prüfungen in Form von Klausuren deutlich dominieren. Positiv hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, dass das für alle Studierenden verpflichtende Masterseminar das Spektrum in sinnvoller Weise erweitert, indem es Kompetenzen im Bereich von Präsentationen vermittelt. Begleitend zur Arbeit ist schließlich eine mündliche Abschlussprüfung zu absolvieren.

Auf diese Weise deckt das Curriculum bereits ein angemessenes Spektrum von Leistungsnachweisen ab, um Studierenden den Erwerb unterschiedlicher Kompetenzen zu ermöglichen.

→ Damit das Prüfungsspektrum jedoch auch im individuellen Studienverlauf eine ausreichende Breite im Bereich des Kompetenzerwerbs bietet, erscheint es aus der Perspektive der Qualitätssicherung sinnvoll, auf Ebene der Vertiefungsmodule festzusetzen, dass ggf. eines der gewählten Module verpflichtend mit einer mündlichen Prüfung abzuschließen ist (z.B. bei den verpflichtenden Vertiefungsmodulen der Informatik). Eine solche Erweiterung des Spektrums wäre auch nach Einschätzung des studentischen Gutachters hilfreich.

→ Ferner ist eine Begründung zu erbitten, warum im Modulhandbuch beim Angleichungsmodul Informatik 2 die Angabe einer Klausur erscheint, obwohl die übrigen Module im Angleichungsbereich ungeprüft bleiben. Ggf. ist daher eine Anpassung an die übrigen Module vorzunehmen.

→ Insgesamt sind die Angaben zu den Prüfungen im Modulhandbuch (auch in Abgleich mit der Prüfungsordnung) nochmals hinsichtlich ihrer Transparenz/Stringenz und mit Blick auf bestimmte Begrifflichkeiten zu überarbeiten.

### *Modularisierung*

In Bezug auf die Konzeption der Module ist festzustellen, dass sich diese in wünschenswerter Weise über maximal ein bis zwei Semester erstrecken, wie auch nach Ansicht der Gutachter/innen die Abfolge gut nachvollziehbar ist. Hervorzuheben sei dabei die breite Palette an Wahlpflichtmodulen.

Bezüglich Verteilung der Leistungspunkte im Verlaufsplan ist festzustellen, dass diese den bundesweiten Rahmenvorgaben von 30 LP pro Semester (+/- 4 LP) entsprechen. Varianten ergeben sich durch die Wahlmodule.

Positiv fällt auf, dass sich die Kreditierung der Module nahezu ausnahmslos am Mainzer Richtwert von 12 (+/- 3) LP orientiert. Ausnahmen stellen die Angleichungsmodule der Mathematik (18 LP) und der Physik dar (18 LP).

- Eine Teilung dieser Module wird erbeten/Zudem ist das Modul Experimentalphysik II hinsichtlich seiner LP zu überprüfen (18 LP statt 9 LP?) bzw. sind die Wahloptionen deutlicher zu kennzeichnen.
- Darüber hinaus erscheint es sinnvoll, das Masterseminar als eigenes Modul zu gestalten.
- Die Notengewichtung im Modulhandbuch und dem fachspezifischen Anhang der Prüfungsordnung ist mit der Abteilung Studium und Lehre abzustimmen, wie auch ein leichter lesbarer Schlüssel zu wählen ist.
- Zudem wird erbeten, im Modulhandbuch die Gruppengrößen transparent zu machen. Hierzu sind die Werte aus der Berechnung der Stabsstelle Planung und Controlling (Spalte „gk“) zu übertragen.
- Erbeten wird eine Reduktion der Gewichtung der Masterarbeit
- Mit der Abteilung Studium und Lehre wäre zu klären, wie die Module (mit Blick auf ihre Wahlfreiheit) im fachspezifischen Anhang abzubilden sind; in der PO und im Modulhandbuch wird ferner noch nicht deutlich, wie mit den Seminaren verfahren werden soll.

Bei den Vertiefungsmodulen suggeriert die Angabe „1 - 3“ in der Rubrik des „Regelsemesters“ eine dreisemestrigte Dauer des Moduls; im Studienplan scheinen sich diese jedoch lediglich über ein bis zwei Semester zu erstrecken.

- Die Angaben in der Rubrik „Regelsemester“ im Handbuch sind insgesamt zu überprüfen und entsprechend anzupassen.

Ferner fallen bei den importierten Lehrveranstaltungen einige Abweichungen gegenüber den Lehrveranstaltungen in den ursprünglichen Modulen auf. So erbringt etwa die Übung zur Bioinformatik im Modul Angleichung I (Biologie) im B.Sc. Biologie 6 LP und im Master Informatik lediglich 3 LP, ebenso im Vertiefungsbereich: hier erbringt die Übung zur Zellbiologie 9 LP, im M.Sc. Biologie jedoch 10 LP.

- Eine knappe Erläuterung (Begründung des abweichenden Workloads) bzw. eine entsprechende Angleichung wäre hilfreich.

Darüber hinaus wäre nach Auffassung der Qualitätssicherung das Modul Angleichung II (Informatik) hinsichtlich der Learning Outcomes (Rubrik „Qualifikationsziele“) ausführlicher zu gestalten.

- Diesbezüglich wäre eine Ergänzung im Modulhandbuch wünschenswert.
- Ferner sollten die Module mit Blick auf die Beschreibung der Learning Outcomes z.T. überarbeitet werden.
- Unter der Rubrik „Verwendbarkeit“ ist im Handbuch eine entsprechende Ergänzung bei den Modulen vorzunehmen, die auch im B.Sc. Verwendung finden.
- In der Rubrik „Modulverantwortliche“ wird bei einigen Modulen der Nachtrag von Ansprechpartner/innen erbeten.

Mit Blick auf die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben<sup>4</sup>, die darauf hinweisen, dass *für jedes Modul beschrieben sein sollte, „wie der Studierende sich auf die Teilnahme an diesem Modul vorbereiten kann (u.a. Literaturangaben, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme)“*, wären diese Angaben entweder im Modulhandbuch nachzutragen (etwa unter „Sonstiges“) oder ein Verweis auf eine alternative Art der Veröffentlichung dieser Informationen ins Handbuch einzufügen (etwa Hinweis auf Ankündigungen im JoGuStine System etc.).

- Ein entsprechender Nachtrag wird erbeten.

---

<sup>4</sup> [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2003/2003\\_10\\_10-Laendergemeinsame-Strukturvorgaben.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_10_10-Laendergemeinsame-Strukturvorgaben.pdf).

### *Studienberatung/-betreuung:*

Der Studiengang ist bezogen auf die fachliche Studienberatung aufgrund seines hohen Anteils von Wahlpflichtveranstaltungen wie auch durch seine Transdisziplinarität auch aus Sicht der Qualitätssicherung und nach Meinung der Gutachter/innen als anspruchsvoll einzustufen. Laut Konzept wird diesen besonderen Anforderungen Rechnung getragen, indem den Studierenden zu jedem Zeitpunkt des Studiums eine Studienberatung zur Verfügung steht, wie auch ein Beratungsgespräch zu Beginn dringend empfohlen wird. Studienberater/innen stammen dabei aus dem Bereich der Informatik wie auch jeweils aus den Schwerpunktfächern.

### *Außeruniversitäres Berufspraktikum*

Ein fest in das Curriculum integriertes außeruniversitäres Berufspraktikum ist nicht vorgesehen.

### *Qualitätssichernde Maßnahmen*

Das Zentrum für Qualitätssicherung und -entwicklung (ZQ) führt regelmäßig verschiedene Erhebungen (etwa Lehrveranstaltungsbefragungen etc.) durch (s. Prozesshandbuch).

- ➔ Im Hinblick auf eine Reakkreditierung des Programms wird die regelmäßige Teilnahme an den Befragungen erbeten. Zudem sind Maßnahmen zu treffen, die spätere Absolventen/innen-Befragungen über das ZQ ermöglichen (z.B. Alumni-Arbeit; Sammlung von E-Mail Adressen).
- ➔ Zudem wird eine Skizzierung des künftigen Umgangs mit Fragen der Qualitätssicherung im Fach erbeten (Zuständigkeiten hinsichtlich Qualitätssicherung im Fach (Gremien; Ausschüsse, AGs) / Umgang mit Ergebnissen aus den Erhebungen des ZQ und Anwendung auf die Qualitätssicherung des Programms).

### *Wettbewerbsfähigkeit / Bedarf*

Masterstudiengänge der Informatik sind an anderen Universitäten stark verbreitet. Jedoch erlangt der Mainzer Master sein Alleinstellungsmerkmal über seine interdisziplinäre Ausrichtung. Ähnliche Konzepte verfolgen derzeit lediglich die Universitäten Bielefeld und Oldenburg (dort bezogen auf die Physik). Die Gutachterin erwähnt weitere Modelle von Studiengängen M.Sc. Informatik mit einer Natur- oder Ingenieurwissenschaft wie an den Hochschulen Clausthal und Osnabrück). Insgesamt wird der Bedarf als hinreichend groß eingeschätzt, um mehrere Standorte zu rechtfertigen.

Trotz der interdisziplinären Komponente prognostizieren die Mainzer Fachvertreter/innen, dass die Absolventen/innen des Studiengangs auch für klassische Informatikberufe hinreichend qualifiziert werden.

Das Fach rechnet mit einer Nachfrage von ca. 20 Studierenden pro Jahr; etwa 40 können zugelassen werden, davon höchstens 10 Studierende mit Schwerpunktfach Biologie aufgrund der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Praktikumsplätze von Seiten der Biologie.

## *6. Berufsfeldorientierung des M.Sc.-Studiengangs Informatik*

Aufgrund des Fachkräftemangels im Bereich Informatik können den Studierenden nach Ermessen der Mainzer Fachvertreter/innen wie auch der Gutachter/innen gute Berufschancen prognostiziert werden.

Diese bieten sich gemäß Antrag einerseits in den Feldern der Schwerpunktfächer:

- Biologie: in Pharmaunternehmen und der Biotechnologie und Kliniken.
- Mathematik: im Bereich der numerischen Simulation physikalischer Prozesse; im Bereich Operations Research und Logistik
- Physik: im Bereich der Simulation physikalischer Prozesse, im Feld der Industrie.

Andererseits stünden den Absolventen/innen über ihre methodischen Kenntnisse klassisch-informatische Berufsfelder offen.

Ein Gutachter zieht zudem in Erwägung, dass Absolventen/innen mit einer anwendungsorientierten Ausrichtung auch für Tätigkeiten in der Wirtschaft gefragt wären.

Weiterhin wird ein universitärer Bedarf an entsprechend interdisziplinär ausgebildeten Wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen gesehen.

Generell lassen sich nach Einschätzung der Fachvertreter/innen durch die erprobte interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Blick auf Kommunikationsfähigkeit und interdisziplinäre Kompetenzen ggf. Vorteile gegenüber Mitbewerbern/innen prognostizieren.

Aus Sicht des Praxisvertreters (Vorstandsmitglied eines mittelständischen Unternehmens zur Entwicklung von Software) zeichnen sich beide geplanten Master-Studiengänge durch eine große Praxisnähe aus. Diese sei beim M.Sc. Informatik vor allem durch die fachliche Nähe zu den Schwerpunktbereichen Biologie, Mathematik oder Physik gegeben, da die Informatik den Zweck erfülle, gerade die Problemstellungen aus diesen Bereichen zu lösen.

Gemäß Einschätzung des Praxisvertreters wird auch eine hinreichende Differenzierung der Absolventen/innen der Master-Studiengänge von Bachelor-Absolventen/innen deutlich; den Masterabsolventen/innen wird in diesem Zuge eine höhere Kompetenz im wissenschaftlichen und konzeptionellen Arbeiten attestiert, was bei der inhaltlichen und methodischen Weiterentwicklung von Produkten relevant sei.

### *7. Personelle und sächliche Ressourcen*

Seitens des Fachgutachters werden die personellen und sächlichen Ressourcen als hinreichend erachtet.

Nach einer Curricularwertbestimmung der Stabsstelle Planung und Controlling lässt sich absehen, dass sich der Master mit Blick auf seinen Curricularwert angemessen in den zur Verfügung stehenden Rahmen einpasst (s. Berechnung (Herr Gorges, M.A.)).

## Synopse der Empfehlungen bzw. Auflagen

**Das Zentrum für Qualitätssicherung und -entwicklung (ZQ) sieht die Qualitätskriterien für eine Akkreditierung des M.Sc.-Studiengangs Informatik unter folgenden Auflagen als erfüllt an. Bis zur Einrichtung des Studiengangs sind Ergänzungen zu folgenden Sachverhalten nachzureichen:**

### 1. Curriculum:

- a) Rückmeldung, wie der Titel an die eher interdisziplinäre Ausrichtung des Programms angepasst werden kann
- b) Einschränkung der Zulassung (auf Informatik, Mathematik und Physik)
- c) Rückmeldung zu der Feststellung der Gutachterin, dass Absolventen/innen des regulären Mainzer B.Sc.-Programms der Informatik die Voraussetzungen für den Studiengang in der Regel nicht unbedingt erfüllen
- d) Frage, wie mit verschiedenen Zugangsvoraussetzungen zu den Vertiefungsmodulen umgegangen werden kann (Beratung, Empfehlungen etc.)
- e) Gewährleistung, dass eine wiederholte Anrechnung von Lehrveranstaltungen aus dem Bereich des B.Sc. und den Nachbarfächern ausgeschlossen ist
- f) Graphische Verdeutlichung an zwei verschiedenen (typischen) Studienverlaufsplan-Varianten (mit zwei versch. Fächerschwerpunkten), dass sich die Anzahl der LP der Lehrveranstaltungen aus den zu belegenden Wahlmodulen entsprechend über Semester 1-3 verteilen lassen, ohne dass der Richtwert von 30 LP (+/- 4 LP) pro Semester unter- oder überschritten wird

### 2. Modularisierung:

- a) Erläuterung oder Angleichung der Abweichungen bei importierten Lehrveranstaltungen: So erbringt etwa die Übung zur Bioinformatik im Modul Angleichung I (Biologie) im B.Sc. Biologie 6 LP und im Master Informatik lediglich 3 LP. Ebenso im Vertiefungsbereich: hier erbringt die Übung zur Zellbiologie 9 LP, im MSc Biologie jedoch 10 LP
- b) Ausführlichere Beschreibung der Qualifikationsziele in Modul Angleichung II Informatik/ generelle Überarbeitung bestimmter Module mit Blick auf die Beschreibung der Learning Outcomes
- c) Teilung der Module mit 18 LP (z.B. in 9-er Module)/ Zudem ist das Modul Experimentalphysik II hinsichtlich seiner LP überprüfen (18 LP statt 9 LP) bzw. ist die Wahlmöglichkeit deutlicher auszuweisen
- d) Im Modulhandbuch und der Prüfungsordnung ist bezogen auf die Gewichtung der Note ein leichter lesbarer Schlüssel zu wählen
- e) Die Studienvoraussetzungen sind hinsichtlich ihrer Präsentation in der PO und dem Modulhandbuch mit der Abteilung Studium und Lehre abzustimmen; im Modulhandbuch könnten diese bspw. als Anhang aufgeführt werden
- f) In der Rubrik „Verwendbarkeit“ im Modulhandbuch sind Ergänzungen nachzutragen, sofern die Module auch in anderen Programmen (z.B. des B.Sc.) Verwendung finden; ferner wird um Angabe der Modulverantwortlichen gebeten
- g) Geringere Gewichtung der Masterarbeit
- h) Abstimmung mit der Abteilung Studium und Lehre, wie die versch. Module im fachspezifischen Anhang abzubilden sind; (u.a. Klärung des Umgangs mit den evtl. optionalen Seminaren)
- i) Überprüfung der Angaben in der Rubrik „Regelsemester“ im Modulhandbuch/ggf. Anpassung
- j) Gestaltung des Masterseminars als eigenes Modul
- k) Nachtrag, wie Studierenden Hinweise auf Vorbereitungsmöglichkeiten zur Teilnahme an Modulen vermittelt werden sollen (u.a. im Modulhandbuch: Nachtrag von Literaturangaben, Hinweise auf multimedial gestützte Lehr- und Lernprogramme; ggf. auch: Verweis im Handbuch auf alternative Optionen der Veröffentlichung dieser Informationen (etwa JoGuStine etc.))

### 3. Prüfungen:

- a) Konzeption eines Prüfungsprocedures, welches auch die bisher unbenoteten Angleichungsmodule einbezieht
- b) Begründung, warum beim Angleichungsmodul Informatik 2 die Angabe einer Klausur erscheint, obwohl die übrigen Module im Angleichungsbereich ungeprüft bleiben/Anpassung des Prüfungsprocedures
- c) Rückmeldung zu Möglichkeiten der Integration einer verpflichtenden mündlichen Prüfung in das Curriculum
- d) Überarbeitung der Angaben zu den Prüfungen im Modulhandbuch (hinsichtlich Transparenz/Stringenz der Angaben zw. Modulhandbuch und Prüfungsordnung) sowie bestimmter Begrifflichkeiten

#### 4. Kooperationen/Vernetzungen/Praxisanbindung:

- a) Bezüglich der am Programm beteiligten Fächer ist eine Bestätigung (auf Ebene des Fachbereiches) hinsichtlich der Kooperation zu erbitten; mit Blick auf die Module der Biologie eine Kooperationsvereinbarung (wenn möglich spätestens bis zum Senatsausschusstermin)).
- b) Ergänzung zu weiteren Vernetzungen des Mainzer Instituts im außeruniversitären Bereich im Konzept (bspw. zu Firmen Laboren, Einrichtungen etc.), insbesondere mit Blick auf die Möglichkeiten der Vermittlung von Studierenden

#### 5. Internationalisierung:

- a) Nachtrag im Konzept, welche kooperierenden Universitäten für einen Auslandsaufenthalt in Frage kommen (etwa auch: Erasmuskoooperationen etc.)

#### 6. Kommunikation/Transparenz/Formalia:

- a) Rechtzeitige Veröffentlichung des Modulhandbuchs und der Studienverlaufspläne in einem den Studierenden zugänglichen Medium (Homepage etc.)
- b) Vorlage des Diploma Supplements (in dt. und engl. Sprache). Anlage des Diploma Supplements und des Transcript of Records in Jogustine<sup>5</sup>

#### 7. Qualitätssichernde Maßnahmen:

- a) Skizzierung des künftigen Umgangs mit Fragen der Qualitätssicherung im Fach (Zuständigkeiten hinsichtlich Qualitätssicherung im Fach (Gremien; Ausschüsse) / Umgang mit Ergebnissen aus den Erhebungen des ZQ und Anwendung auf die Qualitätssicherung des Programms)

#### 8. Kapazitäten:

- Hinzufügung einer Spalte zur Gruppengröße der Lehrveranstaltungen im Modulhandbuch; Übertragung der Gruppengrößen (s. Liste der Stabsstelle Planung und Controlling; Spalte „gk“)

**Im Hinblick auf die Weiterführung (Reakkreditierung) des Studiengangs werden neben den obligatorischen Fragestellungen (s. Leitfaden<sup>6</sup>) insbesondere die folgenden Aspekte berücksichtigt, weshalb empfohlen wird, bis zu diesem Zeitpunkt entsprechende Daten bereitzuhalten:**

#### 1. Qualitätssichernde Maßnahmen:

- a) Nutzung der unterschiedlichen Erhebungsinstrumente des ZQ<sup>7</sup>/ Zudem wären Maßnahmen zu treffen, die spätere Absolventen/innen-Befragungen über das ZQ ermöglichen (z.B. Alumni-Arbeit; Sammlung von E-Mail Adressen)

#### 2. Internationalisierung:

- a) Kompatibilität des Studiengangs mit einem (optionalen) Auslandsaufenthalt

#### 3. Curriculum:

- a) Überprüfung des Profils und der interdisziplinären Konstruktion des Programms vor dem Hintergrund der gemachten Erfahrungen

<sup>5</sup> s. unter: <http://www.uni-mainz.de/studlehr/250.php>. Bezüglich der technischen Umsetzung dieser Dokumente an der JGU kann das Studienbüro kontaktiert werden.

<sup>6</sup> <http://www.zq.uni-mainz.de/873.php>.

<sup>7</sup> etwa: Lehrveranstaltungsbefragungen (mind. einmal pro Masterkohorte) sowie andere über das ZQ angebotene Befragungen (s. Prozesshandbuch: <http://www.zq.uni-mainz.de/873.php>).