



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

### M.Sc. Biomedizinische Chemie

04.04.2013

#### *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 Studiengangziele,
- 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 Biomedizinische Chemie bereits berücksichtigt sind bzw. weiterer Klärung bedürfen.

In die Stellungnahme fließen insbesondere die Anmerkungen externer Berater/innen ein, denen das Konzept zur Begutachtung vorlag. Auf diese Weise wird jeweils die Einschätzung von Fachexperten/innen, Berufspraktikern/innen und Studierenden einbezogen. Vor dem Hintergrund der besonderen fachlichen Ausrichtung des Masterstudiengangs Biomedizinische Chemie wurde das gutachterliche Spektrum um weitere fachliche Expertisen ergänzt.

## 1. Curriculum

### *Leitidee und Ziele des Studiengangs*

Gemäß den Ausführungen des Fachs handelt es sich bei dem projektierten Studiengang Biomedizinische Chemie um einen chemisch orientierten Masterstudiengang, der auf den Schnittstellenbereich der Lebenswissenschaften abzielt. Im Mittelpunkt des Studienprogramms steht gemäß den Ausführungen im Antrag eine Ausbildung in den Fächern Chemie, Biologie und Medizin. Die Absolventen/innen sollen dazu befähigt werden, über die einzelnen Fachgrenzen hinaus komplexe Zusammenhänge der biomedizinischen Forschung zu verstehen und daran orientiert neue Forschungsansätze zu entwickeln. Das Studienprogramm richtet sich dabei an einem derzeit hohen Bedarf an interdisziplinär ausgebildeten Chemikern/ Biochemikern in der pharmazeutisch-chemischen Industrie aus.

Darüber hinaus stellt das Fach in seinen Antragsunterlagen die Möglichkeit der individuellen Spezialisierung der Studierenden als zentralen Gedanken bei der Konzeption des Studiengangs dar. Dementsprechend weist der Studiengang einen hohen Anteil an Wahlpflichtmodulen auf. Die Biochemie ist als einzige Spezialdisziplin verpflichtend von allen Studierenden zu belegen. Ansonsten finden sich Wahlpflichtmodule, die sich unterschiedlichen Bereichen (Chemische Grundlagen, Biomedizinische Chemie und Analytik, Biomedizin und eine gesonderte Auswahl an Forschungsmodulen) zuordnen lassen. Zu belegen sind mindestens eine Spezialdisziplin aus dem Bereich Chemische Grundlagen sowie ein Modul aus dem Bereich der Biomedizin. Die übrigen Module können nach individueller Neigung zusammengestellt werden.

Neben den fachlichen Qualifikationen soll der Studiengang ein großes Spektrum an überfachlichen Kompetenzen vermitteln: Insbesondere in den Forschungsmodulen sollen die Studierenden Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Projekt- und Arbeitsorganisation erlernen, die für eine spätere berufliche Tätigkeit unerlässlich sind. Darüber hinaus sollen die vom Fach dargelegten Lehr- und Lernformen den Kompetenzerwerb im Bereich der Sozial- und Personalkompetenz unterstützen.

Das projektierte Masterprogramm ist als konsekutiver Studiengang konzipiert und forschungsorientiert ausgerichtet. Während der gleichnamige Bachelorstudiengang wissenschaftliche Grundkenntnisse des Fachs vermittelt, zielt der forschungsorientierte Masterstudiengang insbesondere darauf, die Studierenden im Hinblick auf eine forschungsaktive Tätigkeit weiter zu qualifizieren und mit dem entsprechenden Methodenrepertoire vertraut zu machen. Zwei Forschungsmodule im 2. und 3. Semester dienen der selbstständigen Bearbeitung aktueller wissenschaftlicher Fragestellungen. In dieser laborpraktischen Phase sollen insbesondere die präparativen und instrumentellen Fähigkeiten der Studierenden weiter ausgebaut werden.

Aus gutachterlicher Sicht ist die Leitidee des Studiengangs als innovatives und attraktives Studienangebot positiv zu würdigen. In der klassischen Chemieausbildung würden die geforderten Qualifikationen für eine Tätigkeit in der biomedizinischen Forschung größtenteils fehlen, so dass der Masterstudiengang Biomedizinische Chemie einen spezifischen Bedarf abdecke. Inhaltlich seien hinreichende Anteile am Curriculum in den Disziplinen Chemie, Biologie und Medizin vorhanden, die der Zielsetzung des Studiengangs grundsätzlich entsprechen würden. Positiv wird der Pflichtanteil im Bereich der Biochemie gewürdigt. Kritisch sei jedoch die große Wahlfreiheit der Module zu bewerten. Seitens der Gutachter/innen wird auf die daraus resultierende Gefahr der „Beliebigkeit“ der Qualifikationsziele des Studiengangs thematisiert und

an unterschiedlichen Beispielen verdeutlicht: So sei der Prüfungsordnung entsprechend lediglich ein Modul mit biomedizinischen Inhalten verpflichtend zu wählen. Dies entspreche einem Umfang am Gesamtstudium von 6 LP. Alle weiteren Module müssten demgegenüber theoretisch nicht mehr aus dem Bereich biomedizinischer Inhalte gewählt werden. So weist der Gutachter darauf hin, dass Kombinationen wie das Grundmodul „Pharmazeutische/ Medizinische Chemie“ (Bereich Biomedizin) in Verbindung mit z.B. den Grund- und Vertiefungsmodulen „Analytische Chemie“ und „Nano-Chemie“ (Bereich Biomedizinische Chemie und Analytik) möglich seien. In dieser Kombination seien medizinische Aspekte eher nachrangig. In ähnlicher Weise verweist auch ein weiterer Fachgutachter auf die potentielle Möglichkeit eines Missverhältnisses von wichtigen Studieninhalten: „Es gibt im Master-Curriculum keinerlei verpflichtende Lehrveranstaltung zum Thema `Medizinische Chemie` oder `Wirkstoffentwicklung`. Selbst wenn man den vorgeschalteten Bachelorstudiengang mit einbezieht, haben die Absolventen im Verlaufe eines 10-semesterigen Studiums gerade einmal 2 SWS (= 21 Stunden) Lehrveranstaltungen zu diesem Kernthema ihres Studienfachs gehabt, und zwar im Rahmen eines Moduls, dessen Titel (`Klinische und spezielle Aspekte der Pharmazeutisch-Medizinischen Chemie`) bereits indiziert, dass eine umfassende und systematische Behandlung nicht vorgesehen ist“.

Neben der Nachrangigkeit biomedizinischer Inhalte am Curriculum werden auch die Anteile der chemischen Kerndisziplinen seitens der Gutachter/ innen kritisch diskutiert. Auch in diesem Fall sei entsprechend der Prüfungsordnung lediglich ein Modul aus dem Bereich der chemischen Grundlagenfächer verpflichtend zu wählen. Mit Verweis auf die bereits im vorausgegangenen Bachelorabschluss erworbenen chemischen Grundkenntnisse erachten die Gutachter/innen dies überwiegend für ausreichend. Andere Stimmen verweisen jedoch kritisch darauf, dass die Absolventen des Masterstudiengangs Biomedizinische Chemie in zwei der drei chemischen Kerndisziplinen lediglich Kenntnisse auf Bachelorniveau vorweisen können. Darüberhinaus erachten beide berufspraktischen Gutachter/innen sowie ein Fachgutachter die Möglichkeit den Bereich „Organische Chemie“ abzuwählen zu können als kritisch für die Zielsetzung des Studiengangs: „Durch die Abwahl der organischen Chemie ist zum Beispiel eine spätere industrielle Tätigkeit in der Medizinischen Chemie weitestgehend ausgeschlossen“.

Im Ergebnis bergen die genannten Beispiele aus gutachterlicher Sicht verschiedene Gefahren. Da im Grunde nur ein einziger Bereich verpflichtend zu wählen ist (Biochemie als Grund-, Vertiefungs- und Forschungsmodul), seien gemeinsame, studiengangübergreifende Qualifikationsziele schwer identifizierbar. In Folge dessen sei auch – je nach gewählter Kombination der Module – der Titel „Biomedizinische Chemie“ nur bedingt passend. Vielmehr könnten die Pflichtanteile in der Biochemie ebenso suggerieren, dass es sich um „medizinische Biochemie“ handle. Der berufspraktische Gutachter verweist auf die Tatsache, dass sich der Begriff „Biomedizinische Chemie“ lediglich an der Universität Mainz finde. Zwar gebe es innerhalb der Fachgesellschaft keine allgemein akzeptierte Definition der Biomedizinischen Chemie - insofern sei eine hohe thematische Freiheit gegeben - gleichzeitig werde jedoch die Abgrenzung zu etablierten Fächern wie „Biochemie“, „Medizinischer Chemie“ oder „Chemischer Biologie“ anhand der dargelegten Unterlagen nicht hinreichend deutlich.

Aus gutachterlicher Sicht setze die große Wahlfreiheit der Module bei den Studierenden des projektierten Programmes eine sehr große Weitsicht und tiefe Fachkenntnis voraus, welche zu diesem Zeitpunkt in den meisten Fällen wahrscheinlich nicht vorhanden sei. Die Tragweite ihrer Entscheidungen für bzw. gegen ein Modul und damit für eine spezielle Ausrichtung auf dem Arbeitsmarkt sei den Studierenden in den meisten Fällen nicht deutlich. Auch externe Stellen

(Universitäten, Forschungsinstitute, Unternehmen) könnten Schwierigkeiten haben, einzuschätzen, was ein/e Absolvent/in dieses Studiengangs tatsächlich kann bzw. mit dem Studiengangstitel Erwartungen verbinden, die durch die individuelle Wahl des Studierenden nur bedingt erfüllt werden.

Zusammenfassend empfiehlt die überwiegende Mehrheit der Gutachter/innen das Curriculum zu überarbeiten. Hierbei sind mehrere Lösungen denkbar. Wichtig erscheint es jedoch aus gutachterlicher Sicht, einen Kanon dessen zu definieren, was ein Studierender unbedingt wissen sollte und dementsprechend die Zahl der obligaten Module zu erhöhen. Möglicherweise sinnvoll erscheint aus gutachterlicher Sicht auch den Bachelorstudiengang Biomedizinische Chemie in Bezug auf eine didaktisch sinnvolle Reihenfolge der Ausbildung in die Konzeptionen des Masterstudiengangs Biomedizinische Chemie mit einzubeziehen.

Die starke Forschungsorientierung des Masterprogramms wird aus Gutachtersicht als sinnvoll und notwendig angesehen. Die Forschungsmodule seien in ihrer Grundkonzeption ein geeignetes Medium, um den Studierenden die nötigen laborpraktischen Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln. Auch das vom Fach angestrebte überfachliche Kompetenzspektrum wird als sinnvoll bewertet.

Grundsätzlich vermittele der Studiengang zusätzliche Qualifikationen gegenüber einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Eine Ausnahme finde sich – wie bereits weiter oben geschildert – im Bereich der chemischen Grundlagenfächer. Der Masterstudiengang verlange nur vertiefte Kenntnisse in einem der drei chemischen Kerndisziplinen, so dass zwei Fachrichtungen auf Bachelorniveau bleiben würden und nicht weiter ausgebaut werden. Darüberhinaus besteht für einen Fachgutachter die Möglichkeit, dass die Grundmodule im Bereich der Chemischen Grundlagen und der Biochemie für einige Bachelor-Absolventen/innen redundante Lehrangebote beinhalten könnten, da als Zulassungsvoraussetzung zum Masterstudiengang bereits eine hohe Kreditanzahl in den chemischen Fächern im Rahmen der Bachelorausbildung gefordert sei.

Aus Sicht der Qualitätssicherung ist die Leitidee des Studiengangs, Chemikern durch eine gezielte Ausbildung einen beruflichen Weg in die biomedizinischen Arbeitsbereiche zu ermöglichen, positiv zu bewerten. Die Einrichtung eines solchen Studienprogramms an der JGU wird grundsätzlich befürwortet.

Allerdings erscheint die konkrete Gestaltung des Curriculums derzeit nur bedingt zu Erreichung der Ziele des Studiengangs geeignet. Individuelle Wahlfreiheit ist einerseits stets ein Vorteil, erlaubt sie doch den Studierenden ihrer individuellen Neigung zu folgen. Die sich daraus ergebenden Nachteile sind im Fall des vorliegenden Studiengangs jedoch gewichtiger einzuschätzen. Aus Sicht der Qualitätssicherung erscheinen deswegen zum derzeitigen Stand die Qualifikationsziele des Studiengangs nicht hinreichend deutlich. Notwendig ist eine Überarbeitung des Profils des Studiengangs, welche die gutachterlichen Empfehlungen berücksichtigt. Wichtig ist eine klare Abgrenzung des Studiengangskonzepts „Biomedizinische Chemie“ von anderen etablierten Disziplinen wie „Biochemie“ oder „Medizinischer Chemie“. Gleichzeitig erscheint eine deutliche Profilierung im Vergleich zu an der JGU bereits bestehenden Masterstudiengängen sinnvoll (z.B. zum Masterstudiengang Biomedizin im Fachbereich 04, der sich durch eine ähnliche Zielsetzung wie das projektierte Studienprogramm auszeichnet). Das Curriculum sollte die Qualifikationsziele des Studiengangs deutlich repräsentieren. Denkbar sind gemäß den Gutachterempfehlungen unterschiedliche Lösungsansätze, so z.B. die Erweiterung des obligaten Bereichs um biomedizinische Module. Eine andere Möglichkeit besteht z.B. darin,

innerhalb des Studiengangs verschiedene Schwerpunktrichtungen zu definieren. Die verschiedenen Wahlkombinationen und die damit verbundenen Qualifikationen und potentiellen Berufsfelder müssten dementsprechend aufgezeigt werden. Dieses Konzept schließt eine eingehende Studienberatung zu Beginn des Masterstudiums mit ein.

- Erbeten wird eine Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs, die zu einer Profilschärfung und damit zu einer hinreichenden Transparenz der Qualifikationsziele führen. Bitte beachten Sie dabei die gutachterlichen Einlassungen sowie die o.g. Anmerkungen seitens der Qualitätssicherung auch bezüglich der Anteile der chemischen Grundlagenfächer.
- Erbeten wird eine Rückmeldung zur gutachterlichen Anmerkung bezüglich des Qualifikationsniveaus der chemischen Grundlagenfächer.

### *Studienstruktur*

Laut Darstellung des Fachs sind im ersten und zweiten Semester des Masterstudiengangs fünf Grundmodule zu belegen. Ein verpflichtendes Grundmodul stellt die „Biochemie“ dar. Aus den Bereichen „Chemische Grundlagen“ und „Biomedizin“ ist ein Grundmodul aus dem Wahlpflichtangebot frei wählbar. Zwei der fünf Grundmodule sind frei aus dem kompletten Angebot des Studiengangs wählbar.

Zu jedem Grundmodul wird ein Vertiefungsmodul bereitgestellt. Insgesamt müssen drei Vertiefungsmodule belegt werden, wobei das Vertiefungsmodul „Biochemie“ und das korrespondierende Vertiefungsmodul zum Grundmodul „Chemische Grundlagen“ verpflichtend zu wählen sind. Das dritte der zu belegenden Vertiefungsmodule ist aus dem Angebot frei wählbar, muss allerdings mit einem belegten Grundmodul korrespondieren. Bei den Vertiefungsmodulen handelt es sich stets um ein Laborpraktikum, teilweise mit begleitender Vorlesung oder begleitendem Seminar.

Im zweiten und dritten Semester sind zwei Forschungsmodule zu belegen. Sie sind frei wählbar aus dem Angebot. Die Forschungsmodule sind als Arbeitsgruppenpraktikum konzipiert; den Studierenden steht dabei ein/e Betreuer/in zu Seite. Die Forschungsmodle dienen der Vorbereitung auf die Masterarbeit. Parallel zu den Forschungsmodulen werden im zweiten und dritten Semester drei Prüfungsmodule belegt. Zwei Prüfungsmodule bauen auf jeweils auf dem Bereich der Biochemie und auf dem gewählten Fach der Chemischen Grundlagen auf. Ein Prüfungsmodul ist frei wählbar. Im dritten Semester beginnen die Studierenden mit der Masterarbeit und schließen diese im vierten Semester ab.

Aus Gutachtersicht orientiere sich die gewählte Studienstruktur des Masterstudiengangs M.Sc. Biomedizinische Chemie an dem typischen Aufbau von Masterstudiengängen im Fach Chemie an deutschen Universitäten. Die Struktur von Grund-, Vertiefungs- und Forschungsmodulen wird als gut bewertet. Eine stufenartige Kompetenzerweiterung im Verlauf der vier Semester sei mittels der Studienstruktur gegeben.

Die Studienstruktur entspricht grundsätzlich den Anforderungen der Qualitätssicherung. Die Darstellung, insbesondere im Modulhandbuch, scheint jedoch nicht immer eindeutig; ggf. könnten

eine Umgestaltung (insbesondere in Bezug auf den Zusammenhang von Grund- und Vertiefungsmodul) und zusätzlich ein, dem gesamten Modulhandbuch vorangestellter, erläuternder Text (hinsichtlich des Verhältnisses Grund-, Vertiefungs-, Forschungs- und Prüfungsmodul) zum besseren Verständnis hilfreich sein. Auch im fachspezifischen Anhang wird der zusammenhängende Charakter von Grund- und Vertiefungsmodul als ein Modul nicht deutlich. Zusätzlich sollte die Studienstruktur prüfungsrechtlich relevant in der Prüfungsordnung dargestellt werden. Darüberhinaus erscheint es aus Sicht des ZQ empfehlenswert im Zuge einer Überarbeitung der Leitidee und Ziele des Studiengangs, die absolute Wahlfreiheit hinsichtlich der zu belegenden Forschungsmodule erneut zu reflektieren.

- Erbeten wird eine übersichtlichere Darstellung des Modulhandbuchs im Hinblick auf das Verhältnis der Grund-, Vertiefungs-, Forschungs- und Prüfungsmodule im Allgemeinen.
- Erbeten werden eine Überarbeitung der Darstellung in der Prüfungsordnung, so dass deutlich wird, dass die Grund- und Vertiefungsmodule ein gemeinsames Modul bilden sowie eine prüfungsrechtliche Verankerung der Studienstruktur.
- Empfohlen wird der Einbezug der Studienstruktur (insbesondere im Hinblick auf die absolute Wahlfreiheit der zu belegenden Forschungsmodule) in die Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs.

### *Modularisierung*

In der Darstellung des Fachs sehen die einzelnen Module eine stufenartige, stetige Kompetenzentwicklung der Studierenden vor. Neben umfangreichem Fachwissen sollen präparative Kenntnisse vermittelt werden, die zur Laborpraxis befähigen. Die unterschiedlichen Lehr- und Lerntypen unterstützen die Ausbildung weiterer überfachlicher Kompetenzen. Die Forschungsmodule beispielsweise sind als Arbeitsgruppenpraktikum konzipiert und sollen dementsprechend u.a. die Teamfähigkeit der Studierenden fördern. Die als Studienleistung bzw. Prüfungsleistung geforderte Präsentation innerhalb der jeweiligen Lehrveranstaltungen unterstütze die Weiterentwicklung der Kommunikationsfähigkeiten. Insbesondere mittels der Prüfungsmodule sollen die überfachlichen Kompetenzen wie Zeitmanagement, Organisation, Selbstreflexion etc. weiter ausgebaut werden.

Aus gutachterlicher Sicht finden sich einige Anmerkungen (unabhängig vom Pflicht- oder Wahlpflichtcharakter der jeweiligen Module) zu den fachinhaltlichen Qualifikationszielen der einzelnen Module. Im Bereich der Organischen Chemie erscheinen vertiefende Lehrinhalte zur Peptid- und DNA/RNA-Synthese wünschenswert. Ein anderer Gutachter empfiehlt eine Lehrveranstaltung in heterozyklischer Chemie am Beispiel von Wirkstoffen in das Curriculum zu ergänzen. Im Bereich der chemischen Analytik seien Inhalte zu OMIC-Verfahren wichtig. Gerade bei MS-gestützten Metabolom-Analysen sei fundiertes Wissen auch in der bioinformatischen Datenaufbereitung relevant.

Einige Lehrinhalte erscheinen aus gutachterlicher Sicht sehr ambitioniert. So würden einzelne Module ein breites medizinisches Vorwissen erfordern (z.B. die Module „Pathophysiologie“ und „Klinische Pharmakologie“). Ein Fachgutachter verweist auf den Umstand, dass selbst im Medizinstudium der Bereich der klinischen Pharmakologie erst nach dem vierten Studienjahr

erfolge, wenn bereits ein breites und solides medizinisches Wissen erworben wurde. Dementsprechend sei im Falle des vorliegenden Masterstudiengangs davon auszugehen, dass die Studierenden die genannten Kenntnisse und Fertigkeiten im vorgegebenen Zeitrahmen nur schwer erwerben könnten.

Darüberhinaus erscheinen einige Lehrinhalte unscharf bzw. redundant. Die Inhalte des Moduls „Klinische Pharmakologie“ lassen sich redundant zum Modul „Pharmakologie/ Toxikologie“. Die Inhalte der „Pharmazeutischen Chemie“ weisen Überschneidungen zur Pharmakologie auf. Mehrere Gutachter verweisen auf die irreführende Bezeichnung des Moduls „Pharmazeutischen Biologie“. Die Inhalte seien unscharf; den Beschreibungen zufolge handele es sich um einen Kurs zur Tumorbilogie und Onkotherapie und nicht um ein Teilgebiet der Pharmazie (bzw. der Biologie), das sich mit der lebenden Zelle als kleinste Produktionseinheit von Naturstoffen befasst.

Des Weiteren erscheint den Gutachtern/innen die Zusammenführung einiger Module zielführender für die übergeordneten Qualifikationsziele des Studiengangs. Ein Gutachter empfiehlt die Zusammenführung des pharmakologischen und toxikologischen Lehrangebots, um somit die jeweiligen Grundprinzipien gezielt für die Bedürfnisse des Chemikers zu vermitteln. Der berufspraktische Gutachter verweist auf die in den letzten Jahren zunehmende Wichtigkeit der Biopharmazeutika. Er geht davon aus, dass der Themenbereich in einigen Modulen des Angebots behandelt wird, erachtet es aber als vorteilhaft, diesen Komplex in einem übergreifenden Modul zusammenzufassen.

Aus Gutachtersicht korrespondieren die überfachlichen Lernergebnisse der Module grundsätzlich mit den Qualifikationszielen des Studiengangs. Einige zusätzliche Inhalte erscheinen den Fachgutachtern/innen ggf. ergänzenswert. Genannt werden z.B. Angebote zu den Themenfeldern Datenbank-Search, GLP, How-to-read-/ und How-to-write-a-paper(thesis) oder auch im Bereich Laborleitertraining/ Führungskräfteentwicklung.

Aus Sicht der Qualitätssicherung sind die zentralen Bologna-Vorgaben wie auch die inneruniversitären Richtlinien im projektierten Studiengang eingehalten. Was die Modulstruktur betrifft, lässt sich über alle Module hinweg eine homogene Moduldauer von jeweils ein bis max. zwei Semestern und einheitliche Kreditierung von 30 LP je Semester feststellen. Die inneruniversitäre Richtgröße von 12+/- 2LP je Modul wird im projektierten Studiengang in fünf Modulen unterschritten. Es handelt sich dabei um die drei Prüfungsmodule und um zwei der insgesamt fünf Grundmodule. Unklar ist der in der Prüfungsordnung ausgewiesene zeitliche Umfang des Studiums (angegeben sind: 17 SWS in den Pflichtmodulen und min. 69/ max. 88 SWS in den Wahlpflichtmodulen).

Ferner sind auf weitere Formalie hinzuweisen: Die Darstellung im Modulhandbuch erscheint nicht immer eindeutig. Die Learning-Outcomes sind in einigen Modulen nicht zielführend formuliert; anstatt Lernergebnissen werden Inhalte beschrieben. Einige wichtige, und im Antrag dargelegte Kompetenzen finden sich nicht in den Modulbeschreibungen wieder.

Die Zugangsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen sind teilweise unklar. Um die Flexibilität des Studiums zu erhalten, sollten aus Sicht der Qualitätssicherung i.d.R. die Voraussetzungen für die Teilnahmen lediglich in der Form von Empfehlungen erfolgen. Begründete Ausnahmen sind möglich. Voraussetzungen für die Teilnahme sollten sich stets an Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten orientieren, die für eine erfolgreiche Teilnahme wesentlich sind. Zugangsvoraussetzungen für die Aufnahme des Masterstudiums sollten nicht als

Teilnahmevoraussetzung zu speziellen Modulen wiederholt werden. Insbesondere in Bezug auf Studierende anderer Universitäten, die an der JGU einen Masterstudiengang Biomedizinische Chemie absolvieren möchten, stellt sich die Frage, inwiefern durch die strikten Zugangsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen überhaupt noch Wahloptionen gegeben sind (z.B. das verpflichtende Modul Biochemie II, für das insgesamt 12 LP, in der Verteilung 6LP Vorlesung und 6 LP Praktikum verlangt werden, wobei für die Aufnahme des Masterstudiengangs nur 6LP gefordert werden).

Unklar bleibt aus Sicht der Qualitätssicherung noch, ob Module (bzw. einzelne Lehrveranstaltungen) gemeinsam mit Studierenden anderer Studiengänge besucht werden, da sich gleichnamige Titel der Module beispielsweise auch im Masterstudiengang M.Sc. Chemie finden.

Zudem empfiehlt es sich aus Sicht der Qualitätssicherung, die gutachterlichen Anmerkungen zu den fachinhaltlichen und überfachlichen Qualifikationszielen der Module bei der Überarbeitung der Leitidee und Ziele des Studiengangs zu berücksichtigen.

- Erbeten wird eine Begründung für die fünf Abweichungen von der inneruniversitären Richtlinie hinsichtlich der Kreditierung von Modulen (12+/- 2 LP).
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich des in der Prüfungsordnung ausgewiesenen zeitlichen Umfangs des Studiums (vgl. § 6).
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich den gutachterlichen Anmerkungen zu den jeweils genannten Modulen und den formulierten fachlichen und überfachlichen Lernzielen.
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung, bezüglich der aufgeworfenen Frage, ob Module des projektierten Studiengangs auch Teil anderer Studiengänge (z.B. M.Sc. Chemie) sind.
- Erbeten wird eine Überprüfung bzw. Überarbeitung der Modulbeschreibungen im Hinblick auf die o.g. Beispiele; dies betrifft somit
  - die Beschreibung der Lernergebnisse,
  - eine klar abgrenzbare Inhaltsbeschreibung,
  - ein an den Kompetenzen orientiertes Prüfungsformat,
  - eine einzelne Ausweisung der Lehrveranstaltungen eines Moduls,
  - eine Angabe der Verwendbarkeit des Moduls (Module oder Lehrveranstaltungen, die auch von anderen Studiengängen angeboten werden, sollten dementsprechend gekennzeichnet sein),
  - die Zugangsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen,Sollte für bestimmte Zulassungsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen eine Notwendigkeit bestehen, wird eine kurze erläuternde Begründung erbeten. Bitte beachten Sie dabei, ob die Studierbarkeit im Sinne des exemplarisch dargestellten Studienverlaufplan noch gegeben ist,  
Bitte beachten Sie, dass dementsprechende Anpassungen auch im fachspezifischen Anhang der Prüfungsordnung umzusetzen sind.
- Für die Überarbeitung des Modulhandbuchs im Hinblick auf die Lernergebnisse und ein kompetenzorientiertes Prüfen steht Ihnen beratend die Prüfungswerkstatt des ZQ zur Seite. Gerne können Sie sich dafür an Frau Dipl.-Soz. Claudia Huschto wenden.
- Mit Blick auf die Zugangsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen wird eine

Rückmeldung erbeten, ob und welche Maßnahmen geplant sind, die es den Studierenden ermöglichen, die geforderten Kompetenzen, welche sie nicht für das Studium mitbringen, noch erwerben zu können (z.B. über Brückenkurse oder die Teilnahme an bestimmten Bachelormodulen).

- Empfohlen wird die gutachterlichen Anmerkungen (insbesondere im Hinblick auf die Lernergebnisse der einzelnen Module) bei der Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs zu berücksichtigen.

## 2. Studienorganisation

### *Zulassung zum Studium*

Laut den Ausführungen des Fachs im Antrag besteht die Zugangsvoraussetzung für den Master of Science Biomedizinische Chemie in dem Nachweis eines Bachelorabschlusses im Fach Biomedizinische Chemie oder eines gleichwertigen Studienabschlusses an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland. Um die geforderten Voraussetzungen zur Aufnahme des Studiums zu erfüllen, müssen in den nachfolgend genannten Fächern mindestens folgende Leistungspunkte erworben sein:

- Anorganische Chemie 27 LP
- Mathematik 12 LP
- Physik 11 LP
- Organische Chemie 30 LP
- Physikalische Chemie 21 LP
- Analytische Chemie 12 LP
- Pharmazeutisch/ Medizinische Chemie 5 LP
- Grundpraktikum Biochemie 6 LP
- Histologie/ Zellbiologie/ Anatomie 12 LP

Aus gutachterlicher Sicht werden die Zulassungsvoraussetzungen überwiegend als relevant bewertet, um sicherzustellen, dass die Studierenden über ausreichende Kompetenzen verfügen, die sie zur Aufnahme des Masterstudiengangs befähigen.

Aus Sicht der Qualitätssicherung wie auch einiger Gutachter/innen zeichnen sich die genannten Zulassungsvoraussetzungen durch einen äußerst strikten Aufbau auf dem Bachelorstudiengang Biomedizinische Chemie an der JGU aus. Diese Reglementierung verhindert den Zugang von Studierenden aus anderen Hochschulen auf Masterebene. Eine Zugangsvoraussetzung ist sicherlich – Anbetracht der hohen Anforderungen des Masterstudiengangs – sinnvoll, allerdings wäre es wünschenswert, wenn diese stärker mit Blick auf die für den Masterstudiengang notwendigen Kompetenzen formuliert ist. Als eine Lösungsmöglichkeit bietet sich beispielsweise an, neben den o.g. Leistungen auch auf „vergleichbare Leistungen“ zu verweisen.

Ebenso ist die gutachterliche Anmerkung aufzugreifen, dass in einem chemisch orientierten Bachelorstudiengang in den wenigsten Fällen Kenntnisse im Bereich der Anatomie/ Histologie/ Zellbiologie erworben werden. Aus Sicht der Qualitätssicherung ergibt sich die Frage, ob Maßnahmen geplant sind, die es den Studierenden erlauben, die geforderten Kompetenzen nachträglich noch zu erwerben.

- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich der Möglichkeit, die Zulassungsvoraussetzungen zum Masterstudiengang kompetenzorientiert zu formulieren (z.B. mittels Verweis auf vergleichbare Leistungen).
- Mit Blick auf die Zugangsvoraussetzungen „Histologie/ Zellbiologie/ Anatomie“ wird eine Rückmeldung erbeten, ob es möglich wäre, diese Zulassungsvoraussetzungen weicher zu formulieren (z.B. durch die Möglichkeit diese geforderten Kompetenzen durch die Teilnahme an bestimmten Bachelormodulen noch im Masterstudiengang zu erwerben).

### *Prüfungen*

Laut der Darstellung des Fachs erfolgt die Überprüfung des Lernerfolgs in Klausuren, Vorträgen und mündlichen Prüfungen. Die Prüfungsformen orientieren sich an der Art der jeweiligen Module: In den Grundmodulen werden die theoretischen Grundlagen im Wesentlichen durch Klausuren oder mündliche Prüfungen abgefragt. Die Vertiefungs- und Forschungsmodule schließen in der Regel mit Protokollen, Berichten oder Vorträgen ab. Die Vertiefungs- und Forschungsmodule sind trotz der Prüfung unbenotet. Bei den Vertiefungsmodulen handelt es sich um vorlesungsbegleitende Laborpraktika, die der Erweiterung der praktischen Fähigkeiten dienen. Hintergrund ihres unbenoteten Charakters sei es, den Lernerfolg nicht vom Erfolg der laborpraktischen Arbeit abhängig zu machen. Vielmehr gehöre es auch zum Lernprozess mit gescheiterten Experimenten konstruktiv und wissenschaftlich umzugehen. Als zweites Argument wird seitens des Fachs angeführt, dass bewusst auf die Benotung verzichtet wurde, um gezielt Raum für einen Auslandsaufenthalt zu schaffen.

Als innovatives Konzept wird im Antrag die Entwicklung von sogenannten „Prüfungsmodulen“ dargelegt. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um eine Selbstlernphase, die das übergreifende Fachverständnis gezielt fördern soll. Aufbauend auf dem bereits gelernten Wissen werden in Eigenorganisation neue Sachverhalte erschlossen. Die Inhalte werden in direktem Kontakt mit dem/ der Betreuer/in abgesprochen. Er/ Sie soll das selbstorganisierte Lernen der Studierenden systematisch begleiten. Zusätzlich wird begleitend eine Lehrveranstaltung (i.d.R. Seminar) zu aktuellen Themen des jeweilig gewählten Wissensgebiet angeboten. Das Modul schließt mit einer mündlichen (benoteten) Prüfung ab.

Im vierten Semester finden die Abschlussprüfungen (Mündliche Abschlussprüfung und die Masterarbeit) statt.

Die Gutachter würdigen grundsätzlich das Verhältnis zwischen der gewählten Prüfungsform und den zentralen Lernergebnissen einer Modulart positiv. So seien Protokolle, Berichte und Vorträge besonders geeignete Prüfungsformen, um die Entwicklung eigener Forschungsarbeiten der Studierenden zu bewerten. Kritisch wird jedoch die Wahlmöglichkeit der Prüfungsform (Klausur oder mündliche Prüfung) in den Grundmodulen bewertet. Hier sei eine Präzisierung wünschenswert, da beide Prüfungsformen nicht vergleichbar seien und zu unterschiedlichen Bewertungen und Noten führen könnten. Demgegenüber lobt gerade die studentische Gutachterin die Wahlfreiheit hinsichtlich der Prüfungsform, da hierbei besonders die individuellen Bedürfnisse der Studierenden berücksichtigt würden.

Die unbenotete Form der Vertiefungs- und Forschungsmodule wird seitens der Fachgutachter/in als durchaus sinnvoll angesehen, da dies dem forschungsorientierten Charakter des Studiengangs

entspreche. Demgegenüber gibt die studentische Gutachterin zu bedenken, dass die laborpraktische Arbeit – ein Kernstück der späteren chemischen Berufstätigkeit – ohne Benotung eine niedrigere Wertschätzung im Vergleich zu anderen Inhalten des Studienprogramms erfährt. Ferner führt sie aus, dass – da auch die Forschungsmodule sämtlich unbenotet sind – eine erste Benotung der laborpraktischen Arbeit erst durch die Masterarbeit erfolgt. Zwecks Einschätzung der eigenen Leistung könne es jedoch für die Studierenden hilfreich sein, bereits vor der Masterarbeit ein Feedback mittels einer benoteten Bewertung zu erfahren. Die vom Fach dargelegte Begründung des unbenoteten Charakters aufgrund eines Mobilitätsfensters wird durch die Gutachterin entkräftet, indem sie darauf verweist, dass die Frage nach der Benotung unerheblich für eine Anerkennung im Sinne der Lissabon-Konvention ist. Ergänzend zu den Forschungsmodulen führt die studentische Gutachterin aus, dass eine „eins-zu-eins-Betreuung“ zwar wünschenswert sei, dies im Falle einer hohen Studierenden Zahl zu einer Überlastung der Promovierenden am Institut führen könnte.

Das didaktische Konzept der „Prüfungsmodule“ wird von allen Gutachtern/ innen positiv gewürdigt. Es handele sich dabei um eine direkte Umsetzung des „student-centred learning-Konzepts“. Die praktische Ausgestaltung im vorliegenden Studiengang wird jedoch als noch nicht vollständig ausgereift beurteilt. Es gibt keine genauen Vorgaben hinsichtlich der Inhalte der Prüfungsmodule. Diese sollen individuell mit dem Betreuer abgesprochen werden. Dies bietet potentiell die Möglichkeit, dass Anforderungen und Aufwand innerhalb einer chemischen Disziplin stark variieren können. Zudem sind die Prüfungsanforderungen nicht transparent. Die studentische Gutachterin weist darauf hin, dass das Wissen der Studierenden, welches sie sich in der Selbstlernphase erarbeitet haben, abgefragt werden muss. Es unterscheidet sich somit von Prüfungen, in denen der Lehrstoff behandelt wird, den der Lehrende vorgibt, da gerade der Inhalt der Prüfungsmodule als „neue Themen“ seitens des Fachs gekennzeichnet ist. Anhand der Prüfungsproblematik zeichnet sich bereits ab, dass die Prüfungsmodule einen hohen Beratungs- und Betreuungsaufwand seitens der Lehrenden fordern.

Ungeklärt bleibt aus gutachterlicher Sicht die Konzeption des die Prüfungsmodule begleitenden Seminars. Handelt es sich dabei um Vortragsseminare, in denen über aktuelle Themen und Forschungsergebnisse des Fachs berichtet wird? Wie wird dabei eine Lernzielkontrolle im Hinblick auf das Selbststudium der Studierenden sichergestellt?

Aus Sicht der Qualitätssicherung zeichnet sich der Studiengang durch ein breites Prüfungsspektrum aus. Hinsichtlich der eingangs ausgeführten gutachterlichen Diskussion bezüglich des Wahl- oder Pflichtcharakters (Klausur oder mündliche Prüfung) empfiehlt das ZQ die Wahloption zu erhalten, allerdings die Studierenden an geeigneter Stelle darauf hinzuweisen, auf ein ausgewogenes Prüfungsspektrum zu achten.

Mit Blick auf die Studierbarkeit und in Anbetracht des JGU-internen Richtwerts von fünf Studien- und Prüfungsleistungen pro Semester ergibt sich die Frage nach der Prüfungsdichte. Aus dem derzeitigen Studienverlaufsplan werden die geforderten Studien- und Prüfungsleistungen nicht deutlich. Anhand der Modulbeschreibungen sind jedoch Überschreitungen des o.g. Richtwerts denkbar (z.B.: bei der Wahl der Grundmodule „Bioanorganische Chemie“ und „Immunologie“ wäre bereits eine Summe von 4 Studien- und Prüfungsleistungen im ersten Semester erreicht).

Aus Sicht des ZQ fällt auf, dass der Studiengang einen relativ hohen Anteil an Modulen ohne Benotung aufweist. Dabei ist derzeit - trotz den Ausführungen in den Unterlagen - unklar, warum die Forschungsmodule unbenotet sind. Vielmehr erscheinen die diesbezüglichen Anmerkungen

der studentischen Gutachterin berechtigt. Ferner erscheint es unschlüssig, die Vertiefungsmodule nicht zu benoten, da sich in diesem Fall ein exemplarisches Prüfen über beide Teile des Moduls (Inhalte des Grund- und des Vertiefungsanteils) anbietet und hierfür dann insgesamt 12 LP vergeben werden könnten. Darüberhinaus sind die Prüfungsanforderungen teilweise nicht hinreichend transparent (z.B. im Forschungsmodul „Analytische Chemie“; hier: „Akzeptierter Forschungsbericht“).

Die konkrete Zielsetzung der Prüfungsmodule wird aus Sicht der Qualitätssicherung wie auch der Gutachter/innen aus den Dokumenten noch nicht hinreichend deutlich. Welche Lernergebnisse stehen im Vordergrund? Sollte das zentrale Ziel sein, die Studierenden zu befähigen, eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten, so sind ggf. andere Prüfungsformate als eine mündliche Prüfung geeigneter das Kompetenzspektrum abzubilden. Darüber hinaus bleibt der Charakter des begleitenden Seminars (auch in Relation zur Zielsetzung der Prüfungsmodule) unklar. Sinnvoll erscheint neben den fachlichen Inhalten eine Kontaktveranstaltung, welche z.B. in die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens für Chemiker einführen könnte (z.B. als Blockveranstaltung am Anfang des Semesters, die alle drei Prüfungsmodule einleitet). Zudem wird der gutachterlichen Anmerkung Rechnung getragen, dass eine stetige Begleitung der Studierenden durch die Lehrenden wesentlich für den Lernerfolg ist. Auch hier sind verschiedene Umsetzungskonzepte denkbar, z.B. in Form eines Lerntagebuchs, kleineren Arbeitsaufträgen etc.

- Erbeten wird eine knappe Rückmeldung zu den genannten Vor- und Nachteilen hinsichtlich der Wahlfreiheit der Prüfungsform. Sollte die Option „Klausur oder mündliche Prüfung“ beibehalten werden, wird empfohlen, die Studierenden durch ein geeignetes Medium darauf hinzuweisen, dass ein ausgewogenes Verhältnis bei der eigenen Wahl der Prüfungsformen stets empfehlenswert ist.
- Erbeten wird eine Übersicht zur möglichen Anzahl von Prüfungen (Modulprüfungen und Studienleistungen) pro Semester.
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich des unbenoteten Charakters der Vertiefungs- und Forschungsmodule. Bitte nehmen Sie zu den Argumenten der Gutachter/innen Stellung und erläutern Sie aus Ihrer Sicht die Möglichkeit ggf. die Vertiefungs- und/ oder Forschungsmodule ebenfalls zu benoten.
- Erbeten wird eine ergänzende Ausarbeitung zum Konzept der „Prüfungsmodule“. Insbesondere die o.g. Aspekte (konkrete Lernergebnisse und dementsprechende Lehrformate und Prüfungsformen, Begleitung des Lernprozesses, Betreuung und Beratung der Studierenden etc.) sollten dabei eine Berücksichtigung erfahren. Auch in diesem Fall steht Ihnen die Prüfungswerkstatt beratend zur Seite.
- Erbeten wird die Überarbeitung einiger Formalia im Modulhandbuch bzw. im fachspezifischen Anhang der Prüfungsordnung, z.B.:
  - Module sind i.d.R. nur mit einer Prüfung abzuschließen, Ausnahmen sind zu begründen, die Gewichtung der beiden Prüfungen sind anzugeben (vgl. z.B. Modul Nano-Chemie, Grundmodul Polymere 3).
  - Mündliche Modulprüfungen sollten nach den Regelungen der Prüfungsordnung maximal 30 Minuten dauern; erbeten wird eine Anpassung an diese Vorgabe bzw. eine Begründung, falls Ausnahmen bestehen bleiben sollen (vgl. z.B. Modul Elektrochemie, Vertiefungsmodule).

- Erbeten wird eine Rückmeldung, in welchem chemischen Bereich die Masterarbeit zu verfassen ist bzw. ob das Themenfeld der Masterarbeit frei wählbar ist.

### *Studienberatung*

Zentraler Aspekt des Beratungskonzepts ist laut der Darstellung im Antrag eine Einführungsveranstaltung für die Studierenden zu Beginn des Semesters. Für die individuelle Studienplanung steht ein Studienfachberater zur Verfügung. Zusätzlich stehen für fachliche Fragen alle Lehrenden des Studiengangs zur Verfügung.

Aus gutachterlicher Sicht ist eine hinreichende Begleitung und Betreuung der Studierenden während ihres Studienverlaufs gegeben. Ergänzend zu den Ausführungen im Antrag möchte die Qualitätssicherung noch auf einige Aspekte der Studienberatung im Fachbereich 09 hinweisen, die durchweg positiv zu werten sind: So finden sich auf der Homepage des Fachs einige Hilfestellungen für die Studierenden (z.B. ein Leitfaden, FAQs, spezielle Anleitungen zur Online-Prüfungsanmeldung etc.). Darüber hinaus bietet der Fachbereich 09 Soft-Skill-Kurse an, die allen Studierenden des Fachbereichs offen stehen und mittels unterschiedlicher Themen wie Zeitmanagement, Rhetorik, Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens etc. den Kompetenzerwerb der Studierenden fördern.

Hinsichtlich der Fragen zur Geschlechtergerechtigkeit und zu Fragen der Chancengleichheit für Studierende in besonderen Lebenslagen verweist das Fach zum einen auf JGU fachübergreifende Projekte, Maßnahmen und Einrichtungen. Zudem sei der Fachbereich aktiv am derzeit aktuellen Ada-Lovelace-Projekt beteiligt. Um eine professionelle Betreuung der Studierenden bei sozialen, psychischen oder finanziellen Fragen oder Problemen zu gewährleisten, sei eine zusätzliche Stelle im Fachbereich 09 eingerichtet worden. Als erste Anlaufstelle stehe diese Mitarbeiterin für die Belange der Studierenden bereit und verweise ggf. auf die zentralen Beratungsinstitutionen der JGU. Dem Antrag des Fachs ist zu entnehmen, dass den o.g. Aspekten hinreichend Rechnung getragen ist. Aus Sicht der Qualitätssicherung wären jedoch darüber hinaus zu den aufgeworfenen Themen wie dem Ada-Lovelace-Projekt und der „zusätzlichen Stelle im Fachbereich 09“ einige Ergänzungen wünschenswert.

- Erbeten werden einige zusätzliche Informationen zu der neu im Fachbereich eingerichteten „zusätzlichen Stelle“ für eine „professionelle Betreuung der Studierenden bei sozialen, psychischen und finanziellen Fragen“ (vgl. Antrag, o.P.).
- Erbeten werden einige ergänzende Informationen zum Thema der Geschlechtergerechtigkeit und der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen – sofern möglich - in direktem Bezug zum projektierten Studiengang (i.S. ist z.B. das Mentorinnen-Programm auf den Studiengang ausgerichtet? Wie sieht die Einbindung des Studiengangs in das Ada-Lovelace-Projekt konkret aus? Etc.)

### 3. Vernetzung

#### *Einbindung des Studiengangs in Fachbereich, Hochschule und Region*

Bei dem Antrag auf Einrichtung eines Masterstudiengangs Biomedizinische Chemie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz handelt es sich nach Einschätzung der Gutachter/innen um eine folgerichtige Erweiterung des bereits bestehenden chemischen Studienangebots am Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften.

Das Studienprogramm möchte für die interdisziplinäre Forschung im biomedizinischen Bereich befähigen; dementsprechend sind auch die Disziplinen Chemie, Pharmazie, Medizin und Biologie im Curriculum vertreten. Damit setzt sich der Studiengang von Angeboten anderer Hochschulen ab, die sich größtenteils durch bilaterale Verknüpfungen (Chemie und Medizin, Chemie und Pharmazie, Chemie und Biologie) auszeichnen. Gerade die Kombination von Fachinhalten unterschiedlicher Disziplinen in einem Studienprogramm verleiht dem Masterstudiengang aus Sicht der Gutachter/innen ein Alleinstellungsmerkmal.

Laut der Antragsdarstellung zeichnet sich das Fach Chemie durch die gute Anbindung an bestehende Forschungszentren und Forschungsprojekte der JGU aus. So arbeite die Chemie in Mainz eng mit dem MPI für Polymerforschung (Mainz), dem MPI für Chemie (Mainz) dem Institut für Mikrotechnik (IMM, Mainz) und der Gesellschaft für Schwerionenforschung (Darmstadt) zusammen. MPIs, IMM und GSI seien mit Stiftungsprofessuren in der Chemie vertreten, so dass in Forschung und Lehre gemeinsam ausgebildet werde. Zusätzlich verweist das Fach auf „mehrere Forschungsk Kooperationen zwischen medizinischen, pharmazeutischen und chemischen Instituten“ (vgl. Antrag o.P.). Beispielhaft werden der Landesforschungsschwerpunkt Arzneistoff-Membrantransport und -Targeting (SAMT), das Kompetenzzentrum für integrierte Naturstoffforschung, der Forschungsverbund Chemische BioMedizin (ChemBioMed), der Forschungsschwerpunkt ProLipid“, der Sonderforschungsbereich Pathophysiologische Konvergenz bei chronischen Entzündungsprozessen und der Sonderforschungsbereich Entwicklung und vergleichende Untersuchung von nanodimensionalen polymeren Therapeutika für die Tumorthapie aufgeführt. Aus Sicht der Qualitätssicherung ergeben sich hinsichtlich der Einbindung des Studiengangs an bestehende oder noch zu entwickelnde Forschungsschwerpunkte an der JGU noch offene Fragen. Aus den Antragsunterlagen wird die Anbindung des projektierten Studiengangs an die o.g. Forschungsschwerpunkte und -zentren nicht deutlich. Unklar bleibt z.B., auf welche Weise die Studierenden von Kooperationen mit den Forschungszentren konkret profitieren.

- ➔ Erbeten werden ausführlichere Informationen zu der konkreten Einbindung des Studiengangs an die im Antrag aufgeführten Forschungsschwerpunkte und Forschungszentren.
- ➔ Erbeten werden zusätzliche Informationen zu der Integration der Stiftungsprofessuren in den projektierten Studiengang.

### *Kooperationen*

Bei dem projektierten Studiengang Biomedizinische Chemie handelt es sich seiner Natur nach um einen kooperativ angelegten Studiengang, dessen Basis die gemeinsame Aktivität verschiedener Disziplinen ist und damit aus gutachterlicher Sicht ein „Musterbeispiel“ für Vernetzung bildet. Dementsprechend finden sich Lehrexport bzw. Lehrimportvereinbarungen zwischen den beteiligten Fächern Chemie, Medizin und Biologie. Derzeit (Stand 28.03.2013) liegen der Qualitätssicherung folgende Kooperationsvereinbarungen vor:

- mit dem Fachbereich 10: Biologie, Institut für Allgemeine Botanik
  - Forschungsmodul „Biochemie und Physiologie der Pflanzen“
- mit dem Fachbereich 10: Biologie, Institut für Molekulargenetik
  - Forschungsmodul „Gentechnologie“
- mit dem Fachbereich 10: Biologie, Institut für Zoologie
  - Forschungsmodul „Molekulare Zoologie“
- mit dem Fachbereich 10: Biologie, Institut für Molekulare Biophysik
  - Grundmodul „Methoden“
  - Vertiefungsmodul „Methoden“
  - Grundmodul „Strukturaufklärung“
  - Vertiefungsmodul „Strukturaufklärung“
  - Forschungsmodul „Molekulare Biophysik“
  - Prüfungsmodul „Molekulare Biophysik“
- mit dem Fachbereich 10: Biologie, Institut für Mikrobiologie und Weinforschung
  - Forschungsmodul „Mikrobiologie“
- mit dem Fachbereich 04: Universitätsmedizin, Institut für Pharmakologie
  - Grundmodul „Klinische Pharmakologie“
  - Vertiefungsmodul „Klinische Pharmakologie“
  - Forschungsmodul „Klinische Pharmakologie“
  - Prüfungsmodul „Klinische Pharmakologie“

Aus den eingereichten Unterlagen wird derzeit nicht ersichtlich, ob die vorliegenden Kooperationsvereinbarungen vollständig vorliegen. Erbeten wird eine Übersicht aller in den Studiengang importierten Lehrveranstaltungen. Des Weiteren geht aus den eingereichten Kooperationsvereinbarungen hervor, dass teilweise nur äußerst geringe Platzzahlen pro Studienjahr zur Verfügung stehen (z.B. Praktikum Pharmakologie nur insgesamt 8 Studierende pro Jahr sowohl für den B.Sc. Biomedizinische Chemie als auch für den M.Sc. Biomedizinische Chemie). Im Ergebnis schränkt dies nicht nur die Wahlfreiheit der Studierenden ein, sondern führt ggf. darüber hinaus mittels einer notgedrungenen Kombination von Fachinhalten zu einer fachlichen Schwerpunktsetzung, die den inhaltlichen Erwartungen des Studiengangtitels widersprechen könnten (vgl. die gutachterlichen Anmerkungen zu „Leitidee und Ziele des Studiengangs“).

Zudem wird im Antrag des Fachs auf Kooperationen mit der chemischen Industrie verwiesen. Darüberhinausgehende Informationen wären – nicht nur im Hinblick auf die berufspraktische Orientierung des Studiengangs – von besonderem Interesse.

- Erbeten wird eine Aufstellung über die in den Studiengang importierten Lehrveranstaltungen.
- Erbeten wird eine Rückmeldung zur der Teilnehmerbegrenzung einzelner Module sowie den daraus resultierenden Konsequenzen für die Wahloption. Hilfreich wäre in diesem Zusammenhang eine Übersicht über die in der Teilnehmerzahl beschränkten Veranstaltungen.
- Erbeten werden zusätzliche Informationen zu den Kooperationen des Fachbereichs mit der chemischen Industrie. In welcher Form betreffen diese Kooperationen den projektierten Studiengang? Welche Möglichkeiten ergeben sich hieraus für die Studierenden?

### *Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

Laut der Darstellung des Fachs handelt es sich um einen forschungsorientierten Masterstudiengang. Aktuelle, ausgewählte Forschungsthemen der Chemie, Biologie, Medizin und Pharmazie seien konstitutiver Bestandteil der Lehrveranstaltungen des Studiengangs. Zusätzlich würden die gewählten Lehr-Lernformen, insbesondere die Forschungsmodule, die Möglichkeit bieten, kleinere, eigenständige Forschungen durchzuführen. Das Studium qualifiziert für eine daran anschließende Promotion. Aus Sicht der Qualitätssicherung zeichnet sich der projektierte Studiengang durch eine hinreichende Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses aus. Darüber hinaus wären weitere Informationen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wünschenswert. So stellt sich beispielsweise die Frage, ob – ähnlich wie es der Masterstudiengang M.Sc. Chemie ermöglicht – das projektierte Studienprogramm potentielle Anschlussstellen zum Graduiertenprogramm „Materials Science in Mainz“ oder anderen, auf dem Campus angesiedelten Forschungsinstitutionen bietet.

- Erbeten werden zusätzliche Informationen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (insbesondere im Hinblick auf mögliche Anschlussstellen des Studiengangs zu auf dem Campus angesiedelten Forschungsinstitutionen).

### *Internationale Ausrichtung*

Laut den Ausführungen im Antrag erhalten die Studierenden die Möglichkeit, den internationalen wissenschaftlichen und kulturellen Austausch durch ein Auslandssemester zu intensivieren. Im Studienverlaufsplan wird das zweite Semester als Auslandssemester empfohlen. In den Unterlagen wird auf die Möglichkeit verwiesen, Forschungspraktika im Ausland zu absolvieren, die als Äquivalent zu max. zwei Forschungsmodulen und ggf. einem Vertiefungsmodul anerkannt werden. Grundlage dafür sei ein schriftlicher Bericht sowie eine Präsentation über die Tätigkeit im Ausland. Zuständig für die Anerkennung ist der Studiengangbeauftragte, ggf. in Rücksprache mit den jeweiligen Modulverantwortlichen. Zur Vorbereitung des Auslandssemesters verweist das Fach auf eine „Info Veranstaltung“ (o.P).

Aus gutachterlicher Sicht wird die grundsätzliche Bereitstellung eines potentiellen Mobilitätsfensters positiv gewürdigt. Aus Sicht der Qualitätssicherung bleiben einige Aspekte unklar. Zum einen betrifft dies das zeitliche Fenster, das für einen potentiellen Auslandsaufenthalt vorgesehen ist. Laut Darstellung des Fachs sind beide Forschungsmodule und ein Vertiefungsmodul ersetzbar durch Leistungen im Ausland. Damit liegt das Mobilitätsfenster im zweiten Semester und im dritten Semester. Offen bleibt, welche Auswirkungen dies auf die – ebenfalls im zweiten Semester stattfindenden - Module „Grundmodul III“ und „Vertiefungsmodul I“ hat bzw. auf die Moduldauer der im dritten Semester stattfindenden Prüfungsmodule.

Die Beratung und Betreuung in Bezug auf den Auslandsaufenthalt bleiben unklar. Wünschenswert wären Ausführungen zum allgemeinen Beratungs- und Betreuungsprozess (welche Beratungsaufgaben erfüllt das Fach, welche z.B. die Abt. Internationales), zu den genannten Beratungsmedien (z.B. die im Antrag genannte Info-Veranstaltung) und zu speziellen Förderprogrammen für chemische Studiengänge.

Hinsichtlich der Anerkennung von außerhalb der eigenen Hochschule erbrachter Leistungen sind die Zuständigkeiten hinreichend deutlich dargelegt worden. In Bezug auf das Anerkennungsverfahren bleiben die genannten Bedingungen für eine Anerkennung (Bericht und Präsentation) unklar. In diesem Kontext ist nochmals nachdrücklich auf die verpflichtende Anwendung der Lissabon-Konvention zu verweisen.

Ergänzend wird der gutachterliche Vorschlag aufgegriffen, den Studiengang auch für Incomings attraktiv zu gestalten, um so die internationale Ausrichtung des Fachbereichs weiter zu stärken. Hierfür geben die Gutachter/innen zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten an, z.B. die Integration von englischsprachigen Lehrveranstaltungen in den Studiengang.

- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich der gutachterlichen Anmerkung, den Studiengang für Incomings attraktiver zu gestalten (ggf. bestehen bereits im Fach Idee und Ansätze zu diesem Aspekt?).
- Erbeten werden ergänzende Informationen zu dem Mobilitätsfenster im zweiten Semester, v.a. mit Blick auf die weiteren, das zweite Semester überlappenden Module.
- Erbeten werden ergänzende Informationen zum Beratungs- und Betreuungskonzept in Bezug auf den Auslandsaufenthalt. Bitte berücksichtigen Sie dabei die im Fließtext genannten Einlassungen.
- Erbeten wird eine kurze Erläuterung zu der formulierten Bedingung (Präsentation und Bericht) für eine Anerkennung von außerhalb der JGU erbrachten Leistungen.
- Die JGU wird in Kürze dafür Sorge tragen, dass den Aspekten der Anerkennung im Sinne der Lissabon-Konvention bereits über die Musterprüfung Rechnung getragen wird. In der Zwischenzeit bietet es sich an, diese Sachverhalte in der Außendarstellung der Prozesse sowie im Rahmen der Beratung zu berücksichtigen und das Verfahren auf die erworbenen Qualifikationen/Kompetenzen abzustimmen. Dasselbe gilt für Anrechnungsverfahren von an anderen Hochschulen erworbenen Leistungen.

#### 4. Berufsfeldorientierung

Gemäß den Ausführungen im Antrag wird das Berufsfeld der Absolventen schwerpunktmäßig im Bereich der Wirkstoffentwicklung liegen. Darüber hinaus werden zahlreiche weitere mögliche Berufsfelder geschildert, die der Studiengang aufgrund seiner Wahloptionen bietet.

Die gutachterliche Expertise bestätigt die Darlegungen des Fachs hinsichtlich der relevanten Berufsfelder. Die berufspraktischen Gutachter weisen jedoch an dieser Stelle nochmals darauf hin, dass – je nach gewähltem Studienschwerpunkt (vgl. die Ausführungen zur Leitidee und zu den Zielen des Studiengangs) – unterschiedliche Beschäftigungsfelder eröffnet werden.

Die praxisnähe des Studiengangs wird aus gutachterlicher Sicht als „ausbaufähig“ bewertet. Als vorteilhaft wird die Integration eines verpflichtenden Industriepraktikums beispielhaft genannt, um den Studierenden konkretere Vorstellungen von der späteren Berufstätigkeit zu vermitteln. Darüber hinaus schlägt der berufspraktische Gutachter vor, auch in der Lehre stärker eine Anbindung an die Berufspraxis herzustellen. Als Beispiel führt er die „Pharmazeutisch/medizinische Chemie“ an: „In diesem Bereich sollte es möglich sein, gezielt Vortragende aus der Industrie zu gewinnen, welche im Rahmen von Fallstudien (case-studies) Forschungsprojekte retrospektiv beleuchten und den Absolventinnen und Absolventen Informationen aus erster Hand über den Berufsalltag liefern“.

- ➔ Empfohlen wird die gutachterlichen Anmerkungen zu der Berufsfeldorientierung bei der Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs zu berücksichtigen.
- ➔ Erbeten wird eine kurze Rückmeldung zur gutachterlichen Einlassung, ein Industriepraktikum in das Curriculum zu integrieren.

#### 5. Bedarf

Nach der Einschätzung des Fachs, basierend auf den Erfahrungen des Diplom-Studiengangs und des Bachelor-Biomedizinische-Chemie-Studiengangs, ist ein hohes Interesse der Studierenden am projektierten Masterstudiengang zu erwarten. Die Chancen der Absolventen auf dem Arbeitsmarkt werden als gut eingeschätzt, da das Curriculum auf den aktuellen Bedarf der chemischen Industrie reagiert habe.

Die gutachterliche Expertise bestätigt die Einschätzung des Fachs. Erwartet wird ein großes Interesse an dem Masterstudiengang Biomedizinische Chemie, der sich aus Sicht der berufspraktischen Gutachterin noch dadurch verstärken wird, dass es derzeit für Bachelorabsolventen in der Industrie kaum Arbeitsplätze gibt. Vom Arbeitsmarkt gefordert wird i.d.R. sogar die Promotion. Dies alles werde zu einer großen Nachfrage am Studiengang beitragen.

Die Gutachter/innen erwarten auch künftig einen Bedarf an ausgebildeten Biomedizinischen Chemikern auf dem Arbeitsmarkt, da die Life-Science-orientierte (forschende) Industrie in unserer modernen Gesellschaft einen wichtigen Stellenwert einnehme. In Anknüpfung an die bereits skizzierte Diskussion zu den Qualifikationszielen des Studiengangs verweist die berufspraktische Gutachterin nochmals auf den Vorteil einer breit angelegten Ausbildung in den chemischen

Grundlagenfächern. So sei dadurch – insbesondere in wirtschaftlich schwierigen Zeiten mit schwankendem Bedarf in der forschenden Industrie – sichergestellt, dass die Absolventen/innen des Studiengangs M.Sc. Biomedizinische Chemie auch in anderen chemischen Bereichen eine qualifizierte Berufstätigkeit aufnehmen könnten.

Der Bedarf an Studierenden und Absolventen ist aus Sicht der Qualitätssicherung hinreichend. Es empfiehlt sich jedoch, die gutachterlichen Anmerkungen zum Bedarf bei der Überarbeitung der Leitidee und Ziele des Studiengangs zu berücksichtigen.

#### *6. Ressourcen*

Die Berechnung der Stabsstelle Hochschulstatistik (Herr Gorges, M.A.) liegt vor.

## Synopse der Empfehlungen bzw. Auflagen

**Zur weiteren Entscheidung sind für das Zentrum für Qualitätssicherung und -entwicklung (ZQ) noch Ergänzungen zu den u.g. Sachverhalten – zunächst in Form einer Erwidern bis zum 29. April 2013 - einzureichen.**

### 1. Curriculum

#### *Leitidee und Ziele des Studiengangs*

- Erbeten wird eine Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs, die zu einer Profilschärfung und damit zu einer hinreichenden Transparenz der Qualifikationsziele führen. Bitte beachten Sie dabei die gutachterlichen Einlassungen sowie die o.g. Anmerkungen seitens der Qualitätssicherung auch bezüglich der Anteile der chemischen Grundlagenfächer.
- Erbeten wird eine Rückmeldung zur gutachterlichen Anmerkung bezüglich des Qualifikationsniveaus der chemischen Grundlagenfächer.

#### *Studienstruktur*

- Erbeten wird eine übersichtlichere Darstellung des Modulhandbuchs im Hinblick auf das Verhältnis der Grund-, Vertiefungs-, Forschungs- und Prüfungsmodul im Allgemeinen.
- Erbeten werden eine Überarbeitung der Darstellung in der Prüfungsordnung, so dass deutlich wird, dass die Grund- und Vertiefungsmodul ein gemeinsames Modul bilden sowie eine prüfungsrechtliche Verankerung der Studienstruktur.
- Empfohlen wird der Einbezug der Studienstruktur (insbesondere im Hinblick auf die absolute Wahlfreiheit der zu belegenden Forschungsmodul) in die Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs.

#### *Modularisierung*

- Erbeten wird eine Begründung für die fünf Abweichungen von der inneruniversitären Richtlinie hinsichtlich der Kreditierung von Moduln (12+/- 2 LP).
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich des in der Prüfungsordnung ausgewiesenen zeitlichen Umfangs des Studiums (vgl. § 6).
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich den gutachterlichen Anmerkungen zu den jeweils genannten Moduln und den formulierten fachlichen und überfachlichen Lernzielen.
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung, bezüglich der aufgeworfenen Frage, ob Moduln des projektierten Studiengangs auch Teil anderer Studiengänge (z.B. M.Sc. Chemie) sind.

- ➔ Erbeten wird eine Überprüfung bzw. Überarbeitung der Modulbeschreibungen im Hinblick auf die o.g. Beispiele; dies betrifft somit
  - die Beschreibung der Lernergebnisse,
  - eine klar abgrenzbare Inhaltsbeschreibung,
  - ein an den Kompetenzen orientiertes Prüfungsformat,
  - eine einzelne Ausweisung der Lehrveranstaltungen eines Moduls,
  - eine Angabe der Verwendbarkeit des Moduls (Module oder Lehrveranstaltungen, die auch von anderen Studiengängen angeboten werden, sollten dementsprechend gekennzeichnet sein),
  - die Zugangsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen,  
Sollte für bestimmte Zulassungsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen eine Notwendigkeit bestehen, wird eine kurze erläuternde Begründung erbeten. Bitte beachten Sie dabei, ob die Studierbarkeit im Sinne des exemplarisch dargestellten Studienverlaufplan noch gegeben ist,  
Bitte beachten Sie, dass dementsprechende Anpassungen auch im fachspezifischen Anhang der Prüfungsordnung umzusetzen sind.
- ➔ Für die Überarbeitung des Modulhandbuchs im Hinblick auf die Lernergebnisse und ein kompetenzorientiertes Prüfen steht Ihnen beratend die Prüfungswerkstatt des ZQ zur Seite. Gerne können Sie sich dafür an Frau Dipl.-Soz. Claudia Huschto wenden.
- ➔ Mit Blick auf die Zugangsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen wird eine Rückmeldung erbeten, ob und welche Maßnahmen geplant sind, die es den Studierenden ermöglichen, die geforderten Kompetenzen, welche sie nicht für das Studium mitbringen, noch erwerben zu können (z.B. über Brückenkurse oder die Teilnahme an bestimmten Bachelormodulen).
- ➔ Empfohlen wird die gutachterlichen Anmerkungen (insbesondere im Hinblick auf die Lernergebnisse der einzelnen Module) bei der Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs zu berücksichtigen.

## 2. Studienorganisation

### *Zulassung*

- ➔ Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich der Möglichkeit, die Zulassungsvoraussetzungen zum Masterstudiengang kompetenzorientiert zu formulieren (z.B. mittels Verweis auf vergleichbare Leistungen).
- ➔ Mit Blick auf die Zugangsvoraussetzungen „Histologie/ Zellbiologie/ Anatomie“ wird eine Rückmeldung erbeten, ob es möglich wäre, diese Zulassungsvoraussetzungen weicher zu formulieren (z.B. durch die Möglichkeit diese geforderten Kompetenzen durch die Teilnahme an bestimmten Bachelormodulen noch im Masterstudiengang zu erwerben).

## *Prüfungen*

- ➔ Erbeten wird eine knappe Rückmeldung zu den genannten Vor- und Nachteilen hinsichtlich der Wahlfreiheit der Prüfungsform. Sollte die Option „Klausur oder mündliche Prüfung“ beibehalten werden, wird empfohlen, die Studierenden durch ein geeignetes Medium darauf hinzuweisen, dass ein ausgewogenes Verhältnis bei der eigenen Wahl der Prüfungsformen stets empfehlenswert ist.
- ➔ Erbeten wird eine Übersicht zur möglichen Anzahl von Prüfungen (Modulprüfungen und Studienleistungen) pro Semester.
- ➔ Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich des unbenoteten Charakters der Vertiefungs- und Forschungsmodule. Bitte nehmen Sie zu den Argumenten der Gutachter/innen Stellung und erläutern Sie aus Ihrer Sicht die Möglichkeit ggf. die Vertiefungs- und/ oder Forschungsmodule ebenfalls zu benoten.
- ➔ Erbeten wird eine ergänzende Ausarbeitung zum Konzept der „Prüfungsmodule“. Insbesondere die o.g. Aspekte (konkrete Lernergebnisse und dementsprechende Lehrformate und Prüfungsformen, Begleitung des Lernprozesses, Betreuung und Beratung der Studierenden etc.) sollten dabei eine Berücksichtigung erfahren. Auch in diesem Fall steht Ihnen die Prüfungswerkstatt beratend zur Seite.
- ➔ Erbeten wird die Überarbeitung einiger Formalia im Modulhandbuch bzw. im fachspezifischen Anhang der Prüfungsordnung, z.B.:
  - Module sind i.d.R. nur mit einer Prüfung abzuschließen, Ausnahmen sind zu begründen, die Gewichtung der beiden Prüfungen sind anzugeben (vgl. Modul Nano-Chemie, Grundmodul Polymere 3).
  - Mündliche Modulprüfungen sollten nach den Regelungen der Prüfungsordnung maximal 30 Minuten dauern; erbeten wird eine Anpassung an diese Vorgabe bzw. eine Begründung, falls Ausnahmen bestehen bleiben sollen (vgl. Z.B. Modul Elektrochemie, Vertiefungsmodule).
- ➔ Erbeten wird eine Rückmeldung, in welchem chemischen Bereich die Masterarbeit zu verfassen ist bzw. ob das Themenfeld der Masterarbeit frei wählbar ist.

## *Studienberatung*

- ➔ Erbeten werden einige zusätzliche Informationen zur neu im Fachbereich eingerichteten „zusätzlichen Stelle“ für eine „professionelle Betreuung der Studierenden bei sozialen, psychischen und finanziellen Fragen“ (vgl. Antrag, S. 9).
- ➔ Erbeten werden einige ergänzende Informationen zum Thema der Geschlechtergerechtigkeit und der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen – sofern möglich - in direktem Bezug zum projektierten Studiengang (i.S. ist z.B. das Mentorinnen-Programm auf den Studiengang ausgerichtet? Wie sieht die Einbindung des Studiengangs in das Ada-Lovelace-Projekt konkret aus? Etc.)

### 3. Vernetzung

#### *Einbindung des Studiengangs in Fachbereich, Hochschule und Region*

- Erbeten werden ausführlichere Informationen zu der konkreten Einbindung des Studiengangs an die im Antrag aufgeführten Forschungsschwerpunkte und Forschungszentren.
- Erbeten werden zusätzliche Informationen zu der Integration der Stiftungsprofessuren in den projektierten Studiengang.

#### *Kooperationen*

- Erbeten wird eine Aufstellung über die in den Studiengang importierten Lehrveranstaltungen.
- Erbeten wird eine Rückmeldung zur der Teilnehmerbegrenzung einzelner Module sowie den daraus resultierenden Konsequenzen für die Wahloption. Hilfreich wäre in diesem Zusammenhang eine Übersicht über die in der Teilnehmerzahl beschränkten Veranstaltungen.
- Erbeten werden zusätzliche Informationen zu den Kooperationen des Fachbereichs mit der chemischen Industrie. In welcher Form betreffen diese Kooperationen den projektierten Studiengang? Welche Möglichkeiten ergeben sich hieraus für die Studierenden?

#### *Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*

- Erbeten werden zusätzliche Informationen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (insbesondere im Hinblick auf mögliche Anschlussstellen des Studiengangs zu auf dem Campus angesiedelten Forschungsinstitutionen).

#### *Internationale Ausrichtung*

- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung bezüglich der gutachterlichen Anmerkung, den Studiengang für Incomings attraktiver zu gestalten (ggf. bestehen bereits im Fach Idee und Ansätze zu diesem Aspekt?).
- Erbeten werden ergänzende Informationen zu dem Mobilitätsfenster im zweiten Semester, v.a. mit Blick auf die weiteren, das zweite Semester überlappenden Module.
- Erbeten werden ergänzende Informationen zum Beratungs- und Betreuungskonzept in Bezug auf den Auslandsaufenthalt. Bitte berücksichtigen Sie dabei die im Fließtext genannten Einlassungen.
- Erbeten wird eine kurze Erläuterung zu der formulierten Bedingung (Präsentation und Bericht) für eine Anerkennung von außerhalb der JGU erbrachten Leistungen.

- Die JGU wird in Kürze dafür Sorge tragen, dass den Aspekten der Anerkennung im Sinne der Lissabon-Konvention bereits über die Musterprüfung Rechnung getragen wird. In der Zwischenzeit bietet es sich an, diese Sachverhalte in der Außendarstellung der Prozesse sowie im Rahmen der Beratung zu berücksichtigen und das Verfahren auf die erworbenen Qualifikationen/Kompetenzen abzustimmen. Dasselbe gilt für Anrechnungsverfahren von an anderen Hochschulen erworbenen Leistungen.

#### 4. Berufsfeldorientierung

- Empfohlen wird die gutachterlichen Anmerkungen zu der Berufsfeldorientierung bei der Überarbeitung der Leitidee und der Ziele des Studiengangs zu berücksichtigen.
- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung zur gutachterlichen Einlassung, ein Industriepraktikum in das Curriculum zu integrieren.

#### *Kommunikation/Transparenz/Formalia:*

- Vorlage des Studienverlaufplans mit jeweils Start zum Wintersemester und Start zum Sommersemester
- Vorlage des Diploma Supplemente als Entwurf; Modellierung des Diploma Supplements und des Transcripts of Records in Jogustine.
- Rechtzeitige Veröffentlichung des Modulhandbuchs, der Prüfungsordnung und der Studienverlaufspläne in einem den Studierenden zugänglichen Medium.

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

- Qualitätssichernde Maßnahmen  
Nutzung der unterschiedlichen Erhebungsinstrumente des ZQ.



## Ergänzung zum Nachtrag zur Stellungnahme des Zentrums für Qualitätssicherung und -entwicklung (ZQ) vom 04.04.2013

### M.Sc. Biomedizinische Chemie

11.09.2013

#### *Vorbemerkungen*

##### Auf Basis der aktuellen Unterlagen

- Zweite Erwiderung des Fachs vom 02.08.2013  
(inkl. Anlage 1: Einbindung von Modulen in andere Studiengänge und verfügbarer Studienplätze, Anlage 2: Anzahl von Prüfungen pro Semester gemäß Studienverlaufplan, Anlage 3: Beispiel Prüfungsmodul Biochemie)
- Diploma Supplement und Transcript of Records (in deutscher Sprache)
- Prüfungsordnung (Stand: 02. August 2013)
- Modulhandbücher (Stand: 07.08.2013)

wurde die vorliegende Ergänzung zum Nachtrag zur Stellungnahme des ZQ verfasst. Sie knüpft inhaltlich an den „Nachtrag zur Stellungnahme des Zentrums für Qualitätssicherung und -entwicklung“ (Stand: 06.06.2013) an. Um Redundanzen zu vermeiden, werden nachfolgend nur noch die Aspekte aufgeführt, hinsichtlich derer sich Nachreichungen ergeben bzw. Ergänzungen für die erfolgreiche Akkreditierung des Studiengangs notwendig erscheinen.

Das Zentrum für Qualitätssicherung und -entwicklung empfiehlt die Einrichtung des Studiengangs M.Sc. Biomedizinische Chemie unter der Maßgabe, dass bis zum 25. September Ergänzungen zu folgendem Sachverhalten erfolgen:

## 1. Curriculum

### *Darlegung der verfügbaren Studienplätze*

Aus der Übersicht der verfügbaren Studienplätze in den jeweiligen Modulen (vgl. Anlage 1, Erwiderung Fach) wurde deutlich, dass für die Studierenden des Masterstudiengangs Biomedizinische Chemie teilweise nur sehr begrenzte Platzzahlen zur Verfügung stehen (z.B. Klinische Pharmakologie mit 2 Plätzen pro Semester für den Studiengang M.Sc. BMC; z.B. Vertiefungseinheit Bioorganische Chemie mit 5 Plätzen pro Semester). In der vom Fach dargelegten Gesamtschau stehen den Studierenden jedoch 26 Plätze in 6 verschiedenen Vertiefungseinheiten zur Verfügung. Zusätzlich sind 20 Plätze im Vertiefungsmodul Pharmazeutisch/ Medizinische Chemie verfügbar (das korrespondierende Grundmodul ist für alle Studierenden verpflichtend zu belegen). Ausgehend von der prognostizierten Studierendenzahl von 40 Studierenden pro Semester sind die Platzzahlen in einer Gesamtschau hinreichend.

- Erbeten wird eine knappe Rückmeldung, ob Studienplätze in Lehrveranstaltungen des eigenen Fachbereichs (Beispiel Bioorganische Chemie) erhöht werden können.
- Im Zuge der Reakkreditierung sollte die Anzahl der verfügbaren Studienplätze sowohl im Falle der importierten Lehrveranstaltungen (z.B. Klinische Pharmakologie) als auch im Falle der Lehrveranstaltungen des eigenen Fachbereichs nochmals kritisch geprüft werden. Insbesondere im Studierendengespräch erscheint es sinnvoll, der Frage nachzugehen, ob Wunschwahlbereiche/ Spezialisierung nach Studierendenwunsch möglich sind.
- Erbeten wird eine knappe Darstellung, wie die Platzvergabe der verfügbaren Studierendenplätze geregelt ist. Besteht eine gezielte Studienberatung, die dazu beiträgt, Studierendenströme optimal zu lenken, um so effektiv die vorhandenen Plätze auszunutzen?
- Erbeten wird eine knappe Rückmeldung mit welchem Medium die Studierenden über die begrenzte Platzzahl einiger Module und über das Platzvergabe-Verfahren informiert werden. Ggf. erscheint ein diesbezüglicher Hinweis im Modulhandbuch (z.B. Rubrik „Sonstiges“) hilfreich.

## 2. Studienorganisation

### *Prüfungen*

Im ersten Semester findet sich eine Prüfungsbelastung von mindestens 6 Prüfungen (Modulprüfungen und Studienleistungen). Ein Studiengang an der JGU sollte in der Regel die Anzahl von fünf Leistungsüberprüfungen (Studienleistungen und Modulprüfungen) pro Semester nicht überschreiten (§ 26 Abs. 5 Satz 1 HochSchG; Schreiben des Präsidenten vom 14. April 2010), um eine angemessene Arbeitsbelastung für Studierende und Lehrende sicherzustellen.

- Erbeten wird eine Begründung für die Überschreitung der maximalen Prüfungsbelastung im ersten Semester.

### *Thema der Masterarbeit*

Aus den Darstellungen im Modulhandbuch und in der Prüfungsordnung wird derzeit nicht deutlich, in welchen Bereichen/ fachlichen Schwerpunkten die Masterarbeit angefertigt werden kann.

- Erbeten werden eine kurze Rückmeldung, in welchen Bereichen die Masterarbeit verfasst werden kann sowie eine dementsprechende Darstellung im Modulhandbuch und in der Prüfungsordnung.

### *Eingangsprüfung*

Einige Module (z.B. Toxikologie) verweisen auf eine Eingangsprüfung. Um welche Form der Eingangsprüfung handelt es sich dabei? (z.B. um das Abprüfen von Vorkenntnissen? Ersetzt die Eingangsprüfung die Modulprüfung?) Besteht für die Studierenden die Möglichkeit bei Nicht-Bestehen noch ein anderes Modul zu belegen ohne damit einhergehende Verlängerung der Regelstudienzeit?

- Erbeten wird eine knappe Rückmeldung zu den o.g. Aspekten der Eingangsprüfung.

### *Wahl der möglichen Prüfungsmodule*

Anhand der derzeitigen Darstellung in der Prüfungsordnung wird nicht deutlich, in welchem Bereich das dritte Prüfungsmodul gewählt werden kann. Zudem erscheint eine Übersicht – ähnlich wie bei der Darstellung der Forschungsmodule in der Prüfungsordnung – möglicherweise für ein besseres Verständnis hilfreich.

- Empfohlen wird die Integration einer knappen Übersicht über die zu belegenden Prüfungsmodule (analog zur Darstellung der Forschungsmodule in der Prüfungsordnung).

### *Darstellung des Studienverlaufs*

Hilfreich für ein besseres Verständnis des Studienverlaufs erscheint aus Studierendensicht ein erklärender Text im Modulhandbuch (z.B. den eigentlichen Modulbeschreibungen vorgelagert). Dort sollte das Verhältnis von Grund-, Vertiefungs-, Forschungs- und Prüfungsmodulen erläutert werden. An dieser Stelle könnte außerdem das Wertungsverhältnis der Grund- und Vertiefungsmodule nochmals erklärt werden. Zudem wäre es hilfreich, wenn bereits an dieser Stelle auf mögliche Bedingungen für die Teilnahme an einem weiterführenden Modul erläutert werden würde (z.B. das für die Teilnahme an einem Forschungsmodul i.d.R. mindestens die Teilnahme am korrespondierenden Grundmodul gefordert wird).

- Empfohlen wird die Ergänzung eines erläuternden Textteils in das Modulhandbuch.

## 3. *Kommunikation/ Transparenz*

### *Abschlussdokumente*

- Erbeten wird die Nachreichung der englischen Version des Diploma Supplements und des Transcript of Records.

#### 4. Formalia

→ Erbeten wird die Überprüfung bzw. Korrektur folgend genannter Aspekte:

- Modulhandbuch, Umrechnung: Im Modulhandbuch wird derzeit 1 SWS mit 11h umgerechnet; der Wert beträgt jedoch an der JGU 10,5h.
- Zeitdauer Mündliche Prüfungen: In den jeweiligen Modulen werden Prüfungszeiten der mündlichen Prüfungen mit 30-60min angegeben. Im Manteltext der Prüfungsordnung werden 15-30min als Dauer angegeben. Bitte um Angleichung.
- Modulhandbuch, Zuordnung: Im Modulhandbuch genannte Prüfungsformen sollten zwecks besseren Verständnisses mittels einer Zuordnung über a), b), c) den jeweiligen Lehrveranstaltungen zugeordnet werden.
- Modulhandbuch, Verwendbarkeit des Moduls: Bitte um Überprüfung bzw. Angabe der Verwendbarkeit des Moduls (auch bei Lehrimporten bitte andere Studiengänge aufführen, die auf dasselbe Modul zurückgreifen, ggf. z.B. bei Klinische Pharmakologie?).
- Modulhandbuch, Klinische Pharmakologie: Beim Modul „Klinische Pharmakologie“ bitte auch die Anmerkung aus PO in MHB (Sonstiges) überführen („Dieses Modul kann nicht zusammen mit dem Modul `Pharmakologie und Toxikologie1` belegt werden.“)
- Modulhandbuch im Vergleich zur Prüfungsordnung: Bitte um Angleichung der Angaben zwischen Prüfungsordnung und Modulhandbuch, z.B. hinsichtlich des Titels (Modulhandbuch: Forschungsmodul „Molekulare Zoologie“ zu Prüfungsordnung: Forschungsmodul „Tierphysiologie“? Radiopharmazeutische Chemie zu Kernchemie etc.). Bitte um Angleichung der genannten Studienleistungen (z.B. Modul „Molekulare Biophysik“).
- Modulhandbuch, Organische Chemie, Biochemie 2: Bitte um Angleichung des Darstellungsmodus im Modulhandbuch (Differenzierung zwischen Grund- und Vertiefungseinheit).
- Forschungsmodul „Pharmazeutische/ medizinische Chemie: Forschungsmodul „Pharmazeutische/ medizinische Chemie“ fehlt in der Prüfungsordnung.
- Modul „Biopolymere“: Beschreibung der Module „Biopolymere“ fehlen im Modulhandbuch.
- Radiopharmazeutische Chemie: Hier werden in der Rubrik „Modulprüfung“ auch Teilnahmescheine gelistet: handelt es sich dementsprechend um eine mehrteilige Modulprüfung oder handelt es sich bei den Teilnahmescheinen um Studienleistungen, die in der Rubrik „Studienleistung“ eingetragen werden (bitte auch um dementsprechende Anpassung in PO).



## Nachtrag zur Stellungnahme des Zentrums für Qualitätssicherung und – entwicklung (ZQ) vom 04.04.2013

### M.Sc. Biomedizinische Chemie

06.06.2013

#### *Vorbemerkungen*

Auf Basis der Erwiderng des Fachs vom 02. Mai 2013 und dem gemeinsamen Gespräch zwischen dem Mainzer Studiengangbeauftragten und dem ZQ vom 29. April 2013 wurde der vorliegende Nachtrag zur Stellungnahme des ZQ verfasst. Um Redundanzen zu vermeiden, werden nachfolgend nur noch die Aspekte aufgeführt, hinsichtlich derer sich Auflagen und Nachreichungen für die erfolgreiche Akkreditierung des Studiengangs ergeben. Diese sind spätestens bis zum 15.08.2013 zu erfüllen bzw. nachzureichen:

#### 1. *Curriculum*

##### *Leitidee und Ziele des Studiengangs*

Aus Sicht der Qualitätssicherung erscheint der geplante Schwerpunkt auf die Bereiche Biochemie, Organische Chemie und Pharmazeutische/ Medizinische Chemie sinnvoll und entspricht zudem gutachterlichen Vorschlägen. Die Erhöhung des verpflichtenden Anteils an Lehrveranstaltungen um „Organische Chemie“ und „Pharmazeutisch/ Medizinische Chemie“ schärft das Studiengangprofil und zeigt eine klare Berufsfeldorientierung. Die vom Fach in der Erwiderng dargelegten Argumente für diese mögliche Variante der Überarbeitung erscheinen aus Sicht der internen Qualitätssicherung nachvollziehbar, so dass eine erneute, externe Begutachtung zum derzeitigen Stand nicht notwendig erscheint.

- Erbeten wird eine kurze Rückmeldung, welches Fach die beiden zusätzlichen verpflichtenden Lehrveranstaltungen ausrichtet? Insbesondere im Falle eines Lehrangebotimports müssen die notwendigen Kapazitäten für den Studiengang M.Sc. Biomedizinische Chemie zur Verfügung stehen; auch muss sichergestellt sein, dass hinreichend Plätze für die Studierenden des projektierten Studiengangs vorhanden sind; ggf. erscheint eine erneute Curricularwert-Berechnung durch Herrn Gorges, Abt. PuC notwendig. Sollte es sich bei den Modulen um ein Lehrimport-Angebot handeln, ist eine schriftliche Zusicherung des Lehrangebots notwendig.

### *Modularisierung*

In der ZQ-Stellungnahme vom 04.04.2013 wurden die gutachterlichen Anmerkungen zu einigen Modulen und den damit verbundenen Lernzielen aufgegriffen (z.B. Leistungsniveau: Pathophysiologie, Klinische Pharmakologie; überfachliche Qualifikationsziele etc.).

- Erbeten wird eine Rückmeldung bezüglich den gutachterlichen Anmerkungen zu den jeweiligen Modulen, wenn diese – wie in der Erwiderung dargelegt - im Fach diskutiert und bewertet worden sind.

Aus Sicht der Qualitätssicherung erscheinen die Einlassungen und Begründungen hinsichtlich der Kreditierung von Modulen nachvollziehbar. Im gemeinsamen Gespräch vom 29. April wurde dieser Aspekt eingehend erörtert. Folgender Konsens wurde hergestellt: Die Pflichtmodule „Biochemie“, „Organische Chemie“ und „Pharmazeutische/ Medizinische Chemie“ sind als 12er-Module konzipiert, wobei 12 LP in die Gesamtnote eingehen (vgl. Beispiel M.Sc. Chemie). Ebenso gehen die Forschungsmodule als 12er-Module in die Gesamtwertung ein. Hinsichtlich der Grundmodule II und III sowie in Bezug auf die Prüfungsmodule erscheint das 6er-Modul-Konzept stimmig.

- Erbeten wird eine dem Konsens entsprechende Darstellung der Module im Modulhandbuch und der Prüfungsordnung.

In der Erwiderung wurde dargelegt, dass Module des projektierten Studiengangs auch Teil anderer Studiengänge (M.Sc. Chemie und M.Sc. Molekulare Biologie) sind.

- Erbeten wird eine Auflistung der betreffenden Module sowie eine Darstellung, dass für alle Studierenden der beteiligten Studiengänge ausreichend Plätze vorhanden sind.

## 2. *Studienorganisation*

### *Zulassung zum Studium/ Zugangsvoraussetzung zu den einzelnen Modulen*

Wie in der Erwiderung dargelegt sollen Zulassungs- und Zugangsvoraussetzung nochmals intern im Fach diskutiert werden. Bitte beziehen Sie dabei auch die Möglichkeit der „vergleichbaren Leistung“ in Ihre Überlegungen mit ein (vgl. Darlegung ZQ-Stellungnahme).

- Erbeten wird eine Rückmeldung bezüglich den Zulassungskriterien zum Studium und zu den Zugangsvoraussetzungen zu den einzelnen Modulen.

### *Prüfungen*

- Erbeten wird die Nachreichung der in der Erwiderung angekündigten Übersicht zur Anzahl von Prüfungen (Modulprüfungen und Studienleistungen) pro Semester.

Die in der Erwiderung dargelegte erste Ideenskizze zum Konzept „Prüfungsmodul“ erscheint aus Sicht der Qualitätssicherung vielversprechend.

- ➔ Erbeten wird die Nachreichung der überarbeiteten Prüfungsmodule in Form einer aktuellen Modulbeschreibung (Modulschablone).
- ➔ Erbeten wird die Zusicherung des Lehrangebots zum Erwerb aus dem Bereich „Soft Skills“.

### 3. *Vernetzung*

#### *Kooperationen*

- ➔ Erbeten wird die Nachreichung der in der Erwiderung angekündigten Aufstellung über die in den Studiengang importierten Lehrveranstaltungen sowie den in diesen Lehrveranstaltungen verfügbaren Plätzen für die Studierenden des Studiengangs Biomedizinische Chemie.

#### *Internationale Ausrichtung*

Laut der Darstellung in der Erwiderung erscheinen die formulierten Bedingungen (Präsentation und Bericht) für die Anerkennung der an einer ausländischen Hochschule erworbenen Leistungen nur dann in Kraft zu treten, wenn an der Partnerhochschule lediglich die Laborarbeit abgelegt, aber keine Prüfung absolviert wurde. Diese Form der Anbindung des Auslandsaufenthaltes erscheint aus Sicht der Qualitätssicherung sinnvoll.

Im Allgemeinen gilt für die Anerkennung von Leistungen, die an einer ausländischen Hochschule erbracht worden, die Gültigkeit der Lissabon-Konvention. Die JGU wird in Kürze dafür Sorge tragen, dass den Aspekten der Anerkennung im Sinne der Lissabon-Konvention bereits über die Musterprüfung Rechnung getragen wird. In der Zwischenzeit bietet es sich an, diese Sachverhalte in der Außendarstellung der Prozesse sowie im Rahmen der Beratung zu berücksichtigen und das Verfahren auf die erworbenen Qualifikationen/Kompetenzen abzustimmen. Dasselbe gilt für Anrechnungsverfahren von an anderen Hochschulen erworbenen Leistungen.

### 4. *Berufsfeldorientierung*

Wie in der Erwiderung stimmig dargelegt, handelt es sich bei dem projektierten Studiengang um ein forschungsorientiertes Masterprogramm. Insbesondere die starke Anbindung an die vorhandenen und zukünftigen Forschungsschwerpunkte der JGU erscheint aus Sicht der Qualitätssicherung zielführender als die Integration eines Industriepraktikums.

5. *Kommunikation/ Transparenz:*

- ➔ Erbeten wird eine kurze Rückmeldung, in welchem Zyklus die Module i.d.R. angeboten werden (jährlich, pro Semester)?
- ➔ Entsprechend der Darlegung in der Erwiderung: Vorlage des Diploma Supplements als Entwurf; Modellierung des Diploma Supplements und des Transcripts of Records in Jogustine.
- ➔ Entsprechend der Darlegung in der Erwiderung: Rechtzeitige Veröffentlichung des Modulhandbuchs, der Prüfungsordnung und der Studienverlaufspläne in einem den Studierenden zugänglichen Medium.

6. *Formalia*

- ➔ Erbeten wird die Nachreichung des überarbeiteten Modulhandbuchs und der Prüfungsordnung gemäß den Einlassungen in der ZQ-Stellungnahme vom 04.04.2013.

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

- ➔ **Internationale Ausrichtung**  
Es empfiehlt sich, die gutachterlichen Einlassungen bezüglich einer stärkeren Internationalisierung des Studiengangs im Blick zu behalten. Dies betrifft insbesondere den Aspekt, den Studiengang für Incomings (z.B. durch die Integration englischsprachiger Lehrveranstaltungen) attraktiver zu gestalten.
- ➔ **Ausbau des Lehrangebots**  
Wie auch perspektivisch bereits seitens des Fachs angedacht, empfiehlt es sich im Zuge der Reakkreditierung die Möglichkeiten der Erweiterung des Lehrangebots erneut zu prüfen.
- ➔ **Qualitätssichernde Maßnahmen**  
Nutzung der unterschiedlichen Erhebungsinstrumente des ZQ.

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

Curriculum: Darlegung der verfügbaren Studienplätze

- ➔ Im Zuge der Reakkreditierung sollte die Anzahl der verfügbaren Studienplätze sowohl im Falle der importierten Lehrveranstaltungen (z.B. Klinische Pharmakologie) als auch im Falle der Lehrveranstaltungen des eigenen Fachbereichs nochmals kritisch geprüft werden. Insbesondere im Studierendengespräch erscheint es sinnvoll, der Frage nachzugehen, ob Wunschwahlbereiche/ Spezialisierung nach Studierendenwunsch möglich sind.
- ➔ Internationale Ausrichtung  
Es empfiehlt sich, die gutachterlichen Einlassungen bezüglich einer stärkeren Internationalisierung des Studiengangs im Blick zu behalten. Dies betrifft insbesondere den Aspekt, den Studiengang für Incomings (z.B. durch die Integration englischsprachiger Lehrveranstaltungen) attraktiver zu gestalten.
- ➔ Ausbau des Lehrangebots  
Wie auch perspektivisch bereits seitens des Fachs angedacht, empfiehlt es sich im Zuge der Reakkreditierung die Möglichkeiten der Erweiterung des Lehrangebots erneut zu prüfen.
- ➔ Qualitätssichernde Maßnahmen  
Nutzung der unterschiedlichen Erhebungsinstrumente des ZQ.