

Beschluss zur Akkreditierung

des Studiengangs

- „Drug Discovery and Development“ (M.Sc.)

an der Technischen Hochschule Köln und der Universität zu Köln

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 62. Sitzung vom 22./23. Februar 2016 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

1. Der Studiengang „Drug Discovery and Development“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Technischen Hochschule Köln** und der **Universität zu Köln** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.02.2013) mit Auflagen akkreditiert.

Der Studiengang entspricht grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung. Die im Verfahren festgestellten Mängel sind durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

2. Es handelt sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang.
3. Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 30.11.2016** anzuzeigen.
4. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von fünf Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30.09.2021**.

Auflagen:

1. Im Modulhandbuch müssen die Beschreibungen der Ziele sowie der zu erwerbenden Kompetenzen und die Inhalte entsprechend den Hinweisen im Gutachten konkretisiert werden.
2. Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 20.02.2013.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

1. Ethische Aspekte sollten im Curriculum stärkere Berücksichtigung finden.
2. In den Modulbeschreibungen sollten
 - a) die Lehr- und Lernformen des Programmes Profil² explizit erwähnt werden.

- b) die Literaturlisten regelmäßig überarbeitet und bei Bedarf aktualisiert werden.
 - c) die Bezeichnungen der Prüfungsformen vereinheitlicht und ggf. angepasst werden.
3. Das Feedback der Arbeitgeber und Alumni sollte zur weiteren Entwicklung des Studiengangs in formalisierter Weise einbezogen werden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Akkreditierungskommission auf das Gutachten, das diesem Beschluss als Anlage beiliegt.



Gutachten zur Akkreditierung

des Studiengangs

- **„Drug Discovery and Development“ (M.Sc.)**

an der Technischen Hochschule Köln und der Universität zu Köln

Begehung am 29./30.10.2015

Gutachtergruppe:

Prof. Dr. Knut Baumann

Technische Universität Braunschweig, Institut für
Medizinische und Pharmazeutische Chemie

Katrin Lögering

Studentin der Technischen Universität Dortmund
(studentische Gutachterin)

Prof. Dr. Jochen Maas

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, Frankfurt am
Main (Vertreter der Berufspraxis)

Prof. Dr. Dr. Oliver Müller

Hochschule Kaiserslautern, Arbeitsgruppe
Molekularbiologie, Biotechnologie und Biochemie

Koordination:

Andrea Prater

Geschäftsstelle AQAS e.V., Köln



AQAS

Agentur für Quali-
tätsicherung durch
Akkreditierung von
Studiengängen

Präambel

Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens sind Bachelor- und Masterstudiengänge an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen. Die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen wird in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz verbindlich vorgeschrieben und in den einzelnen Hochschulgesetzen der Länder auf unterschiedliche Weise als Voraussetzung für die staatliche Genehmigung eingefordert.

Die Begutachtung der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 20.02.2013.

I. Ablauf des Verfahrens

Die Technische Hochschule Köln und die Universität zu Köln beantragen die Akkreditierung des Studiengangs „Drug Discovery and Development“ mit dem Abschluss „Master of Science“.

Es handelt sich um eine erstmalige Akkreditierung.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 18./19.08.2014 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Am 29./30.10.2015 fand die Begehung am Hochschulstandort Leverkusen durch die oben angeführte Gutachtergruppe statt. Dabei erfolgten unter anderem getrennte Gespräche mit den Hochschulleitungen, den Lehrenden und Studierenden.

Das vorliegende Gutachten der Gutachtergruppe basiert auf den schriftlichen Antragsunterlagen der Hochschulen und den Ergebnissen der Begehung. Insbesondere beziehen sich die deskriptiven Teile des Gutachtens auf den vorgelegten Antrag.

II. Bewertung des Studiengangs

1. Allgemeine Informationen

Der zur Erstakkreditierung anstehende Studiengang wurde gemeinsam von der Technischen Hochschule Köln und der Universität zu Köln entwickelt.

An der Technischen Hochschule Köln werden zum Zeitpunkt der Antragstellung ca. 22.800 Studierende von rund 420 Professor/inn/en unterrichtet. Das Angebot der elf Fakultäten und des Instituts für Tropentechnologie umfasst ca. 80 Studiengänge, jeweils etwa die Hälfte in Ingenieurwissenschaften bzw. Geistes- und Gesellschaftswissenschaften. Der Studiengang ist in der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften am Campus Leverkusen angesiedelt, diese hat im Wintersemester 2010/2011 mit den beiden Bachelorstudiengängen „Pharmazeutische Chemie“ und „Technische Chemie“ den Lehrbetrieb aufgenommen. Die Anzahl der Studierenden in den beiden Studiengängen beträgt derzeit etwa 430 Studierende.

Die Universität zu Köln bietet ca. 200 (Teil-)Studiengänge an sechs Fakultäten an, in denen derzeit mehr als 45.000 Studierende eingeschrieben sind. Am Studiengang ist das Institut für Pharmakologie der Medizinischen Fakultät beteiligt. An der Medizinischen Fakultät sind mehr als 3.100 Studierende eingeschrieben.

An beiden Hochschulen sind Konzepte für Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit vorhanden.

Bewertung

Beide Hochschulen haben Konzepte und umfangreiche Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden etabliert, die auch zukünftig in diesem Studienprogramm Anwendung finden.

2. Profil und Ziele

Mit dem konsekutiven Masterstudiengang „Drug Discovery and Development“ soll den Absolvent/inn/en grundständiger pharmazeutischer und spezieller lebenswissenschaftlicher Studiengänge, die Möglichkeit eröffnet werden, diese Inhalte mit dem Fokus auf Wechselwirkungen zwischen Wirkstoffen und primär dem menschlichen Organismus zu vertiefen. Darüber hinaus sollen sich die Studierenden forschungsorientiert die gesamte Wertschöpfungskette der forschenden Arzneimittelindustrie, von der Identifizierung von Zielstrukturen für Arzneistoffe über die Entwicklung von chemischen Leitsubstanzen bis zur klinischen Prüfung, erschließen. Alle hier zu beteiligenden Fachdisziplinen (Analytik, Biochemie, Biotechnologie, Chemie, Galenik, Management, Molekulare und Klinische Pharmakologie) sollen curricular eingebunden und miteinander verzahnt sein.

Die Studierenden absolvieren einen naturwissenschaftlichen Studiengang und erhalten den Abschlussgrad „Master of Science“ (M.Sc.) als gemeinsamen Abschluss beider Hochschulen. Er besitzt nach Angabe der Hochschulen sowohl eine industrielle als auch eine akademische Absolvierendenperspektive und adressiert damit die primäre Praxis- und Anwendungsorientierung der Technischen Hochschule Köln ebenso wie die primäre Forschungsorientierung der Universität zu Köln.

Das Finden neuer Wirkstoffe, deren Entwicklung zu Arzneistoffen und Arzneimitteln wie auch die effiziente und umweltschonende Produktion der Arzneimittel gehören nach Aussage der Hochschulen zu den Herausforderungen der modernen Gesellschaft im 21. Jahrhundert. Ein großer Teil dieser gesellschaftlichen Themenkomplexe erfordern nach Angabe der Hochschulen die Lösung grundlegender naturwissenschaftlicher und insbesondere medizinischer und pharmazeutischer Problemstellungen. Der Studiengang „Drug Discovery and Development“ soll die Absolvent/inn/en des Studiengangs in die Lage versetzen zur Lösung dieser Probleme beizutragen (Gesellschaftliches Engagement). Innerhalb des Curriculums sollen zahlreiche Projekte bearbeitet werden, die kleinere bis mittlere Problemstellungen adressieren, die in einem direkten Zusammenhang mit den genannten Herausforderungen stehen. Darüber hinaus bietet das Curriculum ein frei wählbares Modul, in dem die Studierenden ihre Kompetenzen mit Hilfe von Themenstellungen erweitern sollen, die nicht über das Curriculum des Studiengangs abgedeckt werden. Weiterhin soll es ihr gesellschaftliches Engagement stärken und ihre Persönlichkeit schärfen.

Der Studiengang „Drug Discovery and Development“ ist grundlegend international ausgerichtet und zweisprachig angelegt; die Modulsprache ist entweder Deutsch, Englisch oder eine Kombination beider Sprachen.

Zulassungsvoraussetzung für den Studiengang ist ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium im Studiengang „Pharmazeutische Chemie“ oder in einem als äquivalent bewerteten Studiengang oder ein erfolgreich abgeschlossenes Pharmaziestudium mit abschließendem Staatsexamen bzw. ein gleichwertiges, erfolgreich abgeschlossenes Studium mit einer Gesamtnote gleich oder besser als 2,5. Bei Studiengängen, in denen Leistungspunkte erworben wurden, müssen jeweils 9 Leistungspunkte in einem der Fächer Biologie, Biochemie oder Medizin sowie in der Fächergruppe Chemie und Analytik nachgewiesen werden; insgesamt werden mindestens 60 Leistungspunkte in diesen Fächern gefordert. Bewerber/innen, die weder ihren ersten Hochschulabschluss in einem deutschsprachigen Studiengang noch ihre Hochschulzugangsberechtigung in deutscher Sprache erworben haben, müssen einen Nachweis über ausreichende Kenntnisse der

deutschen Sprache erbringen. Ein solcher Nachweis kann entweder mit der Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang (mindestens Niveaustufe DSH-2), mit dem TestDAF (Niveaustufe 4 in allen vier Prüfungsbereichen) oder einem anderen gleichwertigen Nachweis erbracht werden. Außerdem müssen die Bewerber/innen ausreichende englische Sprachkenntnisse nachweisen (Niveau B2 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen in der Europäischen Union).

Bewertung

Die Entdeckung und Entwicklung von Arzneistoffen und Arzneimitteln von der frühen Wirkstofffindungsphase über die klinische Prüfung bis hin zur Zulassung eines neuen Arzneimittels, der Verhandlung über dessen Erstattungsfähigkeit durch Krankenkassen und der Überwachung von möglichen arzneimittelbezogenen Risiken nach Inverkehrbringen des Arzneimittels ist ein zeitintensiver, hochkomplexer Prozess, der typischerweise länger als zehn Jahre dauert. Für einen zweijährigen Masterstudiengang muss folglich eine geschickte Auswahl an Studieninhalten und Qualifizierungszielen getroffen werden, die das Profil des Studiengangs prägen.

Die Absolvent/inn/en des zu akkreditierenden Studiengangs sollen mit den wichtigsten Schritten der Arzneimittelentwicklung und deren wissenschaftlichen Grundlagen vertraut sein, so dass sie sich zum Beispiel in forschenden Arzneimittelunternehmen schnell in entsprechende Fragestellungen einarbeiten können. Der Fokus liegt dabei auf der präklinischen Entwicklung. Aus diesen Zielen ergibt sich das Profil des Studiengangs. Es ist gekennzeichnet durch eine gut geeignete Auswahl an pharmazeutischen, chemischen und medizinischen Lehrinhalten, die klar auf die Findung und Entwicklung von Arzneistoffen und Arzneimitteln ausgerichtet ist. Derzeit existiert an keiner anderen deutschen Hochschule ein vergleichbarer Studiengang, der so klar auf die Arzneimittelentwicklung ausgerichtet ist wie der hier zur Akkreditierung anstehende. Die Absolvent/inn/en sollen neben dem direkten Einstieg in das Berufsleben auch für eine Promotion qualifiziert sein, was für die Absolvent/inn/en bedeutsam ist, da traditionell Laborleiter/innen und Mitarbeiter/innen in Forschung und Entwicklung promoviert sind. Auch dieses Ziel findet sich im Profil des Studiengangs wieder, da im Studiengang konsequent auf die Vermittlung und Anwendung der Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens Wert gelegt wird.

Der Studiengang ist in einem Fachgebiet angesiedelt, das vielfach zu kontroversen gesellschaftlichen Diskussionen anregt (Stichworte: Tierversuche, Gentherapie, Nutzen und Preisfindung von Arzneimitteln). Mit dem erworbenen Fachwissen können die Absolvent/inn/en zu diesen gesellschaftlichen Diskussionen beitragen und sich entsprechend gesellschaftlich engagieren. Um diesen wichtigen Bereich weiter zu stärken, schlägt die Gutachtergruppe vor, ethische Aspekte idealerweise mit dem Fokus Arzneimittel und Arzneimitteltherapie gezielt im Curriculum beispielsweise durch die Einrichtung einer Ringvorlesung zur Bioethik zu integrieren und im Modulhandbuch stärker zu berücksichtigen (**Monitum 1**, vgl. Kapitel 3).

Die Zulassung zum Studium ist in § 3 und Anlage 2 der vorliegenden – aber noch nicht veröffentlichten (vgl. Kapitel 4) – Prüfungsordnung klar geregelt. Für die Zulassung einschlägige Studiengänge, nötige Studieninhalte und die Reihung eingegangener Bewerbungen sind detailliert beschrieben. Die Zugangsvoraussetzungen und Auswahlkriterien sind sachgerecht und gut geeignet, die qualifizierten Bewerber/innen zu identifizieren.

Der Studiengang wird von der Technischen Hochschule Köln und der Universität zu Köln betrieben. Diese Kooperation macht den Studiengang erst möglich, da die Technische Hochschule Köln primär die pharmazeutische Expertise und die Universität primär die medizinische Expertise einbringt. Durch diese Ergänzung hochschulübergreifend ein gemeinsames Ziel zu erreichen hat Modellcharakter. Die Rollen der jeweiligen Hochschulen und die Ressourcen, die sie beisteuern, sind dabei im Kooperationsvertrag bzw. im Modulhandbuch eindeutig festgelegt.

3. Qualität des Curriculums

Inhaltlich orientiert sich der curriculare Modulaufbau an der Identifizierung und Entwicklung von Arzneimitteln vom Labor über die Klinik bis zur Marktzulassung. Im ersten Semester sollen die biomedizinischen Grundlagen zum Verständnis wichtiger Krankheiten bzw. Indikationen sowie der repräsentativen Wirkstoffklassen inklusive ihrer Wirkungen und Nebenwirkungsprofile (Modul „Arzneimittelindikationen“), aber auch die Prozesse, denen ein Arzneimittel im Körper unterliegt (Modul „Pharmakokinetik“) und deren Analytik als Basis gelegt werden.

Darauf aufbauend folgen im zweiten Semester die Module „Molekulare Pharmakologie“, „Pharmaceutics“ und „Moderne Synthesemethoden“ in der medizinischen Chemie. Flankiert werden die ersten beiden Semester von den Modulen „Quality Management“ und „Management and Regulatory Affairs“, die den inhaltlichen Übergang von der präklinischen Forschung in die Arzneimittelentwicklung im Besonderen herstellen und eine Einordnung der Inhalte in der Pharmawertschöpfungskette ermöglichen sollen.

In den ersten beiden Semestern nehmen die Studierenden an seminaristischen Vorlesungen teil, die nach Angabe der Hochschule von den Lehrenden des Studiengangs strukturiert nach den jeweiligen besonderen Fachkompetenzen gemeinsam gestaltet werden.

Im dritten Semester sollen die Studierenden Einblick in die klinische Entwicklung von Arzneimitteln mit praktischen Abschnitten an der Universitätsklinik Köln erhalten. Zusätzlich sind zwei Wahlpflichtmodule vorgesehen. Das Wahlpflichtmodul 1 soll eine fachspezifische Vertiefung entweder in der Richtung „Drug Design“ oder in der Richtung „Pharmaceutical Cell Technology“ an der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften ermöglichen. Das Wahlpflichtmodul 2 soll der Erweiterung der bereits erworbenen fachspezifischen oder der fachübergreifenden, methodischen und kommunikativen Kompetenzen dienen. Die Studierenden sollen sich hierbei für eines der von den beteiligten Partnern angebotenen Module „Medical and Structural Biochemistry“ oder „Organic Synthesis of Drugs and Retrosynthetic Analysis“ oder alternativ für die Option „Wahlmodul“ entscheiden. Im Rahmen des Wahlmoduls können die Studierenden nach eigenen Präferenzen aus dem Curriculum eines Masterprogramms der eigenen oder einer anderen Fakultät der Technischen Hochschule Köln, der Universität zu Köln oder einer anderen Hochschule Lehrangebote wählen, in denen sie besondere Kompetenzen erwerben, die den für den Studiengang definierten Studienzielen dienen.

Das vierte Semester ist der Masterarbeit vorbehalten (30 Leistungspunkte). Die Fakultäten fördern nach eigener Aussage die Studierenden bei der Bearbeitung von Masterarbeiten in einem anwendungsnahen und/oder industriellen Kontext und unterstützen sie insbesondere dabei, adäquate Masterprojekte im Ausland durchzuführen.

Die Gestaltung der Semesterstruktur ist nach dem hochschulweiten Projekt „ProfiL² – Projekte für inspirierendes Lehren und Lernen“ an der Technischen Hochschule Köln organisiert. Die Vorlesungszeit wird in zwei Veranstaltungsböcke und eine die beiden Böcke trennende, lehrveranstaltungsfreie Woche unterteilt. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Dauer der Vorlesungszeiten an der Technischen Hochschule Köln (17 Wochen) und der Universität zu Köln (Medizinische Fakultät: i.d.R. 15 Wochen) sowie dem von Semester zu Semester unterschiedlichen Beginn der Vorlesungszeiten wird die Blockung von Technischer Hochschule und Universität so synchronisiert, dass der Übergang von Block A zu Block B mit dem Übergang von erster und zweiter Semesterhälfte an der Medizinischen Fakultät übereinstimmt. Die Gliederung der einzelnen Studienblöcke ergibt sich aus einem klaren Bezug zu den Learning Outcomes und dient der besseren Abstimmung der Lehr- und Lerninhalte. Veranstaltungen werden in komprimierter Form, favorisiert im Team Teaching, über i.d.R. jeweils sieben Wochen durchgeführt. Durch die Blockbildung wird darüber hinaus die Belastung für die Studierenden durch Fahrzeiten zwischen den Standorten minimiert. So kann es vermieden werden, dass Studierende im Laufe eines Tages mehrfach zwischen zwei Hochschulen wechseln müssen. Die lehrveranstaltungsfreie Woche soll

zum selbstständigen Arbeiten, für die individuelle Weiterqualifizierung und für interdisziplinäre Projekte genutzt werden. Durch diese Blockwoche werden für die Studierenden Freiräume geschaffen, sich individuell mit Themen/Problemstellungen auseinanderzusetzen.

Die Verknüpfung von Fach- und Methodenkompetenzen mit Sozial- und Selbstkompetenzen begründet nach Angabe der Hochschule neben unterschiedlichen Lehr- auch unterschiedliche Prüfungsformate. Als Lehr- und Lernformate werden Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum und Forschendes Lernen, Projekt- und Gruppenarbeit sowie Vortrags- und Gruppendiskussionen eingesetzt. Prüfungen können in schriftlicher, mündlicher, praktischer oder kombinierter Form abgelegt werden.

Bewertung

Das Curriculum besteht aus Lehrveranstaltungen zu den wichtigsten Themen der gezielten Wirkstofffindung und deren Entwicklung zu Arzneistoffen und Arzneimitteln. Die vorgesehenen Module vermitteln relevante fachliche, methodische und Schlüsselkompetenzen. Allerdings ist festzustellen, dass nicht-technische Inhalte und persönliche Kompetenzen einen geringen Umfang in den Modulbeschreibungen einnehmen und deutlicher dargestellt werden sollten (**Monitum 2**). Dazu gehören beispielsweise Themen wie die ethische Bewertung von klinischen und tierexperimentellen Studien in der Arzneimittelentwicklung, die Folgenabschätzung von Techniken wie Gentherapie oder Arzneimittelherstellung mit gentechnisch veränderten Organismen (**Monitum 1**). Auf Nachfrage erklärten die Verantwortlichen, dass diese Themen und Kompetenzen in den vorhandenen Modulen gelehrt werden. Es wäre für die Studierenden hilfreich, wenn diese Themen auch in den jeweiligen Modulbeschreibungen (z. B. im Modul „Klinische Studien“) erwähnt werden.

Die komplette Erreichung der von der Hochschule definierten Qualifikationsziele, also die Qualifikation für die Tätigkeit an einer beliebigen Position in der gesamten Wertschöpfungskette der Arzneimittelentwicklung, im Rahmen einer Ausbildung von nur vier Semestern inklusive Abschlussarbeit erscheint unrealistisch. Allerdings vermitteln die vorgesehenen Module ein Minimum an fachlichem und methodischem Wissen, das als Grundlage für eine weitere Qualifikation dienen kann. Die im Antrag formulierten Ziele können dann beispielsweise im Rahmen eines „training on-the-job“ oder im Rahmen einer wissenschaftlichen Promotion erreicht werden. Daher könnten die Ziele, auch in den Modulhandbüchern (s.u.), etwas bescheidener formuliert werden und berücksichtigen, dass ein erfolgreicher Abschluss des Studiengangs zwar auf die Erreichung derselben vorbereitet, aber diese nicht garantiert. Dennoch kann festgestellt werden, dass das Profil des Studiengangs überzeugt und die Studierenden wichtige Kompetenzen erlernen werden (vgl. Kapitel 2).

Das Curriculum entspricht den Anforderungen, die im „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ für das Masterniveau definiert werden.

Die Modulbeschreibungen sind allesamt sehr knapp geraten. Dadurch sind Ziele und Inhalte, Lehrformen und Modulabschlussprüfung vielfach nicht exakt beschrieben. Während der Begehung wurden diese Punkte deshalb sehr detailliert hinterfragt. Die Gutachtergruppe war nach Abschluss der Gespräche ohne Einschränkung davon überzeugt, dass die Auswahl der Studieninhalte und die Gestaltung und Durchführung der Lehrveranstaltungen zum Studienerfolg führen wird. Allerdings muss das Modulhandbuch überarbeitet werden, um Studierenden und Studieninteressierten eine klare Dokumentation des Studiengangs an die Hand zu geben (**Monitum 2**). Generell könnten die Zuordnung der Kontakt- und Selbststudienzeit und die Inhalte je nach Veranstaltungsform hilfreich für die Studierenden sein. Folgend werden exemplarisch einige Anmerkungen zu verschiedenen Modulen gemacht, allerdings sei darauf hingewiesen, dass alle Module überarbeitet werden müssen.

Modul „Arzneimittelindikationen“: Bei dem ersten Ziel wäre die Angabe einiger der ausgewählten Indikationsgebiete hilfreich. Wie werden diese ausgewählt? Nach Verordnungsvolumen in

Deutschland oder Bedeutung für die Arzneimitteltherapie weltweit oder nach didaktischen Kriterien? Das zweite Ziel (Beurteilung neuer Wirkstoffkandidaten hinsichtlich Wirkmechanismus und Nebenwirkungspotential) ist im allgemeinen Fall nur von ausgewiesenen Fachleuten mit jahrelanger Berufserfahrung für diese Indikationsgebiete zu leisten. Die Beurteilung des Profils an unerwünschten Arzneimittelwirkungen (Nebenwirkungen) für einen neuen Wirkstoff ist nahezu unmöglich, abgesehen von allgemeinen Klasseneffekten (z. B. Mundtrockenheit bei Parasympatholytika und Müdigkeit bei ZNS-gängigen H₁-Antihistaminika). Hier sollte also konkretisiert werden, was das genaue Lernziel ist. Für das dritte Ziel (Strategien der Leitstrukturfindung) bleibt auf Basis der Inhalte unklar, wie die Studierenden auf die Erfüllung dieses Ziels vorbereitet werden. Bei den Inhalten und der Literatur findet sich kein offensichtlicher Hinweis auf Strategien zur Leitstrukturfindung. Bei den Lehrformen wird nicht klar, was in den Übungen behandelt wird, die genannten Inhalte und Lehrformen fallen typischerweise nicht unter Übungsinhalte.

Die Literaturangaben in den Modulen „Moderne Synthesemethoden in der Medizinischen Chemie“ und „Drug Design“ sehen hochrelevante Literatur auch für das Modul „Arzneimittelindikationen“ vor. Warum werden diese nicht bei den „Arzneimittelindikationen“ genannt? Gerade physikalisch-chemische Eigenschaften und Leitstrukturfindung wird in diesen Bücher ausführlicher behandelt als in den genannten Pharmakologiebüchern (**Monitum 3b**). Wie greifen die aufgeführten Module bezüglich dieser Themenkomplexe ineinander? Als Abschlussprüfung ist im Modul „Arzneimittelindikationen“ ein Referat mit Kolloquium vorgesehen. Die Referatsthemen können vielfältig sein und in ihrer Komplexität im Rahmen des Themenspektrums stark variieren. Hier wäre zur besseren Orientierung eine Eingrenzung oder das exemplarische Nennen einiger Themen hilfreich, so wie es teilweise in anderen Modulen bereits jetzt schon gemacht wird. Für die Prüfungsformen sollten ebenfalls einheitliche Begriffe quer durch das Modulhandbuch verwendet werden (**Monitum 3c**). Teils wird von Referaten mit Kolloquien, teils von Referaten mit Disputation gesprochen; beides meint wahrscheinlich dasselbe. Im Modul „Pharmaceutics“ wird von einer „praktischen Prüfung mit schriftlicher Auswertung in einer Klausur“ gesprochen. Dieser Begriff ist erklärungsbedürftig und sollte konkretisiert werden.

Im Modul „Pharmakokinetik“ werden die Inhalte mit Absorption, Verteilung, Metabolisierung und Elimination von Substanzen aus dem Körper nur äußerst vage beschrieben. Es wird hier nicht deutlich, welche Aspekte jeweils im Detail gelehrt werden: Welche Methoden verbergen sich beispielsweise hinter „Absorption“? Werden in silico-Modelle, in-vitro-Modelle und in-vivo-Modelle gleichberechtigt behandelt oder gibt es eine Bevorzugung der in der Berufspraxis am häufigsten angewendeten in-vitro-Modelle? Das gilt auch für die Modelle der Distribution (Proteinbindung, Autoradiographie), der Metabolisierung (Mikrosomenfraktionen, Hepatozyten, Liver-slices, perfundierte Organe) und der Elimination (renale und biliäre Ausscheidung). Weiterhin sollte klargestellt werden, ob das Modul „Pharmakokinetik“ sich v.a. auf den Forschungsteil, also den präklinischen Teil, bezieht oder ob pharmakokinetische Studien am Menschen ebenfalls erscheinen. Besonders wichtig wird das für klinische Interaktionsstudien, die zur exakten Planung immer vorherige präklinische in-vitro-Daten benötigen. Prinzipiell können klinische Pharmakokinetikstudien auch im Modul „Klinische Studien“ behandelt werden, allerdings sollte dann auf den unmittelbaren Zusammenhang der in-vitro ermittelten präklinischen Daten mit der Planung der klinischen Studien explizit hingewiesen werden.

Derweil hier exemplarisch zwei Module genauer analysiert wurden, sollten alle Module überarbeitet werden und die Ziele, Inhalte, Lehrformen und Abschlussprüfungen klarer und einheitlich (bzgl. der Begriffswahl) dargestellt werden. Auch die Beziehungen zwischen den Modulen sollte stärker deutlich gemacht werden. Im Antrag wird erwähnt, dass alle Module verzahnt sind. Diese Feststellung wird später aber nicht mit Inhalten gefüllt. Beispielsweise ist das Modul „Arzneimittelindikationen“ die Grundlage für „Drug Design“ und „Moderne Synthesemethoden in der Medizinischen Chemie“. Ebenso bauen „Wirkstoffanalytik“ und „Moderne Synthesemethoden in der Me-

dizinischen Chemie“ aufeinander auf und „Pharmaceutics“ und „Pharmakokinetik“ hängen ebenfalls zusammen. Das Aufzeigen dieser und weiterer Zusammenhänge wäre von großem Vorteil und würde die Struktur des Curriculums klarer machen und die Vorüberlegungen der Dozent/inn/en deutlich machen.

Bei Modulen mit Praktika ist zu empfehlen, die groben Inhalte der Praktika in den Modulbeschreibungen zu konkretisieren. Dies hat unter anderem den Vorteil, dass Missverständnisse bei der Anerkennung extern erbrachter praktischer Leistungen vermieden werden.

Die Lehr- und Lernformen umfassen laut Modulhandbuch Vorlesungen, seminaristische Veranstaltungen, Übungen, studentische Präsentationen, Hausarbeiten, Rollenspiele, online-workshops, Praktika und selbstständige Lernphasen. Damit sind die wichtigsten und bekanntesten Lehr- und Lernformen vorgesehen. Im allgemeinen Teil des Antrags wird das Konzept ProfIL² und dessen Bedeutung für die Lehre stark hervorgehoben, allerdings lässt sich im Modulhandbuch keinerlei Bezug dazu finden und die Umsetzung des Programms ProfIL² bleibt im Studiengang offen. Daher sollten die Lehr- und Lernformen dieses Programmes in den Modulbeschreibungen auch explizit erwähnt werden (**Monitum 3a**).

Die Prüfungsformen sind vielfältig, sie reichen von mündlicher Abschlussprüfung über Rollenspiel, Projektbericht, Projektpräsentation mit Verteidigung und Hausarbeit bis hin zur schriftlichen Klausur. Die Prüfungsformen passen zu den zu vermittelnden Kompetenzen, die in den jeweiligen Modulen formuliert wurden. Allerdings sollte wie oben schon erwähnt auf die Bezeichnungen geachtet werden (**Monitum 3c**).

Nach Aussage der Verantwortlichen wird das Modulhandbuch regelmäßig aktualisiert und ist den Studierenden über die Internetseite des Studiengangs zugänglich.

Für einen viersemestrigen Studiengang ist nachvollziehbar, dass kein konkretes Mobilitätsfenster vorgesehen ist. Als Mobilitätsfenster kann die Masterarbeit genutzt werden. Außerdem haben die Studierenden nach Aussage der Verantwortlichen Zugriff auf eine Liste mit Arbeitsgruppen, Fakultäten und Instituten, in denen Studienleistungen extern absolviert werden können, die dann entsprechend den Inhalten der vorgesehenen Module anerkannt werden. Diese Liste wird ständig aktualisiert.

4. Studierbarkeit

Im Rahmen des Kooperationsvertrags zwischen der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften der Technischen Hochschule Köln und der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln wird die notwendige interdisziplinäre Zusammenarbeit in Lehre und Forschung festgelegt. Die Etablierung einer gemeinsamen Zulassungs- und Prüfungsordnung ermöglicht eine Angleichung der Studien- und Prüfungsstrukturen aus beiden Hochschulen. Die kooperierenden Hochschulen haben zur Planung und Durchführung des gemeinsamen Studiengangs einen paritätisch besetzten und beschließenden Ausschuss gebildet. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden durch den gemeinsamen Ausschuss bestellt. Die Koordination der Zusammenarbeit der beiden Fakultäten bezüglich Verwirklichung dieser Vereinbarung, Fragen zur Studienstruktur, Abstimmung des Lehrangebots und Beratung der Entscheidungsgremien der beiden Fakultäten zur Absicherung der Kooperation wird durch den gemeinsamen Ausschuss des Masterstudiengangs wahrgenommen. Studierende erbringen Studien- und Prüfungsleistungen an den involvierten Fakultäten beider Hochschulen. Hierzu werden die Lehr- und Prüfungsleistungen von den involvierten Lehrenden der Universität zu Köln und der Technische Hochschule Köln im Verhältnis von etwa einem Drittel zu zwei Drittel erbracht.

Beide Fakultäten planen, sich durch regelmäßige Gespräche hinsichtlich eines möglichen weiteren Ausbaus der Kooperation in der Entwicklung des Lehrangebots und der Einrichtung neuer Studiengänge bzw. Studienschwerpunkte abzustimmen.

Organisatorisch werden Bewerbung und Einschreibung der Studierenden (als Ersthörer/in) an der Technischen Hochschule Köln vorgenommen.

Wichtige Ordnungen und allgemein gültige Beschlüsse des Prüfungsausschusses werden i.d.R. frei zugänglich im Internet bereitgestellt. Ein reibungsloser Studienablauf soll durch eine transparente Studienorganisation und leichte Zugänglichkeit der Modulhandbücher und wichtiger Verordnungen sowie eine klare Prüfungsorganisation und angemessene Prüfungsdichte gewährleistet werden. Die Raum-, Stunden- und Prüfungspläne werden in den Fakultätsräumen und im Rahmen des gemeinsamen Webauftritts der beiden Fakultäten veröffentlicht, Prüfungstermine spätestens neun Wochen vor dem Termin. Alle Modulprüfungen werden mindestens zweimal jährlich angeboten. Jede/r Studierende hat für jede Modulprüfung drei Prüfungsansprüche.

Bei der Planung des Curriculums wurde der Tatsache, dass im Rahmen des beantragten Masterstudiengangs an drei verschiedenen Hochschulstandorten gelehrt wird, in einem besonderen Maße Rechnung getragen. Derzeit werden folgende Standorte in der Realisierung des Masterstudiengangs berücksichtigt: 1. Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften, CHEMPARK, Leverkusen, 2. Medizinische Fakultät, Institut für Pharmakologie, Gleueler Straße, Köln-Lindenthal, 3. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Department für Chemie, Greinstraße und Institut für Biochemie, Zülpicher Straße, Köln-Sülz.

Aufgrund der Blockung von Modulen ist es möglich, Lehrangebote im Rahmen eines Blocks vorzugsweise am selben Standort anzubieten, um eine Zusatzbelastung der Studierenden aufgrund einzuplanender Pendelzeiten zu vermeiden. Im dritten Semester des Masterstudiengangs werden Standortwechsel innerhalb eines Tages allerdings aufgrund des vielfältigen Angebots an Wahlpflichtfächern unausweichlich sein. Jedoch werden sie in der idealisierten Stundenplanung in Form ausreichender Reisezeiten entsprechend berücksichtigt, indem eine Lehrpause von mindestens 90 Minuten zwischen in Leverkusen und Köln-Lindenthal bzw. Köln-Sülz durchgeführten oder eine Lehrpause von mindestens 30 Minuten zwischen in Köln-Lindenthal und Köln-Sülz durchgeführten Lehrveranstaltungen eingeplant wird.

Durch die Kooperation von Technischer Hochschule Köln und Universität zu Köln können die Studierenden auf Angebote und Strukturen beider Einrichtungen zurückgreifen. Auf verschiedenen Ebenen gibt es Unterstützungs- und Beratungsangebote. Die Studierenden können die Infrastruktur beider Hochschulen wie beispielsweise Bibliotheken, IT-Strukturen und Labore nutzen.

Für einen Leistungspunkt wird durchgängig eine Gesamtarbeitsbelastung (Workload) der Studierenden von 30 Stunden zugrunde gelegt. Bei der Einschätzung des Workloads wurde auf die Erfahrungen der beiden Bachelorstudiengänge an der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften der Technischen Hochschule Köln zurückgegriffen.

Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen im Geltungsbereich der Lissabonner Anerkennungskonvention erbracht worden sind, werden von Amts wegen angerechnet.

Die besonderen Belange von Studierenden mit Behinderungen oder chronischen Erkrankungen werden durch entsprechende Regelungen zur Chancengleichheit und zum Nachteilsausgleich berücksichtigt.

Bewertung

Die Studienorganisation gewährleistet durch die Verzahnung der Standorte in Leverkusen (Technische Hochschule Köln) und Köln (Universität zu Köln) und den damit verbundenen jeweiligen Herausstellungsmerkmalen der beiden Standorte die Umsetzung des Studiengangskonzepts.

Die Verantwortlichkeiten für den Studiengang lassen eine eindeutige Verteilung der Kompetenzen erkennen; so wird zum Beispiel durch den Studiendekan eine stetige Weiterentwicklung der Modulhandbücher und des Curriculums angestrebt. Auch die Einrichtung eines gemeinsamen, durch beide Hochschulen paritätisch besetzten, Ausschusses zur Planung strategischer Entwicklungen und zum Monitoring lässt eine klare und kompetenzorientierte Verteilung der Verantwortlichkeiten erkennen.

Die Einschätzung der Studierenden bestätigt, dass der organisatorische Aufwand durch die räumliche Distanz der beiden Örtlichkeiten aufgrund der Einplanung von maximal einem Ortwechsel pro Tag und genügend Zeit zwischen den Veranstaltungen gut zu absolvieren sein wird. Auch der Zugang zum Gelände der Bayerwerke in Leverkusen, auf dem sich der Campus befindet, funktioniert laut Erfahrungen der Studierenden reibungslos. Diese Planungen gewährleisten ein Studium in Regelstudienzeit. Auslandserfahrungen sind laut Einschätzung der Studierenden allerdings schwer ohne Regelstudienzeitverlängerung zu realisieren.

Inhaltlich sind die Module aufeinander abgestimmt und das Gesamtkonzept führt zu einer hohen Nachfrage bei den Studierenden. Die breiten analytischen Grundlagen zu Beginn des Studiums sollen die Studierenden mit unterschiedlicher Vorbildung bezüglich pharmazeutischer und analytischer Grundlagen auf ein Niveau bringen, wobei ein Schwerpunkt auf der praktischen Anwendung liegt. Außerdem vermeidet die forschungsorientierte Ausrichtung des Wahlmoduls „Drug Design“ Redundanzen und dient zur Spezialisierung der Studierenden. Modulvoraussetzungen in manchen Modulen stellen Hürden dar, sind aber inhaltlich gut begründbar. Die Studierenden sehen in diesen Voraussetzungen keine Gefährdung der Regelstudienzeit und wurden in die Entscheidungsprozesse mit eingebunden. Auch die einzelnen unabhängigen Module werden über Spezialisierungsmöglichkeit mit dem Curriculum verzahnt. Die Verwendung eines freien Wahlmoduls, welches aus einer (entstehenden) Positivliste ausgewählt werden kann, erweitert den Horizont der Studierenden und ermöglicht damit den Blick über den Tellerrand. Die Vermittlung ethischer Grundlagen ist in den einzelnen Modulen geplant, sollte sich dennoch in den Modulbeschreibungen wiederfinden (vgl. Kapitel 3).

Im geplanten Studiengang wird die Information, Beratung und Betreuung der Studierenden durch vielfache Angebote sichergestellt. Der Studiengangsleiter (an der Technischen Hochschule Köln) und der Dekan (an der Universität zu Köln) dienen an den jeweiligen Standorten als Ansprechpartner für die Studierenden und sind jeweilig auskunftspflichtig an die Fakultätsräte. Die Fachschaft organisiert Orientierungsphasen, die Fakultät Einführungsveranstaltungen. Das Tutorienprogramm (inklusive Zertifikat für ausgebildete Tutor/innen) und das Mentoringprogramm sind besonders positiv hervorzuheben. Auch die Erreichbarkeit der Lehrenden bewerten die Studierenden als gut. Das Betreuungsverhältnis in den Praktika bewerten die Studierenden der Fakultät als verbesserungswürdig, hier konnte allerdings schon im Bachelorstudiengang, auf den der Masterstudiengang konsekutiv aufbaut, bereits eine Verbesserung erzielt werden. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Situation im Masterstudium darstellt. Beratungsangebote für Studierende mit Behinderung und in besonderen Lebenssituationen sind vorhanden.

Die vorgeschlagene Modularisierung und der in den Modulhandbüchern ausgewiesene Workload werden von den Studierenden realistisch eingeschätzt, die Zuordnung der Leistungspunkte ist plausibel. Es gibt Absolvent/inn/enbefragungen und Erfahrungswerte der Hochschulen zum Abschluss von Studierenden in Regelstudienzeit. Praxiseinheiten sind in den Modulplan mit eingearbeitet und werden kreditiert.

Bei den Lehr- und Lernformen ist besonders das Profil² hervorzuheben. Durch dieses Konzept setzen sich die Programmverantwortlichen vom üblichen Vorlesungs-/Übungs-/Seminarprinzip ab und zeichnen sich durch innovative Lehr- und Lernkonzepte aus. Diese Ideen sollten in den Modulhandbüchern noch besser herausgestellt werden (vgl. Kapitel 3). In den Modulhandbüchern

werden stetig alle modernen Entwicklungen mit einbezogen und es findet eine jährliche Überarbeitung in Zusammenarbeit mit den Studierenden statt.

Erfahrungswerte der Studierenden aus den zugrundeliegenden Bachelorstudiengängen bewerten die Anerkennung für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention in der Praxis als unkompliziert.

Die Prüfungsdichte und Organisation sind transparent und nachvollziehbar geregelt, die Inhalte der Klausuren, die alle zwei Monate geschrieben werden, sind klar benannt. Die Klausurphase ist studierendenfreundlich geblockt, wobei die Studierenden bei der Planung mit einbezogen wurden.

Ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist vorgesehen. Die Prüfungsordnung muss noch veröffentlicht werden (**Monitum 4**), alle Dokumente werden über einen Webauftritt öffentlich einsehbar sein.

Abschließend lässt sich die Studierbarkeit des einzurichtenden Studiengangs als besonders positiv bewerten. Die Studierenden im Bachelorstudiengang sind mit der Struktur und dem Inhalt des einzurichtenden Studiengangs zufrieden und wünschen sich diesen Masterstudiengang. Besonders hervorzuheben ist das besondere Lehr-/Lernkonzept, das gute Verhältnis zwischen den Studierenden und Dozierenden sowie der besondere Reiz des Standorts und der damit verbundenen räumlichen und sächlichen Ausstattung. Es lassen sich durch die Einrichtung des Studiengangs viele positive Entwicklungen beobachten wie zum Beispiel die Möglichkeit für die Studierenden, die Lizenzen und Literaturmöglichkeiten der Universität zu Köln zu nutzen.

5. Berufsfeldorientierung

Während des Masterstudiums soll ein starker Praxisbezug durch Pflicht- und Wahlpflichtpraktika sowie durch die Einbindung von Praxisvertreter/inne/n und Lehrbeauftragten in verschiedenen Modulen hergestellt werden. Insbesondere soll nach Angabe der Hochschule mit dem Modul „Aktuelles aus Industrie und Forschung“, welches von regelmäßig wechselnden externen Gastredner/inne/n gehalten wird, eine Sensibilisierung für aktuelle Trends und Methoden aus der pharmazeutischen Industrie und Forschung erreicht werden. Die Masterarbeit kann in externen Forschungsinstituten oder in Industrieunternehmen angefertigt werden.

Der Masterstudiengang soll ein breites Themenspektrum aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen abdecken und die Absolvent/inn/en auf Führungsebenen in Unternehmen und Behörden sowie auf eine Promotion vorbereiten.

Mögliche Berufsfelder lassen sich u.a. in der pharmazeutischen bzw. chemischen Industrie, in Auftragsforschungsinstituten, in wissenschaftlichen Instituten, in Behörden oder behördenähnlichen Institutionen finden; dabei können Analytik, Synthese, Screening, Pharmakologie, Medizinische Chemie, Pharmakokinetik, präklinische und klinische Entwicklung, Klinische Studien, Gesundheitsökonomie/Gesundheitspolitik, Zulassung, Bewertung von Arzneimitteln, Arzneimittelsicherheit, Qualitätssicherung und -management sowie Preisbildung und Marktzugang mögliche Arbeitsbereiche sein.

Bewertung

Der Studiengang „Drug Discovery and Development“ wird so im deutschsprachigen Raum noch nicht angeboten, ganz im Gegensatz zum angelsächsischen Raum, den USA und neuerdings auch China. Die potentiellen zukünftigen Arbeitgeber sollen die pharmazeutische Industrie, Auftragsinstitute und Gesundheitsbehörden sein. Während „global player“ im Pharmabusiness neben lokalen immer auch globale Rekrutierungen betreiben, werden mittelständische Unternehmen und auch Behörden überwiegend lokal rekrutieren. Insofern sind in allen Bereichen die Arbeitsplatzaussichten für die Absolvent/inn/en gut, wobei sich Bewerber/innen für große pharmazeutische

Unternehmen zunehmend internationalen Konkurrenzdruck ausgesetzt sehen werden. Demzufolge muss der Studiengang nicht nur im nationalen, sondern auch im internationalen Maßstab kompetitiv sein. Dem wird sowohl inhaltlich (Curriculum) als auch prozessual (englische Veranstaltungen etc.) Rechnung getragen.

Der Studiengang berücksichtigt flächendeckend alle Fachkompetenzen, die der/die Absolvent/in für den Start in den Beruf braucht. Viele potentielle Arbeitgeber fordern heute neben der Fach- auch bereits intensive Führungskompetenz, ein Punkt, dem auf Anfrage Rechnung getragen wurde: Im Modul „Management and Regulatory Affairs“ werden hierzu Techniken gelehrt. Es sollte auch klarer adressiert werden, dass Absolvent/inn/en in bestimmten Bereichen (z. B. Behörden) durchaus auch mit reiner Fachkompetenz einen hervorragenden Berufseinstieg finden können.

Die oben beschriebenen guten Berufsaussichten für Absolvent/inn/en des Masterstudiengangs gelten v. a. für mittelgroße Unternehmen und Behörden. Im Bereich der pharmazeutischen Großindustrie sind Arbeitsplätze für Masterabsolvent/inn/en allerdings immer noch die Ausnahme, Grundvoraussetzung ist vielmehr die Promotion, idealerweise ergänzt durch eine Postdoc-Zeit im Ausland. Diese Situation bzw. die Möglichkeit der Weiterbildung der Masterstudierenden in diese Richtung sollte explizit dargestellt werden, um bei Masterabsolvent/inn/en keine falschen Hoffnungen zu wecken.

6. Personelle und sächliche Ressourcen

Pro Studienjahr sollen im Wintersemester 20 Studierende aufgenommen werden. Den Studiengang unterstützen insgesamt acht Professor/inn/en und eine Lehrkraft für besondere Aufgaben der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften der Technischen Hochschule Köln. Für die Praktikumsbetreuung und Projektarbeit werden wissenschaftliche Mitarbeiter/inn/en beteiligt. Von Seiten der Universität zu Köln wird der Studiengang hauptsächlich von drei Professor/inn/en und zwei unbefristet beschäftigten Assistent/inn/en getragen. In der Begleitung der Laborpraktika werden potenziell alle wissenschaftlichen und ärztlichen Mitarbeiter/inn/en involviert sein. Teilweise sind auch die Lehrenden des Departments für Chemie der Universität zu Köln in die Lehre im Wahlpflichtbereich eingebunden.

Die für den zu akkreditierenden Studiengang vorgesehenen Module der Universität zu Köln werden bis auf die Wahlfächer weder für andere Studiengänge genutzt noch werden sie aus anderen Studiengängen importiert. Im Verlauf des gesamten Masterstudiengangs soll ein kleiner Anteil des zu erbringenden Lehrdeputats durch Lehrbeauftragte (insgesamt im Umfang von 6 SWS) abgedeckt werden.

Beide Hochschulen verfügen über Maßnahmen zur Personalqualifizierung und -entwicklung.

Es stehen räumliche und sächliche Ressourcen wie Praktikumsräume und Labore zur Verfügung.

Bewertung

Die personelle Ausstattung des Studiengangs ist durch das vorhandene Lehrpersonal sichergestellt. Die Professor/inn/en der Technischen Hochschule Köln beteiligen sich größtenteils mit einem Deputat von 8 SWS. Einzig die Professur „Pharmazeutische Technologie“ ist deutlich weniger beteiligt, aber auch hier sind die gemäß Modulhandbuch angebotenen Lehrveranstaltungen abgedeckt. Die personelle Ausstattung der Universität ist ebenfalls angemessen. Zwar fehlt hier eine klare Zuordnung der Ressourcen zum Studiengang, aber die Gespräche bei der Begehung machten deutlich, dass speziell die in der Medizin angesiedelte Pharmakologie die nötige Lehrleistung erbringen kann. Die sächlichen Ressourcen im Hinblick auf Hörsäle, Forschungs- und Praktikumslabore sind ebenfalls als sehr gut zu beurteilen. Insbesondere die sehr gute Ausstattung der Forschungs- und Praktikumslabore an der Technischen Hochschule Köln ist sehr beein-

druckend und stellt ebenfalls eine vollwertige Arbeitsumgebung für Forschungsarbeiten im Rahmen der angestrebten Dissertationen dar.

7. Qualitätssicherung

Von zentraler Bedeutung für die Technische Hochschule Köln ist die kontinuierliche Einbindung der Studierenden und Lehrenden als wesentliche Akteure in den Gestaltungsprozess der Hochschule und Lehrangebote. Darüber hinaus werden alle Pflichtlehrveranstaltungen regelmäßig durch die Studierenden evaluiert. Das Feedback zur Lehre umfasst auch die offene Diskussion von Lehrenden und Studierenden über die Ergebnisse der Evaluation, mögliche Gespräche zwischen Fakultätsleitung und Lehrenden sowie ggf. die Einbindung eines hochschuldidaktischen Mentors, um im Bedarfsfall konkrete Veränderungen anstoßen zu können. Schließlich beinhaltet dies in der Technischen Hochschule Köln auch die interne Veröffentlichung instituts- bzw. fakultätsbezogener Lehrprofile, die sich semesterbezogen auf Grundlage der anonymisiert aufbereiteten Einzelergebnisse ergeben.

An der Universität zu Köln sind zentrale Element des Qualitätsmanagements regelmäßige Ziel- und Leistungsvereinbarungen zwischen Rektorat und Fakultäten. Zentrale Qualitätsmanagement-Aktivitäten im Bereich Lehre und Studium werden durch das Team Zentrale Lehrevaluation des Prorektorats für Lehre und Studium durchgeführt und mit dezentralen Maßnahmen an den Fakultäten abgestimmt. Auf Studiengangsebene wird das Instrument der Status-Quo-Erhebungen zur Qualitätssicherung eingesetzt.

Im neu zu akkreditierenden Studiengang soll im Einklang mit den Evaluationsordnungen der beteiligten Hochschulen eine Kombination der bereits etablierten Evaluationsinstrumente beider Fakultäten angewendet werden.

Jede/r Dozent/in ist verpflichtet mindestens eine Lehrveranstaltung pro Jahr durch die Studierenden des Studiengangs evaluieren zu lassen. Dazu stehen spezifisch angepasste Evaluationsbögen zur Verfügung, die auf die unterschiedlichen Lehrveranstaltungen zugeschnitten sind.

Die auf Modul- und Studiengangsebene gewonnenen Evaluationsergebnisse sollen zunächst zur unmittelbaren Qualitätsverbesserung der Lehrveranstaltungen des neuen Masterstudiengangs eingesetzt werden. Sie fließen darüber hinaus in die strategische Arbeit des gemeinsamen Ausschusses ein, um so den Studiengang gezielt weiterentwickeln zu können. Die beteiligten Fakultäten planen Maßnahmen zum Monitoring des Verbleibs der Absolvent/inn/en.

Bewertung

Die beschriebenen Qualitätssicherungsmaßnahmen beziehen Studierende und Lehrende als wesentliche Akteure ein. Eine Absolvent/inn/enbefragung ist in NRW hochschulgesetzlich festgelegt und wird über INCHER durchgeführt. Insgesamt wird die Qualitätssicherung von unmittelbar an der Hochschule anwesenden Personen (Lehrenden und Studierenden) als gut beurteilt, allerdings fehlen im Beurteilungsprozess die externen, nicht direkt an der Hochschule anwesenden Feedbackgeber. Hierzu zählen v.a. zwei Gruppen:

Alumni: Ehemalige Absolvent/inn/en der Hochschule, die mehrere Jahre im Beruf stehen, könnten zwar subjektives aber dennoch wertvolles Feedback liefern, wie das Studium sie auf ihren Beruf vorbereitet hat. Mit ein paar Jahren unmittelbarer „on-the-job“-Erfahrung und dem nötigen Abstand zur Hochschule kann das sehr gut beurteilt werden und wichtige Hinweise für die Verbesserung des Studiengangs liefern.

Arbeitgeber: Das Feedback-Pendant zum Alumni stellt der potentielle zukünftige Arbeitgeber dar: Rückmeldung von dieser Seite kann zeigen, wie die Absolvent/inn/en der Hochschule sich im

Beruf schlagen und ob die vermittelte Ausbildung die bisher immer notwendige „training-on-the-job“-Periode verkürzt oder im Idealfall sogar überflüssig macht.

Insgesamt bildet die derzeitige Qualitätssicherung durch rein interne Mitarbeiter/innen und Studierende allenfalls ein 180°-Feedback ab. Durch Einbeziehung der erwähnten externen Stakeholder könnte ein 360°-Feedback erreicht werden – zur klaren Verbesserung der weiteren Entwicklung des Studiengangs in der Zukunft (**Monitum 4**).

Basierend auf den Einzelgesprächen mit Lehrenden gibt es das angesprochen Feedback von Externen bereits, allerdings ausschließlich auf individueller und spontaner Basis. Ein institutionalisierter Prozess hierzu ist nicht etabliert. Es wäre zu empfehlen, sich dieses wertvolle Feedback für die weitere Entwicklung des Studiengangs regelmäßig und institutionalisiert abzuholen.

8. Zusammenfassung der Monita

Monita:

1. Ethische Aspekte sollten im Modulhandbuch stärkere Berücksichtigung finden.
2. Die Beschreibungen der Ziele sowie der zu erwerbenden Kompetenzen und die Inhalte der Module müssen entsprechend den Hinweisen im Gutachten konkretisiert werden.
3. In den Modulbeschreibungen sollten
 - a) die Lehr- und Lernformen des Programmes Profil² explizit erwähnt werden.
 - b) die Literaturlisten überarbeitet werden.
 - c) die Bezeichnungen der Prüfungsformen vereinheitlicht und ggf. angepasst werden.
4. Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.
5. Das Feedback der Arbeitgeber und Alumni sollte zur weiteren Entwicklung des Studiengangs in formalisierter Weise einbezogen werden.

III. Beschlussempfehlung

Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche

- *wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung,*
- *Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,*
- *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement*
- *und Persönlichkeitsentwicklung.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht

- (1) den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung,*
- (2) den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung,*
- (3) landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen,*
- (4) der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.3: Studiengangskonzept

Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen.

Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können.

Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden.

Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzepts.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.4: Studierbarkeit

Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch:

- *die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen,*
- *eine geeignete Studienplangestaltung*
- *die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung,*
- *eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation,*
- *entsprechende Betreuungsangebote sowie*
- *fachliche und überfachliche Studienberatung.*

Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.5: Prüfungssystem

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

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen

Beteiligt oder beauftragt die Hochschule andere Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet sie die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzepts. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.7: Ausstattung

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

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation

Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgende Veränderungsbedarfe:

- Die Beschreibungen der Ziele sowie der zu erwerbenden Kompetenzen und die Inhalte der Module müssen entsprechend den Hinweisen im Gutachten konkretisiert werden.
- Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilsanspruch

Studiengänge mit besonderem Profilsanspruch entsprechen besonderen Anforderungen. Die vorgenannten Kriterien und Verfahrensregeln sind unter Berücksichtigung dieser Anforderungen anzuwenden.

Das Kriterium entfällt.

Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

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

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:

- Ethische Aspekte sollten im Modulhandbuch stärkere Berücksichtigung finden.
- In den Modulbeschreibungen sollten
 - a) die Lehr- und Lernformen des Programmes Profil² explizit erwähnt werden.
 - b) die Literaturlisten überarbeitet werden.
 - c) die Bezeichnungen der Prüfungsformen vereinheitlicht und ggf. angepasst werden.
- Das Feedback der Arbeitgeber und Alumni sollte zur weiteren Entwicklung des Studiengangs in formalisierter Weise einbezogen werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Drug Discovery and Development**“ an der **Technischen Hochschule Köln** und der **Universität zu Köln** mit dem Abschluss „**Master of Science**“ unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.