

Beschluss zur Akkreditierung

der Studiengänge

- „Chemie“ (B.Sc.)
- „Chemie“ (M.Sc.)
- „Lebensmittelchemie“ (B.Sc.)
- „Lebensmittelchemie“ (M.Sc.)

an der Technischen Universität Kaiserslautern

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission im Umlaufverfahren vom 20.07.2012 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:

1. Der Studiengang „**Chemie**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ an der **Technischen Universität Kaiserslautern** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 23.02.2012) mit Auflagen akkreditiert.
2. Der Studiengang „**Chemie**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Technischen Universität Kaiserslautern** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 23.02.2012) mit Auflagen akkreditiert.
3. Der Studiengang „**Lebensmittelchemie**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ an der **Technischen Universität Kaiserslautern** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 23.02.2012) mit Auflagen akkreditiert.
4. Der Studiengang „**Lebensmittelchemie**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Technischen Universität Kaiserslautern** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 23.02.2012) mit Auflagen akkreditiert.

Die Studiengänge entsprechen 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.

5. Bei den Masterstudiengängen handelt es sich um **konsekutive** Studiengänge.

6. 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 31.05.2013** anzuzeigen.
7. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von fünf Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und **gültig bis zum 30.9.2017**.

Übergreifende Auflagen zu den Studiengängen:

- I.1 Das Qualitätsmanagement-System muss weiterentwickelt werden. Auf eventuelle Probleme muss zügig und angemessen reagiert werden können. Außerdem muss der Workload systematisch evaluiert werden, damit sichergestellt ist, dass der veranschlagte Workload dem realen entspricht bzw. dieser gegebenenfalls angepasst wird. Entsprechende Konzepte sind vorzulegen.
- I.2 Die Modulhandbücher müssen entsprechend der Prüfungsordnung Angaben zu Umfang bzw. Dauer der Prüfung enthalten, wobei Wahlmöglichkeiten angegeben werden können.

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 23.02.2012.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

- I.3 Die Bemühungen um eine Internationalisierung sollten intensiviert werden. Insbesondere sollten die Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte und die Absolvierung von Lehrveranstaltungen im Ausland erweitert werden.
- I.4 Der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen auf dem Arbeitsmarkt sollte systematisch verfolgt werden. Die Erkenntnisse sollten bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs „**Chemie**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

- II.1 Im Bachelorstudiengang Chemie sollten die enthaltenen Schlüsselqualifikationen präziser in den Modulbeschreibungen dargestellt werden.
- II.2 Der Wahlbereich des Bachelorstudiengangs Chemie sollte weiter ausgebaut werden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Akkreditierungskommission auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe, der diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

Die Auflagen wurden fristgerecht umgesetzt. Die Akkreditierungskommission bestätigt dies mit Beschluss vom 27.08.2013.



Gutachten zur Akkreditierung

der Studiengänge

- „Chemie“ (B.Sc.)
- „Chemie“ (M.Sc.)
- „Lebensmittelchemie“ (B.Sc.)
- „Lebensmittelchemie“ (M.Sc.)

an der Technischen Universität Kaiserslautern

Begehung am 26.04.2012

Gutachtergruppe:

Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Peter Gärtner	TU Wien, Institut für Angewandte Synthesechemie
Prof. Dr. Reinhard Kuhn	Fachhochschule Reutlingen – Hochschule für Technik und Wirtschaft, Fakultät Angewandte Chemie
Dipl.-Ing. Beate Kolkmann	Food Processing Initiative e.V.
Benedikt Waerder	Student der Universität Bielefeld (studentischer Gutachter)
Koordination:	
Rosa Anna Nagel	Geschäftsstelle von AQAS, Köln

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 10.12.2010.

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

1.1 Studierbarkeit der Studiengänge

Für jeden Studiengang werden laut Antrag der Hochschule vom Fachbereichsrat zwei Personen als Koordinatoren gewählt, deren Aufgabe es ist, für einen effektiven Ablauf des Studiengangs zu sorgen. Das Lehrangebot wird inhaltlich und organisatorisch in regelmäßigen Besprechungen der Professorinnen und Professoren erstellt.

In einer Erstsemestereinführung werden die Studienanfänger und -anfängerinnen über die Hochschule und das Studium informiert. Dazu kommt zur inhaltlichen Vorbereitung ein zweiwöchiger Mathematik-Vorkurs sowie in der ersten Vorlesungswoche eine verpflichtende Sicherheitsunterweisung, die Voraussetzung für den Besuch der Praktika ist.

Die Technische Universität Kaiserslautern verfügt mit einer zentralen Studienberatung und dezentralen Fachstudienberatung über ein gestuftes Beratungskonzept für Studierende. Ein universitätsweites Konzept zur Koordination von Auslandsaufenthalten existiert derzeit nicht, allerdings kümmern sich die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des „Student Service Centers“ (SSC) bzw. der „Hauptabteilung 4: Studentische und Internationale Angelegenheiten“ individuell um die Betreuung und Koordination von Auslandsaufenthalten.

Prüfungstermine werden in der Regel ein halbes Jahr vor der Prüfung veröffentlicht. Ziel ist es, nur eine Prüfung pro Woche anzubieten, so dass die gesamte vorlesungsfreie Zeit als Prüfungszeitraum zur Verfügung steht.

Der Anspruch auf Nachteilsausgleich für behinderte Studierende ist in § 4 (4) und (5) der Prüfungsordnung geregelt.

Die Prüfungsordnung wurde einer juristischen Prüfung unterzogen.

B.Sc. Chemie

Module werden i. d. R. mit einer Modulprüfung abgeschlossen, abgewichen wird davon nur in Fächern mit Praktika sowie in Mathematik. Hier werden – laut Antrag auf ausdrücklichen Wunsch der Studierenden - Teilklausuren erhoben. Mit Ausnahme der Module Mathematik, Physik, Biochemie und Technische Chemie werden alle Module in einem Semester abgeschlossen.

In die Bewertung der Praktika gehen die Qualität der praktischen Arbeiten, der Versuchsauswertung und der –protokolle sowie das Ergebnis des Prüfungsgesprächs zum Praktikumsversuch ein. Abschlussprüfungen werden für jede theoretische Lehrveranstaltung einmal pro Semester angeboten.

M.Sc. Chemie

Abschlussprüfungen werden für jede theoretische Lehrveranstaltung einmal pro Semester angeboten.

Module werden i. d. R. mit einer Modulprüfung abgeschlossen, Wahlmodule hingegen mit Teilprüfungen für den chemischen und den nicht-chemischen Teil. Für die Grund- und Vertiefungsmodule sind mündliche oder schriftliche Prüfungen vorgesehen.

B.Sc. Lebensmittelchemie

Module werden i. d. R. durch eine schriftliche Prüfung (Klausur) oder eine mündliche Prüfung abgeschlossen. Die praktischen Lehrveranstaltungen hingegen werden anhand der Qualität der

durchgeführten praktischen Arbeiten, der Versuchsauswertung und –protokolle sowie ggf. durch das Ergebnis eines Prüfungsgesprächs ermittelt.

Zu jedem Modul werden die Abschlussprüfungen zu den theoretischen Lehrveranstaltungen mindestens einmal pro Semester abgehalten. Die Module wurden laut Antrag so zugeschnitten, dass sie inhaltlich homogen sind. Im Hinblick auf den Abschluss eines Moduls mit nur einer einzigen Prüfung wurden mehrere inhaltlich zusammengehörige Vorlesungen oder Vorlesungen mit inhaltlich zugeordneten Praktika zu einem Modul zusammengefasst. Dadurch sind die Module vertikal angeordnet und umfassen Lehrveranstaltungen aus mehreren Fachsemestern.

Über außerhalb der Hochschule erzielte Qualifikationen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der Studierenden.

M.Sc. Lebensmittelchemie

Module werde i. d. R. durch eine schriftliche Prüfung (Klausur) oder eine mündliche Prüfung abgeschlossen. Die praktischen Lehrveranstaltungen hingegen werden anhand der Qualität der durchgeführten praktischen Arbeiten, der Versuchsauswertung und –protokolle sowie ggf. durch das Ergebnis eines Prüfungsgesprächs ermittelt.

Zu jedem Modul werden die Abschlussprüfungen zu den theoretischen Lehrveranstaltungen mindestens einmal pro Semester abgehalten.

Die Module wurden laut Antrag so zugeschnitten, dass sie inhaltlich homogen sind. Im Hinblick auf den Abschluss eines Moduls mit nur einer einzigen Prüfung wurden mehrere inhaltlich zusammengehörige Vorlesungen oder Vorlesungen mit inhaltlich zugeordneten Praktika zu einem Modul zusammengefasst. Dadurch sind die Module vertikal angeordnet und umfassen Lehrveranstaltungen aus mehreren Fachsemestern.

Über außerhalb der Hochschule erzielte Qualifikationen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der Studierenden.

Bewertung

Die Verantwortlichkeiten für den Studiengang sind klar geregelt. Im Rahmen der Überarbeitung der Studiengänge erfolgte auch die inhaltliche und organisatorische Abstimmung der Lehrangebote.

Die einführenden Beratungsangebote werden von der Fachschaft organisiert und stoßen auf gute Resonanz. Insgesamt scheinen die meisten Beratungsangebote von der Fachschaft durchgeführt zu werden. Für spezielle Beratungen, wie Studieren mit Kind oder ein Studium bei chronischer Krankheit oder Behinderung, bestehen aber institutionalisierte Hochschulberatungsstellen.

Die Studiengänge und insbesondere der Bachelorstudiengang Chemie erscheint den Gutachtern jedoch sehr stark verschult. Dies bringt zwar einen klaren und weitgehend überschneidungsfreien Studienbetrieb mit sich, schränkt aber die Individualisierungsmöglichkeiten sehr stark ein. Hier würden sich die Gutachter mehr Freiheiten für die Studierenden wünschen.

Auch die Lehr- und Lernformen wirken sehr klassisch. Es gibt Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika. Besonders in Hinblick auf ein kompetenzorientiertes Prüfungswesen wäre eine kreativere Gestaltung der Lehrveranstaltungen und der Lernzielüberprüfung wünschenswert. Das Erreichen der sozialen und überfachlichen Kompetenzen wird nach Meinung der Gutachter nur mäßig in den bestehenden Prüfungsformen getestet. Dies sollte während des Akkreditierungszeitraumes jedenfalls im Auge behalten werden.

Die Leistungspunktzurordnung basiert bisher auf Erfahrungswerten und groben Abschätzungen. In den meisten Fällen scheint der angegebene Workload tatsächlich realistisch zu sein. Dennoch müssen dringend Werkzeuge zur Überprüfung der tatsächlichen Arbeitsbelastung entwickelt und etabliert werden **[Monitum I.1]**.

Die Hochschule hat der Gutachtergruppe dargelegt, dass die Studierbarkeit in den Bachelorstudiengängen Chemie und Lebensmittelchemie sowie im Masterstudiengang Lebensmittelchemie trotz des ungleich zwischen den Semestern verteilten Workloads gegeben sei, sie diesen Aspekt jedoch im Verlauf des Akkreditierungszeitraumes im Auge behalten wird.

Die Prüfungsdichte erscheint den Gutachtern verhältnismäßig hoch. Auch dieser Aspekt muss bei der Überprüfung der tatsächlichen Arbeitsbelastung dringend berücksichtigt werden [**Monitum I.1**].

Die Anrechnungsmechanismen extern erbrachter Leistungen erscheinen den Gutachtern prinzipiell plausibel und sind nach Aussage der Fakultätsleitung konform mit der Lissabon-Konvention. Dennoch besteht laut Aussage der Studierenden der Lebensmittelchemie bisher keine Möglichkeit, andere Lehrveranstaltungen als Praktika im Ausland anrechnen zu können. Obwohl dies aufgrund der besonderen Struktur der Studiengänge nachvollziehbar ist, sollte nach Möglichkeiten der Anrechenbarkeit von anderen Veranstaltungen gesucht werden.

Die Studiendokumente sind öffentlich einsehbar und die Regelungen zum Nachteilsausgleich erscheinen den Gutachtern angemessen.

Die Universität unternimmt verschiedenste Maßnahmen, um die Attraktivität des Studiums Chemie für weibliche Studierende hoch zu halten, was in einem Anteil weiblicher Studierender von 40-45% zum Ausdruck kommt.

Mütter und werdende Mütter unter den Studierenden werden durch Stipendien bzw. ein Angebot von Kindertagesstätten in unmittelbarer Nähe zur Universität unterstützt. Die Plätze werden primär an Studentinnen vergeben.

Für den Fall, dass Studierende mit Behinderung ein Chemiestudium aufnehmen wollen, wird jeder Einzelfall extra geprüft und es werden geeignete Maßnahmen überlegt, die dem Studierenden ein Studium möglich machen sollen.

Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Universität alles ihr Mögliche unternimmt um Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit sicherzustellen und das wurde auch schon durch andere Institutionen so beurteilt, nachdem der Universität das Grundzertifikat „audit familiengerechte Hochschule“ und das Zertifikat „Familiengerechte Hochschule“ verliehen wurden.

1.2 Ressourcen

Die Aufnahmekapazität des Bachelor-Studiengangs Chemie beläuft sich auf ca. 76 Studierende, die des Bachelor-Studiengangs Lebensmittelchemie auf rund 20 Studierende.

Im Fachbereich lehren gemäß den Antragsunterlagen 17 Professorinnen und Professoren, die von 49 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt werden. Die Lehrenden des Fachbereichs sind an weiteren Studiengängen wie Biophysik, Bio- und Chemieingenieurwissenschaften, Wirtschaftskemie, Toxikologie etc. beteiligt. Eine Professur ist derzeit vakant.

Die Bedeutung des Fachbereichs Chemie innerhalb der strategischen Gesamtplanung spiegelt sich laut Antrag u. a. in einer adäquaten Infrastruktur wider. So wurden laut Antrag jüngst bauliche und sächliche Investitionen getätigt (z. B. die Modernisierung der Praktikumsräume der Organischen Chemie). Des Weiteren stehen den Studierenden eine Bibliothek, ein Computerlabor, analytische Apparaturen und Großgeräte zur Verfügung.

Bewertung

Wie in den Gesprächen sowohl mit der Universitätsleitung als auch den Studienprogrammverantwortlichen dargestellt, liegt die Zuständigkeit für die Festlegung der Kapazitäten in den Händen der Fakultät. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sowohl in den nicht zulassungsbeschränkten Bachelor- und Masterstudiengängen Chemie als auch den zulassungsbeschränkten Bachelor- und Masterstudiengängen Lebensmittelchemie derzeit die personellen Ressourcen ausreichend sind. Des Weiteren wurde von den Studierenden in den Gesprächen bestätigt, dass die Vorlesungen fast ausschließlich von den Professoren der Fakultät, deren Qualifikation außer Frage steht, selbst abgehalten werden. Fällt eine Vorlesung aus, so wird sie zu geeigneter Zeit nachgeholt. Alle wesentlichen Fächer der vier evaluierten Studiengänge sind durch Professuren vertreten, womit für alle Fächer geeignete, qualifizierte Vortragende vorhanden sind.

Die ausreichende Verfügbarkeit der Vortragenden gilt auch unter Berücksichtigung der Einbindung der Fakultät in Servicelehrveranstaltungen für andere Studiengänge.

Neuberufene Professoren müssen an Fortbildungen teilnehmen und der Fachbereich hat sich selbstverpflichtet, dass die Hälfte der derzeitigen Dozenten an Weiterbildungen teilnehmen wird, wobei 2013 nachgewiesen werden muss, wie die Verpflichtung erfüllt wurde. Beide Maßnahmen sind geeignet sicherzustellen, dass zusätzlich zur fachlichen auch die didaktische Qualifikation des Personals auf einem hohen Niveau erhalten bleibt.

Des Weiteren sollte auch das bereits etablierte und weiter in Entwicklung befindliche Qualitätsmanagementsystem basierend auf Fragebögen und entsprechenden Rückkopplungsmechanismen dazu beitragen, die Qualifikation der Lehrenden sicherzustellen. Die Bewertungen werden mit freien Kommentaren nur den Lehrenden der jeweiligen Veranstaltung zugesandt. Alle Evaluationsergebnisse, jedoch ohne freie Kommentare, werden dem Dekan zugesandt. Dieser wertet die Ergebnisse aus und diskutiert die Ergebnisse in anonymisierter Form mit den Lehrenden, was sicher ausreichend Ansporn ist, dass jeder sein Bestes gibt.

Hinsichtlich der sachlichen Ausstattung muss angemerkt werden, dass die derzeitige Ausstattung des Fachbereichs was Räumlichkeiten im Allgemeinen und Labore im Besonderen betrifft, internationalen Standards entspricht, auch wenn von den Studierenden in den Gesprächen angemerkt wurde, dass in manchen Laboren zwei Studierende in einem Abzug arbeiten müssen. Die Belegungsmöglichkeiten im Organischen Chemie-Labor mit 65 Plätzen sind der derzeitigen Zahl der Anfänger und Anfängerinnen durchaus entsprechend, nachdem von den 75 Studienanfängern und -anfängerinnen nur etwa 40 das Bachelorstudium abschließen, und die meisten schon innerhalb der ersten zwei Semester aus der Studienkohorte wegfallen.

Im Gespräch mit der Gutachtergruppe hat sowohl die Universitätsleitung als auch der Fachbereich festgehalten, dass auch eine höhere Zahl an Studienanfängern und -anfängerinnen vor allem im Masterstudium Chemie aufgenommen werden könnte, falls der Schwund im zugehörigen Bachelorstudium geringer werden sollte.

In den zulassungsbeschränkten Studien der Lebensmittelchemie sind die sächlichen Ressourcen für die Zahl der zugelassenen Studierenden jedenfalls ausreichend und es gibt auch einen Spielraum von ein paar zusätzlichen Studienplätzen, für den Fall, dass jemand von einem an der Chemie angesiedelten Studium in das andere wechseln möchte.

Bibliothek, Computerräume und instrumentelle Ausstattung entsprechen vergleichbaren Fachbereichen an anderen Universitäten und können als gut bewertet werden. Eine Erhöhung der verfügbaren Computerarbeitsplätze und Lernräume, wie von den Studierenden im Gespräch mit der Gutachtergruppe geäußert, würde zu einer weiteren Verbesserung der bereits sehr guten Möglichkeiten führen.

1.3 Qualitätssicherung

Die TU Kaiserslautern entwickelt laut Antrag derzeit ein hochschulweites Konzept zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre unter der Verantwortung des Vizepräsidenten für Lehre und Studium.

Kernpunkt ist die universitätsweite Evaluation von Lehrveranstaltungen und die Etablierung eines standardisierten Feedbackverfahrens. Im Fachbereich Chemie wird die Evaluation durch Studierende der Fachschaft koordiniert und durchgeführt. Der Fachbereich stellt entsprechende Mittel zur Unterstützung bereit.

Die Evaluation findet einmal pro Semester statt und die Lehrenden erhalten die Ergebnisse noch im selben Semester. Die Ergebnisse werden regelmäßig unter der Ägide des Dekans diskutiert.

Der Absolventenverbleib soll gemäß Antrag mithilfe einer zentral im Dekanat angelegten Datei verfolgt werden, in der Kontaktadresse und beruflicher Werdegang aufgenommen werden. Durch wiederholte Anfragen im Turnus von fünf Jahren soll die Datei aktuell gehalten werden.

Zuletzt wurde eine Alumni-Stiftung aufgebaut, deren Vertreter sich einmal jährlich treffen.

Ein konkreter Weiterbildungsbedarf der Lehrenden wird nicht erhoben. Die Lehrenden können aber Veranstaltungen definierter Anbieter (u. a. HDZ Uni Dortmund, HDA TU Darmstadt) auswählen.

Bewertung

Die Universität Kaiserslautern ist derzeit dabei, ein Qualitätsmanagementsystem zu etablieren. Auf Universitätsebene existiert eine Evaluationsgrundordnung, die jedoch in jedem Fachbereich unterschiedlich gehandhabt wird. Im Fachbereich Chemie wird die Evaluation der Lehrveranstaltungen von der Fachschaft organisiert und durchgeführt. Die Evaluationsergebnisse – mit Ausnahme der freien Kommentare – werden an den Dekan weitergeleitet, der eine interne Diskussion der Ergebnisse anregt. Eine Befragung der Absolventen hinsichtlich der Qualität des Studiums findet derzeit nicht statt, soll aber in standardisierter Form in Zukunft durchgeführt werden.

Die Gutachtergruppe kritisiert, dass die Organisation und Auswertung der Evaluation im Fachbereich Chemie an die Fachschaft delegiert wird. Zudem existiert keine einheitliche Evaluationsordnung für den Fachbereich Chemie. Aus den Gesprächen mit der Fachbereichsleitung wurde nicht klar, wie die Auswertung der Ergebnisse in Hinblick auf eine Rückkopplung stattfindet. Im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung der Lehre muss das Qualitätsmanagement-System für den Fachbereich verbindlich in einer Grundordnung festgelegt werden. Auch wenn die Durchführung der Fachschaft übertragen ist, muss sichergestellt sein, dass die Verantwortlichkeit beim Fachbereich angesiedelt ist und dieser damit für die Umsetzung der Konsequenzen verantwortlich bleibt.

[Monitum I.1].

2 Zu den Studiengängen

2.1 B.Sc. Chemie

2.1.1 Profil und Ziele

Der Bachelor-Studiengang Chemie soll laut Antrag seinen Absolventen und Absolventinnen breit angelegte Fachkenntnisse in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen (Mathematik, Biologie, Physik), den chemischen Kernfächern (Anorganische, Organische, Physikalische Chemie) sowie den Vertiefungsfächern (Biochemie, Technische Chemie, Theoretische Chemie) vermitteln. Die Absolventen und Absolventinnen sollen in der Lage sein, sich relevante chemische Literatur zu erschließen, an der Arbeit in Arbeitsgruppen teilzunehmen und wissenschaftliche Erkenntnisse angemessen zu präsentieren. Die Studierenden sollen sich dabei möglichst früh mit wissenschaftlichen Fragestellungen auseinandersetzen. Zur Intensivierung der Berufsbefähigung sollen zudem fachübergreifende Fähigkeiten z. B. in der Rechtskunde und in Fremdsprachen erworben werden. Kennzeichnend für die Ausbildung im Fach Chemie ist laut Antrag der starke Praxisanteil des Studiums. Der praktische Lehrbezug soll durch die Prinzipien der nachhaltigen Chemie geprägt werden, um Lernende von Beginn an zu schulen, die Begrenztheit irdischer Ressourcen als Auftrag zu begreifen und die Aspekte Ökonomie und Ökologie miteinander zu verknüpfen. Das Grundverständnis des sozialen Miteinanders soll durch Gruppenarbeit gefördert werden. Nach Abschluss des Studiums sollen die Absolventen und Absolventinnen zudem Teamfähigkeit sowie theoretische, präparative und analytische Fähigkeiten erworben haben.

Als Abschlussgrad wird in Übereinstimmung mit den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der KMK der „Bachelor of Science“ vergeben. Eine besonders ausgeprägte internationale Ausrichtung besteht nicht.

Pro Jahrgang können bis zu 76 Studierende aufgenommen werden, das Studium startet jeweils zum Winter- und Sommersemester. Für das Grundpraktikum in Organischer Chemie ist eine Gruppengröße von 64 Personen vorgesehen.

Die Zulassungsvoraussetzungen sind in der Einschreibeordnung der TU Kaiserslautern in § 2 und § 3 geregelt. Für den Zeitraum, in dem der Diplomstudiengang Chemie und der Bachelor-Studiengang parallel angeboten werden, existieren Übergangsregelungen für den Wechsel in den Bachelor-Studiengang.

Bewertung

Das Bachelorstudium Chemie orientiert sich an von der Hochschule definierten fachlichen Qualifikationszielen, die in Form von einzelnen Modulen mit einem hohen praktischen Anteil vermittelt

werden und deren Erreichen entsprechend überprüft wird. Die definierten fachlichen Qualifikationsziele entsprechen internationalen Standards und können daher als gut bewertet werden.

Die überfachlichen Aspekte werden ebenso wie Persönlichkeitsentwicklung und Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement nur in wenigen Fällen in speziellen Lehrveranstaltungen vermittelt, sondern sind im Allgemeinen inhärenter Bestandteil aller angebotenen Lehrveranstaltungen.

Der Fachbereich geht davon aus, dass der Bachelorabschluss berufsqualifizierend ist, auch wenn allen Involvierten bewusst ist, dass die praktischen Fertigkeiten von Laboranten und Laborantinnen im Vergleich zu Studierenden auf diesem Niveau vermutlich besser sind und entsprechende Berufsfelder für Bachelorabsolventen und -absolventinnen dementsprechend erst von der Industrie geschaffen werden müssten. Derzeit kann davon ausgegangen werden, dass ein hoher Anteil der Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudiums ein Masterstudium und in vielen Fällen, so wie bisher, dann auch ein Promotionsstudium anschließen wird. Jedenfalls sollte der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen, wie geplant und angekündigt, systematisch verfolgt werden und die Erkenntnisse daraus bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden [**Monitum I.4**].

Die Zulassungsbedingungen sind klar formuliert und der Zugang eindeutig geregelt. Inwieweit Studierende, die die Bedingungen erfüllen, den Anforderungen im Studium gewachsen sind, wird die Zukunft zeigen. Derzeit ist die Schwundrate mit 40% eher hoch, was aber auch an anderen vergleichbaren Universitäten beobachtet wird. Da der Schwund primär in den ersten beiden Semestern beobachtet wird, sollte ihm vorerst keine allzu große Bedeutung beigemessen werden, weil er ja bei einem unbeschränkten Zugang auch andere Ursachen haben kann. Man sollte diese Tatsache aber im Auge behalten.

2.1.2 Qualität des Curriculums

Das Studium besteht gemäß Antrag aus einem Kerncurriculum, einem Vertiefungsbereich, einem Wahlpflichtbereich und einem Wahlbereich. Es umfasst Grundmodule im Umfang von 27 CP, in denen die Studierenden zunächst ihre Grundkenntnisse in Mathematik, Physik, Biologie und allgemeiner Chemie verfestigen. Daneben beginnt die Vermittlung der chemischen Kernfächer (Anorganische/Analytische Chemie, Organische Chemie und Physikalische/Theoretische Chemie), die sich durch die gesamten sechs Semester zieht. Jedes Kernfach besteht aus einer Reihe von Vorlesungen und zwei Praktika. Dazu kommen die thematischen Bereiche Biochemie und Technische Chemie sowie Rechtskunde und Toxikologie.

Die praktische Ausbildung beginnt im 2. Semester mit einem Grundpraktikum in qualitativer und quantitativer Analytik sowie einem Physikpraktikum. Im 3. Semester kommen Grundlagen der experimentellen physikalischen Chemie hinzu, im 4. Semester wird ein organisches Praktikum absolviert, im 5. Semester folgen Vertiefungspraktika in anorganischer und organischer Chemie und zuletzt im 6. Semester ein Wahlpflichtpraktikum wahlweise aus den Fächern Biochemie, theoretischer Chemie oder technischer Chemie. Der experimentelle Teil der Bachelor-Arbeit soll zu den laborpraktischen Fähigkeiten beitragen. Der überwiegende Teil des Studiengangs besteht aus Pflichtveranstaltungen, 4 CP können aus einem freien Wahlbereich gewählt werden. Das Bachelor-Abschlussmodul, das die Bachelorarbeit, einen Vortrag und eine Exkursion zu einer Firma der chemischen Industrie beinhaltet, umfasst 13 CP.

Bei Studienbeginn im Sommersemester soll sich laut Antrag die Abfolge einiger Module ändern, da die Lehrveranstaltungen i. d. R. nur einmal jährlich angeboten werden.

Bewertung

Das Curriculum des Bachelorstudiengangs Chemie entspricht im Wesentlichen den allgemein üblichen Kriterien eines klassischen Chemie-Studiengangs. Die Grundlagenfächer Allgemeine und Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie sind mit ca. 20-25% nahezu gleichwertig gewichtet. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen haben einen

Anteil von 13% am Gesamtcurriculum. Zwei Wahlpflichtmodule (WP) mit insgesamt 10 CP werden den Studierenden angeboten. Ein Modul (6 CP) ermöglicht eine fachliche Vertiefung während das zweite WP (4 CP) fächerübergreifend („Soft-Skills“) gewählt werden kann. Die Gutachtergruppe ist der Ansicht, dass der Anteil der Soft-Skills im Curriculum noch nicht ausreichend dargestellt ist. Im Sinne der Transparenz gegenüber den Studierenden sollten die Schlüsselqualifikationen ausführlicher in den Modulen beschrieben werden **[Monitum II.1]**.

Da alle Lehrveranstaltungen nur einmal jährlich angeboten werden, das Studium jedoch semesterweise begonnen werden kann, ist der Studienverlauf jeweils unterschiedlich. Der Fachbereich sollte daher überprüfen, ob die Studierenden bei unterschiedlichen Studienverläufen gleichermaßen erfolgreich sind.

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass alle Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache abgehalten werden. Eine Vorlesung „Wissenschaftliches Englisch“ wird im Curriculum lediglich als Wahlfach angeboten.

Die Berechnung des Workloads der Lehrveranstaltungen erfolgte aufgrund von Schätzungen und Erfahrungen aus dem Diplomstudiengang. Eine Befragung der Studierenden über deren tatsächliche Arbeitsbelastung wurde seitens des Fachbereichs bisher nicht durchgeführt. Im Gespräch mit den Studierenden wurde mehrheitlich darauf hingewiesen, dass die Studierenden einer enormen zeitlichen Arbeitsbelastung ausgesetzt sind. Es wird seitens der Gutachter daher empfohlen, die Workload systematisch zu evaluieren und ggf. die berechneten Workloads den realen Bedingungen anzupassen **[Monitum I.1]**.

Die Gutachtergruppe hat zur Kenntnis genommen, dass das Curriculum des Bachelor-Studiengangs Chemie nicht explizit ein Mobilitätsfenster vorsieht. Daher ist es organisatorisch eher schwierig für die Studierenden, einzelne Lehrveranstaltungen oder ganze Studiensemester im Ausland durchzuführen. Die Gutachtergruppe empfiehlt daher, Möglichkeiten zu schaffen, um den Studierenden einen Auslandsaufenthalt zu ermöglichen. Die Bemühungen um eine Internationalisierung sollten daher intensiviert werden **[Monitum I.3]**.

Ein Modulhandbuch wurde mit den Akkreditierungsunterlagen mit eingereicht und ist für die Studierenden online verfügbar. Obwohl die Modulbeschreibungen bis auf wenige Ausnahmen umfassend wiedergegeben wurden, fehlen Angaben zu Umfang bzw. Dauer der Prüfungen. Entsprechende Ergänzungen im Modulhandbuch sind daher nachzureichen **[Monitum I.2]**.

2.1.3 Berufsfeldorientierung

Die Absolventen und Absolventinnen dieses Studiengangs sollen gemäß Antrag Tätigkeiten bspw. in Syntheselabors, Überwachungsstellen und Dokumentationsabteilungen von AnalySELaboratorien kleiner und mittelständischer Unternehmen, Prüfungsinstitutionen in der Wirtschaft und im Öffentlichen Dienst übernehmen können. Gleichzeitig soll der Studiengang die Grundlage zur fachlichen Weiterqualifikation bis hin zu Führungspositionen aller chemiebezogenen Berufe bilden.

Verbleibuntersuchungen sind beabsichtigt, konkrete Maßnahmen wurden jedoch noch nicht getroffen.

Bewertung

Für die Evaluierung dieses Studienganges ist der Rückschluss über den Verbleib der Studienabgänger in der Berufspraxis von Vorteil. Dies gilt generell für die Studiengänge Chemie und Lebensmittelchemie. Daher sollte ein kontinuierlicher Prozess möglichst zeitnah angestoßen werden **[Monitum I.4]**.

Der Bachelorstudiengang scheint nicht nur berufsvorbereitend zu sein, sondern auch berufsqualifizierend. Mit dem Erlernten kann eine wertschöpfende Tätigkeit ausgeübt werden. Bachelorabsolventen und -absolventinnen können jedoch nicht mit Laboranten aus der Industrie mithalten. Ob Bachelorabsolventen und -absolventinnen mehrheitlich in kleineren Betrieben gesehen werden, bleibt abzuwarten, da diese noch nicht in der Berufspraxis zu finden sind. Gleichzeitig ist

davon auszugehen, dass die meisten Bachelorabsolventen und -absolventinnen das Masterstudium fortführen werden. Die vielen Labor-Praktika bereiten neben den Vorlesungen die Studierenden für die spätere Berufspraxis vor. Des Weiteren bietet die Teilnahme an den Arbeitskreisen eine gute Möglichkeit, an Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an der Hochschule teilzunehmen. Die Teilnahme an den Arbeitskreisen ist allerdings erst im Masterstudium möglich.

Um für den Einstieg ins Berufsleben bestmöglich vorbereitet zu sein, ist ein breit aufgestelltes Wissen rund um das Berufsfeld für die Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudienganges Chemie wichtig. Durch eine Fokussierung in speziellen Bereichen, die durch Wahlpflichtfächer erreicht werden könnte, würde ein weiterer Baustein für die spätere Berufspraxis gebildet. Die Auswahl der Wahlpflichtfächer scheint allerdings etwas gering zu sein, der Wahlbereich sollte also weiter ausgebaut werden **[Monitum II.2]**.

Es werden zwar die sozialen Komponenten wie Teamfähigkeit beschrieben, aber als fester Baustein sind sie weniger in den Studienverlaufsplan eingebunden. Gerade die sogenannten „Soft Skills“ sind in der späteren Berufspraxis ein wichtiger Aspekt.

Wünschenswert wäre eine stärkere Internationalisierung bzw. eine unkomplizierte Möglichkeit im Bachelorstudium einen Auslandsaufenthalt absolvieren zu können **[Monitum I.3]**.

Abschließend kann man sagen, dass die Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudienganges Chemie gut auf die Berufspraxis vorbereitet werden.

2.2 M.Sc. Chemie

2.2.1 Profil und Ziele

Der Masterstudiengang Chemie soll laut Antrag zu vertieften Kenntnissen in Chemie und in den angrenzenden Disziplinen Biochemie, Lebensmittelchemie und Technische Chemie führen. Die Module sind in sich abgeschlossen und setzen keine bestimmte zeitliche Reihenfolge voraus.

Der Studiengang soll fachliche Kompetenzen aus dem Bachelorstudium vertiefen und verbreitern. Er soll sich laut Antragsunterlagen durch einen starken Forschungsbezug auszeichnen; die Studierenden sollen befähigt werden, wissenschaftliche Probleme zu erkennen und zu formulieren, den Regeln der Wissenschaft folgend zu lösen und wesentliche Resultate angemessen zu vermitteln. Die Studierenden sollen die fachlichen Grundlagen der Chemie beherrschen lernen, indem sie im 1. Semester aus dem Fächerkanon der beteiligten Fachrichtungen Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Biochemie und Technische Chemie vier Lehrveranstaltungen (Grundmodule) auswählen, von denen wiederum zwei durch Praktika vertieft werden.

Die Ausrichtung des Fachbereichs in der Forschung soll sich in den Schwerpunkten abbilden, die das Masterstudium thematisch prägen (Synthese und katalytische Transformationen von Naturstoffen, bio(an)organisch-chemische Fragestellungen, Entwicklung physikalisch-chemischer Messtechniken, Aspekte der Lebenswissenschaften, chemische Lebensmittelsicherheit und molekulare Ernährungsforschung, Theorie). Die Absolventen und Absolventinnen sollen somit laut Antrag in die Lage versetzt werden, Aufgaben in Forschung, Verwaltung und Lehre zu übernehmen.

Kennzeichnend für die Ausbildung im Fach Chemie ist laut Antrag der starke Praxisanteil des Studiums. Der praktische Lehrbezug soll durch die Prinzipien der nachhaltigen Chemie geprägt werden, um Lernende von Beginn an zu schulen, die Begrenztheit irdischer Ressourcen als Auftrag zu begreifen und die Aspekte Ökonomie und Ökologie miteinander zu verknüpfen. Das Grundverständnis des sozialen Miteinanders soll durch Gruppenarbeit gefördert werden. Die Studiengangsmodule sollen zudem analytische, reflektorische, didaktische und interdisziplinäre Fähigkeiten vermitteln.

Als Abschlussgrad wird der „Master of Science“ verliehen.

Pro Jahrgang können bis zu 40 Studierende aufgenommen werden, der Studiengang startet jeweils zum Winter- und Sommersemester.

Die Zulassungsvoraussetzungen sind in der Einschreibeordnung der Technischen Universität

Kaiserslautern in § 2 und § 3 geregelt. Zum Masterstudium wird zugelassen wer einen qualifizierten Abschluss „Bachelor of Science“ an einer deutschen oder ausländischen Hochschule im Studiengang Chemie oder einem eng verwandten Studienfach erworben hat.

Bewertung

Das Masterstudium Chemie orientiert sich an von der Hochschule definierten fachlichen Qualifikationszielen, die in Form von einzelnen Modulen mit einem hohen praktischen Anteil vermittelt werden und deren Erreichen entsprechend überprüft wird. Internationalen Standards entsprechend wird im Rahmen des Masterstudium eine Spezialisierung in einem Teilgebiet der Chemie angestrebt und die Ausbildung ist sehr stark wissenschaftlich ausgerichtet, was in forschungsgeleiteter Lehre in den verschiedenen Praktika zum Ausdruck kommt.

Die überfachlichen Aspekte werden ebenso wie Persönlichkeitsentwicklung und Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement nur in wenigen Fällen in speziellen Lehrveranstaltungen vermittelt, sondern sind im Allgemeinen inhärenter Bestandteil aller angebotenen Lehrveranstaltungen. Die im Haus tätigen Promotionsstudierenden zeigen aber, dass sie die genannten Fähigkeiten erworben haben und die Vermittlung daher gut funktioniert.

Der Masterabschluss ist mit Sicherheit berufsqualifizierend, auch wenn aufgrund der bisherigen Erfahrungen im Diplomstudienplan erwartet werden kann, dass viele Absolventen und Absolventinnen ein Promotionsstudium anschließen werden. Der Absolventenverbleib sollte, wie geplant und angekündigt, systematisch verfolgt werden und die Erkenntnisse daraus bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden **[Monitum I.4]**.

Unter Berücksichtigung einer immer stärker ausgeprägten Globalisierung sollte in den Studiengangszielen vielleicht in Zukunft der Aspekt Internationalisierung mehr Eingang finden. Das könnte in einer ersten Phase schon dadurch ermöglicht werden, dass neben Forschungspraktika auch einzelne Lehrveranstaltungen im Ausland absolviert werden können **[Monitum I.3]**.

Die Zulassungsbedingungen sind klar formuliert und der Zugang eindeutig geregelt. Es darf jedenfalls keinen Unterschied in der Behandlung von Absolventen und Absolventinnen von Bachelorstudiengängen an Universitäten und Fachhochschulen geben, was im Gespräch mit der Gutachtergruppe auch so dargestellt wurde. Das Studium ist nicht beschränkt und ein Großteil der Studierenden schließt das Masterstudium erfolgreich ab.

2.2.2 Qualität des Curriculums

Im 1. Semester werden laut Antrag aus den Fächern Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Biochemie und Technische Chemie insgesamt vier Grundmodule (Vorlesung + Übung) belegt. Im 2. und 3. Semester sollen aus den Forschungsschwerpunkten Bio(an)organik, Naturstoffchemie, Katalyse, Spektroskopie, Materialien, Theorie und Life Science zwei Vertiefungsmodule belegt werden. Die Vertiefungsmodule (46 CP) bestehen aus zwei Vorlesungen, einem Seminar und einer themenübergreifenden Übung. Hinzu kommt ein entsprechendes Forschungspraktikum, das in Arbeitsgruppen durchgeführt werden soll.

Von der allgemeinen Organisation des Masterstudiums weichen die Wahlmodule (14 CP) des 2. und 3. Semesters ab, da Vorlesungen des Fachbereichs Chemie mit profilbildenden Vorlesungen aus anderen Fächern kombiniert werden, z. B. Mathematik, Informatik, Biologie, Physik, Wirtschaftswissenschaften und Verfahrenstechnik. Sie verbinden chemische mit nicht-chemischen Inhalten und sollen auf fachliche Zusammenhänge des Berufslebens vorbereiten.

Das Abschlussmodul umfasst die Masterarbeit, einen Vortrag und eine Disputation und wird mit insgesamt 30 CP kreditiert.

Das Curriculum des Masterstudienganges sieht vor, dass eines der beiden Forschungspraktika im Vertiefungsbereich im Ausland absolviert werden kann. Die Studierenden sollen dabei auf individuelle Kontakte der Hochschullehrer oder das ERASMUS-Programm zurückgreifen können. Zur Vorbereitung von Auslandsaufenthalten und Kontrolle der dabei erbrachten Leistungen wurde eine Anlaufstelle im Fachbereich eingerichtet.

Bewertung

Das Curriculum des Masterstudiengangs Chemie ist modularisiert und baut als konsekutiver Studiengang systematisch auf den Bachelorstudiengang auf. Die vier Grundmodule des ersten Semesters bieten die Möglichkeit, die erworbenen Kenntnisse des Bachelorstudiengangs weiter zu vertiefen. Um dem forschungsorientierten Profil des Studiengangs gerecht zu werden, bieten Vertiefungsmodule im zweiten und dritten Semester die Möglichkeit, aus den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs einzelne Themenbereiche zu wählen. In zwei zusätzlichen Wahlmodulen in diesen beiden Semestern können fächerübergreifende Kenntnisse erworben werden. Der Anteil dieser „Soft-Skills“ am Curriculum wurde von den Gutachtern mit ca. 12% als ausreichend angesehen. Das vierte Semester schließlich ist für die Anfertigung der Master-Thesis vorgesehen. Diese Thesis soll in einer der Arbeitsgruppen des Fachbereichs angefertigt werden. In Ausnahmefällen kann die Thesis unter Mitwirkung eines Gutachters des Fachbereichs auch in einem angrenzenden Fachbereich angefertigt werden.

Der Fachbereich unterstützt und ermutigt Studierende, die eines der beiden Forschungsmodule im Ausland anfertigen wollen. Es ist allerdings nicht vorgesehen, dass neben den Forschungsprojekten auch weitere Lehrveranstaltungen im Ausland absolviert werden können. Da einzelne Studierende im Gespräch mit der Gutachtergruppe den Wunsch geäußert haben, auch andere Lehrveranstaltungen an ausländischen Partneruniversitäten besuchen zu können und die Studienleistungen entsprechend anerkannt zu bekommen, empfiehlt die Gutachtergruppe zu prüfen, inwieweit dies ermöglicht werden kann.

Wie im Modulhandbuch des Bachelor-Studiengangs Chemie fehlen Informationen zu Umfang bzw. -dauer der Prüfungen. Entsprechende Ergänzungen im Modulhandbuch sind daher nachzureichen **[Monitum I.2]**.

2.2.3 Berufsfeldorientierung

Die Studierenden des Masterstudienganges Chemie sollen sich gemäß Antrag nach dem Abschluss für Berufsfelder wie z. B. Bio(an)organische Chemie, Wirkstoffe, Materialien und Katalyse qualifiziert haben. Sie sollen u. a. als Assistenten und Assistentinnen der Laborleitung in Forschungslabors der Großindustrie eingesetzt werden können, in kleineren Betrieben (z. B. in analytisch und synthetisch orientierten Firmen) hingegen Leitungsfunktionen übernehmen können.

Bewertung

Hervorzuheben ist das zweistufige Mentorenprogramm, so dass den Studierenden im Masterstudium u. a. eine Entscheidungshilfe bei der Wahl der Vertiefungsrichtung gegeben werden kann. Hat man erst einmal eine Wahl getroffen, so legt sich der Studierende zunächst einmal für seine berufliche Schwerpunktsetzung fest. Umso erfolgversprechender sind später die beruflichen Einstiegschancen.

Ebenfalls ist die Integration bzw. Mitarbeit in den Arbeitskreisen eine gute Vorbereitung für den späteren Berufseinstieg. Gerade die Arbeit in Forschungs- und Entwicklungsprojekten fördert wissenschaftliches Arbeiten. Da Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der Regel über einen längeren Zeitraum und mit mehreren nationalen und internationalen Partnern durchgeführt werden, fördert dies die Studierenden in Teamfähigkeit, Sprachkompetenz und ggfs. in Projektmanagement. Diese Fähigkeiten zu erlangen, kann für die Absolventen und Absolventinnen für die spätere Arbeitswelt nur von Vorteil sein.

Die Auswahl an Wahlvorlesungen ist im Masterstudium deutlich besser bzw. umfangreicher als im Bachelorstudium. Zur Vorbereitung in der Berufspraxis sind neben der fachlichen Qualifikation „Chemie“ ebenfalls Themenfelder wie Betriebswirtschaft, Personalführung, Patentrecht, Volkswirtschaftslehre geeignete Wahlfächer, die von den Studierenden belegt werden können. Dies zahlt sich in der Berufspraxis aus. Dass die Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiums als Assistenten und Assistentinnen der Laborleitung in der Großindustrie eingesetzt werden, ist für den Berufseinstieg zu sehen, später auch in Leitungsfunktionen. Dies hängt allerdings immer

davon ab, wie die berufliche Weiterentwicklung des Einzelnen fortgeführt wird.

Die erwähnten industriellen Kontakte der Hochschule bzw. des Fachbereichs Chemie sind zu begrüßen, da sich eine regelmäßige Kommunikation und Vernetzung zwischen Industrie und Hochschule vorteilhaft für die Studierenden auswirken kann und die Bedarfe der Industrie erkannt werden können.

2.3 B.Sc. Lebensmittelchemie

2.3.1 Profil und Ziele

Der Bachelorstudiengang Lebensmittelchemie soll laut Antrag naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Theorien, Modelle und Methoden des Fachs vermitteln. Absolventen und Absolventinnen sollen in der Lage sein, sich relevante chemische Literatur zu erschließen, an der Arbeit in Arbeitsgruppen teilzunehmen und wissenschaftliche Erkenntnisse angemessen präsentieren zu können. Der Abschluss soll dazu qualifizieren, lebensmitteltechnisch-analytische Untersuchungen in Firmen der Lebensmittelindustrie und der pharmazeutisch-chemischen Industrie selbständig durchzuführen und deren Ergebnisse zu interpretieren und zu präsentieren. Die Studierenden erwerben gemäß Antragsunterlagen Kenntnisse in den vier Kernbereichen der Chemie (Anorganische, Organische, Physikalische Chemie sowie Biochemie/Bioanalytik) sowie in Biologie, Lebensmittelchemie und Instrumenteller Analytik.

Als Abschlussgrad wird in Übereinstimmung mit den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der KMK der „Bachelor of Science“ vergeben. Eine besonders ausgeprägte internationale Ausrichtung besteht nicht.

Pro Jahrgang werden zum Wintersemester bis zu 20 Studierende aufgenommen. Bei mehr als 20 Bewerbungen entscheiden Durchschnittsnoten und Wartezeit der Bewerber über die Zulassung. Eine gewisse Anzahl von Studienplätzen ist für Studierende aus dem Ausland reserviert.

Die Zulassungsvoraussetzungen sind in der Einschreibeordnung der TU Kaiserslautern in § 2 und § 3 geregelt.

Bewertung

Das Bachelorstudium Lebensmittelchemie orientiert sich an von der Hochschule definierten fachlichen Qualifikationszielen, die in Form von einzelnen Modulen mit einem hohen praktischen Anteil vermittelt werden und deren Erreichen entsprechend überprüft wird. Die definierten fachlichen Qualifikationsziele entsprechen internationalen Standards und können daher als gut bewertet werden.

Die überfachlichen Aspekte werden ebenso wie Persönlichkeitsentwicklung und Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement nur in wenigen Fällen in speziellen Lehrveranstaltungen vermittelt, sondern sind im Allgemeinen inhärenter Bestandteil aller angebotenen Lehrveranstaltungen.

Der Fachbereich geht davon aus, dass der Bachelorabschluss die Absolventen und Absolventinnen dazu qualifiziert, entsprechende analytische Tätigkeiten in der Industrie selbstständig durchzuführen und nach Einarbeitung auch entsprechende fachnahe Aufgaben zu übernehmen. Ein Großteil der Absolventen und Absolventinnen wird allerdings wie bisher den berufsqualifizierenden Abschluss eines „Master of Science“ in Lebensmittelchemie anstreben.

Jedenfalls sollte der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen wie geplant und angekündigt, systematisch verfolgt werden und die Erkenntnisse daraus bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden **[Monitum I.4]**.

Die Zulassungsbedingungen sind klar formuliert und der Zugang eindeutig geregelt. Die Auswahl der Personen für die verfügbaren 20 Studienplätze erfolgt nachvollziehbar.

2.3.2 Qualität des Curriculums

Das Studium umfasst Grundmodule im Umfang von 28 CP, in denen die Studierenden zunächst ihre Grundkenntnisse in Mathematik, Physik, Biologie und allgemeiner Chemie verfestigen. Daneben beginnt die Vermittlung der chemischen Basisfächer, die sich im Umfang von insgesamt 55

CP durch die ersten vier Semester zieht. Jedes Basisfach besteht aus einer Reihe von Vorlesungen und einem Praktikum.

Im Bereich der Lebensmittelchemie erwerben die Studierenden u. a. in zwei Praktika insgesamt 27 CP. Dazu kommen Module in Wasserchemie, Toxikologie, Biologie/Botanik, Biochemie, biomolekularer Analytik, u. a. In der Bachelor-Arbeit erarbeiten die Studierenden eine analytische Darstellung eines Lebensmittels, für das gesamte Bachelor-Modul werden 13 CP vergeben.

Der überwiegende Teil des Studiengangs besteht aus Pflichtveranstaltungen, 6 CP können aus einem freien Wahlbereich gewählt werden.

Bewertung

Die Inhalte des Bachelorstudiengangs Lebensmittelchemie sind zusammen mit den Inhalten des Masterstudiengangs zu betrachten, da beide Curricula in enger Abstimmung mit dem Rheinland-Pfälzischen Ministerium der Justiz, der amtlichen Lebensmittelüberwachung und der Lebensmittelchemischen Gesellschaft entwickelt wurden. Sie ermöglichen die Anerkennung des Masterabschlusses als Erste Staatsprüfung für Lebensmittelchemiker und als Voraussetzung für eine Tätigkeit in der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Es wird daher erwartet, dass der Masterabschluss den Regelabschluss für Lebensmittelchemiker darstellt.

Der außerordentliche Praxisbezug des Studiengangs wird nicht nur durch die vielen Praktika des Curriculums dokumentiert, sondern auch dadurch, dass Studierende künftig ihre Bachelor-Thesis in der Industrie anfertigen können.

Ein Auslandsstudium wird vom Fachbereich kritisch gesehen, da ähnliche Studienfächer nur in der Schweiz und in Österreich angeboten werden. Daher wird den Studierenden ermöglicht, ein 4-monatiges Praktikum im Ausland zu absolvieren.

Wie im Modulhandbuch des Bachelor-Studiengangs Chemie fehlen Informationen zu Umfang bzw. -dauer der Prüfungen. Entsprechende Ergänzungen im Modulhandbuch sind daher nach zu reichen [**Monitum I.2**].

2.3.3 Berufsfeldorientierung

Die Hochschule sieht Berufsfelder für die Bachelorabsolventen und -absolventinnen im Bereich der Qualitätssicherung und Produktsicherheit in der Lebensmittelindustrie. Dazu tragen laut Antrag insbesondere der hohe Praxisbezug und die instrumentell-analytische Ausbildung bei. Auch in kleinen und mittleren Unternehmen der Lebensmittelindustrie werden mögliche Berufsfelder gesehen.

Bewertung

Die Studierenden werden durch die breit aufgestellten Fächer der Lebensmittelchemie im Bachelorstudium für die Berufspraxis befähigt. Für tiefere Praxiserfahrungen stellt das ERASMUS-Programm der Hochschule eine geeignete Möglichkeit dar, am Ende des Studiums einen Auslandsaufenthalt zu absolvieren. Da der Studiengang Lebensmittelchemie im Ausland nicht verbreitet ist, ist nur bedingt ein Studiensemester mit Vorlesungen zu besuchen. Um über den Tellerrand zu schauen, sind Auslandserfahrungen wichtige Bausteine.

Die geringe Zulassung an Einschreibungen für den Studiengang Lebensmittelchemie lässt den Rückschluss zu, dass für die Studierenden eine sehr gute Betreuung durch die Lehrkräfte gegeben ist. Gleiches gilt somit für die Praktika, die die Absolventen und Absolventinnen für den Berufseinstieg gut vorbereiten.

Die Lehrkräfte aus der Industrie im Studiengang geben den Studierenden die Möglichkeit, das spätere Berufsfeld ansatzweise kennen zu lernen.

Die angebotenen Wahlpflichtfächer bieten den Studierenden genügend Auswahl, um im Bachelorstudium verschiedene Fähigkeiten und Kenntnisse zu vertiefen. Somit ist ein weiterer Baustein für den Berufseinstieg gelegt.

2.4 M.Sc. Lebensmittelchemie

2.4.1 Profil und Ziele

Der Masterstudiengang Lebensmittelchemie zeichnet sich laut Antrag durch eine hohe Praxisorientierung aus und soll in vier Semestern ein vertieftes Wissen in allen wesentlichen Gebieten der Lebensmittelchemie vermitteln. Dies umfasst gemäß Antrag Kenntnisse der Lebensmittelchemie, Chemie der Analytik des Trink- und Abwassers, der Lebensmitteltoxikologie, der Lebensmitteltechnologie, des Qualitätsmanagements, der Lebensmittelsicherheit und des Umweltrechts. Schwerpunkte bilden dabei die Chemische Lebensmittelsicherheit sowie die Molekulare Ernährungsforschung. In der Masterarbeit wird eine komplexe lebensmittelchemische bzw. toxikologische Fragestellung bearbeitet. Als Ausbildungsziele nennt die Antragstellerin die Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, von Führungskräften und Leistungsträgern für das ganze Spektrum der Lebensmittelchemie sowie von Führungskräften in Fachverwaltungen von Bund, Ländern, der EU und berufsständischen Organisationen.

Als Abschlussgrad wird in Übereinstimmung mit den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der KMK der „Master of Science“ vergeben. Eine besonders ausgeprägte internationale Ausrichtung besteht nicht.

Pro Jahrgang sollen zum Wintersemester bis zu 20 Studierende aufgenommen werden. Bei mehr als 20 Bewerbungen entscheiden Durchschnittsnoten und Wartezeit der Bewerber über die Zulassung. Eine gewisse Zahl von Studienplätzen ist für Studierende aus dem Ausland reserviert.

Die Zulassungsvoraussetzungen sind in der Einschreibeordnung der TU Kaiserslautern in § 2 und § 3 geregelt. Für die Zulassung ist der Nachweis eines Bachelor- oder Diplom-Abschlusses in einem einschlägigen Fach gemäß der FachPrO Master-Lebensmittelchemie erforderlich.

Bewertung

Das Masterstudium Lebensmittelchemie orientiert sich an von der Hochschule definierten fachlichen Qualifikationszielen, die in Form von einzelnen Modulen mit einem hohen praktischen Anteil vermittelt werden und deren Erreichen entsprechend überprüft wird. Internationalen Standards entsprechend wird im Rahmen des Masterstudiums eine Spezialisierung angestrebt, wobei sich die Technische Universität Kaiserslautern dazu entschieden hat, diese in den Bereichen Chemische Lebensmittelsicherheit und Molekulare Ernährungsforschung anzusiedeln. Die Ausbildung ist sehr stark wissenschaftlich ausgerichtet, was in der forschungsgeleiteten Lehre in den verschiedenen Praktika zum Ausdruck kommt.

Die überfachlichen Aspekte werden ebenso wie Persönlichkeitsentwicklung und Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement nur in wenigen Fällen in speziellen Lehrveranstaltungen vermittelt, sondern sind im Allgemeinen inhärenter Bestandteil aller angebotenen Lehrveranstaltungen.

Der Masterabschluss wird aufgrund gesetzlicher Regelungen mit dem ersten Staatsexamen in Lebensmittelchemie, der ersten Stufe zum staatlich geprüften Lebensmittelchemiker, gleichgesetzt und ist daher auch hinsichtlich des Studienprogramms wenig flexibel. Nichtsdestotrotz sollte die Universität versuchen, die Studierendenmobilität auch hinsichtlich von Lehrveranstaltungen möglich zu machen, auch wenn das aufgrund des limitierten Angebots von Masterstudien im Bereich Lebensmittelchemie schwierig ist. Die Möglichkeit Forschungspraktika an Partneruniversitäten zu absolvieren, ist ein erster Schritt in Richtung Internationalisierung und damit sehr zu begrüßen **[Monitum I.3]**.

Der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen sollte, wie geplant und angekündigt, systematisch verfolgt werden und die Erkenntnisse daraus bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden **[Monitum I.4]**.

Die Zulassungsbedingungen sind klar formuliert und der Zugang eindeutig geregelt. Es darf jedenfalls keinen Unterschied in der Behandlung von Absolventen und Absolventinnen von Bachelorstudiengängen an Universitäten und Fachhochschulen geben, was im Gespräch mit der Gutachtergruppe auch so dargestellt wurde. Die Auswahl der Personen für die verfügbaren 20 Studienplätze erfolgt nachvollziehbar und wie im Gespräch mit den Studienprogrammverantwort-

lichen zum Ausdruck gebracht wurde, sind für eventuelle Wechsler aus dem Bereich Chemie gegebenenfalls auch zusätzliche Plätze vorhanden.

2.4.2 Qualität des Curriculums

In den ersten beiden Semestern sollen laut Antrag die Grundkenntnisse in Biochemie sowie im Schwerpunkt Biochemie der Ernährung mit einem Umfang von insgesamt 13 CP ausgebaut werden. Zeitgleich beginnt die Ausbildung im Schwerpunktbereich Technologie und Sensorik mit einem Umfang von insgesamt 17 CP; ebenfalls im 1. Semester wird ein Fortgeschrittenenpraktikum absolviert (12 CP). Die Wahlmodule können mit einschlägigen Lehrveranstaltungen aus den Fächern Pharmakologie, Mechanistische Toxikologie, Biomarker etc. (jeweils 3 CP) belegt werden. Das Vertiefungspraktikum beinhaltet die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Bereich der Lebensmittelchemie mithilfe experimenteller Methoden und wird mit 12 CP kreditiert. Das Wahlmodul des 3. Semesters kann mit einschlägigen Lehrveranstaltungen aus den o.g. Fächern belegt werden und wird ebenfalls mit 3 CP kreditiert. In der Masterarbeit soll eine – i. d. R. experimentelle - aktuelle Thematik aus den Forschungsfeldern der Arbeitsgruppen am Fachbereich Chemie bearbeitet werden. Das Master-Modul umfasst inklusive Präsentation 30 CP.

Der überwiegende Teil des Studiengangs besteht aus Pflichtveranstaltungen; 9 CP können aus einem freien Wahlbereich gewählt werden.

Das Curriculum des Masterstudienganges sieht vor, dass eines der beiden Forschungspraktika im Vertiefungsbereich im Ausland absolviert werden kann. Die Studierenden sollen dabei auf individuelle Kontakte der Hochschullehrer oder das ERASMUS-Programm zurückgreifen können. Auch an den ausländischen Partnerhochschulen der Technischen Universität Kaiserslautern kann das Praktikum abgeleistet werden. Zur Vorbereitung von Auslandsaufenthalten und der Kontrolle der dabei erbrachten Leistungen wurde eine Anlaufstelle im Fachbereich eingerichtet.

Bewertung

Die Inhalte des Masterstudiengangs Lebensmittelchemie sind zusammen mit den Inhalten des Bachelorstudiengangs zu betrachten, da beide Curricula in enger Abstimmung mit dem Rheinland-Pfälzischen Ministerium der Justiz, der amtlichen Lebensmittelüberwachung und der Lebensmittelchemischen Gesellschaft entwickelt wurden. Sie ermöglichen die Anerkennung des Masterabschlusses als Erste Staatsprüfung für Lebensmittelchemiker und als Voraussetzung für eine Tätigkeit in der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Es wird daher erwartet, dass der Masterabschluss und das 1. Staatsexamen der Regelabschluss für Lebensmittelchemiker darstellen. Die Vergabe des 1. Staatsexamens wird jedoch nicht von der Technischen Universität Kaiserslautern durchgeführt sondern erfolgt durch das Justiz-Ministerium.

2.4.3 Berufsfeldorientierung

Durch den Masterabschluss sollen laut Antrag neue Arbeitsfelder z. B. in der Lebensmittel-, Kosmetikindustrie oder Überwachungsbehörden erschlossen werden. Auch die chemische und pharmazeutische Industrie soll Berufsfelder im Bereich der Lebensmittelsicherheit vorhalten.

Bewertung

Im Masterstudium sollen die Studierenden eine wissenschaftliche Vertiefung, basierend auf dem Bachelorstudiengang, erhalten. Durch die wissenschaftliche Vertiefungsrichtung werden die Absolventen und Absolventinnen für die Anforderungen und Aufgaben des Berufsfeldes Lebensmittelchemie qualifiziert.

Positiv hervorzuheben ist die Möglichkeit, dass im Masterstudiengang Lebensmittelchemie der Abschluss des 1. Staatsexamens erlangt werden kann. Dies ist ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor, um auf dem zukünftigen Arbeitsmarkt als Lebensmittelchemiker oder -chemikerin Fuß zu fassen.

Eine stärkere Internationalisierung im Studienverlauf wäre wünschenswert **[Monitum I.3]**. Exkursionen zu Firmenbesuchen und einschlägigen Fachmessen bieten unter dem sogenannten „Blick über den Tellerrand“ eine geeignete Möglichkeit, um Kontakte zu Firmen aufzubauen und können die Weichen für das spätere Berufsfeld und den Eintritt in das Berufsleben stellen. Des Weiteren stellen, wie schon im Studiengang Chemie, Arbeitskreise eine geeignete Möglichkeit für die Studierenden dar, um wissenschaftliches Arbeiten zu erlernen bzw. zu vertiefen. Die Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiums Lebensmittelchemie werden in ihrem Fach gut ausgebildet. Mögliche Einsatzfelder werden sowohl in den klassischen Berufsfeldern (Überwachungsbehörde) als auch in der verarbeitenden Lebensmittelindustrie gesehen. Des Weiteren erhalten die Absolventen und Absolventinnen die Befähigung, in der angewandten und wissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeit tätig zu werden.

3 Empfehlung der Gutachtergruppe

Übergreifende Monita zu den Studiengängen:

- I.1 Das Qualitätsmanagement-System muss weiterentwickelt werden. Auf eventuelle Probleme muss zügig und angemessen reagiert werden können. Außerdem muss der Workload systematisch evaluiert werden, damit sichergestellt ist, dass der veranschlagte Workload dem realen entspricht bzw. dieser gegebenenfalls angepasst wird.
- I.2 Die Modulhandbücher müssen entsprechend der Prüfungsordnung Angaben zu Umfang bzw. Dauer der Prüfung enthalten, wobei Wahlmöglichkeiten angegeben werden können.
- I.3 Die Bemühungen um eine Internationalisierung sollten intensiviert werden.
- I.4 Der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen auf dem Arbeitsmarkt sollte systematisch verfolgt werden. Die Erkenntnisse sollten bei der Weiterentwicklung des Studiengangs berücksichtigt werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Lebensmittelchemie**“ an der Technischen Universität Kaiserslautern mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Lebensmittelchemie**“ an der Technischen Universität Kaiserslautern mit dem Abschluss „**Master of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Chemie**“ an der TU Kaiserslautern mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Monita zum Studiengang:

- II.1 Im Bachelorstudiengang Chemie sollten die enthaltenen Schlüsselqualifikationen präziser in den Modulbeschreibungen dargestellt werden.
- II.2 Der Wahlbereich des Bachelorstudiengangs Chemie sollte weiter ausgebaut werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Chemie**“ an der Technischen Universität Kaiserslautern mit dem Abschluss „**Master of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

