

Bewertungsbericht zur Akkreditierung

**der folgenden Studiengänge an der
Technischen Fachhochschule Berlin**

B.Sc. Mathematik

B.Eng. Pharma- und Chemietechnik

M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

B.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

M.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

Begehung der Technischen Fachhochschule Berlin am 25./26.10.2007

Gutachtergruppe:

Prof. Dr. Franz Winkler	Johannes Kepler Universität Linz
Prof. Dr. Ingrid Müller	Hochschule Albstadt-Sigmaringen
Prof. Dr.-Ing. Friedrich Ueberle	HAW Hamburg
Erika Sahrhage	PlasmidFactory GmbH & Co. KG , Bielefeld (Vertreterin der Berufspraxis)
Alois Martin Sprinkart	FH Koblenz, Medizintechnik (Vertreter der Studierenden)
Koordinatoren:	Volker Husberg und Ninja Fischer Geschäftsstelle AQAS

1. Akkreditierungsbeschluss

Auf der Basis des Berichts der Gutachterinnen und Gutachter und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 30. Sitzung vom 18./19.2.2008 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:

- 1.1 Der Bachelorstudiengang „**Mathematik**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ wird unter Berücksichtigung der einschlägigen Beschlüsse des Akkreditierungsrats **mit Auflagen akkreditiert**. Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen unwesentlicher Art im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31.3.2009** anzuzeigen.

Die Akkreditierung wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30.9.2013**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule entsprechend verlängert werden. Die Akkreditierung wird unwirksam, wenn der akkreditierte Studiengang nicht innerhalb von zwei Jahren nach dem Wirksamwerden der Akkreditierungsentscheidung eröffnet wird. In Fällen von konsekutiven BA/MA-Studiengängen, die in einem Verfahren aufgrund desselben Antrags der Hochschule akkreditiert werden, gilt die Eröffnung des Bachelorstudiengangs auch als Eröffnung des konsekutiven Masterstudiengangs im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Auflage

1. Die Module zur Analysis müssen deutlicher spezifiziert werden. Die Spezifizierung sollte sich auch in den Modultiteln widerspiegeln.

Empfehlungen

1. Geometrische Inhalte sollten in das Curriculum aller Studienschwerpunkte integriert und nicht auf den Schwerpunkt Mathematik und Technik beschränkt werden.
2. Die mathematische Logik und logisches Programmieren sollten z.B. im Hinblick auf den Umgang mit Datenbanken in das Curriculum integriert werden.

- 1.2 Der Bachelorstudiengang „**Pharma- und Chemietechnik**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ wird unter Berücksichtigung der einschlägigen Beschlüsse des Akkreditierungsrats **mit Auflagen akkreditiert**. Es werden keine studiengangspezifischen Auflagen ausgesprochen. Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen unwesentlicher Art im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31.3.2009** anzuzeigen.

Die Akkreditierung wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30.9.2013**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule entsprechend verlängert werden. Die Akkreditierung wird unwirksam, wenn der akkreditierte Studiengang nicht innerhalb von zwei Jahren nach dem Wirksamwerden der Akkreditierungsentscheidung eröffnet wird. In Fällen von konsekutiven BA/MA-Studiengängen, die in einem Verfahren aufgrund desselben Antrags der Hochschule akkreditiert werden, gilt die Eröffnung des Bachelorstudiengangs auch als Eröffnung des konsekutiven Masterstudiengangs im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

- 1.3 Der Masterstudiengang „**Pharma- und Chemietechnik**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ wird unter Berücksichtigung der einschlägigen Beschlüsse des Akkreditierungsrats **mit Auflagen akkreditiert**. Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen unwesentlicher Art im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

a. Es handelt sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang. Die Akkreditierungskommission stellt für den Studiengang ein **stärker anwendungsorientiertes** Profil fest.

b. Der Masterabschluss eröffnet den Zugang zum höheren Dienst.

Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31.3.2009** anzuzeigen.

Die Akkreditierung wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30.9.2013**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule entsprechend verlängert werden. Die Akkreditierung wird unwirksam, wenn der akkreditierte Studiengang nicht innerhalb

von zwei Jahren nach dem Wirksamwerden der Akkreditierungsentscheidung eröffnet wird. In Fällen von konsekutiven BA/MA-Studiengängen, die in einem Verfahren aufgrund desselben Antrags der Hochschule akkreditiert werden, gilt die Eröffnung des Bachelorstudiengangs auch als Eröffnung des konsekutiven Masterstudiengangs im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Auflagen

1. Die im Selbstreport beschriebenen Ziele und Profile des Studiengangs müssen in der Studien- und Prüfungsordnung erkennbar sein, d.h. benannt und präzisiert werden.
2. Die Kriterien für die Anerkennung von anderen Abschlüssen als dem Bachelor of Engineering in Pharma- und Chemietechnik für den Zugang zum Masterstudiengang müssen klar definiert und transparent gemacht werden. Es muss definiert werden, über welche fachlichen Fähigkeiten Bewerberinnen und Bewerber für den Zugang zum Master-Studiengang verfügen müssen.

Empfehlungen

1. Das Diploma Supplement sollte einheitlich sein und alle Inhalte des Studiums umfassen.
2. Die infrastrukturellen Voraussetzungen (Übungsräume, Laboratorien) sollten ausgebaut werden, um die fokussierten Ziele (Schwerpunkte wie die Nanotechnologie) in Lehre und Forschung umsetzen zu können.

- 1.4 Der Bachelorstudiengang „**Physikalische Technik/Medizinphysik**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ wird unter Berücksichtigung der einschlägigen Beschlüsse des Akkreditierungsrats **mit Auflagen akkreditiert**. Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen unwesentlicher Art im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31.3.2009** anzuzeigen.

Die Akkreditierung wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30.9.2013**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule entsprechend verlängert werden. Die Akkreditierung wird unwirksam, wenn der akkreditierte Studiengang nicht innerhalb von zwei Jahren nach dem Wirksamwerden der Akkreditierungsentscheidung eröffnet wird. In Fällen von konsekutiven BA/MA-Studiengängen, die in einem Verfahren aufgrund desselben Antrags der Hochschule akkreditiert werden, gilt die Eröffnung des Bachelorstudiengangs auch als Eröffnung des konsekutiven Masterstudiengangs im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Auflage

1. Die Ziele und Profile müssen im Hinblick auf die im Studium vermittelten Inhalte und die Berufsfeldperspektive präziser definiert und transparent gemacht werden.

Empfehlungen

1. Die Bereiche Elektrotechnik/Elektronik sollten im Bachelorstudiengang deutlicher im Curriculum berücksichtigt werden.
2. Die Vermittlung von Soft Skills und betriebswirtschaftlichen Grundlagen sollte in höherem Maße in die Module integriert werden.

1.5 Der Masterstudiengang „**Physikalische Technik/Medizinphysik**“ mit dem Abschluss „**Master of Engineering**“ wird unter Berücksichtigung der einschlägigen Beschlüsse des Akkreditierungsrats **mit Auflagen akkreditiert**. Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen unwesentlicher Art im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

- a. Es handelt sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang. Die Akkreditierungskommission stellt für den Studiengang ein **stärker anwendungsorientiertes** Profil fest.
- b. Der Masterabschluss eröffnet den Zugang zum höheren Dienst.

Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31.3.2009** anzuzeigen.

Die Akkreditierung wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30.9.2013**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule entsprechend verlängert werden. Die Akkreditierung wird unwirksam, wenn der akkreditierte Studiengang nicht innerhalb von zwei Jahren nach dem Wirksamwerden der Akkreditierungsentscheidung eröffnet wird. In Fällen von konsekutiven BA/MA-Studiengängen, die in einem Verfahren aufgrund desselben Antrags der Hochschule akkreditiert werden, gilt die Eröffnung des Bachelorstudiengangs auch als Eröffnung des konsekutiven Masterstudiengangs im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Auflage

1. Die Ziele und Profile müssen im Hinblick auf die im Studium vermittelten Inhalte und die Berufsfeldperspektive präziser definiert werden.

Empfehlungen

1. Die strenge Zuordnung der Studierenden zu vorgegebenen Laborversuchen sollte durch die Zuordnung zu eigenständigen Laborprojekten ersetzt werden.
2. Das Diploma Supplement sollte einheitlich sein und alle Inhalte des Studiums umfassen.

- 1.6 Die Kommission formuliert folgende **für alle akkreditierten Studiengänge geltende Auflage**. Die Auflage bezieht sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen unwesentlicher Art im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

Die Auflage ist umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflage** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31.3.2009** anzuzeigen.

Auflage

1. Die Modulhandbücher aller Studiengänge müssen überarbeitet und vereinheitlicht werden. Insbesondere müssen hierbei folgende Punkte beachtet werden:
 - Bei allen Modulen müssen die zu vermittelnden Soft Skills und die Learning Outcomes definiert und in den Modulbeschreibungen angegeben werden.
 - Die geforderten Prüfungsleistungen müssen im Modulhandbuch festgelegt werden und verbindlich sein.

Empfehlungen

1. Bei allen Studiengängen sollten ständig wiederkehrende Verfahren, wie z.B. „Ablauf der Praxisphase“ oder „Ablauf der Abschlussarbeit“ Schritt für Schritt beschrieben werden, mit den Zielen:
 - Transparenz für die Studierenden bzw. Bewerber
 - Vereinheitlichung und Standardisierung von für den Studienverlauf elementaren Abläufen
 - und somit der Qualitätssicherung
2. Die Information der Studierenden (z.B. über ausfallende Kurse, benötigte Materialien etc.) sollte verbessert werden. Wichtige Informationen sollten zeitnah und auch über das Internet bekanntgegeben werden.
3. Der Fachbereich sollte mehr Lehrveranstaltungen mit Englisch als Lehrsprache anbieten, um die Ausbildung der Studierenden in der englischen Sprache zu verbessern.
4. Im Modulhandbuch sollte angegeben werden, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten werden können.

5. Die zeitnahe Wiederholung von Prüfungen sollte in einem zweiten Prüfungstermin ermöglicht werden. Dies gilt insbesondere für Prüfungen in den Laborübungen.
6. Die starren Vorgaben bezüglich der Modulgrößen vonseiten der Hochschulleitung sollten überdacht und an den tatsächlichen Workload in den einzelnen Studiengängen angepasst werden.
7. Die Hochschulleitung sollte sich darum bemühen, im Bereich der AWE-Fächer ein breiteres Angebot zur Verfügung zu stellen.
8. Die Hochschulleitung und der Fachbereich sollten die Öffnungszeiten der PC-Arbeitsräume verlängern und den Studierenden die Möglichkeit geben, die Infrastruktur der Hochschule auch abends und am Wochenende zu nutzen.

2. Profil und Ziele der Studiengänge

Die Studiengänge sind bereits im Wintersemester 2005/2006 angelaufen, der Masterstudiengang „Pharma- und Chemietechnik“ im Sommersemester 2006.

Obligatorische Auslandssemester sind nicht vorgesehen. Im Studiengang Mathematik besteht die Möglichkeit, zwei Semester im Rahmen des ERASMUS/SOKRATES-Programms an der University of Hertfordshire in Hatfield zu studieren und dort eine Bachelor-Arbeit in englischer Sprache anzufertigen. Im Master-Studiengang „Pharma- und Chemietechnik“ kann die Master-Arbeit ebenfalls während eines Auslandsaufenthaltes in englischer Sprache verfasst werden. Außerdem veranstaltet das Fach ERASMUS/SOKRATES-teilgeförderte Summer Schools und unterhält einen Austausch mit der Universität Dublin. Das Praxissemester oder die Abschlussarbeit können im Studiengang „Physikalische Technik/Medizinphysik“ im Ausland in der Regel in englischer Sprache absolviert bzw. angefertigt werden. Zwischen dem Fach bestehen direkte Kontakte mit Universitäten in Kanada, den USA, Brasilien und Griechenland. Eine spezielle internationale Ausrichtung ist in keinem der Studiengänge vorgesehen.

Die Konzeption der Studiengänge „Pharma- und Chemietechnik“ orientieren sich an den Empfehlungen des Würzburger Modells.

2.1 B.Sc. Mathematik

Im Studium sollen mathematisches Grundwissen, anwendungsbezogenes mathematisches Spezialwissen und umfassende Informatik- und Programmierungskenntnisse vermittelt werden. Diese Kompetenzen sollen dazu befähigen, Lösungen im technischen und statistischen Bereich in Industrie, Wirtschaft und Verwaltung zu finden und software-technisch umzusetzen. Im dritten Fachsemester wählen die Studierenden den Schwerpunkt „Mathematik und Technik“ oder „Wirtschaftsmathematik und Statistik“. Die Absolventinnen und Absolventen sollen dazu befähigt werden, im Team zu arbeiten.

Derzeit gibt es an der TFH Berlin einen 8-semesterigen Diplom-Studiengang in Mathematik. Gemäß den Zielsetzungen des Bologna-Prozesses soll dieser Diplom-Studiengang abgelöst werden durch einen 7-semesterigen Bachelor-Studiengang. Das Profil und die Ziele des Studiengangs sind schlüssig dargelegt und spiegeln sich im Studienangebot des Fachs wider. Die Spezifizierung der Studierenden auf Mathematik und Technik oder Wirtschaftsmathematik dürfte die Studierenden hinreichend für Tätigkeitsbereiche in verschiedenen Branchen qualifizieren.

Die Kooperation mit der University of Hertfordshire in Hatfield (UK) ist sehr positiv zu sehen. In der Zukunft wäre eine transparentere Darstellung dieser Zusammenarbeit wünschenswert, wenn auch nicht elementar. Für die

Außendarstellung des Studiengangs könnten aber Informationen hilfreich sein, wie sich der Austausch gestaltet und welchen Umfang er besitzt.

2.2 B.Eng. Pharma- und Chemietechnik

Das Studium soll die nötigen (ingenieurwissenschaftlichen) Kenntnisse vermitteln, um in der Pharma- und Chemieindustrie, in der pharmazeutisch ausgerichteten Biotechnologie, in der Umwelttechnologie und bei Aufsicht- und Kontrollbehörden tätig zu werden. Die Studierenden müssen im fünften Semester zwischen den beiden Studienschwerpunkten Chemietechnik und Pharmatechnik wählen.

Der Studiengang ist zusammen mit Industrievertretern entwickelt worden und basiert auf einem 1999 eingeführten Diplomstudiengang. Daher existieren schon mehrjährige Erfahrungen bei der Durchführung dieses Studiengangs. Die Module bauen aufeinander auf und sind aufeinander abgestimmt, chemische Inhalte sind stark vertreten. Der Fächerkatalog des Hauptstudiums ist technisch orientiert, weswegen die Studierenden nach Abschluss des Studiums den Abschlussgrad des Bachelors of Engineering erhalten. Die Ausbildung ist betont praxisnah, was den Absolventinnen und Absolventen einen schnellen Übergang in die Industrie ermöglicht.

Nach Meinung der Gutachter besteht eine entsprechende Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt für die Absolventinnen und Absolventen beider Wahlrichtungen. Das Angebot des Studiengangs B.Eng. Pharma- und Chemietechnik ist daher sehr sinnvoll und wird begrüßt.

2.3 M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

Der Studiengang soll auf Tätigkeiten in forschungsbezogenen Berufsfeldern der Pharma- und Chemietechnik sowie der pharmazeutisch ausgerichteten („roten“) Biotechnologie vorbereiten. Als konsekutiver Master-Studiengang sollen zusätzlich zu den im Bachelorstudium vermittelten Kompetenzen Fähigkeiten erworben werden, um die Zusammenhänge des Faches überblicken sowie wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse in Forschung und Entwicklung anwenden bzw. weiterentwickeln zu können. Die Methoden und Kenntnisse aus dem Bachelorstudium sollen vertieft und erweitert werden, z.B. in der Mikrobiologie und Biochemie.

Der Masterstudiengang Pharma- und Chemietechnik wurde im Wintersemester 2005/06 eingeführt. Es dominieren bewusst naturwissenschaftliche Inhalte gegenüber dem eher technisch orientierten Bachelor-Studiengang Pharma- und Chemietechnik, was als Konsequenz zu dem Abschlussgrad Master of Science

führt. Die stärkere Fokussierung auf naturwissenschaftliche Inhalte ist von den Gutachtern als nachvollziehbar und gut bewertet worden.

Zur Zulassung zu diesem Masterstudiengang sind 180 ECTS erforderlich, die entweder aus dem Bachelor-Studiengang der Pharma- und Chemietechnik erworben sein können oder aus einem anderen Studiengang. Über die Aufnahme von Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelor-Studiengänge entscheidet der Dekan. Es ist für die Qualitätssicherung und somit auch für die Transparenz erforderlich, dass die Kriterien der Anerkennung von ECTS, die über die 180 ECTS hinausgehen, klar definiert werden.

Die Spezifizierung auf die Bereiche „Nanotechnologie“, „New Materials“ und „Nano-Drug delivery“ nimmt Bezug zu innovativen Technologien der Gegenwart und eröffnet den Absolventinnen und Absolventen gute Möglichkeiten, sich auf dem Arbeitsmarkt zu etablieren. Diese Schwerpunkte müssten sich aber in den angebotenen Modulen deutlicher wiederfinden. Die Ausstattung der Labore sollte im Bezug auf diese Schwerpunkte verbessert werden.

In den Laboratorien finden neben der Ausbildung der Studierenden auch Forschungsarbeiten statt, die zum Teil auch in Kooperation mit Partnern durchgeführt werden. Diese Forschungstätigkeit wird mit Hilfe eingeworbener Drittmittel möglich gemacht und von den Gutachtern im Hinblick auf die Einbindung der Studierenden in die Forschungsarbeit begrüßt.

Insgesamt trägt der Masterstudiengang Chemie- und Pharmatechnik durch seine Konzeption sehr zur Profilierung des Fachbereichs und der Hochschule bei und ist eine sinnvolle Ergänzung des Studienangebots.

2.4 B.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

Im Studium sollen mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen praxisorientiert vermittelt werden, die die Absolventinnen und Absolventen für eine Tätigkeit in der Industrie, im Gesundheitswesen und bei Behörden qualifizieren sollen. Hierbei werden vor allem Berufe in den Beschäftigungs- und Forschungszweigen der Biologie, Pharmazie, Medizin, Chemie, der angewandten Mathematik, Physik, Materialforschung und im mittleren Management avisiert. Daher werden neben medizinisch orientierten Veranstaltungen Vorlesungen zur Laseroptik, Bildgebung und den entsprechenden mathematischen Verfahren, in der Bio- und Halbleiterphysik etc. angeboten.

Durch einen hohen Anteil an wissenschaftlichen Grundlagen, fachspezifischen Grundlagen und fachspezifischer Vertiefung erhalten die Studierenden eine Ausbildung, die eine qualifizierte Beschäftigung in den technischen sowie in forschungsorientierten Berufszweigen ermöglicht. Für eine Beschäftigung im

mittleren Management wäre ein erhöhter Anteil von ausgewiesenen Soft-Skill- sowie betriebswirtschaftlichen Fächern wünschenswert.

2.5 M.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

Der Studiengang soll grundlegende und spezifische Kenntnisse in der physikalischen Technik und Medizinphysik vermitteln. Die Absolventinnen und Absolventen sollen dazu in der Lage sein, selbstständig wissenschaftlich und anwendungsorientiert sowie interdisziplinär zu arbeiten. Es sollen zusätzlich zu den im Bachelor-Studiengang vermittelten Grundlagen Fähigkeiten erworben werden, um die Zusammenhänge des Faches überblicken sowie wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse in Forschung und Entwicklung anwenden bzw. weiterentwickeln zu können. Die Hauptbeschäftigungsfelder der Absolventinnen und Absolventen sollen in der Industrie, in wissenschaftlichen Institutionen und im Gesundheitswesen liegen. Neben den „klassischen“ Arbeitgebern in Medizintechnikfirmen, Kliniken, klinischen Laboren oder der Pharmaindustrie und Forschungseinrichtungen wird ebenso die Ausbildung für eine Beschäftigung im Bereich der Lasertechnologie und -anwendungen, in der angewandten Materialforschung und -entwicklung sowie in der Datenvisualisierung angestrebt.

Die Vertiefung in theoretischen Grundlagen und fachspezifischen Fächern zielt auf eine qualifizierte Beschäftigung in den technischen sowie in forschungsorientierten Berufszweigen. Dabei vermittelt der Studiengang genügend Breite, um auch in anderen, nicht medizintechnisch orientierten Bereichen Fuß fassen zu können. Allerdings müssen die Ziele und Profile des Bachelor- sowie des Masterstudiengangs im Hinblick auf die Berufsfeldperspektive präziser definiert und transparent gemacht werden, um Studienbewerbern und potenziellen Arbeitgebern einen besseren Überblick über die Stärken und Qualifikationen der Absolventinnen und Absolventen zu ermöglichen.

Durch die relativ strenge Studienordnung werden die Fähigkeiten der Absolventinnen und Absolventen zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit in relativ geringem Maße angeregt. Hier könnte eine Einführung von eigenständigen Projekten statt der Durchführung von vorgegebenen Laborversuchen das Profil deutlich stärken.

3. Qualität des Curriculums

Die Beherrschung des Englischen ist für Mathematiker sowie für Naturwissenschaftler von elementarer Bedeutung und der mögliche Besuch von Veranstaltungen zum Erlernen der englischen Sprache im Bereich der sogenannten „AWE-Fächer“ erscheint für diesen Anspruch an die Absolventinnen und Absolventen nicht ausreichend. Daher sollte der Fachbereich eine Verbesserung der Ausbildung der Studierenden in der englischen Sprache anstreben. Hierzu sollten zum Beispiel vermehrt Lehrveranstaltungen auf Englisch abgehalten und die Nutzung englischsprachiger Literatur gefördert und gefordert werden. Um die Transparenz für die Studierenden zu erhöhen, sollte im Modulhandbuch angegeben werden, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

3.1 B.Sc. Mathematik

Der Studiengang umfasst eine Regelstudienzeit von 7 Semestern (210 CPs). Der Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich. Die Zugangsvoraussetzungen regeln die entsprechenden Gesetze und Verordnungen des Landes Berlin. Eine zusätzliche Voraussetzung ist das Bestehen einer Befähigungsprüfung. Für den Studiengang besteht eine Zulassungsbeschränkung (Numerus Clausus).

Insgesamt müssen 35 Module inklusive Praxisprojekt (15 CPs) und Thesis studiert werden, ein Semester umfasst Module im Umfang von insgesamt 30 CPs, jedes Pflichtmodul soll einmal jährlich angeboten werden. Zu Beginn des fünften Fachsemesters müssen die Studierenden einen der beiden Schwerpunkte „Mathematik und Technik“ und „Wirtschaftsmathematik und Statistik“ wählen, in dem neun Module besucht werden. Die Thesis (12 CPs) wird studienbegleitend innerhalb von drei Monaten angefertigt. Die zentralen Studieninhalte umfassen: Mathematisches Grundwissen, anwendungsbezogenes Spezialwissen (im jeweiligen Schwerpunkt), Informatikkenntnisse, Wahlpflicht- und allgemeinwissenschaftliche Fächer aus dem Angebot des FB I Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften.

Das Curriculum enthält mit Analysis, Linearer Algebra, Differenzialgleichungen, Numerik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Diskreter Mathematik einige der zentralen Themenbereiche der Mathematik. Es fällt auf, dass die Analysis (mit den Modulen Analysis I–VI und insgesamt 27 CPs) im Vergleich zur Linearen Algebra (mit zwei Modulen und insgesamt 12 CPs) und auch zu Differenzialgleichungen (mit nur einem Modul mit 5 CPs) überbewertet ist. Die Stoffinhalte der Analysis-Reihe müssen daher deutlicher spezifiziert werden.

Geometrische Inhalte kommen explizit erst in der Spezialausbildung des Studienschwerpunktes Mathematik und Technik (MuT) vor, im Rahmen der

Ausbildung in CAD (Computer Aided Design). Sollte auch in anderen Lehrveranstaltungen Geometrie eine Rolle spielen, so sollte man das besser sichtbar machen. Geometrisches Verständnis ist für die Mathematik als wichtig einzustufen, sollte für jeden Mathematiker (also auch für einen Mathematiker in den Wirtschaftswissenschaften) zur Grundlagenausbildung gehören und daher im Curriculum des Studiengangs berücksichtigt werden.

Gänzlich fehlt im Curriculum irgendein Hinweis auf Ausbildung in mathematischer Logik. Abgesehen davon, dass ein Mathematiker auch einmal innehalten und sein Tun reflektieren sollte, sind Logik und logisches Programmieren beim Umgang mit Datenbanken unverzichtbar, weshalb auch dieser Bereich der Mathematik im Bachelorstudiengang der TFH Berlin Beachtung finden sollte.

3.2 B.Eng. Pharma- und Chemietechnik

Der Studiengang umfasst eine Regelstudienzeit von 7 Semestern (210 CPs). Der Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich. Die Zugangsvoraussetzungen regeln die entsprechenden Gesetze und Verordnungen des Landes Berlin. Für den Studiengang besteht eine Zulassungsbeschränkung (Numerus Clausus).

Insgesamt müssen 34 Module inklusive Praxisphase (15 CPs) und Thesis studiert werden. Zu Beginn des dritten Fachsemesters müssen die Studierenden einen der beiden Schwerpunkte „Chemietechnik“ und „Pharmatechnik“ wählen. Die Thesis wird im letzten Semester innerhalb von drei Monaten angefertigt, die Praxisphase beträgt sechs Wochen. Die zentralen Studieninhalte umfassen Module aus den Bereichen Pharma- und Chemietechnik, ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fachspezifische Vertiefungsfächer, Module aus dem jeweils gewählten Schwerpunktfach sowie fachübergreifende Angebote (allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsfächer).

Im Curriculum werden in den ersten drei Semestern Grundlagen vermittelt in den chemischen Kernfächern, in Physik und in der Mathematik. Danach schließt sich ein chemie- und pharmatechnisch ausgerichteter Fächerkatalog an. Diese Aufspaltung in zunächst Vermittlung von Grundlagenfächern und späterer Spezialisierung ist sinnvoll und üblich.

Der Studiengang vermittelt ausreichende Kenntnisse für eine Beschäftigung in den entsprechenden Arbeitsfeldern.

3.3 M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

Der Studiengang umfasst eine Regelstudienzeit von 3 Semestern, einschließlich der Master-Arbeit und eines Kolloquiums. Er unterliegt einer Zulassungsbeschränkung (Numerus Clausus), der Studienbeginn ist nur zum

Sommersemester möglich. Als konsekutiver Studiengang zum gleichnamigen Bachelorstudiengang gilt dieser Abschluss als Zugangsvoraussetzung. Über die Zulassung von Absolventinnen und Absolventen anderer Studiengänge entscheidet der Dekan des Fachbereichs.

Die Module zielen auf die Ausbildung einer naturwissenschaftlichen Denkweise als Ergänzung zum ingenieurwissenschaftlich ausgerichteten Bachelorstudium. Dies umfasst vor allem spezielle Teilgebiete der Chemie sowie Mikrobiologie. Im zweiten Fachsemester können die Studierenden im Wahlpflichtbereich den Schwerpunkt bei Pharmatechnik oder Chemietechnik setzen. Außerdem muss in diesem Semester ein eigenes Forschungsprojekt bearbeitet werden. Fachübergreifende Angebote sind ebenfalls vorgeschrieben, hierbei wird zur Lektüre internationaler Forschungsliteratur der Besuch von Englisch-Kursen empfohlen, aber nicht vorgeschrieben. Im dritten Semester wird die Masterthesis angefertigt und ein Abschlusskolloquium besucht.

Das Curriculum sollte spezifischer ausgerichtet sein und die Studierenden in ausgewählten Bereichen spezialisieren. Hierbei sollte besonders darauf geachtet werden, dass stärker auf die angestrebte Fokussierung des Masterstudiengangs auf die Pharma- oder Chemietechnik eingegangen wird und sich diese im Diploma Supplement widerspiegelt. Dadurch wird die Ausrichtung des Studiengangs auch nach außen transparenter, sei es für Studienbewerber oder Unternehmen, die die Absolventinnen und Absolventen einstellen.

Die im Vergleich zum Bachelor-Studiengang stärkere naturwissenschaftliche Ausrichtung wird im Curriculum deutlich. Der Umfang ist national und international vergleichbar.

3.4 B.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

Als praktische Vorbildung ist ein Vorpraktikum von 13 Wochen nachzuweisen, wovon mindestens acht Wochen vor dem Studium abgeleistet werden müssen. Für den Studiengang besteht eine Zulassungsbeschränkung (Numerus Clausus). Er umfasst eine Regelstudienzeit von 6 Semestern (180 CPs) inklusive der Praxisphase im Umfang von zehn Wochen und der Bachelorthesis, die innerhalb von vier Monaten angefertigt werden muss. Insgesamt müssen 31 Module absolviert werden. Vermittelt werden Grundlagenkenntnisse in der Physik, Mathematik und Informatik, in der medizinischen und physikalischen Messtechnik, der Röntgentechnik, Radiologie, Dosimetrie, in der Bildgebung und ihrer Verarbeitung, Computertomographie sowie in Bereichen der Nuklearmedizin und im Strahlenschutz. Das Studium gliedert sich inhaltlich in einen laseroptischen und einen medizinisch-radiologischen Bereich, praxisorientierte Module sollen durch die Arbeit im Labor ergänzt werden. Eine Schwerpunktbildung kann durch die Wahl

von zwei Modulen im Wahlpflichtbereich erfolgen (2 x 4 SWS). Fachübergreifende Angebote müssen ebenfalls belegt werden (4 SWS). Die restlichen Module werden vorgegeben.

Das Curriculum ist stark Grundlagen- und Fachrichtungsorientiert, könnte jedoch in den Bereichen Elektrotechnik/Elektronik verstärkt werden. Durch die lediglich fünf Theoriesemester kommen ausgewiesene Soft-Skill-Fächer und betriebswirtschaftliche Grundlagen sehr kurz. Eine Stärke ist der hohe Anteil an Laborübungen, die vielfältige praktische Aspekte vermitteln.

3.5 M.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester (120 CPs), im letzten Semester wird die Master-Arbeit in höchstens fünf Monaten geschrieben und ein Masterseminar besucht. Zulassungsvoraussetzung ist der Abschluss des gleichnamigen Bachelors oder ein vergleichbarer Abschluss. Das Curriculum umfasst 18 Module. Sie dienen der Vertiefung der im Bachelor studierten Grundlagen- und fachspezifischen Fächer. Daneben stehen das Erlernen und die Umsetzung selbstständiger Forschungstätigkeit durch Laborübungen, Projektarbeiten und Masterthesis im Mittelpunkt. Einige Lehrinhalte sollen aus dem fachverwandten Master-Studiengang „Photonics“ importiert werden. Im Wahlpflichtbereich und durch das Praxisprojekt können individuelle Schwerpunkte, z.B. in medizinischer Statistik oder Elektronenmikroskopie, gesetzt werden (2 x 4 SWS). Fachübergreifende Angebote im allgemeinbildenden Bereich müssen ebenfalls belegt werden (2 SWS).

Das Curriculum baut auf dem vorangehenden Bachelorstudiengang auf und führt die Grundlagen und fachspezifischen Vertiefungen konsequent fort. Dabei werden gewisse Bereiche, die auf elektrotechnischen oder systemtheoretischen Grundlagen aufbauen, weniger bedient, dafür sind die physikalischen Anteile stärker ausgebildet. Das Curriculum sollte sich im Diploma Supplement widerspiegeln, um sowohl Studienbewerbern als auch potenziellen Arbeitgebern die Stärken des Studiengangs und die Qualifikation der Absolventinnen und Absolventen zu verdeutlichen.

Wie schon im Bachelor-Curriculum kommen ausgewiesene Soft-Skill-Anteile sowie betriebswirtschaftliche Fächer kaum vor. Statt der festgelegten Laborversuche würde eine projektorientierte selbstständige wissenschaftliche Arbeit in kleinen Gruppen die gewünschte Befähigung zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit deutlich fördern.

4. Studierbarkeit

4.1 B.Sc. Mathematik

Im Mathematik-Bachelorstudiengang werden die Studierenden am Ende des zweiten Semesters im Rahmen einer Informationsveranstaltung über die beiden Studienschwerpunkte informiert. Zum Praxisprojekt wird im vierten Semester eine Informationsveranstaltung durchgeführt, der Praxisprojektbeauftragte soll Hilfestellung bei der individuellen Suche nach einem Praxisplatz geben. Zu den Wahlpflichtfächern und über die Durchführung der Abschlussarbeit sollen im sechsten Semester Informationsveranstaltungen angeboten werden. Für die Fachstudienberatung ist ein/e Hochschullehrer/in zuständig.

4.2 B.Eng./M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

Die Praktika im 2. Fachsemester sind zeitlich geblockt und sollen durch Gruppenbildung miteinander verknüpft werden. Die Koordination übernimmt ein Hochschullehrer. Die Fachstudienberatung übernehmen alle Hochschullehrer und die Fachschaft des Studiengangs.

4.3 B.Eng./M.Sc. Physikalische Technik/Medizinphysik

Die Anerkennung des Vorpraktikums wird von einem Professor übernommen. Der Fachbereichsrat bestellt außerdem Beauftragte für die Fachstudienberatung, Auslandskontakte, das Praxissemester und die Einsatzplanung.

Für das Belegen von Veranstaltungen werden Empfehlungen ausgesprochen, das Bestehen vorhergehender Module ist keine Voraussetzung.

Die Durchführung der Praxisphase soll durch einen Hochschullehrer betreut werden.

4.4 Studiengangübergreifende Angebote und Maßnahmen

In den drei Bachelorstudiengängen Mathematik, Pharma- und Chemietechnik sowie Physikalische Technik/Medizinphysik können die Studierenden vor Beginn des Studiums an einem freiwilligen Mathematik-Brückenkurs teilnehmen.

Am Anfang des ersten Semesters wird jeweils eine studiengangspezifische Einführungsveranstaltung abgehalten.

Am Ende jedes Semesters soll den Studierenden von der Studienverwaltung eine Studiendokumentation ausgehändigt werden, in denen die jeweiligen Semesterleistungen erfasst sind. Studierende, die die Regelstudienzeit wesentlich überschreiten, werden zu einer speziellen Studienberatung verpflichtet.

Der Studienplan wird in allen Studiengängen vorgegeben. Dies soll die Überschneidungsfreiheit der Veranstaltungen ermöglichen. Die Studierenden müssen pro Semester Module im Umfang von mindestens 10 CPs belegen. Die Prüfungen sollen studienbegleitend erfolgen und die Prüfungsmodalitäten innerhalb der Belegzeit bekanntgegeben werden. Jedes Modul soll am Ende des Semesters abschließend geprüft werden. Laut Akkreditierungsantrag besteht in der Regel die Möglichkeit, die Abschlussprüfung zu Beginn des Folgesemesters in der letzten Woche der vorlesungsfreien Zeit bzw. in den ersten zehn Tagen ab Vorlesungsbeginn zu wiederholen.

Die Studierbarkeit aller Studiengänge würde für die Studierenden erleichtert werden, wenn ständig wiederkehrende Verfahren, wie z.B. „Ablauf der Praxisphase“ oder „Ablauf der Abschlussarbeit“ Schritt für Schritt beschrieben werden. Die Unsicherheit bezüglich des Ablaufs dieser ständig wiederkehrenden Verfahren wurde von den Studierenden an die Gutachtergruppe herangetragen. Durch allgemein gültige Verfahrensbeschreibungen bezüglich Ablauf und Anforderungen, die an die Studierenden gestellt werden, würden diese deutlich und nachvollziehbar und somit auch der Studienverlauf planbarer. Diese Beschreibungen der internen Abläufe könnten als Tool der Qualitätssicherung eingesetzt werden.

Die Studierbarkeit aller Studiengänge ist durchaus gegeben, könnte jedoch durch einige Maßnahmen mit vermutlich geringem Aufwand noch etwas verbessert werden.

Modulhandbücher

Die Modulhandbücher der Studiengänge in diesem Paket sind in der vorgelegten Form noch nicht als zufriedenstellend zu beurteilen und müssen überarbeitet und vereinheitlicht werden. Hierbei muss besonders im Hinblick auf die Transparenz darauf geachtet werden, dass für alle Module die zu erwerbenden Soft Skills und die Learning Outcomes definiert und in den Modulbeschreibungen angegeben werden. Um den Studierenden die Anforderungen der einzelnen Module zu verdeutlichen, müssen die Prüfungsleistungen festgelegt und in den Modulbeschreibungen angegeben werden und verbindlich sein.

Informationspolitik/Kommunikationssysteme

Eine transparente und zeitgemäße Informationsweitergabe sollte obligat sein, zumal die entsprechende Infrastruktur bereits vorhanden ist. Hier ist z.B. die Informationsplattform „moodle“ zu nennen. Es wäre wünschenswert, wenn diese oder ähnliche Möglichkeiten von allen Dozentinnen und Dozenten genutzt werden würden. Mit geringem Aufwand können so die Studierenden über ausgefallene Kurse, benötigte Materialien etc. zeitnah informiert werden.

Öffnungszeiten/EDV

Nach Aussagen der studentischen Vertreter ließen sich Engpässe bei EDV-Arbeitsplätzen und Übungsräumen deutlich reduzieren, wenn deren Öffnungszeiten, insbesondere auch an Wochenenden, erweitert werden würden. Die Aufsicht der Räume könnte während der erweiterten Öffnungszeiten z.B. durch studentische Hilfskräfte erfolgen.

Für viele kommerziell angebotene Softwareprodukte gibt es vergleichbare Freeware (z.B. MATLAB → Scilab, Octave). Durch vermehrte Verwendung kostenfreier Software in den entsprechenden Kursen könnten ebenfalls Lizenz- und Rechnerbedarf reduziert werden, da die Studierenden an ihren eigenen Rechnern arbeiten könnten. Bei nicht frei verfügbaren Softwareprodukten sollten, wenn das Arbeiten damit vorausgesetzt wird, entsprechende Rechner-/Lizenzkapazitäten vorhanden sein.

Die vorhandenen Rechner- und Raumkapazitäten sind im Moment ausreichend, stoßen aber an ihre Grenzen.

Prüfungen

Im Allgemeinen bietet die TFH ideale Möglichkeiten bezüglich Prüfungswiederholungen, da Leistungsnachweise sowohl vor als auch nach den Semesterferien abgelegt werden können. Allerdings ist bei „Laborklausuren“ teilweise erst eine Wiederholung nach einem Jahr möglich, was definitiv geändert werden sollte. Nach erneuter Rücksprache mit Studierenden vor Ort, ist die Klärung dieses Punktes aber bereits in Arbeit.

Die Vielfalt der Prüfungsformen könnte erhöht werden. Dies kann bei der Überarbeitung der Dokumentation einiger Module bezüglich der möglichen Prüfungsformen berücksichtigt werden.

Arbeitsaufwand

Studierende aller Studiengänge bemängeln den deutlich zu gering angesetzten Arbeitsaufwand bei Laborfächern. Hier sollte der tatsächliche Arbeitsaufwand evaluiert und ggf. Korrekturen vorgenommen werden.

AWE-Module

Einige Wahlfächer bieten offenbar nicht genügend Kapazitäten, was bedauerlich ist, da der Ansturm auf die entsprechenden Fächer aufgrund ihrer Bedeutung durchaus nachvollziehbar ist. Hier sind z.B. Technisches Englisch, BWL und Bionik zu nennen.

Alle zur Akkreditierung vorliegenden Studiengänge sind nach Studium der Dokumentation, einer Besichtigung der Hochschule vor Ort und zahlreichen Gesprächen mit Dozentinnen und Dozenten sowie mit den Studierenden als

studierbar einzustufen. Die Dozentinnen und Dozenten wirken motiviert und haben laut Aussagen der Studierenden auch immer ein offenes Ohr für ihre Belange. Natürlich gibt es noch Verbesserungsmöglichkeiten. Insgesamt hinterlässt die TFH aber einen guten Eindruck.

5. Berufsfeldorientierung

5.1 B.Sc. Mathematik

Das Studium ist laut Antrag primär auf den deutschen Arbeitsmarkt ausgerichtet, im Wahlpflichtbereich können aber Fremdsprachenkenntnisse erworben oder vertieft werden. Der Bericht für die Praxisphase und die Bachelor-Arbeit können in englischer Sprache verfasst werden. Die Absolventinnen und Absolventen sollen in Wirtschaftsunternehmen, Rechenzentren, der Softwareentwicklung, in Versicherungen und der öffentlichen Verwaltung, der pharmazeutischen Industrie oder der biowissenschaftlichen Forschung tätig werden. Der jeweilige Studienschwerpunkt soll praxisbezogen gelehrt werden, das Praxisprojekt dient der eigenen praxisorientierten Arbeit, die Module der Datenverarbeitung und das Labor für Numerische Mathematik sollen ebenfalls der Berufsfeldorientierung dienen.

Der Fachbereich verfügt über einen Beirat mit Vertretern aus Industrie, Forschungseinrichtungen und Behörden. Der Studiengang kann auf die Erfahrungen und Kontakte aus dem auslaufenden Diplom-Studiengang zurückgreifen, bei dem bereits Kooperationen mit Firmen und Forschungsinstituten, insbesondere in der Region Berlin-Brandenburg, entstanden sind. Die hauptamtlich Lehrenden besitzen neben der wissenschaftlichen Qualifikation eine mehrjährige berufliche Praxis außerhalb der Hochschule. Eine Reihe der Lehrbeauftragten steht unmittelbar im Berufsleben. Außerdem finden jährliche Absolventen-Feiern des Fachbereichs mit den neuen und ehemaligen Absolventinnen und Absolventen statt.

Die Orientierung auf Mathematik in der Technik und Mathematik in den Wirtschaftswissenschaften entspricht durchaus den Anforderungen des Arbeitsmarktes.

5.2 B.Eng. Pharma- und Chemietechnik

Die Absolventinnen und Absolventen können in den Bereichen Labor, Forschung, Produktion, Vertrieb, Validierung und Qualitätssicherung in der chemischen, pharmazeutischen und biotechnologischen Industrie oder bei Behörden eingesetzt werden. Die modulbegleitenden Praktika sollen die Studierenden auf eine spätere Tätigkeit vorbereiten. Das Praxissemester und die Bachelor-Arbeit sollen einen möglichst nahtlosen Übergang zwischen Studium und potentielltem Arbeitsplatz

ermöglichen. Die Hochschullehrer des Fachbereichs unterhalten Beziehungen zu Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Die meisten Lehrbeauftragten sind in Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder Behörden tätig. Der Fachbereichsrat, in dem auch Vertreter aus Industrie und Forschungseinrichtungen sitzen, ist eine weitere Schnittstelle zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt.

Die enge Verzahnung zwischen Hochschule und Wirtschaft ist sehr positiv zu bewerten. Die Einbindung in regionale Netzwerke ermöglicht es den Studierenden, bereits während des Studiums Kontakte zu Unternehmen zu knüpfen.

5.3 M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

Die avisierten Berufsfelder liegen in den Bereichen Labor, Forschung, Produktion, Vertrieb, Validierung und Qualitätssicherung in der chemischen, pharmazeutischen und biotechnologischen Industrie oder bei Behörden. Außerdem soll das Studium zur Promotion und/oder eigenständigen Forschungsarbeit befähigen sowie zur Übernahme von Leitungsfunktionen. Hierfür sollen vor allem die Projekt- und die Master-Arbeit qualifizieren. Die Hochschullehrer des Fachbereichs unterhalten Beziehungen zu Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Die Lehrbeauftragten sind in Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder Behörden tätig. Der Fachbereichsrat, in dem auch Vertreter aus Industrie und Forschungseinrichtungen sitzen, dient als weitere Schnittstelle zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt.

Die Qualifizierung für Leitungsfunktionen, die mit diesem Studiengang angestrebt wird, erfordert die Vermittlung von Soft-Skills. Hierauf sollte ein besonderer Fokus liegen, der in den Modulbeschreibungen entsprechend präzisiert werden muss.

5.4 B.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

Mögliche Berufsfelder sind in den Bereichen der Industrie, im Gesundheitswesen, in Behörden und Forschungseinrichtungen zu finden, in denen Kenntnisse in medizinischer und physikalischer Messtechnik oder in der Bildgebung vonnöten sind. Die Praxisorientierung erfolgt durch die zahlreichen Laborübungen, die Praxisphase in der Industrie oder in Forschungsinstitutionen sowie die daran anschließende Bachelorthesis. Die individuelle berufliche Profilbildung soll durch den Wahlpflichtbereich erfolgen. Die Professorinnen und Professoren müssen mindestens drei Jahre Berufserfahrung nachweisen. Der Fachbereichsrat, in dem auch Vertreter aus Industrie und Forschungseinrichtungen sitzen, dient als Schnittstelle zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt. Die Lehrbeauftragten sind in Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder Behörden tätig.

Die vermittelten Lehrinhalte sind für viele Unternehmen im Bereich Medizintechnik/Life Science relevant. Die Absolventinnen und Absolventen sollten gute Chancen auf eine spätere Beschäftigung haben.

5.5 M.Eng. Physikalische Technik/Medizinphysik

Die Absolventinnen und Absolventen sollen im Studium die Kompetenzen erlangen, um in unterschiedlichen Bereichen der medizinischen und physikalischen Messtechnik oder in der Bildgebung tätig zu werden. Die Wahlpflichtmodule sollen zur individuellen Profilbildung dienen, z.B. in medizinischer Statistik oder der Elektronenmikroskopie. Die Studieninhalte sollen durch interdisziplinäre Ausrichtung auf verschiedene Anforderungen des Arbeitsmarkts vorbereiten. Die Laborübungen und Praxisprojekte sowie die Anfertigung der Master-Arbeit, wenn möglich, in einem Unternehmen, sollen den direkten Praxisbezug herstellen.

Die Absolventinnen und Absolventen beider Studiengänge werden für vielfältige Beschäftigungsmöglichkeiten insbesondere in den technisch und wissenschaftlich orientierten Bereichen, auch über die Medizintechnik hinaus, qualifiziert. Sie verfügen über vielfältige Erfahrungen in labornahen Tätigkeitsfeldern, weniger in der direkten Interaktion mit Medizinern und im Management oder in betriebswirtschaftlich orientierten Bereichen.

6. Qualitätssicherung

6.1 B.Sc. Mathematik

Die geringe Studierendenzahl pro Jahrgang soll eine Rückkoppelung des Lehr- und Lernerfolgs auf persönlicher Basis ermöglichen. An der TFH gibt es ein Evaluationsverfahren, das alle Fachbereiche und Studiengänge alle zwei Jahre anhand von Fragebögen überprüft. Die Auswertung der Lehrveranstaltungskritik erfolgt über EvaSys. Zwischen dem Präsidium und den Fachbereichen werden Zielvereinbarungen getroffen.

6.2 B.Eng. & M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

Im Bachelor- und Master-Studiengang Pharma- und Chemietechnik wird jedes Semester eine für die Lehrenden verpflichtende Lehrevaluation durchgeführt. Der Studiengang beteiligt sich laut Antrag regelmäßig an den Erhebungen der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.

Das Qualitätssicherungssystem der Technischen Fachhochschule Berlin ist als vorbildlich und über die üblichen Standards hinausgehend zu bewerten. Der Einbezug aller Interessenvertretungen – Präsidium, Dekanat, Studierendenvertretung, Personalrat und Gleichstellungsbeauftragte – bei der Implementierung und Umsetzung der Verfahren ermöglicht einen vielseitigen Blick und die Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen. Die interne Veröffentlichung der Evaluationsergebnisse schafft Transparenz innerhalb der Fachbereiche. Die Auswirkungen der Ergebnisse auf die Zielvereinbarungen, die leistungsbezogene Mittelvergabe und W-Besoldungskriterien führen zu einem positiven Anreizsystem, in dem gute Lehre honoriert wird. Soweit möglich, werden Konsequenzen aus den Evaluationen vonseiten der Fachbereichsleitung und des Präsidiums gezogen und Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen ermöglicht.

Als besonders positiv sind außerdem die Frauenfördermaßnahmen an der TFH hervorzuheben. Diese bieten ein vielfältiges Angebot für Studentinnen, Nachwuchswissenschaftlerinnen und Professorinnen in den Bereichen Qualifizierung und Coaching, aber auch in der Berücksichtigung von Genderaspekten in Forschung und Lehre. Außerdem bemüht sich die Hochschule darum, Schülerinnen an ein technisches Studium heranzuführen, sie beteiligt sich am Girls' Day und bietet ein Schnupperstudium für junge Frauen an.

6.3 Studiengangübergreifende Maßnahmen

Das Präsidium der Technischen Fachhochschule Berlin hat bereits im Jahr 1997 ein Qualitätssicherungssystem implementiert, das seitdem kontinuierlich weiterentwickelt worden ist. Hierfür wurde insbesondere die Stabsstelle

Qualitätssicherung in der Hochschulleitung eingerichtet, die mit zwei Mitarbeiterinnen besetzt ist und durch ein bis zwei studentische Hilfskräfte unterstützt wird. Die Instrumente und Maßnahmen werden in der „Arbeitsgruppe Evaluation der Berliner und Brandenburger Hochschulen“ über die einzelnen Hochschulen hinaus diskutiert und weiterentwickelt.

Die Fachbereiche führen jedes Semester eine Studierendenbefragung durch. Hierbei wird neben der Lehrveranstaltungskritik auch eine Befragung im Bezug auf den Fachbereich (Organisation, Sprechstunden, „Wohlfühlbefragung“) durchgeführt. Außerdem werden die Verwaltungsabteilungen, wie die Bibliothek oder die Haushaltsabteilung, durch die Nutzer evaluiert. Die interne Evaluation wird genderbasiert ausgewertet. In einem Turnus von zwei Jahren werden die Fachbereiche extern evaluiert.

Alle Evaluationsergebnisse finden Eingang in die Zielvereinbarungen innerhalb der Hochschule und fließen in die leistungsbezogene Mittelvergabe ein. Gute Ergebnisse im Bereich der Lehre sind darüber hinaus eine Voraussetzung für die Bewilligung von Zulagen von Professorinnen und Professoren mit W-Besoldung. Daher findet die Lehrveranstaltungsevaluation unter Aufsicht der studentischen Hilfskräfte der Stabsstelle statt, um zum einen eine hohe Rücklaufquote zu sichern und zum anderen den Lehrenden mit W-Besoldung Rechtssicherheit zu bieten. Das Präsidium vergibt daneben einmal jährlich einen Lehrpreis an die bestbewertete Professorin oder den bestbewerteten Professor. Bei schlechten Ergebnissen finden Gespräche mit der Dekanin oder dem Dekan statt, gegebenenfalls führt das Präsidium Beratungen durch und erwägt Disziplinarmaßnahmen.

7. Personelle und sächliche Ressourcen

Der Fachbereich erhält jährlich ca. 80.000 Euro Finanzmittel für sächliche Ausgaben, durch die hauptsächlich Übungen und Praktika finanziert werden. Der Betrag wird prozentual auf die Fachgruppen verteilt (ca. 15% Mathematik, je 42,5% Physik und Chemie). Investitionsmittel werden zentral auf Antrag zugeteilt. 200.000 Euro wurden hieraus z.B. für ein Labor für pharmazeutische Technologie zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2006 entfielen zudem 197.600 Euro „normale“ Investitionsmittel auf den Fachbereich.

7.1 B.Sc. Mathematik

Am Studiengang sind 21 dauerhafte Professuren beteiligt, von denen sich zurzeit eine im laufenden Besetzungsverfahren befindet. Im Labor für Numerische Mathematik stehen zwei Laboringenieure zur Verfügung. Pro Jahr werden 40 Studierende zugelassen. Für das Labor für Numerische Mathematik standen im Jahr 2006 für Lehr- und Lernmittel 9.300 Euro und 39.000 Euro Investitionsmittel zur Verfügung. Im Labor befinden sich zudem fünf PC-Arbeitsräume mit insgesamt 89 Rechnern für Lehrveranstaltungen, zum freien Üben und für das Anfertigen von Abschlussarbeiten.

Die personellen und räumlichen Ressourcen erscheinen ausreichend.

7.2 B.Eng./M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

An dem konsekutiven Studiengang sind sieben Professorinnen und Professoren beteiligt. Die nächste Stelle läuft im Sommersemester 2010 aus. Alle planmäßigen Professuren sind zurzeit besetzt.

Die Studierenden können auf die PC-Arbeitsräume der Mathematik zurückgreifen. Daneben gibt es einen eigenen Raum mit zehn Rechnern in der Chemie.

Sowohl die Besetzung der Professuren als auch die Ausstattung von Laboratorien konnten in den letzten Jahren verbessert werden.

Die Anzahl der PC-Arbeitsräume für die Studierenden erscheint ausreichend, befindet sich jedoch v. a. in Spitzenzeiten an der Kapazitätsgrenze.

7.3 B.Eng./M.Sc. Physikalische Technik/Medizinphysik

Für den konsekutiven Studiengang stehen neun Professuren zur Verfügung, alle Planstellen sind besetzt, die nächsten Ausschreibungen erfolgen im Jahr 2010. Daneben sind acht Mitarbeiter angestellt (7 ¼ Stellen), außerdem gibt es Lehrbeauftragte. Vonseiten der Hochschule ist der Bachelor-Studiengang auf 40,

der Master-Studiengang auf 20 Studierende pro Jahrgang angelegt. Ein Teil der Veranstaltungen steht anderen Fächern zur Verfügung. Dem Studiengang stehen acht unterschiedliche Labore zur Verfügung, darunter ein Labor für Röntgentechnik und ein Labor für Laseranwendungen und Optoelektronik. Drei Professoren führen zurzeit regelmäßig Forschungsprojekte durch, für einige Projekte stehen Forschungsassistenten zur Verfügung.

Die Ausstattung der Studiengänge sowohl mit Professuren als auch mit Mitarbeitern kann als vorbildlich bezeichnet werden. Dadurch ist eine individuelle Betreuung der Studierenden sichergestellt. Gerade deswegen sollte die Erreichbarkeit der Professorinnen und Professoren verbessert werden. Durch die Möglichkeit der Forschungsunterstützung mit weiteren Kräften ist auch für ein stabiles Forschungsumfeld gesorgt.

8. Zusammenfassende Wertung

8.1 Mathematik B.Sc.

Der vorliegende Bachelor-Studiengang Mathematik ist in seiner Gesamtheit schlüssig und klar spezifiziert. Die Gruppe der Lehrenden macht einen sehr engagierten und kompetenten Eindruck. Bei der Begehung konnte auch festgestellt werden, dass das Studium der Mathematik an der TFH Berlin bei den Studierenden gut ankommt.

Die TFH Berlin bietet mit diesem Studiengang eine solide und interessante Ausbildung für junge Mathematiker.

8.2 B.Eng./M.Sc. Pharma- und Chemietechnik

Zusammenfassend stellen die B.Eng. und M.Sc. Pharma- und Chemietechnik Studiengänge dar, die sich sehr gut in das Profil „Life Sciences“ der TFH Berlin einfügen. Der Studiengang B. Eng. Pharma- und Chemietechnik ist fest etabliert und seit der Gründung als Dipl.Ing-Studiengang kontinuierlich weiterentwickelt worden. Der Masterstudiengang ist neu eingeführt, deshalb müssen noch in einzelnen Fragen Gestaltungsspielräume ausgefüllt werden. Insgesamt beziehen sich die Studieninhalte auf Industriezweige, die Motoren der deutschen Wirtschaft darstellen.

8.3 B.Eng./M.Sc. Physikalische Technik/Medizinphysik

Die Studiengänge in Physikalischer Technik/Medizintechnik bereiten die Studierenden auf ein breites Berufsfeld vor, dabei zielt die Ausbildung eher auf technisch-wissenschaftliche Berufsprofile insbesondere in Medizinphysik und verwandten Gebieten. Als besondere Stärke kann dabei die große Zahl von Laborangeboten genannt werden. Die relativ geringe Anzahl an Theoriesemestern im Bachelor-Studiengang legt nahe, dass möglichst viele Studierende in den weiterführenden Masterstudiengang übergehen sollten, was auch ihre Berufschancen im Forschungsumfeld deutlich stärkt.

Für andere Bereiche wie Marketing/Vertrieb ist der Studiengang weniger ausgelegt.

Die Arbeitsbelastung der Studierenden ist gut ausgewogen, leider ist eine weitere Optimierung der Modulaufteilung durch die starren Vorgaben der Hochschule nicht möglich.

Bei der Weiterentwicklung des Studiengangs sollte eine verstärkte Einbindung von betriebswirtschaftlichen und Soft-Skill-Fächern überlegt werden, um die Einsatzmöglichkeiten der Absolventinnen und Absolventen weiter auszubauen.

Im Masterbereich wäre eine freiere Gestaltung zur Entwicklung der Fähigkeiten zu eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit wünschenswert, etwa in Form von Projekten.

9. Laufbahnrechtliche Zuordnung der Masterstudiengänge

Für die vorliegenden Masterstudiengänge „**Pharma- und Chemietechnik**“ und „**Physikalische Technik/Medizinphysik**“ wurde die Zulassung der Absolventinnen und Absolventen zu Laufbahnen des höheren Dienstes laut den in der „Vereinbarung Zugang zu den Laufbahnen des höheren Dienstes durch Masterabschluss an Fachhochschulen“ in der Fassung des Beschlusses der Innenministerkonferenz vom 6.6.2002 und der Kultusministerkonferenz vom 24.5.2002 formulierten Kriterien überprüft.

Die Vertreterin der Berufspraxis und der Vertreter der Dienstrechtsseite (Schreiben vom 13.02.2008) sprechen sich dafür aus, den Absolventinnen und Absolventen den Zugang zu Laufbahnen des höheren Dienstes zu eröffnen.