

Beschluss zur Akkreditierung

des Studiengangs

- „Verfahrenstechnik – Prozessintensivierung“ (M.Sc.)
an der Technischen Hochschule Köln

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 74. Sitzung vom 25./26.02.2019 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

1. Der Studiengang „**Verfahrenstechnik – Prozessintensivierung**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Technischen Hochschule Köln** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.02.2013) mit Auflagen akkreditiert.
2. Der Studiengang entspricht grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung. Die im Verfahren festgestellten Mängel sind durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.
3. Es handelt sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang.
4. Die Akkreditierungskommission stellt für den Studiengang ein **forschungsorientiertes Profil** fest.
5. 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 31.12.2019** anzuzeigen.
6. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Anrechnung der vorläufigen Akkreditierung gemäß Beschluss der Akkreditierungskommission vom 20./21.08.2018 **gültig bis zum 30.09.2025**.

Auflagen:

1. Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.
2. Im Modulhandbuch muss die Darstellung der eingesetzten Prüfungsformen präzisiert werden.

Auflage 2 wird erteilt, da die Akkreditierungskommission auf Basis des Gutachtens davon ausgeht, dass das Kriterium 2.8 nur eingeschränkt erfüllt ist.

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

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

1. Weitere englischsprachige Module sollten im Wahlpflichtbereich angeboten werden.
2. Die Arbeitsbelastung in den Projekten sollte – über die einzelnen Module hinweg – stärker über das Semester verteilt werden.

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



Gutachten zur Akkreditierung

des Studiengangs

- **„Verfahrenstechnik – Prozessintensivierung“ (M.Sc.)**

an der Technischen Hochschule Köln

Begehung am 08./09.11.2018

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Frank Peter Helmus

Hochschule Osnabrück, Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik

Jürgen Karla-Brauner

Currenta GmbH & Co., Leverkusen (Vertreter der Berufspraxis)

Daniel Irmer

Student der Technischen Universität Bergakademie Freiberg (studentischer Gutachter)

Koordination:

Andrea Prater

Geschäftsstelle AQAS e.V., Köln



AQAS

Agentur für Qualitätssicherung durch
Akkreditierung von
Studiengängen

Präambel

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

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

I. Ablauf des Verfahrens

Die Technische Hochschule Köln beantragt die Akkreditierung des Studiengangs „Verfahrenstechnik – Prozessintensivierung“ mit dem Abschluss „Master of Science“. Es handelt sich um eine Reakkreditierung.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 19./20.02.2018 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Es wurde eine vorläufige Akkreditierung bis zum 31.08.2019 ausgesprochen. Am 08./09.11.2018 fand die Begehung am Hochschulstandort Köln durch die oben angeführte Gutachtergruppe statt. Dabei erfolgten unter anderem getrennte Gespräche mit der Hochschulleitung, den Lehrenden und Studierenden.

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

II. Bewertung des Studiengangs

1. Allgemeine Informationen

Die Technische Hochschule (TH) Köln hat zum Zeitpunkt der Antragstellung über 25.000 Studierende, die in über 90 Bachelor- und Masterstudiengängen eingeschrieben sind. Sie werden von insgesamt gut 1.600 Beschäftigten betreut, darunter 420 Professor/inn/en und 600 wissenschaftliche Mitarbeiter/innen. Die TH Köln gliedert sich in elf Fakultäten mit insgesamt 48 Instituten. Sie ist Partnerin von rund 290 Hochschulen im Ausland und möchte Auslandsaufenthalte und die Mobilität der Studierenden unterstützen.

Der zur Reakkreditierung stehende Masterstudiengang „Verfahrenstechnik – Prozessintensivierung“ ist am Institut für Anlagen- und Verfahrenstechnik der Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme angesiedelt. Die Fakultät verfügt derzeit über 46 Professuren und knapp 3.200 eingeschriebene Studierende.

2. Profil und Ziele

Der Studiengang „Verfahrenstechnik – Prozessintensivierung“ umfasst 90 Credit Point (CP) und eine Regelstudienzeit von drei Semestern. Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang mit einem forschungsorientierten Profil. Die Qualifikationsziele haben sich laut Selbstbericht gegenüber der Erstakkreditierung im Wesentlichen nicht geändert.

Die Absolvent/inn/en sollen u. a. vertiefte mathematisch-naturwissenschaftliche und verfahrenstechnische Kenntnisse erwerben, die sie zu ingenieurwissenschaftlicher Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit und in der Gesellschaft befähigen. Weiterhin sollen sie anwendungsorientierte Problemstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich ihrer Spezialisierung formulieren, analysieren und lösen können. Sie sollen neue Produkte und Prozesse entwickeln und ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, möglicherweise unvollständigen Informationen zu arbeiten, Widersprüche zu erkennen und mit ihnen umgehen zu können. Darüber hinaus sollen die Absolvent/inn/en über eine vertiefte Handlungskompetenz in verfahrenstechnischen Spezialgebieten sowie über vertiefte Kompetenz zur Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Praxis verfügen.

Die im Bachelorstudium erworbenen Schlüsselqualifikationen sollen innerhalb des Masterstudiums um Aspekte des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens ergänzt, in Bezug auf Fähigkeiten der Projekt-, Team- sowie Personalführung vertieft und in der fachlichen Kommunikation – auch in englischer Sprache – erweitert werden. Das Masterstudium soll durch seine inhaltliche Ausrichtung und seine Lehr- und Lernmethoden zum gesellschaftlichen Engagement befähigen und zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden beitragen.

Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird der erfolgreiche Abschluss eines Hochschulstudiums (Bachelor oder Diplom) im Studiengang „Verfahrenstechnik“ oder „Maschinenbau“ mit Studienrichtung „Anlagen-, Energie- und Verfahrenstechnik“ oder eines vergleichbaren einschlägigen Studiengangs gefordert. Die Entscheidung über die Einschlägigkeit trifft der Prüfungsausschuss. Der qualifizierende Studiengang muss einen Mindestumfang von 210 CP aufweisen. Umfasst dieser weniger als 210 CP, so sind im Rahmen des Masterstudienganges entsprechend den fehlenden CP Module nachzuholen.

Die TH Köln verfügt über Konzepte zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit, wie beispielsweise Erhöhung des Frauenanteils, Verbesserung der Vereinbarkeit von Studium bzw. Beruf und Familie sowie genderbezogene Projekte in Lehre und Forschung.

Bewertung

Das Profil und die Ziele des Studiengangs sind eindeutig und verständlich beschrieben, es gibt eine hohe Akzeptanz bei den Studierenden und offensichtlich auch bei den zukünftigen Arbeitgebern. Die hohen aber klar beschriebenen Ansprüche und Qualifikationsziele finden auch ihre Anwendung im Studiengang. Der Studiengang befähigt sowohl zu anwendungsorientierten Tätigkeiten in der Industrie als auch zur Promotion.

Das Lösen von Aufgaben und Problemstellungen im Team ist eine wesentliche methodisch-didaktische Komponente dieses Masterstudiums. Die Anzahl der forschend Lehrenden nimmt stetig zu und soll einen Zielwert von 60 % in den nächsten Jahren erreichen, hier ist insbesondere die starke Verknüpfung und Unterstützung mit bzw. von externen Forschungsinstituten zu erwähnen. Beispielsweise wurde das Forschungsinstitut METABOLON mit Fördermitteln und Räumlichkeiten eingerichtet.

Der Studiengang ist auch berufsbegleitend bzw. für Quereinsteiger oder Studierende mit Kind gut studierbar, von Seiten der Hochschule gibt es ausgeprägte Unterstützung. Insbesondere die eingesetzten Lehr- und Lernformen fördern die Persönlichkeitsentwicklung und die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement.

Die Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang haben sich nicht verändert, sie sind klar und transparent dokumentiert. Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit sind vorhanden und finden im Studiengang Anwendung.

3. Qualität des Curriculums

Der Studienverlaufsplan sieht die Module „Numerische Mathematik/Numerische Lösungsmethoden“, „Fluidverfahrenstechnik und Mischphasenthermodynamik“, „Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten“, Projektmanagement und Teams“, „Process Engineering Conference“, „Prozessintegration“, „Masterprojekt“ und vier Wahlpflichtmodule vor. Mögliche Themen der Wahlpflichtmodule sind Energieintegration, Maßstabsvergrößerung, Entwicklung verfahrenstechnischer Produkte, Prozessentwicklung, Technologie kleiner Partikel, Anlagen- und Arbeitssicherheit oder Lebensmittelverfahrenstechnik. Abschließend sind die Masterarbeit und ein Kolloquium zu absolvieren.

Der Studiengang soll über einen hohen Projektanteil durch projektorientierte Lehrformate verfügen und forschungsorientiertes Lernen integrieren. Teile der Lehre sollen durch ein kooperatives Lehrteam, in dem mehrere Professor/inn/en Module gemeinsam tragen, angeboten werden. Zur Sicherung des Kompetenzerwerbs, auch im Hinblick auf die Vernetzung mit den überfachlichen Kompetenzen, findet nach Darstellung der Studiengangsverantwortlichen die Lerntaxonomie nach Bloom ihre Anwendung.

Das Curriculum sieht laut Selbstbericht aktivierende Lehr- und Lernformen vor, um die Ähnlichkeit der Studiensituation mit beruflichen Handlungsfeldern sichtbar zu machen. Mit der Zielsetzung der Schaffung von Freiräumen für Reflexion und selbstständiges Denken und Arbeiten sowie unter der Prämisse der besseren Abstimmung der Lehrveranstaltungen ist folgende Semesterstruktur vorgesehen: Aufteilung der 16 Kernwochen der Vorlesungszeit in zwei Studienblöcke, die durch eine lehrveranstaltungsfreie Woche getrennt sind, welche Raum zum selbstständigen Arbeiten und für (interdisziplinäre) Projekte bieten soll.

Die Lehr- und Lernformen Seminar, Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit, Projektarbeit, die obligatorische Beteiligung an einer Inhouse-Konferenz, Laborpraktikum (in geringem Umfang) und Exkursion sind vorgesehen. Als Prüfungsformen kommen Klausuren, Projektarbeiten, mündliche Prüfungen, Vorträge, Poster und Paper zum Einsatz.

Seit der Erstakkreditierung wurden aufgrund von Rückmeldungen von Studierenden und Absolvent/inn/en sowie der Curriculumwerkstatt Änderungen vorgenommen. Dies betreffen insbesondere die Zusammenlegung zweier Module zum Modul „Projekte und Teams“ und die Einführung des Moduls „Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten“ sowie die Erweiterung von drei auf vier Wahlpflichtmodule.

Bewertung

Es handelt sich um einen dreisemestrigen Masterstudiengang, mit einem im Rahmen der Reakkreditierung verfeinerten Curriculum und dem akademischen Abschlussgrad „Master of Science“. Die Anforderungen des „Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse“ an einen Masterstudiengang werden klar erfüllt. Das Niveau des Studiengangs ist als anspruchsvoll zu bezeichnen. Das belegen die Modulbeschreibungen und die hohe Nachfrage nach den Absolvent/inn/en (59 % der befragten Absolvent/inn/en benötigen weniger als einen Monat für die Stellensuche).

Die Kompetenzziele dieses Masterprogramms sind klar beschrieben und stellen ein hohes Niveau sicher. Auch ethisches Handeln, gesellschaftliches Engagement und weitere Disziplinen werden einbezogen. Das Curriculum ist klar und übersichtlich. Die Modulinhalte sind anspruchsvoll und gut aufeinander abgestimmt. Soft Skills werden in ausreichendem Maße vermittelt. Dies ergibt sich auch aus der starken Projektorientierung des Studiengangs. Die Studierenden werden im Rahmen der Projekte und der Masterarbeit in Forschungsaktivitäten der Lehrenden eingebunden. Bei der Erstakkreditierung wurde die Aufnahme von englischsprachigen Modulen in das Curriculum empfohlen. Dies wurde durch das Modul „Process Engineering Conference“ grundsätzlich erfüllt. Da es sich um einen Masterabschluss handelt, der auch zur Promotion befähigen soll, ist die Aufnahme weiterer englischsprachiger Module empfehlenswert. Als Hindernis für eine Aus-

weitung von englischsprachigen Pflichtmodulen im Curriculum werden nachvollziehbare juristische Hindernisse angeführt. Daher wird empfohlen, englischsprachige Module in den Wahlpflichtbereich zu integrieren (**Monitum 1**).

Das Modulhandbuch ist vollständig und den Studierenden zugänglich. Die Modulbeschreibungen enthalten Angaben zur Modulbezeichnung, Credits, Modulverantwortlichem, Dozent/inn/en, Modulzielen, Modulhalten, Lehrmethoden und -formen, Prüfungsform, Voraussetzungen, Workload und Literatur.

Die Lehr-, Lern- und Prüfungsformen sind vielfältig. Auf Grund der starken Projektorientierung ist die Zahl an Abschlusspräsentationen und Abgaben von Berichten groß. Hier sollte noch stärker auf eine zeitliche Verteilung über das Semester geachtet werden (vgl. Kapitel 4, **Monitum 2**). Die Darstellung der Prüfungsformen im Modulhandbuch (Kategorie „Leistungsnachweis“) ist nicht einheitlich und auch nicht immer klar nachvollziehbar, da häufig Aufzählungen verwendet werden. Dabei ist die Bedeutung nicht eindeutig: handelt es sich um alternative Prüfungsformen oder um mehrere Prüfungsteile, die für ein Modul zu erbringen sind. Bei der Begehung konnte festgestellt werden, dass die Prüfungsformen zu den jeweils vermittelten Kompetenzen stimmig sind und eine Prüfung pro Modul absolviert wird, auch wenn diese in einigen Fällen aus mehreren Teilen besteht (beispielsweise Projektpräsentation und Bericht). Außerdem wird den Studierenden die jeweilige Prüfungsform zu Semesterbeginn konkretisiert. Dennoch wird eine einheitliche und verständliche Darstellung der jeweils verwendeten Prüfungsform empfohlen (**Monitum 3**).

Als Mobilitätsfenster bietet sich das Abschlusssemester sowie die Masterarbeit an.

4. Studierbarkeit

Der Studiengang verfügt über eine Studiengangsleitung. Weiterhin wurden Modulverantwortliche benannt. Die inhaltliche Abstimmung des Lehrangebots geschieht über Kompetenzteams und Curriculumswerkstätten, die vom Dekanat gesteuert und von der Studiengangsleitung durchgeführt werden. Stunden- und Prüfungspläne werden in der letzten Vorlesungswoche des vorherigen Semesters veröffentlicht und sind jeweils in aktualisierter Version online und mobil einsehbar. Informationen und Materialien werden auch auf der Lernplattform zur Verfügung gestellt.

Die Zentrale Studienberatung ist die erste Anlauf-, Kontakt- und Beratungsstelle für Studieninteressierte und Studierende und leitet ggf. bei Bedarf an andere Ansprechpartner wie die studienbegleitende Fachberatung in den Fakultäten, den Studierenden- und Prüfungsservice oder die Studierendenvertretungen weiter. An der TH Köln werden Angebote für unterschiedliche Studierendengruppen vorgehalten wie beispielsweise für ein Studium mit Kind oder für Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Darüber hinaus stehen das International Office und der Career Service den Studierenden zur Verfügung.

Die Fakultät und das Institut bieten zu jedem Semester Orientierungs- und Einführungsangebote für Studierende an. Orientierungstutor/inn/en stehen auch im weiteren Verlauf des Studiums zur Verfügung. Die Planung und Organisation der Prüfungen erfolgt studiengangsübergreifend zentral über das Dekanat und ist mit der Stundenplanung verknüpft. In der Fakultät gibt es zwei Prüfungszeiträume pro Jahr: einen in jedem Semester. Der Prüfungszeitraum im Sommer ist gesplittet in zwei Wochen im Juli und drei Wochen im September. Der zweite Prüfungszeitraum besteht aus drei Wochen im Februar und März. In jedem dieser Prüfungszeiträume können alle Klausuren wiederholt werden.

Einem Credit Point entsprechen 30 Stunden Workload. Die Prüfungsordnung sieht die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen vor. Der Nachteilsausgleich ist in der Prüfungsordnung geregelt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen und liegt im Entwurf vor.

Die Hochschule hat Studierendenstatistiken vorgelegt, die u. a. Angaben zu Studienzeiten und Verbleibsquoten enthalten, und die Anzahl der Absolvent/inn/en sowie die durchschnittlichen Abschlussnoten dokumentiert.

Bewertung

Studien- und Prüfungsorganisation sind in den Zuständigkeiten nachvollziehbar dokumentiert. Die Studierenden haben die Möglichkeit Beratungstermine wahrzunehmen. Die im Studiengang lehrenden Professor/inn/en sind für die Studierenden bei Problemen erreichbar. Dies ist bei den Studierenden bekannt und wird aktiv genutzt. Durch den regen Austausch zwischen den Lehrenden und die regelmäßigen internen Treffen verschiedener Art wird die Abstimmung des Lehrangebots inhaltlich gewährleistet.

Das Sprachangebot der Hochschule wird durch Online-Sprachkurse ergänzt, welche durch Tutor/inn/en begleitet werden, so dass diese unabhängig vom Stundenplan absolviert werden können.

Das Beratungs- und Informationsangebot der Hochschule erstreckt sich über fachliche, infrastrukturelle und persönliche Aspekte. Die fachliche Beratung, wie z. B. bei Aufnahme des Studiums aus einem fachverwandten Bachelorstudiengang, findet durch die Studiengangsleitung statt, ist umfangreich, verständlich und konstruktiv. Bezüglich der Planung und Durchführung von Auslandssemestern findet ebenfalls eine gute Beratung durch verschiedene Stellen statt. Einige der Studierenden belegen den Masterstudiengang berufsbegleitend, auch hier steht das Lehrpersonal bei einer abweichenden Studienorganisation beratend zur Seite, so dass ein reibungsloses Studium ermöglicht werden kann. Dadurch, dass viele Studierende aus finanziellen Gründen nicht in Vollzeit studieren können, sondern einer Nebentätigkeit nachgehen müssen, erklären sich auch die etwas längeren Studienzeiten einzelner Studierender. Nach der Einschätzung der Gutachter und der Befragung der Studierenden ist es jedoch möglich den Studiengang innerhalb der Regelstudienzeit zu absolvieren.

Die Studierenden schätzen die Arbeitsbelastung als hoch ein, was besonders durch die vielen Projekte verursacht wird. Auch über die Module verteilt, variiert die Belastung teilweise stärker, je nach Gestaltung des Projekts. Insgesamt ergibt sich jedoch auch aus Sicht der Studierenden das Bild eines hohen, aber angemessenen Workloads, welcher gleichmäßig über die Semester verteilt ist.

Zum Prüfungswesen gibt die Hochschule an, dass jedes Modul mit einer Modulprüfung abschließt. Dabei werden unterschiedliche Kompetenzen innerhalb eines Moduls durch verschiedene Prüfungsformen (teilweise Prüfungsteilen) überprüft. Ist die Gewichtung bzw. Strukturierung der Prüfung nicht im Modulhandbuch angegeben, wird sie verbindlich zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. Der Fachbereich gewährleistet dadurch, dass den Studierenden die Prüfungsmodalitäten stets bekannt sind. Dennoch könnte das Modulhandbuch noch präziser hinsichtlich der Angabe der Prüfungsformen gestaltet werden (vgl. Kapitel 3, **Monitum 3**). Finden Änderungen in Modulen bezüglich der Prüfungsform statt, so werden diese in der Regel früh genug kommuniziert. Die Prüfungsbelastung wird von den Studierenden als angemessen wahrgenommen.

Durch die hohe Projektdichte, welche von Studierenden und Lehrenden als essentiell für den Studiengang empfunden wird, können jedoch während des Semesters Belastungsspitzen auftreten. Die klare Kommunikation der Rahmenbedingungen und die gute Betreuung innerhalb der Projekte fördert eine gleichmäßige Verteilung des Workloads über die Projektdauer, trotzdem treten naturgemäß gerade in der Zeit direkt vor Terminabgabe erhöhte Arbeitsbelastungen auf. Der Fachbereich sollte hier zusätzlich durch eine strukturelle Abstimmung zwischen den einzelnen Modulen gewährleisten, dass sich Belastungsspitzen gut über das Semester verteilen (**Monitum 2**). Hierfür sollten auch Abgabetermine außerhalb der Präsenz- bzw. Prüfungszeit in

Betracht gezogen werden. Für die zahlreichen Projekte hält der Fachbereich ausreichend Projektthemen vor, so dass die Studierenden keine Probleme haben, ein geeignetes Projekt zu finden.

Sowohl die Anrechnung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen als auch die Anrechnung von außerhalb des Hochschulwesens erworbene Kompetenzen sind in § 10 der Prüfungsordnung festgehalten und werden am Fachbereich praktiziert. Der Nachteilsausgleich ist in § 18 (4) für Menschen mit Beeinträchtigungen und chronischen Krankheiten geregelt. Alle wichtigen Studiendokumente liegen den Studierenden vor und können auf der Internetseite der Hochschule gefunden werden. Allerdings liegt den Gutachtern die aktuelle Prüfungsordnung nur im Entwurf vor und muss noch veröffentlicht werden (**Monitum 4**).

5. Berufsfeldorientierung

Der Masterabschluss soll sowohl zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit als auch zur Aufnahme einer Promotion befähigen. Die Absolvent/inn/en sind nach Darstellung der Studiengangsverantwortlichen in den Bereichen Entwicklung, Planung, Betrieb, Wartung- und Instandhaltung tätig. Mögliche Einsatzfelder für Absolvent/inn/en können sein: chemische Industrie, pharmazeutische Industrie, petrochemische Industrie, Körperpflege und Kosmetik, Haushaltschemikalien, Nahrungsmittelindustrie, Baustoffindustrie, Rohstoffgewinnung und -förderung, Rohstoffaufbereitung und Rohstoffrecycling, Energieerzeugung, Kraftfahrzeugtechnik, Service/Betreiber-Organisationen, Anlagenplanung und Anlagenbau, Apparate- und Komponentenbau, Genehmigungsbehörden, Prüf- und Zertifizierungseinrichtungen und technische Beratung. Die Hochschule verfügt über Kooperationen mit Unternehmen für die Masterprojekte und die Abschlussarbeit.

Bewertung

Der Studiengang bereitet die Studierenden sehr gut auf Anforderungen der heutigen Arbeitswelt vor. Zahlreiche Projekte, die teilweise in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen durchgeführt werden, simulieren den beruflichen Alltag und zeigen den Studierenden die Arbeitsanforderungen auf. Sehr hilfreich ist hier die Teamarbeit, die durch die Hochschule intensiv gefördert wird. Durch eine enge Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen und mit dem Anspruch der Hochschule, dass zu einem hohen Prozentsatz ihre Lehrenden selber forschend tätig sein sollen, nimmt auch der wissenschaftliche Anspruch einen großen Raum ein. Mit der Verknüpfung, dass Studierende aus den Problemstellungen der Industrie entsprechende wissenschaftliche Arbeiten ableiten, wird beiden Parteien sehr gedient. Auch in diesem Studiengang bekommen die Themen Digitalisierung und Industrie 4.0 immer mehr Bedeutung und finden somit verstärkt Einzug.

6. Personelle und sächliche Ressourcen

Am Studiengang sind fünf Professuren beteiligt. Die in den nächsten Jahren frei werdenden Stellen sollen wieder besetzt werden. Darüber hinaus sind zurzeit drei wissenschaftliche Mitarbeiterstellen vorhanden. Lehraufträge sollen nur in geringem Umfang erteilt werden. Das mathematische Pflichtmodul wird polyvalent in der Fakultät verwendet. Alle anderen Module werden ausschließlich für den Masterstudiengang angeboten.

Die TH Köln bietet Angebote zur hochschuldidaktischen Weiterbildung, wie beispielsweise das Lehrenden-Coachingprogramm, und zur Personalentwicklung an.

Sächliche und räumliche Ressourcen, wie beispielsweise Labore, stehen zur Verfügung.

Bewertung

Dem Masterstudiengang sind primär fünf Professuren zugeordnet. Die im Rahmen der Erstakkreditierung besprochenen drei neuen Professuren sind daher besetzt. Eine weitergehende Betreuung des Studiengangs erfolgt durch Lehrende und auch wissenschaftliche Mitarbeiter/innen aus der Fakultät. Die personellen Ressourcen werden somit als ausreichend gegeben angesehen.

Eine gute Laborausstattung wurde schon bei der Begehung im Rahmen der Erstakkreditierung festgestellt. Diese wurde durch die Neubesetzungen ergänzt und soll zukünftig noch weiter ausgebaut werden. Die gebäudetechnischen Mängel dürfen nicht dem Studiengang zugeordnet werden.

Die Lehrenden werden aktiv durch die Hochschule in den Bereichen Hochschuldidaktik und kompetenzorientiertes Prüfen begleitet. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind in ausreichendem Maße vorhanden.

7. Qualitätssicherung

In der Fakultät zeichnet der Prodekan für Studium und Lehre für die Qualitätssicherung verantwortlich. Die Fakultät wird bei der Umsetzung der qualitätssichernden und -entwickelnden Maßnahmen vom Hochschulreferat Qualitätsmanagement unterstützt.

Die zentral gesteuerten Qualitätssicherungsverfahren der TH Köln werden laut Selbstbericht regelmäßig durchgeführt und geben kontinuierlich Rückmeldung zur Entwicklung der Studienqualität. Alle in diesem Zusammenhang generierten Daten und Befragungsergebnisse sollen dokumentiert und vor dem Hintergrund des Gesamtentwicklungskonzepts der Hochschule sowie der Entwicklungskonzepte der Fakultäten bewertet werden. Teil der Qualitätssicherungsverfahren ist eine regelmäßige Bewertung der Lehrveranstaltungen durch die Studierenden. Die hierfür verwendeten Fragebögen werden zentral und anonymisiert durch das Hochschulreferat Qualitätsmanagement ausgewertet.

Das Feedback zur Lehr-/Lernsituation umfasst entsprechend der Regelungen der aktuellen Evaluationsordnung vom 12.12.2013 auch die Diskussion von Lehrenden und Studierenden über die Ergebnisse der Bewertungen, mögliche Gespräche zwischen Fakultätsleitung und Lehrenden sowie ggf. die Einbindung des Kompetenzteams Hochschuldidaktik, um gemeinsam konkrete Schritte zur Weiterentwicklung der Lehrqualität auf den Weg bringen zu können.

Als Alternative zur fragebogengestützten Bewertung von Lehrveranstaltungen wurde zudem die Teaching Analysis Poll, das offene Feedbackrunden vorsieht, eingeführt. Als weiteres Instrument, zur Situation in Studium und Lehre Stellung nehmen zu können, steht das Feedbackmanagement zur Verfügung. Darüber hinaus werden verschiedene Evaluationen wie beispielsweise jährliche Studierendenbefragungen und Befragungen von Absolvent/inn/en durchgeführt. Durch zentrale und fakultätsspezifische Maßnahmen soll gewährleistet werden, dass die Ergebnisse auf die weitere Studiengangentwicklung und Studienpraxis Einfluss nehmen.

Bewertung

Das Qualitätsmanagement der Hochschule greift sichtbar auf Studiengangsebene. Anregungen verschiedener Stakeholder werden in die Weiterentwicklung des Curriculums einbezogen, hier spielen beispielsweise direkte Kontakte zu Absolvent/inn/en eine starke Rolle. Im Rahmen der Curriculumswerkstatt findet hier auch im Dialog zwischen Studierenden und Lehrenden eine Weiterentwicklung des Curriculums statt. Dabei werden Erwartungen an einzelne Module mit dem Angebot abgeglichen und Weiterentwicklungen und Änderungen besprochen.

Alle Lehrveranstaltungen werden in regelmäßigen Abständen evaluiert. Durch die aktive Besprechung der Evaluationsergebnisse findet ein Austausch mit den Studierenden über Verbesse-

rungsmöglichkeiten statt, dies soll als zentraler Bestandteil des Qualitätsmanagements so aufrechterhalten bleiben. Treten in der Evaluierung Unstimmigkeiten auf, werden durch die zentrale Stelle Teaching Analysis Polls angeordnet. Hier besprechen Mitarbeiter/innen mit den Studierenden Problemfelder und Verbesserungsmöglichkeiten. Eine solche Maßnahme wurde bisher im Studiengang noch nicht durchgeführt, da keine nennenswerten Probleme auftraten. Zur stärkeren Einbeziehung der Studierenden und im Interesse der Lehrenden könnte trotzdem auf diese Form der Evaluierung zurückgegriffen werden, um weitere Anregungen für die Verbesserung der Lehrveranstaltungen zu sammeln und neu ausprobierte Lehrformen gezielt zu evaluieren. Die Erkenntnisse aus der Lehrevaluation sowie aus weiteren Befragungen finden Einfluss in die Weiterentwicklung des Studiengangs. Bei schwerwiegenden Problemen kann auch das hochschulweite Feedbackmanagement kontaktiert werden, welches sich Problemen annimmt und entsprechende Maßnahmen einleitet.

8. Zusammenfassung der Monita

1. Weitere englischsprachige Module sollten im Wahlpflichtbereich angeboten werden.
2. Die Arbeitsbelastung in den Projekten sollte – über die einzelnen Module hinweg – stärker über das Semester verteilt werden.
3. Im Modulhandbuch sollte die Darstellung der eingesetzten Prüfungsformen präzisiert werden.
4. Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

III. Beschlussempfehlung

Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

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

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

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

Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht

(1) den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung,

(2) den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung,

(3) landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen,

(4) der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen. Hinsichtlich des Veränderungsbedarfs wird auf Kriterium 2.8 verwiesen.

Kriterium 2.3: Studiengangskonzept

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

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

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

Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzepts.

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

Kriterium 2.4: Studierbarkeit

Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch:

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

Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

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

Kriterium 2.5: Prüfungssystem

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

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

Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen

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

Das Kriterium entfällt.

Kriterium 2.7: Ausstattung

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

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

Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation

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

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

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

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

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

Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

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

Das Kriterium entfällt.

Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

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

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

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:

- Weitere englischsprachige Module sollten im Wahlpflichtbereich angeboten werden.
- Die Arbeitsbelastung in den Projekten sollte – über die einzelnen Module hinweg – stärker über das Semester verteilt werden.
- Im Modulhandbuch sollte die Darstellung der eingesetzten Prüfungsformen präzisiert werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Verfahrenstechnik – Prozessintensivierung**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Technischen Hochschule Köln** unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.